



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 608**

51 Int. Cl.:
F16L 37/098 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05077033 .8**

86 Fecha de presentación : **06.09.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1635104**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.03.2006**

54 Título: **Conector rápido para aplicaciones de alta presión.**

30 Prioridad: **13.09.2004 US 609399 P**
02.09.2005 US 218666

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **TI Group Automotive Systems L.L.C.**
12345 East Nine Mile Road
Warren, Michigan 48090, US

72 Inventor/es: **Gunderson, Stephen H.**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 297 608 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

Conector rápido para aplicaciones de alta presión.

5 **Antecedentes de la invención**

Esta solicitud se refiere a conjuntos de acoplamiento, y más en particular a un conector rápido del tipo utilizado para la conexión de un miembro macho, formado en el extremo de un tubo, con un orificio de un cuerpo de conector, para aplicaciones de alta presión.

10 En la automoción y en otros campos, un tipo de conjunto de acoplamiento utilizado con frecuencia para proporcionar una conexión de fluido entre dos componentes o conductos, son los conectores rápidos, los cuales incluyen generalmente un miembro macho recibido y retenido en un cuerpo de conector hembra. El uso de un conector rápido resulta ventajoso debido a que se puede establecer una línea de fluido estancuizada y segura con una cantidad mínima de tiempo y de costes.

Con frecuencia se utiliza un retenedor para asegurar el miembro macho en el interior del cuerpo de conector. Un tipo de retenedor de esa clase incluye una pluralidad de miembros de fijación que se extienden entre un realce formado en el miembro macho y una cara anular definida en el cuerpo de conector. El tope del retenedor con el realce del miembro macho por un extremo, y con la cara anular del cuerpo de conector por el otro extremo, impide la separación del miembro macho del cuerpo de conector. Este tipo de retenedor es habitual en la técnica, y ha demostrado ser eficaz en muchas aplicaciones de líneas de fluidos, véase por ejemplo el documento US 2003/168856 que constituye la base del preámbulo de la reivindicación 1 de la presente solicitud.

25 Un miembro de estanquidad, normalmente en forma de sello de anillo en O, o junta tórica, se utiliza con un acoplamiento de conector rápido con el fin de crear un sellado hermético al fluido entre el miembro macho y el cuerpo de conector. En una configuración de ese tipo, el anillo en O se sitúa axialmente hacia el interior del retenedor, y separado por un separador anular montado deslizantemente en el miembro macho. Con frecuencia, se sujeta frente a la carga axial impartida por la presión de fluido mediante un separador que se encuentra acoplado a presión, o en relación de acoplamiento rápido, con el orificio en el que se recibe. Puesto que el retenedor es algo flexible, y el anillo en O está unido deslizantemente con el retenedor, el anillo en O está capacitado para deslizar ligeramente con relación al miembro macho. También, tales conjuntos de conector rápido son utilizados en aplicaciones en las que los componentes están sometidos a presión y temperatura elevadas, así como también a vibración y a la aplicación cíclica de presión. Estas condiciones incrementan la dificultad de mantenimiento de una junta hermética al fluido. En aplicaciones de alta presión, tal como en sistemas de frenos de automóviles, es necesario asegurar que la fuerza axial impartida a los componentes sea distribuida de forma fiable.

40 La presente invención incorpora un retenedor separado encajado con el cuerpo de conector para recibir la carga axial impartida al miembro de sellado por la presión de fluido. En una realización, se utiliza un separador adicional fabricado en polímero Teflón, situado entre el miembro de sellado y el manguito, con el fin de minimizar los efectos de la vibración y de la carga cíclica.

Breve descripción de los dibujos

45 La Figura 1 es una vista despiezada de un conjunto de acoplamiento de conector rápido de fluido de acuerdo con la presente invención;

la Figura 2 es una vista lateral en sección del cuerpo de conector del conjunto de acoplamiento de conector rápido ilustrado en la Figura 1;

50 la Figura 3 es una vista de conjunto en sección transversal, a través del acoplamiento de conector rápido ilustrado en la Figura 1;

la Figura 4 es una vista en perspectiva del retenedor del acoplamiento de conector rápido ilustrado en la Figura 1;

55 la Figura 5 es una vista lateral del retenedor ilustrado en la Figura 4;

la Figura 6 es una vista frontal del retenedor ilustrado en la Figura 4;

60 la Figura 7 es una vista en sección transversal del retenedor de la Figura 6 tomada a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 6;

la Figura 8 es una vista en perspectiva del separador o retenedor de miembro de sellado separado de la realización de acoplamiento de conector rápido de fluido que se ha ilustrado en la Figura 1;

65 la Figura 9 es una vista lateral del retenedor de miembro de sellado ilustrado en la Figura 8;

la Figura 10 es una vista frontal del retenedor de miembro de sellado ilustrado en la Figura 9;

ES 2 297 608 T3

la Figura 11 es una vista en sección transversal del retenedor de miembro de sellado de la Figura 8, tomada a lo largo de la línea 11-11 de la Figura 10;

5 la Figura 12 es una realización alternativa del conjunto de acoplamiento de fluido de conector rápido de las Figuras 1-11;

la Figura 13 es una vista frontal de un separador empleado en el conjunto de acoplamiento de conector rápido de la Figura 12, y

10 la Figura 14 es una vista en sección del separador ilustrado en la Figura 13, tomada a lo largo de la línea 14-14 de la Figura 13.

Descripción detallada

15 Una realización de un conjunto de acoplamiento de fluido conforme a la presente invención, ha sido ilustrada en las Figuras 1-11. El conjunto 210 de acoplamiento de fluido de conector rápido comprende un miembro 212 macho, un cuerpo 214 de conector hembra hueco, un retenedor 216 para asegurar el miembro 212 macho en el interior del cuerpo 214 de conector, un miembro 218 de sellado, y un separador exterior o retenedor 217 de miembro de sellado.

20 El miembro 212 macho está formado por el extremo de un tubo 220 rígido hueco. El tubo 220 puede conducir hasta un componente de un sistema de línea de fluido, o puede ser en sí mismo una porción de un componente de un sistema de línea de fluido. El miembro 212 macho incluye un realce 222 anular ensanchado, separado del extremo libre o terminal del tubo. El mismo posee una superficie 221 anular radial en general, que se enfrenta hacia delante, y una superficie 223 anular radial en general, que se enfrenta hacia atrás. El miembro 212 macho tiene una porción 224 cilíndrica entre el realce 222 y el extremo libre del tubo. Una porción 225 cilíndrica del tubo se extiende hacia atrás más allá del realce 222, y puede estar recubierta de nylon para proporcionar protección contra la corrosión al resto de la longitud del tubo 220. El recubrimiento se elimina desde la superficie 224 del extremo libre del tubo hasta la superficie 223 enfrentada hacia atrás del realce 222.

30 El cuerpo 214 de conector ha sido ilustrado en la Figura 2. El cuerpo 214 de conector es un componente de un sistema de fluido de alta presión, tal como un sistema de freno de un vehículo. El componente puede ser un cilindro maestro, un cilindro de freno o una pinza calibradora de freno, u otro componente del sistema. Podría ser, por supuesto, cualquier cuerpo que se haya configurado con una cavidad para recibir los componentes del conjunto de acoplamiento y el miembro macho. También podría ser un cuerpo configurado con roscas para su sujeción a otros componentes del sistema. Podría incluir, por ejemplo, un extremo de vástago para su sujeción a una tubería flexible que forme parte de un sistema de fluido.

40 Según se ha ilustrado en la Figura 2, el cuerpo 214 de conector es hueco y define un tubo axial, extendiéndose un orificio 230 de recepción de un miembro de sellado y del retenedor axialmente hacia delante desde una abertura 232 de entrada formada en la pared 229 planar del cuerpo 212. El orificio 230 es simétrico en torno a la línea central 231. El orificio 230 está dividido en tres porciones: una porción 249 de recepción de retenedor, una porción 250 de recepción de miembro de sellado, y una porción 248 de recepción de tubo de diámetro reducido. La última porción define un paso 251 de fluido en comunicación con el interior del cuerpo 214.

45 Con relación al cuerpo 214 de conector, el término hacia delante significa hacia el paso 251 desde la abertura 232 de entrada, y el término hacia atrás significa hacia la abertura 232 de entrada desde el paso 251. El término interior o hacia el interior significa radialmente hacia la línea 231 central, y exterior o hacia el exterior significa radialmente hacia fuera desde la línea 231 central.

50 La abertura 232 de entrada está definida por una superficie 236 cilíndrica que se extiende radialmente, a través de la cual deben pasar el retenedor 216 y el miembro 212 macho que van a ser colocados en el interior del orificio 230. El chaflán 234 intersecta la pared 224 planar del cuerpo 214 y la superficie 236 cilíndrica que se extiende axialmente. Éste facilita la inserción del retenedor 216 en el cuerpo 214 de conector.

55 Hacia la parte delantera de la superficie 236 cilíndrica que se extiende axialmente, se encuentra una superficie 238 de fijación o de tope anular dirigida radialmente, en el interior del porción 249 de recepción de retenedor del orificio 230. La superficie 238 sirve como superficie de tope o de fijación para retener el retenedor 216 en el interior del orificio 230, el cual, a su vez, retiene liberablemente el miembro 212 macho en relación de hermeticidad al fluido con el cuerpo 214. La pared 229 planar, el chaflán 234, la superficie 236 cilíndrica que se extiende axialmente y la superficie 238 de tope o de fijación anular dirigida radialmente, definen un reborde 240 en la abertura 232 de entrada del orificio 230. La superficie 236 cilíndrica que se extiende axialmente, define la superficie radial interna del reborde 240.

65 Axialmente por delante de la superficie 238 de fijación, se encuentra una superficie 242 cilíndrica de diámetro agrandado, seguida de una superficie 243 anular dirigida radialmente hacia el interior. La superficie 238 de fijación anular dirigida radialmente, la superficie 243 anular dirigida radialmente hacia delante y la superficie 242 cilíndrica de diámetro agrandado, definen la porción 249 de recepción de retenedor del orificio 230.

ES 2 297 608 T3

Por delante de la superficie 243 anular dirigida radialmente, se encuentra una superficie 237 cilíndrica que se extiende axialmente en posición intermedia, que tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro exterior del realce 222 del miembro 212 macho. La superficie 243 anular dirigida radialmente y la superficie 237 cilíndrica que se extiende axialmente en posición intermedia, están intersectadas por el chaflán 245. El chaflán ayuda a la inserción de los componentes de sellado y retención en el orificio 230 durante el montaje.

Por el interior de la superficie 237 cilíndrica que se extiende axialmente, se encuentra una superficie 239 de retención de miembro de sellado anular que se extiende radialmente. La superficie 243 cónica converge hacia delante desde la superficie 239 de fijación de miembro de sellado, y se funde con la superficie 244 sellante cilíndrica que se extiende axialmente. La superficie 243 anular dirigida radialmente, el chaflán 245, la superficie 237 cilíndrica que se extiende axialmente en posición intermedia, y la superficie 239 de retención de miembro de sellado anular que se extiende radialmente, definen un nervio 241 cuya superficie cilíndrica radialmente interior es la superficie 237 cilíndrica.

La superficie 244 sellante cilíndrica tiene un diámetro ligeramente más pequeño que el diámetro exterior del miembro 218 de sellado que se extiende desde su fusión con la superficie 243 cónica delantera, hasta la superficie 246 anular radial más delantera. La porción 250 de recepción de miembro de sellado del orificio 230 está definida por la superficie 239 de retención de miembro de sellado anular que se extiende radialmente, la superficie 243 cónica, la superficie 244 sellante cilíndrica que se extiende axialmente, y la superficie 246 anular dirigida radialmente más delantera.

Axialmente hacia delante desde la superficie 246 anular radial más delantera, se encuentra el paso 251 cilíndrico que define la porción 248 de recepción de tubo de diámetro reducido del orificio 232 axial. Está dimensionado para extenderse sobre la porción 224 cilíndrica exterior del miembro 212 macho, para pilotar coaxialmente el miembro 212 macho por el interior del orificio 230. También, el paso 251 cilíndrico pone en comunicación el fluido del interior del sistema con el interior del componente 214 de cuerpo.

Con referencia a la Figura 3, el miembro 218 de sellado proporciona un miembro de sellado entre la superficie 244 cilíndrica del orificio 230 del cuerpo 214 de conector y la superficie 224 cilíndrica exterior del miembro 121 macho. Éste apoya por delante del separador o retenedor 217 del miembro de sellado, en el interior de la porción 250 de recepción de miembro de sellado del orificio 230 definido por la superficie 244 cilíndrica.

El miembro 218 de sellado es un anillo en O elastomérico, anular, que rodea la superficie 224 cilíndrica del tubo 220 entre su extremo libre y el realce 222, y que proporciona una junta hermética al fluido entre la superficie 224 del medio cilíndrico de sellado y la porción 224 cilíndrica del miembro 212 macho. El diámetro exterior del anillo 218 en O, es ligeramente más grande que el diámetro de la superficie 244 de sellado cilíndrica. El diámetro interior del anillo 218 en O, es ligeramente más pequeño que el diámetro de la porción 224 cilíndrica del miembro 212 macho. Cuando el sistema de fluido se encuentra bajo presión, el anillo en O crea un sello hermético al fluido contra estas superficies, así como también contra el retenedor 217 de miembro de sellado, como se va a explicar.

El retenedor 216 ha sido ilustrado en las Figuras 4-7. El retenedor 216 incluye un anillo 256 cilíndrico en un primer extremo axial. El anillo 256 tiene una superficie 258 radial que se enfrenta hacia delante, una superficie 260 radial que se enfrenta hacia atrás, y una porción 261 cilíndrica de diámetro reducido que define una superficie 262 exterior y una superficie 263 cilíndrica interior. El anillo 256 define un orificio 264.

Cuatro brazos 276 de fijación flexibles en forma de pico de pato, se extienden axialmente hacia delante y hacia atrás por el interior de la porción 261 cilíndrica de diámetro reducido del anillo 256. Cuatro ranuras 266 alargadas que se extienden axialmente entre cada uno de los brazos 276 adyacentes, separan los brazos y se extienden desde el extremo libre hacia la porción 261 cilíndrica de diámetro reducido del anillo 256. Las ranuras 266 permiten que los brazos 276 flexionen radialmente con relación al anillo 256 en la zona de la porción 261 cilíndrica de diámetro reducido.

Cada brazo 276 tiene una superficie 278 de tope frontal en su extremo libre, una superficie 280 superior en rampa, y una superficie 284 de tope trasera adyacente a su conexión con la porción 261 cilíndrica de diámetro reducido. Cada brazo 276 tiene una superficie 288 interior en rampa, y una superficie 290 inferior cilíndrica adyacente al extremo libre. La superficie 258 que se enfrenta hacia delante del anillo 256, la porción 261 cilíndrica de diámetro reducido del anillo 256, y la superficie 284 de tope trasero de los brazos 276, definen un canal 265. El canal 265, y con ello la porción 261 de diámetro reducido, están configurados y dimensionados para permitir que la superficie 236 cilíndrica del reborde 240 del cuerpo 214 de conector sea situada, y retenida, en el canal 265, con las superficies 284 de tope trasero de los brazos 276 en relación de enfrentamiento colindante con la superficie 238 de tope anular radial del interior del orificio 230.

El separador o retenedor 217 de miembro de sellado ha sido ilustrado en las Figuras 8-11. El retenedor 217 de miembro de sellado incluye un anillo 292 anular en un primer extremo axial. El anillo 292 tiene una superficie 294 de tope que se enfrenta hacia delante. Se ha definido un orificio 298 en el anillo 292. Cuatro patas 300 se extienden axialmente hacia atrás y radialmente hacia el exterior desde la parte trasera del anillo 292. Cuatro ranuras 302 alargadas que se extienden axialmente, han sido definidas entre las patas 300 adyacentes, y se extienden desde el segundo extremo axial hasta el anillo 292. Las ranuras 302 permiten que las patas 300 flexionen radialmente con relación al anillo 292. Cada pata 300 tiene una superficie 304 superior en rampa, una superficie 308 de tope trasera, y una superficie 310 inferior cónica.

ES 2 297 608 T3

Para formar la conexión según se ha ilustrado en la Figura 3, el anillo 218 en O se sitúa en el interior de la porción 250 de recepción de sello del cuerpo 214 de conector. El anillo de sellado se dispone por dentro de la superficie 244 sellante cilíndrica, adyacente a la superficie 246 anular radial más delantera. El retenedor 217 de miembro de sellado se inserta en la porción 250 de recepción de sello del cuerpo 214 de conector, para retener el miembro 218 de sellado en su lugar. Un retenedor 217 de miembro de sellado se inserta axialmente hacia delante en el cuerpo 214 de conector, y la superficie 304 superior en rampa de cada pata 300 contacta con el chaflán 234 y con la superficie 236 cilíndrica que se extiende axialmente desde el reborde 240 en la abertura de entrada del cuerpo 214 de conector. La inserción delantera del retenedor 217 de miembro de sellado provoca que las patas 300 flexionen radialmente hacia el interior con relación a la superficie 236 cilíndrica. Después de que las patas 300 han sobrepasado la superficie 236 de la abertura de entrada, las patas 300 se recuperan elásticamente, radialmente hacia fuera en el interior de la porción 249 de recepción de retenedor del cuerpo 214 de conector.

La inserción continuada hacia delante del retenedor 217 de miembro de sellado, provoca que la superficie 304 superior en rampa de cada pata 300 contacte con el chaflán 245 y con la superficie 237 cilíndrica que extiende axialmente en posición intermedia en el nervio 241. Las patas 300 flexionan radialmente hacia el interior con relación al anillo 292 anular. Después de que las patas 300 han sobrepasado la superficie 237 cilíndrica intermedia, las patas 300 se recuperan elásticamente, radialmente hacia fuera en el interior del porción 250 de recepción de miembro de sellado, hasta una posición en la que las superficies 304 superiores en rampa de las patas 300 se sitúan en relación de enfrentamiento cercanamente separado respecto a la superficie 243 cónica del cuerpo 243 de conector, con las superficies 308 de tope trasero de las patas 300 en relación de enfrentamiento colindante con la superficie 239 de retención de miembro de sellado anular dirigido radialmente.

En esta posición, el retenedor 217 de miembro de sellado está forzado radialmente y axialmente en el interior de la porción 249 de recepción de miembro de sellado del cuerpo 214 de conector. El anillo 292 del retenedor 217 está dispuesto por el interior de la superficie 244 sellante cilíndrica, en relación circundante o de pilotaje cercanamente separado. Las superficies 304 superiores en rampa de las patas 300 hacen tope contra la superficie 243 cónica para sujetar el separador 217 respecto a un movimiento axialmente hacia delante. Las superficies 308 de tope traseras de las patas 300 apoyan contra la superficie 239 de retención de miembro de sellado anular que se extiende radialmente, y sujetan el retenedor 217 de miembro de sellado respecto a su movimiento radialmente hacia atrás.

Con el retenedor 217 de miembro de sellado insertado en la porción 249 de recepción de miembro de sellado del cuerpo 214 de conector, el anillo 218 en O está forzado en el interior de la porción 249 de recepción de miembro de sellado del cuerpo 214 de conector. La superficie de diámetro exterior del anillo 218 en O, contacta con la superficie 244 sellante cilíndrica del cuerpo 214 de conector, y es comprimida ligeramente contra la superficie 244 sellante cilíndrica del cuerpo 214 de conector. El anillo 218 en O está dispuesto adyacente a la superficie 246 anular radial más delantera, y está en relación de enfrentamiento colindante con la superficie 294 que se enfrenta hacia delante del retenedor 217 de miembro de sellado, para limitarlo en cuando a su movimiento axialmente hacia atrás.

Con el retenedor de miembro de sellado posicionado de esa manera, la carga axial impartida al miembro 218 de sellado por la presión de fluido es transferida al retenedor 217 de miembro de sellado. El anillo 218 en O es empujado contra la superficie 294 que se enfrenta hacia delante del retenedor 217 de miembro de sellado. Tales fuerzas axiales provocan que las superficies 308 de tope radiales traseras apoyen contra la superficie 239 de retención de miembro de sellado anular dirigida radialmente.

El retenedor 216 está fijado liberablemente al cuerpo 214 de conector por inserción de los extremos libres de los brazos 276 a través de la abertura 232 de entrada. Según son insertados los brazos 276 del retenedor 216 en la abertura 232 de entrada del cuerpo 214 de conector, la superficie 280 en rampa de cada brazo 276 contacta con el chaflán 234 y con la superficie 236 cilíndrica del reborde 240. La inserción del retenedor 216 axialmente hacia el interior, provoca que los brazos 276 flexionen radialmente hacia el interior con relación al anillo 256 en la porción 261 cilíndrica de diámetro reducido. Después de que los brazos 276 del retenedor 216 han sido insertados en la porción 249 de recepción de retenedor del cuerpo 214 de conector, los brazos 276 se recuperan elásticamente, radialmente hacia fuera.

En su posición de insertado adecuadamente, el retenedor 216 está forzado sobre el reborde 249 del cuerpo 214 de conector. La superficie 236 cilíndrica y el chaflán 242 del reborde 240, residen en el canal 265 del retenedor 216. El anillo 256 está situado por fuera de la abertura 232 de entrada del orificio 230, con la superficie 258 que se enfrenta hacia delante del anillo 256 dispuesta en relación de enfrentamiento con la superficie 229 planar exterior del cuerpo 214, para limitar al retenedor 216 en cuanto a su movimiento adicional axial hacia delante. Los brazos 276 de fijación están dispuestos en el interior de la porción 240 de recepción de retenedor del orificio 230, con las superficies 284 de tope trasero de los brazos 276 de fijación apoyando contra el tope anular dirigido radialmente, o con la superficie 238 de fijación en el interior de la porción 249 de recepción de retenedor, para impedir que el retenedor 216 se mueva axialmente hacia atrás. El retenedor 216 queda así sujeto liberablemente al cuerpo 214 en el reborde 240.

Con el anillo 218 de sellado, el retenedor 217 de miembro de sellado y el retenedor 216, insertados en el cuerpo 214 de conector, se puede insertar el miembro 212 macho con el fin de crear una conexión hermética al fluido. Según se inserta el miembro 212 macho axialmente hacia el interior a través de la abertura 232 de entrada, el extremo en pico del miembro 212 macho pasa hacia el orificio 264 del retenedor 216 y el orificio 298 interior del retenedor 217 de miembro de sellado, y el orificio interior del miembro 218 de sellado anular. Estos componentes circundan la superficie 224 cilíndrica del tubo 220. El realce 222 del miembro 212 macho contacta con las superficies 288 inferiores

ES 2 297 608 T3

en rampa de los brazos 276. Puesto que el diámetro del realce 222 es mayor que el diámetro de las porciones de las superficies 288 en rampa inferiores, la inserción axialmente hacia delante del miembro 212 macho provoca que los brazos 276 se extiendan radialmente hacia fuera. Una vez que el miembro 212 macho ha sido suficientemente insertado axialmente hacia el interior para que el realce 222 sobrepase los brazos 276, los brazos 276 se recuperan elásticamente, radialmente hacia el interior. El extremo libre del tubo 220 está en ese instante situado en el interior de, y pilotado por, el paso 252 de la porción 251 de recepción de tubo del cuerpo 214.

Cuando se han ensamblado de ese modo, se alcanza el acoplamiento de fluido entre el tubo 220 y el cuerpo 216 de componente. Esto es adecuado para aplicaciones de alta presión y puede mantener una estanquidad al fluido incluso con una alta presión de fluido en un sistema tal como un sistema de freno de un automóvil, e incluso frente a una pulsación de presión frecuente dentro del sistema. Por ejemplo, un conjunto de acoplamiento de sistema de freno debe resistir al menos 344,74 bares (5.000 libras por pulgada cuadrada) a una temperatura de 126°C (257°F (grados Fahrenheit)). La realización ilustrada deberá contener presiones de fluido tan altas como 758,42 bares (11.000 libras por pulgada cuadrada).

Con referencia a la Figura 7, el conjunto de acoplamiento de conector completo se mantiene mediante la conexión del retenedor 216 con el cuerpo 214 de conector. Los brazos 276 de fijación de retenedor están dispuestos con las superficies 278 de tope delanteras en relación de apoyo contra la superficie 223 radial trasera del realce 222 del miembro 212 macho, y con las superficies 284 de tope traseras en relación de apoyo contra la superficie 238 de fijación anular radial en el interior de la porción 249 de recepción de retenedor del orificio 232 del cuerpo 216.

Las superficies 290 cilíndricas inferiores de cada brazo 276 de fijación apoyan sobre la superficie 224 cilíndrica del miembro 212 macho.

El anillo 218 en O de sellado situado en el interior de la porción 250 de recepción de miembro de sellado, circunda la superficie 224 cilíndrica del miembro 212 macho. El diámetro interior del anillo 218 en O realiza el sellado contra la superficie 224 cilíndrica del miembro 212 macho, y el anillo 218 en O de diámetro exterior realiza el sellado contra la superficie 244 sellante cilíndrica del cuerpo 214.

La iniciación de la presión en el interior del sistema de fluido empuja los componentes por el interior del orificio 230 hacia atrás, hacia la abertura 232 de entrada. La fuerza axial impartida al miembro 218 de sellado de anillo en O, se suministra al cuerpo 214 de conector por medio del retenedor 217 de miembro de sellado. Las fuerzas axiales ejercidas sobre el anillo 218 en O, son suministradas a la superficie 294 de tope que se enfrenta hacia delante del anillo 292 del retenedor 217 de miembro de sellado. Tales cargas son transferidas a la superficie 239 de retención de miembro de sellado anular dirigido radialmente, por medio de las superficies 308 de tope traseras de las patas 300.

La presurización del sistema imparte también una fuerza axial sobre el tubo 220, empujándolo hacia atrás respecto a la abertura 232 de entrada. La carga axial se suministra también a los brazos 278 de fijación del retenedor 216 por medio del realce 222 del tubo 220.

Según se sabe también, la desconexión del tubo 220 puede ser llevada a cabo utilizando un útil de liberación adecuado insertado a lo largo de la superficie 225 cilíndrica del tubo 220. Dicho útil tiene forma anular, con una superficie externa que tiene un diámetro que es aproximadamente igual al diámetro del realce 222 del tubo 220. La inserción del miembro anular en el orificio 264 del retenedor 216 a lo largo de la superficie 225 del tubo, provoca que los brazos 276 de fijación se deformen hacia el exterior por dentro de la porción 249 de recepción de retenedor del orificio 230. Cuando los brazos 276 están suficientemente deformados radialmente hacia el exterior, el tubo 220 puede ser retirado y el realce 222 queda libre para pasar hacia atrás, fuera de su conexión con el retenedor 216.

Se prefiere que el retenedor 216 y el retenedor 217 de miembro de sellado estén moldeados con un material polimérico de resistencia suficiente, por ejemplo polieterecetona, conocido también como PEEK. Un PEEK adecuado para la formación del retenedor y/o del retenedor de miembro de sellado de la presente invención, se encuentra disponible bajo la marca Victrex PEEK® 450G.

Volviendo ahora a las Figuras 12-14, se ha ilustrado una realización alternativa de la presente invención. En esta realización, el conjunto 410 de acoplamiento de fluido es esencialmente el mismo que el de la realización de las Figuras 1-11. Éste incluye un cuerpo 414 de conector hueco que es un componente de un sistema de fluido. El cuerpo incluye un orificio hueco que es igual que el orificio 230 del cuerpo 214 de conector de la realización anterior.

Un miembro 412 macho, definido por un tubo con un realce 422, se encuentra asegurado liberablemente en el interior del cuerpo 414 mediante un retenedor 416 que es esencialmente igual al retenedor 216 de la realización anterior.

Un miembro en forma de anillo 418 en O, proporciona un sellado hermético al fluido entre una superficie sellante del interior del orificio del cuerpo 414, y una superficie cilíndrica exterior del miembro 412 macho.

Un retenedor 417 de miembro de sellado retiene el miembro de sellado de anillo en O en el interior del orificio del cuerpo 414. El mismo incluye un anillo 492 con una superficie 494 de tope anular dirigida radialmente hacia delante,

ES 2 297 608 T3

y cuatro patas separadas dirigidas hacia atrás y radialmente hacia el exterior, que definen por detrás superficies de tope que apoyan contra una superficie anular radial en el interior del orificio del cuerpo 414 para retener el anillo 418 en O.

5 En esta realización, un separador 415 se encuentra interpuesto entre la superficie 494 de tope anular dirigida radialmente hacia delante del anillo 492 del retenedor 417 de miembro de sellado y el miembro de sellado 418. Según se aprecia mejor en las Figuras 13 y 14, el separador 415 es un anillo anular con una sección transversal generalmente rectangular. Está hecho de politetrafluoretileno (PTFE) o de Teflón (Teflón es una marca registrada de DuPont). También puede existir un relleno de aproximadamente un 13 por ciento de grafito en el material de Teflón. Posee una superficie 453 anular que se enfrenta hacia delante, y una superficie 454 anular que se enfrenta hacia atrás. 10 La superficie 453 define una superficie de asiento radial para el anillo 418 en O. Cuando existe presión de fluido en el sistema, el anillo en O es empujado contra la superficie 453 anular que se enfrenta hacia delante. La superficie 454 anular que se enfrenta hacia atrás es una superficie de tope radial que apoya contra la superficie 494 de tope que se enfrenta hacia delante del anillo 492 del retenedor 417 de miembro de sellado. Esa carga axial es transferida al cuerpo 414 por las patas del retenedor 417 de miembro de sellado.

15 Diversas características de la presente invención han sido descritas con referencia a las realizaciones ilustrativas anteriores. Se comprenderá que se pueden hacer modificaciones sin apartarse del alcance de la invención, según se representa mediante las reivindicaciones que siguen.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (210, 410) de acoplamiento de fluido, que comprende:

5 un cuerpo (214, 414) de conector que define un orificio (230) que se extiende axialmente desde una abertura (232) de entrada definida por un reborde (240) que se extiende radialmente hacia el interior, incluyendo además dicho cuerpo de conector un nervio (241) anular que se extiende radialmente hacia el interior por dentro de dicho orificio axialmente por delante de dicho reborde (240), definiendo dicho cuerpo (214) una porción (249) de recepción de retenedor entre el citado reborde (240) y dicho nervio (241), y una superficie (244) sellante cilíndrica por delante de dicho nervio (241);

10 un retenedor (216, 416) asegurado liberablemente a dicho cuerpo (214, 414) de conector, incluyendo dicho retenedor una pluralidad de brazos (276) que se extienden axialmente, incluyendo cada uno de dichos brazos una superficie (284) de tope trasera, estando dichas superficies de tope traseras en relación colindante con el citado reborde (240);

15 un miembro (218, 418) de sellado dispuesto en el citado orificio (230), que contacta con dicha superficie (244) sellante cilíndrica en el citado orificio (230) de dicho cuerpo (214, 414) de conector, estando dicho miembro (218, 418) sellante situado axialmente por delante de dicho nervio (241) anular;

20 un retenedor (217, 417) de miembro de sellado separado, dispuesto en el interior de dicho orificio (230) entre el citado miembro (218, 418) de sellado y el citado nervio (241), y

25 que se **caracteriza** porque dicho retenedor (217, 417) de miembro de sellado incluye una pluralidad de patas (300) que se extienden axialmente, cada una de las cuales incluye una superficie (308) de tope trasera en relación colindante con el citado nervio (241) anular.

30 2. El acoplamiento de fluido de la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque dicho retenedor (217, 417) de miembro de sellado incluye además un anillo (292, 492), y dichas patas (300) se extienden axialmente hacia atrás y radialmente hacia fuera desde el citado anillo (292).

35 3. El conjunto de acoplamiento de fluido de la reivindicación 2, que se **caracteriza** porque dicho anillo (292, 492) incluye una superficie (294, 494) de tope delantera, y dicho miembro (218, 418) sellante está en relación colindante con la citada superficie (294, 494) de tope delantera de dicho anillo (292, 492).

40 4. Un conjunto de acoplamiento de fluido según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, que se **caracteriza** porque dicho nervio (241) de dicho cuerpo (214) incluye una superficie (239) de retención de miembro de sellado anular dirigida radialmente, y además define una superficie (243) cónica que se extiende hacia delante desde la citada superficie (239) de retención de miembro de sellado anular dirigida radialmente, que se funde con la citada superficie (244) sellante cilíndrica, y dichas patas (300) de dicho retenedor (217, 417) de miembro de sellado están dispuestas en relación de enfrentamiento cercanamente separado con respecto a la citada superficie (243) cónica, estando dichas superficies (308) de tope traseras en relación colindante con la citada superficie (239) de retención de miembro de sellado anular dirigida radialmente.

45 5. Un conjunto de acoplamiento de fluido según se reivindica en la reivindicación 4, que se **caracteriza** porque dicha superficie (244) sellante cilíndrica de dicho cuerpo (214, 414) circunda al citado anillo (292, 492) de dicho retenedor (217, 417) de miembro de sellado, en relación de pilotaje cercanamente separado.

50 6. Un conjunto de acoplamiento de fluido según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que se **caracteriza** porque dicho conjunto incluye un anillo (415) hecho de Teflón, intercalado entre el citado miembro (418) de sellado y el citado retenedor (417) de miembro de sellado.

55 7. Un conjunto de acoplamiento de fluido según se reivindica en la reivindicación 6, que se **caracteriza** porque dicho anillo (492) de dicho retenedor (417) de miembro de sellado incluye una superficie (494) de tope delantera, y dicho conjunto incluye un anillo (415) hecho de Teflón, interpuesto entre el citado miembro (418) de sellado y la citada superficie (494) de tope delantera de dicho anillo (492) del citado retenedor (417) de miembro de sellado.

60 8. El conjunto de acoplamiento de fluido de la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque dicho retenedor (216, 416) incluye además un anillo (256), dichos brazos (276) se extienden axialmente hacia delante desde dicho anillo (256), y al menos una porción de dicho anillo (256) se encuentra dispuesta por fuera de dicho cuerpo (214, 414) de conector en la citada abertura (232) de entrada.

65 9. Un conjunto de acoplamiento de fluido según se reivindica en la reivindicación 8, que se **caracteriza** porque dicho anillo (256) define una superficie (258) radial que se enfrenta hacia delante y una porción (261) cilíndrica de diámetro reducido, y en el que dichos brazos (276) de fijación están separados por ranuras (266) y se extienden axialmente hacia delante desde la citada porción (261) cilíndrica de diámetro reducido.

ES 2 297 608 T3

10. Un conjunto de acoplamiento de fluido según se reivindica en la reivindicación 9, que se **caracteriza** porque las citadas ranuras (266) entre dichos brazos (276) de fijación se extienden hacia la citada porción (261) cilíndrica de diámetro reducido.

5 11. Un conjunto de acoplamiento de fluido según se reivindica en la reivindicación 9 ó 10, que se **caracteriza** porque dicha superficie (258) radial que se enfrenta hacia delante y dicha porción (261) cilíndrica de diámetro reducido de dicho anillo (256) y dichas superficies (284) de tope traseras de dichos brazos (276) de fijación, definen un canal (265), y en el que dicho reborde (240) de dicho cuerpo (214) de conector está dispuesto en el citado canal (265).

10 12. Un conjunto de acoplamiento de fluido según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que se **caracteriza** porque dicho conjunto incluye un tubo (212, 412) hueco, teniendo dicho tubo una superficie (224) cilíndrica que se extiende desde su extremo libre, y un realce (222, 422) dirigido radialmente separado de su extremo libre, incluyendo cada uno de la citada pluralidad de brazos (276) de dicho retenedor (216, 416) una superficie (278) de tope delantera en relación colindante con el citado realce (222, 422).

15 13. Un conjunto de acoplamiento de fluido según se reivindica en la reivindicación 12, que se **caracteriza** porque el citado miembro (218, 418) de sellado y el citado retenedor (217, 417) de miembro de sellado, están dispuestos en relación circundante respecto a la citada superficie (224) cilíndrica de dicho tubo (212, 412), en posición intermedia entre dicho extremo libre y el citado realce (222, 422).

20 14. El acoplamiento de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que se **caracteriza** porque dicho retenedor (216, 416) ha sido conformado con polieterecetona.

25 15. El acoplamiento de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que se **caracteriza** porque el citado retenedor (217) de miembro de sellado ha sido conformado con polieterecetona.

30 16. Un conjunto de acoplamiento de fluido según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, que se **caracteriza** porque dicho miembro (218, 418) de sellado es un anillo en O.

35

40

45

50

55

60

65

70

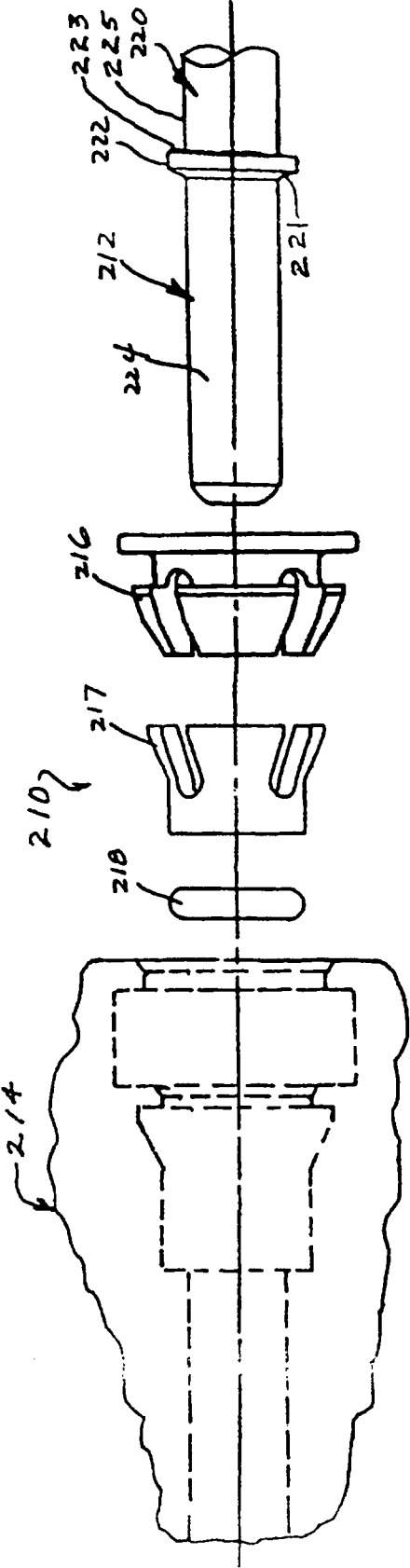


Fig 1.

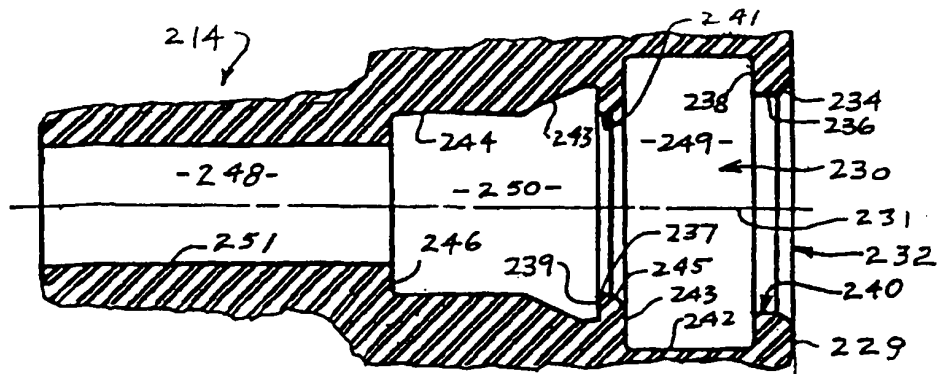


Fig 2.

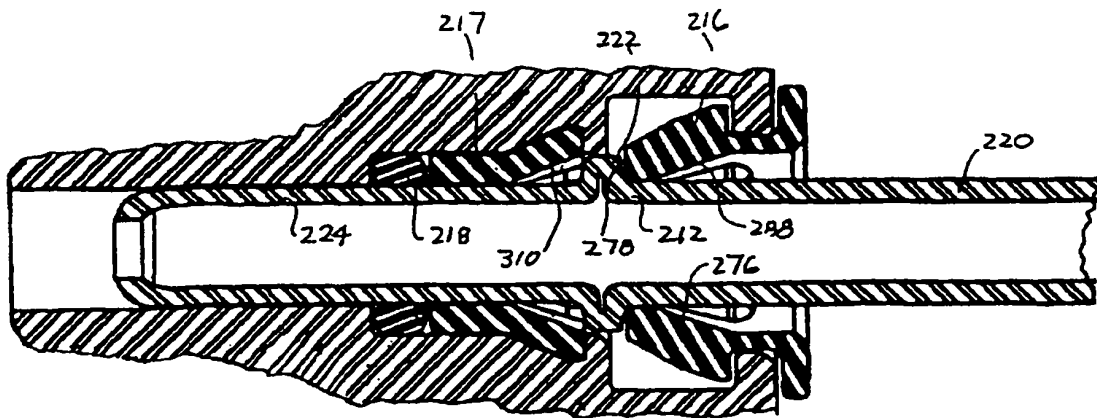


Fig 3.

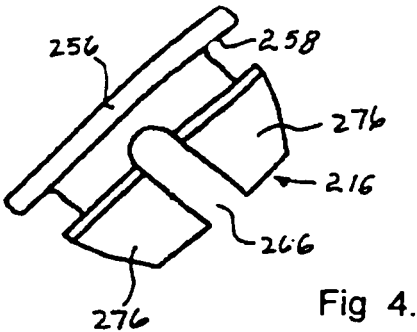


Fig 4.

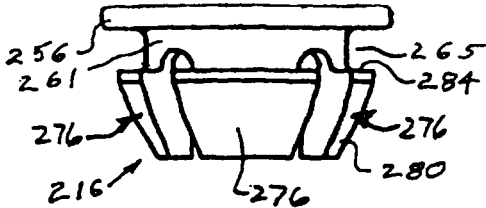


Fig 5

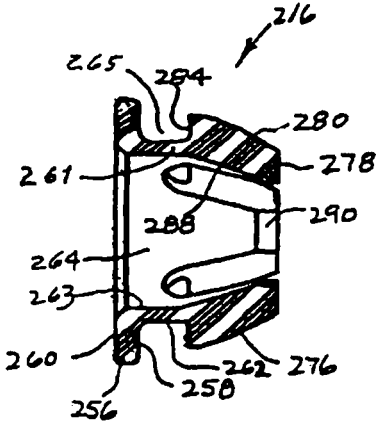


Fig 7.

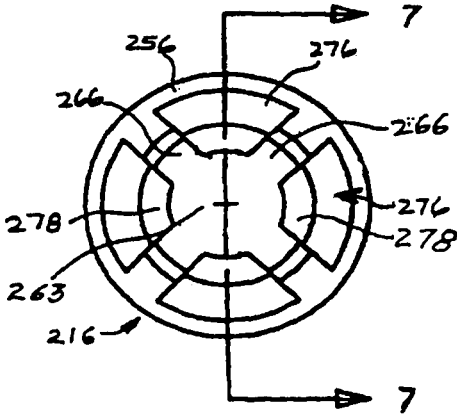


Fig 6.

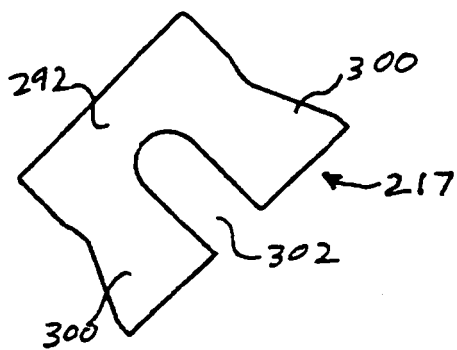


Fig 8.

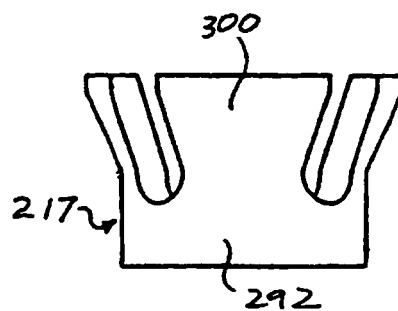


Fig 9.

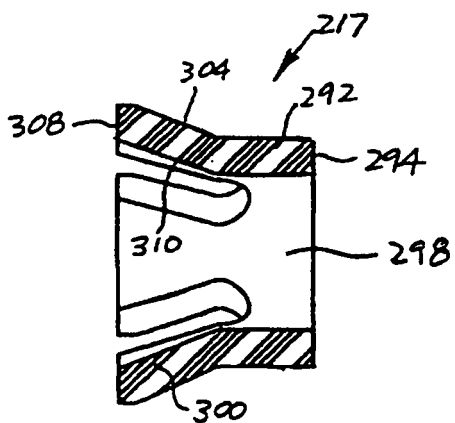


Fig 11.

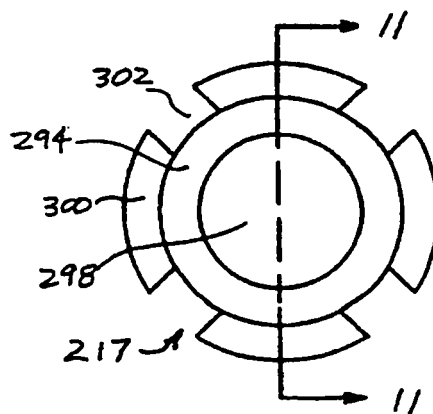


Fig 10.

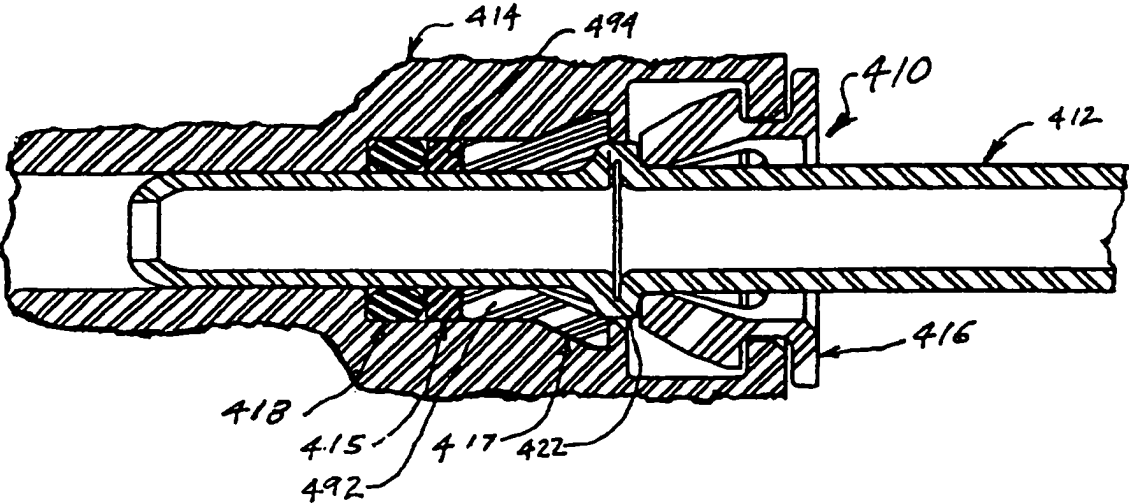


Fig 12

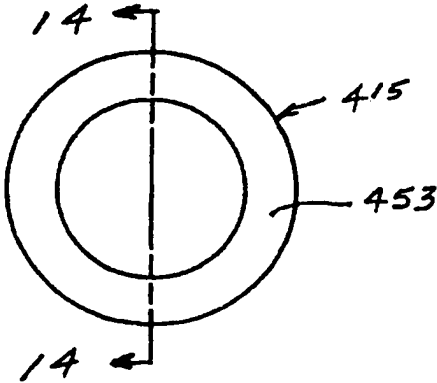


Fig 13

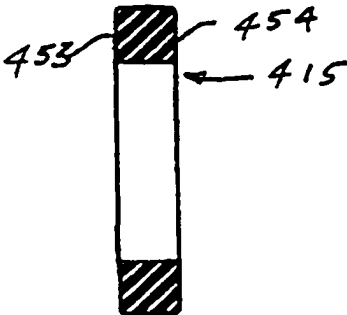


Fig 14.