



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 016**

51 Int. Cl.:
F16L 37/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06008940 .6**

96 Fecha de presentación : **28.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1719944**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.11.2006**

54 Título: **Conector rápido.**

30 Prioridad: **03.05.2005 US 677157 P**
26.04.2006 US 411504 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.12.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.12.2010

73 Titular/es:
TI GROUP AUTOMOTIVE SYSTEMS, L.L.C.
12345 East Nine Mile Road
Warren, Michigan 48090, US

72 Inventor/es: **Kerin, Jim;**
Koshay, Robert A. y
Pepe, Richard M.

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 349 016 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).

CONECTADOR RÁPIDO

Descripción

Antecedentes del invento

5 Este invento se refiere a sistemas de conducción de fluido que incluyen acoplamientos de conectadores rápidos y, más particularmente, a un acoplamiento de conectador rápido que tiene un fiador/verificador redundante.

10 En automoción y en otros campos, con frecuencia se utilizan acoplamientos de conectadores rápidos que, generalmente, incluyen un miembro macho recibido y retenido, en relación de obturación, en un cuerpo de conectador hembra, para proporcionar una conexión de fluido entre dos componentes o conductos, estableciéndose así una conducción de fluido entre
15 ambos componentes. El uso de acoplamientos de conectador rápido es ventajoso por cuanto puede establecerse una conducción de fluido cerrada y segura dedicando a la tarea un tiempo y un gasto mínimos.

20 Existen varios métodos y mecanismos para asegurar el miembro macho y el cuerpo de conectador hembra de un acoplamiento de conectador rápido uno con otro.

25 Un tipo de mecanismo de retención supone el uso de un retenedor en forma de clip de retención insertado a través de ranuras formadas en el exterior del cuerpo de conectador. Vigas que se extienden a través de las ranuras son empujadas entre el realce del miembro macho y las superficies traseras que definen las ranuras, impidiendo por tanto la desconexión del acoplamiento. Debido al aspecto físico de tales retenedores, en el comercio se les conoce como retenedores "en herradura".
30 Un ejemplo de este tipo de retenedor se encuentra en la patente norteamericana núm. 5.586.792, de Kalahasthy y otros, que se incorpora a esta memoria como referencia. El retenedor "en herradura" descrito en la patente 5.586.792 permite la fácil liberación del acoplamiento sin incrementar

en forma significativa la complejidad del acoplamiento. Además, los documentos US 4.591.192 y EP 1 359 361 A1, que describen un acoplamiento de conector rápido de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 describen, cada uno, un
5 acoplamiento de tubo que comprende un alojamiento, un tubo y un clip de retención. Cuando el tubo está completamente introducido en un ánima de recepción del tubo del alojamiento, el clip de retención asegura el tubo en el alojamiento. El clip de retención está provisto de un elemento de fiador que
10 impide que el clip se mueva desde una posición de retención a una posición extendida, permitiendo que el tubo sea retirado del alojamiento.

El acoplamiento de conector rápido del presente invento es una alternativa del tipo de conector descrito en la
15 patente 5.586.792. La disposición del presente invento proporciona el beneficio de que al montar el acoplamiento de conector rápido, el fiador/verificador redundante no puede ser desplazado a su posición enganchada a no ser que el tubo asociado se encuentre en su posición totalmente insertada. Su
20 posición proporciona, por tanto, una indicación física y visual de que el tubo no está introducido del todo. La disposición del presente invento proporciona, también, el beneficio de que las patas del retenedor principal no pueden ser movidas accidentalmente de su posición bloqueada a su posición
25 desbloqueada si se tira del miembro macho en dirección hacia delante con relación al cuerpo del conector y, luego, se retuerce o se hace girar el miembro macho en torno a su eje geométrico.

Una vez en posición enganchada, el fiador/verificador
30 redundante impide la liberación no intencionada del tubo mediante el retenedor principal. El fiador/verificador redundante también es capaz de retener independientemente el miembro macho del tubo en el cuerpo del conector si fallase el retenedor principal.

Los objetos anteriores se consiguen mediante un acoplamiento de conector rápido de acuerdo con la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

5 La fig. 1 es una vista lateral de un conjunto de acoplamiento de conector rápido que incorpora las características del presente invento.

La fig. 2 es una vista frontal del conjunto de acoplamiento de conector rápido de la fig. 1.

10 La fig. 3 es una vista en sección, desde abajo, del conjunto de acoplamiento de conector rápido de la fig. 1, tomada por la línea 3-3 de la fig. 1.

La fig. 4 es una vista lateral del cuerpo de conector del conjunto de acoplamiento de conector rápido de la fig. 1.
15

La fig. 5 es una vista desde abajo del cuerpo de conector de la fig. 4.

La fig. 6 es una vista lateral, en sección, del cuerpo de conector de la fig. 4, tomada por la línea 6-6 de la fig. 5.
20

La fig. 7 es una vista frontal, en sección, del cuerpo de conector de la fig. 4, tomada por la línea 7-7 de la fig. 4.

La fig. 8 es una vista en sección, desde atrás, del cuerpo de conector de la fig. 4, tomada por la línea 8-8 de la fig. 4.
25

La fig. 9 es una vista en perspectiva del retenedor principal del conjunto de acoplamiento de conector rápido de la fig. 1.

30 La fig. 10 es una vista lateral, en sección, del retenedor principal de la fig. 8.

La fig. 11 es una vista frontal del retenedor principal de la fig. 9.

La fig. 12 es una vista en perspectiva del fiador/verificador redundante del conjunto de acoplamiento de conector rápido de la fig. 1.

La fig. 13 es una vista desde atrás del fiador/verificador redundante de la fig. 12.

La fig. 14 es una vista lateral del fiador/verificador redundante de la fig. 12.

La fig. 15 es una vista frontal del fiador/verificador redundante de la fig. 12.

La fig. 16 es una vista frontal, en sección, del conjunto de acoplamiento de conector rápido de la fig. 1, tomada por la línea 16-16 de la fig. 1, con el retenedor principal retirado por motivos de claridad, que muestra el miembro macho parcialmente insertado en el cuerpo de conector y el fiador/verificador redundante en su condición desenganchada.

La fig. 17 es una vista frontal, en sección, similar a la de la fig. 16, a escala agrandada, que muestra el miembro macho completamente insertado en el cuerpo de conector y el fiador/verificador redundante en una posición intermedia entre su posición desenganchada y su posición enganchada.

La fig. 18 es una vista frontal, en sección, similar a la de la fig. 16, que muestra el miembro macho completamente insertado en el cuerpo de conector y el fiador/verificador redundante en su posición enganchada.

La fig. 19 es una vista frontal, en sección, similar a la de la fig. 16, que muestra el miembro macho completamente insertado en el cuerpo de conector y el retenedor principal bloqueado en su posición enganchada con el fiador/verificador redundante enganchado para retener el tubo dentro del cuerpo de conector.

La fig. 20 es una vista lateral de un conjunto de acoplamiento de conector rápido modificado o alternativo que incorpora las características del presente invento.

La fig. 21 es una vista lateral del cuerpo de conector hembra del conjunto de acoplamiento de conector rápido alternativo de la fig. 20.

La fig. 22 es una vista desde abajo del cuerpo de conector de la fig. 21.

La fig. 23 es una vista frontal en sección del cuerpo de conector de la fig. 21, tomada por la línea 23-23 de la fig. 21.

La fig. 24 es una vista en sección, desde atrás, del cuerpo de conector de la fig. 21, tomada por la línea 24-24 de la fig. 21.

La fig. 25 es una vista en perspectiva del fiador/verificador redundante del conjunto de acoplamiento de conector rápido de la fig. 20.

La fig. 26 es una vista frontal del fiador/verificador redundante de la fig. 25.

La fig. 27 es una vista frontal, en sección, del acoplamiento de conector rápido de la fig. 20, tomada por la línea 27-27 de la fig. 20, con el retenedor principal retirado por motivos de claridad, que muestra el fiador/verificador redundante en su posición desenganchada.

La fig. 28 es una vista frontal, en sección, similar a la de la fig. 27, que muestra el miembro macho completamente insertado en el cuerpo de conector y el fiador/verificador redundante en una posición intermedia entre su posición desenganchada y su posición enganchada.

La fig. 29 es una vista frontal, en sección, similar a la de la fig. 27, que muestra el miembro macho completamente insertado en el cuerpo de conector y el fiador/verificador redundante en su posición enganchada.

Descripción detallada de las realizaciones ilustradas

El acoplamiento de conector rápido del presente invento se ilustra en conexión con un sistema de conducción de fluido. Se muestra como una conexión liberable entre un tubo

rígido y otros componentes de transporte de fluido, en particular una manguera. Sin embargo, el acoplamiento tiene numerosas otras aplicaciones en las que se desee una conexión hermética pero liberable, tal como una conexión de elementos
5 rígidlos de una vía de fluido, ya sea comprimido o no comprimido. Un ejemplo reside, en automoción, en un sistema de alimentación de combustible para un vehículo automóvil. Otro ejemplo consiste en una disposición de tubo de llenado de combustible para un vehículo.

10 Las figs. 1-3 ilustran un acoplamiento 110 de conector rápido para formar una conexión separable en una conducción de fluido. El acoplamiento 110 está constituido por un cuerpo 112 de conector hembra, generalmente cilíndrico, y un miembro macho 114, como se ve del mejor modo en la fig. 3, asegurados entre sí de forma liberable mediante un miembro retenedor principal 116 y un miembro 118 de fiador/verificador redundante separado. El miembro macho 114 está formado en un extremo de un tubo que forma parte de un sistema de conducción de fluido. En uso, el cuerpo de conector hembra 112 se
15 conecta a una tubería o manguera 113, véase la fig. 3, que forma también parte del sistema de conducción de fluido. El cuerpo 112 de conector hembra y el miembro macho 114 pueden conectarse para formar una unión permanente, pero que puede separarse, en la conducción de fluido.

20 Como se ilustra en la fig. 3, el miembro macho 114 está formado en el extremo de un tubo rígido. Incluye un realce 190 radialmente agrandado que define una superficie de apoyo radial 191 a una distancia dada de una punta o extremo 192 de tubo abierto. La punta o extremo 192 de tubo puede estar redondeado o estrechado para facilitar la introducción del
25 miembro macho 114 en el cuerpo 112 de conector. Una superficie de obturación lisa, generalmente cilíndrica, 194, definida por la superficie exterior del tubo, se extiende entre el realce 190 y el extremo 192 del tubo. El tubo continúa en
30

una dirección que se separa del extremo del tubo más allá del realce 190 y define una superficie 195 cilíndrica, generalmente lisa.

5 En general tiene el mismo diámetro que la superficie cilíndrica de obturación 194.

10 El cuerpo 112 de conector se ilustra con detalle en las figs. 4-7. Como se ve del mejor modo en las figs. 4-6, el cuerpo 112 de conector está definido por una superficie escalonada, radialmente interior, generalmente cilíndrica de la pared 120. El cuerpo 112 de conector ilustrado está, de preferencia, moldeado en un material plástico tal como poliamida. Debe comprenderse que el exterior del cuerpo puede adoptar cualquier forma deseada sin apartarse del invento. Por ejemplo, podría incluir un codo de 90° entre sus extremos, 15 siendo esta una forma común para un cuerpo de conector.

20 La superficie interior de la pared 120 define un ánima pasante 126 centrada en torno a un eje geométrico longitudinal 124, como se ilustra en la fig. 6. Debe observarse que los términos "axial" y "axialmente", como se utilizan en este documento, significan longitudinalmente a lo largo del eje geométrico central 124. Los términos "lateral", "lateralmente", "transversal" y "transversalmente" significan en un plano generalmente perpendicular al eje geométrico 124, hacia y desde el eje.

25 El ánima 126 del cuerpo 112 de conector se extiende completamente a través del cuerpo 112 de conector, desde un extremo 128 de recepción del miembro macho, de mayor diámetro, hasta un extremo 130 de conexión de una manguera, de menor diámetro. Las variaciones del diámetro de la pared 120 30 del cuerpo 112 de conector dividen el ánima pasante 126 en secciones diferentes. Yendo en dirección axial, hacia atrás desde el extremo 128 de recepción del miembro macho hacia el extremo 130 de conector de manguera, hay: una sección 132 de alojamiento del retenedor, una cámara de obturación 134,

un receptáculo 136 para el extremo del tubo, y un paso 138 para fluido. Ha de observarse que la expresión "hacia atrás" se utiliza, en este documento, para dar a entender una dirección axial desde el extremo 128 de recepción del miembro macho hacia el extremo 130 de conexión de la manguera, en general a lo largo del eje geométrico central 134. La expresión "hacia delante", en dirección axial desde el extremo 130 de conexión de manguera hacia el extremo 128 de recepción del miembro macho, en general a lo largo del eje geométrico central 124.

La sección 132 de alojamiento del retenedor es adyacente al extremo 128 de recepción del miembro macho. Está definida por un borde delantero 140 que tiene una superficie 129 plana, transversal, que mira hacia delante, que define el orificio o abertura de entrada 127 al ánima pasante 126 en el extremo 128 de recepción del miembro macho. El borde delantero 140 está separado de un borde trasero 142 por un hueco o espacio 139 abierto al ánima pasante 126. La extensión axial del espacio 139 está definida por una superficie 141 que mira hacia atrás del borde delantero 140 y una superficie 143 que mira hacia delante del borde trasero 142. Estas superficies 141, 143 están conectadas por un miembro de soporte superior arqueado 144, dos miembros de soporte laterales 146, dos miembros de soporte centrales 150 y dos miembros de soporte inferiores 154, como se ilustra en las figs. 7 y 8. Una muesca 147 está definida en el fondo del borde trasero 142, La superficie superior curvada del miembro de soporte superior 144 está algo rebajada radialmente hacia dentro respecto del canto situado radialmente más hacia fuera del borde trasero 142. El miembro de soporte superior 144 y las superficies 141, 143 definen una cavidad 177 que recibe un miembro transversal del retenedor principal 116.

Debe observarse que, por motivos de claridad, el acoplamiento 110 de conector rápido se muestra con su extensión

longitudinal posicionada en un plano horizontal y que en la descripción del cuerpo 112 de conector, se han utilizado los términos "superior", "inferior" y "laterales". Se comprenderá que la configuración "superior" está asociada con el retenedor principal 116 y que la configuración inferior está asociada con el fiador/verificador redundante 118. Sin embargo, en uso, el acoplamiento 110 de conector puede adoptar cualquier orientación con independencia de los planos horizontal y vertical y que "superior" e "inferior" solamente son relevantes para la ilustración en este documento.

Los espacios 139 entre el miembro de soporte superior 144 y los dos miembros de soporte laterales 146, definen un par de primeras ranuras o ranuras superiores 158. El espacio 139 entre los dos miembros de soporte centrales 150 y los dos miembros de soporte inferiores define una segunda ranura o ranura inferior 166, directamente en oposición al miembro de soporte superior 144. Los espacios 139 entre los dos miembros de soporte laterales 146 y los miembros de soporte inferiores 154, definen un par de terceras ranuras o ranuras laterales 162. Las ranuras 158, 162 y 166 se abren al ánima pasante 126.

Las ranuras superiores 158 reciben y sitúan en posición las patas del retenedor principal 116 transversalmente al eje geométrico central 124 del cuerpo 112 de conector. La ranura inferior 166 recibe y sitúa en posición una viga del fiador/verificador redundante 118, transversalmente al eje geométrico central 124 del cuerpo 112 de conector. Elementos del retenedor principal 116 y del fiador/verificador redundante 118 se encuentran en las ranuras laterales 162.

Como se ve del mejor modo en las figs. 6-7, la superficie 143 que mira hacia delante del borde trasero 142 del cuerpo 112 del conector, incluye una serie de protuberancias axiales que se extienden hacia delante o postes de cuerpo 148, 152 y 159 que llenan parcialmente el espacio 139 en-

tre los bordes 140 y 142. Estas protuberancias o postes de cuerpo están moldeados en una sola pieza en el cuerpo de conector. Un par de primeros postes de cuerpo o postes de cuerpo superiores, 148, están dispuestos en los extremos laterales de la pared superior curvada 144. Cada uno de estos postes de cuerpo superiores 148 incluye una superficie curvada superior 149. Una superficie curvada interior 151 se extiende bajo los postes de cuerpo superiores 148 y el miembro de soporte superior 144. Los postes de cuerpo superiores 148 incluyen superficies 137 que miran hacia delante, como se ve del mejor modo en la fig. 7, orientadas hacia la superficie 141 que mira hacia atrás del borde delantero 140.

Un par de segundos postes de cuerpo o postes de cuerpo centrales, 152, de forma parabólica, incluyen una punta o vértice 163 dispuesto lateralmente en cada lado del ánima pasante 126 con una separación de, aproximadamente, 180° (grados). El poste de cuerpo central 152, de forma parabólica, apunta radialmente hacia fuera e incluye una superficie curvada superior 153 y una superficie curvada inferior 155 que se unen en el vértice 163 que se encuentra en un plano generalmente horizontal que pasa, aproximadamente, por el eje geométrico central 124. Cada poste de cuerpo central 152 incluye, además, una superficie 156 curvada radialmente interior que está formada con el mismo radio de curvatura que la superficie curvada 151, radialmente interior de los primeros postes de cuerpo 148 y el miembro de soporte superior 144. La superficie curvada interior 156 corta a la superficie curvada inferior 155 en el fiador 157.

Una tercera meseta o protuberancia inferior 159 es una parte maciza del cuerpo 112 que se extiende entre los miembros de soporte centrales 150 y los miembros de soporte inferiores 154. Define una superficie plana 171, que se ve del mejor modo en las figs. 6 y 7, que mira hacia delante, hacia la superficie 141 que mira hacia atrás del borde delantero

140. La protuberancia inferior 159 incluye rebordes 160 espaciados que se extienden transversalmente hacia fuera desde los miembros de soporte centrales 150, formando ángulo hacia abajo en dirección a los miembros de soporte inferiores 154.

5 La extensión radial o lateral hacia fuera de la protuberancia inferior 159 está definida por las paredes laterales espaciadas 161 que son paralelas en una corta distancia y que, luego, convergen hacia los miembros de soporte inferiores 154.

La protuberancia inferior 159 incluye, además, una superficie curvada 164, radialmente interior, con el mismo radio de curvatura que la superficie curvada 151 radialmente interior definida por los postes de cuerpo superiores 148 y el miembro de soporte superior curvado 144 y las superficies curvadas interiores 156 de los postes de cuerpo centrales 152. Las superficies curvadas interiores 151, 156 y 164 son segmentos de un cilindro y definen una cavidad 165 para la recepción del realce.

La ranura inferior 166 incluye una parte agrandada que se extiende lateralmente entre superficies 167 espaciadas que miran hacia dentro de los miembros de soporte centrales 150 y superficies espaciadas 169 que miran hacia dentro de los miembros de soporte inferiores 154, como se ve del mejor modo en las figs. 5 y 7, y una parte estrechada, que se ve del mejor modo en las figs. 5 y 8, que se extiende transversalmente entre las superficies laterales 175. Las superficies laterales 175 son paralelas entre sí y a las superficies 169 y se extienden hasta el ánima interna 126. La sección transversal de la ranura inferior 166 tiene, en general, forma de T. La superficie plana 171 de la protuberancia inferior 159 define la superficie más retrasada de la ranura inferior 166. Una superficie 173 más adelantada define el frente de la ranura inferior 166 como se ve en las figs. 5 y 6.

Cada uno de los miembros de soporte centrales 150 define un resalto de bloqueo 168, que se ve del mejor modo en la

fig. 7. Éste cooperará con el retenedor principal de bloqueo 116 como se explicará.

Una cresta de bloqueo 172 se extiende lateralmente desde el borde exterior de cada miembro de soporte inferior 154 y define un plano 174 como se muestra en las figs. 7 y 8. Como se muestra en la fig. 4, la cresta de bloqueo 172 se extiende axialmente desde la superficie 141 que mira hacia atrás del borde delantero 140 hasta la superficie 143 que mira hacia delante del borde trasero 142. La cresta de bloqueo funciona con el fiador/verificador redundante en la forma que se explicará.

La cámara de obturación 134 está formada axialmente por detrás de la sección 132 de alojamiento del retenedor. Está definida por una parte de diámetro reducido de la pared 120 con relación a la sección 132 de alojamiento de retenedor. Se extiende axialmente hacia atrás desde un resalto cónico 78 hasta un resalto radial 80. Un rebajo anular 79 está previsto en la pared 120 axialmente por detrás del resalto 78. La cámara de obturación 134 está prevista para alojar elementos de obturación a fin de formar un cierre hermético entre el cuerpo 112 de conector y el miembro macho 114.

Como se ilustra en la fig. 3, situadas radialmente entre el miembro macho 114 y la cámara de obturación 134 hay dos juntas tóricas 46 y 48 separadas por un anillo distanciador rígido 50. Las juntas tóricas 46 y 48 están dimensionadas para ajustar apretadamente dentro de la cámara de obturación 134 y apretadamente en torno a la superficie de obturación 194 del miembro macho 114. Las juntas tóricas 46 y 48 están aseguradas en la cámara de obturación 134 por un manguito distanciador hueco 52. El manguito distanciador 52 tiene un extremo 54 agrandado cónicamente que asienta contra el resalto cónico 78 de la pared 120 a fin de posicionar el manguito 52 en el ánima 12b. A fin de proporcionar una fijación mejorada del manguito distanciador 52 en el ánima 126, en la pe-

riferia exterior del manguito 52 está formada una parte anular realzada 56. La parte realzada 56 está recibida en acoplamiento en el rebajo 79 formado en la pared 120 a fin de bloquear el manguito 52 en su sitio.

5 El receptáculo 136 de extremo de tubo está formado axialmente por detrás de la cámara de obturación 134.

Está definido por una parte de diámetro reducido de la pared 120 con relación a la cámara de obturación 134, que se extiende axialmente hacia atrás desde el extremo de pequeño
10 diámetro del resalto radial 80 hasta un resalto cónico 82. El receptáculo 136 de extremo de tubo está dimensionado para recibir y pilotar o guiar la superficie de obturación 194 del miembro macho 114.

El paso 138 de fluido está definido por la parte de diámetro más pequeño de la pared 120. Lleva desde el extremo de
15 pequeño diámetro del resalto cónico 82 hasta el extremo 130 de conexión de la manguera. La parte de la pared 120 que rodea al paso 136 de fluido está configurada para facilitar la conexión con otro componente de la conducción de fluido. El
20 cuerpo 112 de conector ilustrado, por ejemplo, está formado especialmente para conexión a la manguera 113 e incluye arpones radiales 85 y una garganta que aloja una junta tórica 84 para cerrar contra el interior de la manguera 113. Naturalmente, como se ha descrito previamente, para completar un
25 sistema de fluido puede utilizarse cualquier otra disposición de conexión adecuada.

El retenedor principal 116 del tipo de "herradura" se ilustra con detalle en las figs. 9-11. De preferencia, está moldeado en un material flexible, elástico, tal como plástico.
30 El retenedor principal 116, que se extiende transversalmente a través de las ranuras superiores 158 de la sección 132 de alojamiento del retenedor, se acopla de forma separable con el cuerpo 112 de conector.

El retenedor principal 116 incluye un par de patas alargadas 196, generalmente paralelas, que se extienden desde un miembro transversal 198 y unidas por éste por un extremo. Protuberancias 208 de liberación están formadas en la superficie radialmente interior del miembro transversal 198. Las protuberancias 208 de liberación se extienden axialmente desde la cara trasera 204 de las patas 196 en una distancia aproximadamente igual a la longitud axial de los postes de cuerpo superiores 148 a cada lado del miembro de soporte superior 144. Las protuberancias 208 de liberación definen superficies 209 en rampa o de acción de leva que soportan el área central del miembro transversal 198 en relación de espaciada con el miembro de soporte superior 144 una vez que el retenedor principal 116 ha sido unido al cuerpo 112 de conector. El miembro transversal 198 proporciona una separación entre las patas 196 aproximadamente igual al diámetro exterior de la superficie de obturación cilíndrica 194 del miembro macho 114. Las patas 196 tienen una longitud axial que es aproximadamente igual, pero ligeramente menor (a fin de permitir una holgura), que la longitud axial de las ranuras superiores 158 entre los extremos transversales 139 de los postes de cuerpo superiores 148 y la superficie 141 orientada hacia atrás. La anchura lateral de las patas 196 es significativamente menor que la anchura lateral de las ranuras superiores 158 con el fin de permitir la expansión, hacia fuera, de las patas 196 con vistas a permitir, como se comprenderá, que el miembro macho sea insertado y liberado.

El miembro transversal 198 tiene una longitud axial sustancialmente mayor que la de las patas 196. Como se ilustra en la fig. 10, el miembro transversal 198 está axialmente alineado con las caras delanteras 202 de las patas 196, pero se extiende axialmente más allá de las caras traseras 204 de las patas 196.

Cada pata 196 incluye un fiador 206 formado en un extremo alejado del miembro transversal 198. Cuando el retenedor principal 116 está completamente insertado en el cuerpo 112 de conector, los fiadores 206 bloquean el retenedor principal 116 en posición con relación al cuerpo 112 de conector. Cantos de enganche 212, definidos por los fiadores 206, se aplican con los resaltos de bloqueo 168 definidos por los miembros de soporte centrales 150 del cuerpo 112 de conector para bloquear, en forma liberable, el retenedor principal 116 en posición. Cada pata 196 incluye una superficie en ángulo 205, véanse las figs. 9 y 10, que coopera con los bordes laterales superiores dirigidos hacia fuera del miembro de soporte central 150 para empujar hacia arriba al retenedor principal. La propiedad elástica de las patas 196 garantiza esta relación.

Áreas de guía 210 están formadas en las caras delanteras 202 de las patas 196. Estas áreas 210 se inclinan radialmente hacia dentro y axialmente hacia atrás desde la cara delantera 202 de cada pata y terminan, aproximadamente, a medio camino entre la cara delantera 202 y la cara trasera 204 de cada pata. La separación entre los bordes de guía de las áreas de guía 210 es máxima junto a la cara delantera 202. En este caso, la separación es, aproximadamente, igual al diámetro exterior de la superficie perimetral exterior del realce 190 formado en el miembro macho 114. En los bordes interiores 216 de las áreas de guía 210, la separación entre las áreas de guía 210 es, aproximadamente, igual al diámetro exterior de la superficie de obturación 194 del miembro macho 114. Las partes de las áreas de guía 210 más próximas a los fiadores 206 se curvan hacia dentro en 218 para casar con el perfil anular del realce 190 del miembro macho. Esta forma ayuda a guiar y centrar el miembro macho 114 a través del cuerpo 112 de conector.

El fiador/verificador redundante 118 se ilustra con detalle en las figs. 12-15. Incluye elementos posicionados en la ranura inferior 166 y, también, en las ranuras laterales 162 y está acoplado con el cuerpo 112 de conector de manera que puede desmontarse.

De preferencia, está moldeado en un material flexible, elástico, tal como plástico. El fiador/verificador redundante 118 puede ser hecho deslizar transversalmente al cuerpo 112 de conector con relación a los miembros de soporte inferiores 154, acercándose y separándose respecto del miembro de soporte superior curvado 144 y, en consecuencia, del retenedor principal 116, entre una posición radialmente interior o enganchada y una posición radialmente exterior o desenganchada.

El fiador/verificador redundante 118 incluye un miembro de conexión 224 con una superficie 227 que mira radialmente hacia dentro, desde la cual se extiende la viga 219 de retenedor y un par de dedos elásticos 222 generalmente curvados y separados lateralmente, que se extienden hacia arriba desde el miembro de conexión 224 y en la misma dirección que la viga 219 de retenedor. En condición montada en el cuerpo 112 de conector, la superficie 227 que mira hacia dentro se encuentra, en general, sobre las ranuras inferiores 166 del cuerpo 112 de conector, con las vigas 219 de retenedor dispuestas a deslizamiento en la ranura inferior 166. Cada dedo 222 se encuentra en una de las ranuras laterales 162.

Cada dedo 222 incluye un nudillo 225 que tiene un gancho 230 dirigido lateralmente hacia dentro, con una punta 231 que mira hacia dentro. Áreas de anidamiento 232, definidas por los ganchos 230, se aplican con las crestas de bloqueo 172 definidas por los miembros de soporte inferiores 154 para asegurar, de manera que pueda liberarse, el fiador/verificador redundante 118 al cuerpo 112 de conector cuando el fia-

dor/verificador redundante se encuentra en su posición exterior o desenganchada.

5 Situada entre las áreas de anidamiento 232 de los gan-
chos 230 y el miembro de conexión 224, la superficie interior
de cada nudillo 225 define una superficie de transición en
forma de superficie en rampa 234 y una superficie lateralmen-
te agrandada o resalto de bloqueo 236 y áreas de retención
237. La distancia entre las superficies en rampa 234 de los
10 dos nudillos 225 es menor que la distancia entre las crestas
de bloqueo 172 de los miembros de soporte inferiores 154 del
cuerpo de conector. La distancia entre las superficies la-
teralmente agrandadas 236 es menor que la separación entre
los bordes exteriores laterales de las crestas de bloqueo
172. La distancia entre las áreas de retención 237 de los dos
15 dedos es, aproximadamente, igual a la distancia entre las
crestas de bloqueo 172.

 La viga 219 de retenedor del fiador/verificador redun-
dante 118 incluye una parte 220 agrandada lateralmente y una
parte estrechada 221. La anchura lateral de la parte agranda-
20 da 220 es ligeramente menor que la anchura lateral de la par-
te agrandada de la ranura inferior 166 entre las superficies
de pared espaciadas 167 en los miembros de soporte centrales
150 y las superficies de pared espaciadas 169 en los miembros
de soporte inferiores 154. La anchura lateral de la parte es-
25 trechada 221 es ligeramente menor que la anchura lateral de
la parte estrechada de la ranura inferior 166 entre las pare-
des lateralmente espaciadas 175.

 Como se ve del mejor modo en la fig. 12, la sección
transversal de la viga 219 de retenedor tiene forma de T. La
30 parte estrechada 221 forma la pata de la T y la parte agran-
dada 220 forma la barra transversal superior de la T. La viga
219 de retenedor incluye una superficie que mira hacia atrás
o superficie de apoyo, 228, en la parte agrandada 220 que mi-
ra hacia la superficie plana 171 de la protuberancia inferior

159. La parte estrechada 221 de la viga de retenedor incluye una superficie 229 que mira hacia delante, orientada hacia la parte estrechada de la ranura inferior 166 definida entre las superficies laterales 175. La viga 219 de retenedor incluye
5 paredes laterales de la parte agrandada 220 que están muy próximas y que pueden ser hechas deslizar con respecto a las superficies de pared 169 de los miembro de soporte inferiores 154 y superficies de pared 167 en los miembros de soporte centrales 150. Como se ve del mejor modo en la fig. 15, la
10 parte estrechada 221 de la viga 219 de retenedor incluye paredes laterales que están muy próximas y que pueden ser hechas deslizar con respecto a las paredes laterales 175 de la parte estrechada de la ranura inferior 166 del cuerpo 112 de conector. La superficie 229 que mira hacia delante de la
15 parte estrechada 221 de la viga 219 de retenedor incluye un chaflán definido por la superficie en rampa 233. Cuando el fiador/verificador redundante 118 está unido al cuerpo 112 de conector, la superficie en rampa 233 mira hacia delante, hacia el extremo 128 de recepción del miembro macho del cuerpo 112 de conector.
20

De acuerdo con el presente invento, cada dedo 222 del fiador/verificador redundante 118 incluye, además, una viga 240 de prolongación que se extiende desde el extremo del nudillo 225 y que termina en una lengüeta de verificación 242
25 formada en su extremo libre o distal. Las caras traseras 244 de las vigas 240 de prolongación y la lengüeta de verificación 242 son planas con la superficie trasera 248 del nudillo 225. Sin embargo, las caras delanteras 247 de las vigas 240 de prolongación y las lengüetas 242 de verificación están espaciadas axialmente hacia atrás respecto de la cara delantera
30 249 del nudillo 225, como se ilustra en las figs. 12 y 14, de tal modo que el grosor axial de la viga 240 de prolongación y la lengüeta 242 de verificación sea menor que el grosor axial del nudillo 225. La diferencia entre el grosor de la viga 240

de prolongación y la lengüeta 242 de verificación y el grosor del nudillo 225 es tal que sea, al menos, tan grande como el grosor o la longitud axial del realce 190.

Como se ve del mejor modo en la fig. 15, cada lengüeta 242 de verificación incluye un canto redondeado 250, un primer canto inclinado 252, un segundo canto inclinado 254 y un canto de bloqueo 256. La unión del canto redondeado 250 y el primer canto inclinado 252 forma una punta 251. Una superficie en rampa 260 de guía está formada en la cara delantera 247 de cada lengüeta de verificación 242. Las superficies en rampa 260 de guía se inclinan radialmente hacia dentro y axialmente hacia atrás respecto de la cara delantera de cada lengüeta de verificación 242 y terminan en el primero y en segundo cantos inclinados 252 y 254. La separación entre las superficies en rampa 260 de guía, opuestas, es máxima junto a las caras delanteras 247 de las vigas de prolongación. La forma y la separación de las superficies en rampa 260 de guía casan con el perfil anular del realce 190 del miembro macho permitiendo que el realce 190 entre en contacto con la superficie en rampa 260 de guía al introducirse el miembro macho 114 en el cuerpo 112 de conector, cuando el fiador/verificador redundante 118 se encuentra en la posición desenganchada. La separación entre los primeros cantos inclinados 252 en oposición es mayor que la separación requerida para que la superficie de obturación cilíndrica 194 sea introducida en el cuerpo 112 de conector sin entrar en contacto con la lengüeta 242 de verificación cuando el fiador/verificador redundante 118 esté en la posición desenganchada.

Un canto 258 del poste de cuerpo de la viga de prolongación se extiende hasta el canto de bloqueo 256.

El canto de bloqueo 256 y el canto 258 de poste de cuerpo definen un asiento 262 para recibir el poste de cuerpo central 152 cuando el fiador/verificador redundante 118 se encuentra en la posición desenganchada. El canto redondeado

250 de la lengüeta 242 de verificación está conformado y dimensionado para aplicarse con la superficie curvada superior 153 del poste 152 de cuerpo central cuando el fiador/verificador redundante se encuentra en la posición enganchada.

5 El acoplamiento 110 de conector rápido montado se ve del mejor modo en las figs. 1-3. El retenedor principal 116 está unido al cuerpo 112 de conector. Las patas 196 del retenedor principal 116 se extienden a través de las ranuras superiores 158 de la sección 132 de alojamiento de retenedor.

10 El retenedor principal 116 está orientado de tal modo que el miembro transversal 198 y las protuberancias 208 de liberación están situados encima de la superficie superior curvada 145 del miembro de soporte superior 144. Las áreas de guía 210 de las patas 196 miran hacia el extremo 128 de recepción

15 del miembro macho.

El retenedor principal 116 está unido al cuerpo 112 de conector en virtud de la inserción de las patas 196 a través de las ranuras superiores 158 por aplicación de una fuerza dirigida hacia abajo o radialmente hacia dentro sobre

20 el miembro transversal 198. Se necesita un aumento de la fuerza dirigida hacia abajo cuando las patas 196 entran en contacto con los lados de los miembros de soporte centrales 150. Aplicando suficiente fuerza dirigida hacia abajo, los extremos redondeados de las patas 196 deslizan contra los

25 lados de los miembros de soporte centrales 150, separando las patas 196 y permitiendo que las patas 196 pasen más allá de los miembros de soporte centrales 150. Cuando los fiadores 206 de las patas 196 dejan libres a los miembros de soporte centrales 150, las patas 196 se mueven elásticamente en di-

30 rección lateral hacia dentro con los cantos de enganche 212 posicionados bajo los resaltos de bloqueo 168 de los soportes centrales 150 para bloquear, de forma liberable, el retenedor principal 116 con el cuerpo 112 de conector.

Una vez que el fiador principal 116 está montado en el cuerpo 112 de conector, el miembro transversal 198 se encuentra en la cavidad 177 definida por la superficie 141 que mira hacia atrás del borde delantero 140, la superficie 143 que mira hacia delante del borde trasero 142 y la superficie superior curvada 145 del miembro de soporte superior 144. Las patas 196 penetran en las ranuras laterales 162 a través del espacio existente entre el miembro de soporte superior 144 y los miembros de soporte laterales 146, y entre los postes 148 de cuerpo superiores y la superficie 141 que mira hacia atrás del borde delantero 140.

Como se ve en la fig. 1, en la posición de unión apropiada, las patas 196 están dispuestas axialmente entre la superficie 141 que mira hacia atrás del borde delantero 140 y la superficie plana 171 formada en la protuberancia inferior 159. Las superficies en rampa 209 de las protuberancias de liberación 208 descansan sobre las superficies curvadas superiores 149 del poste 148 de cuerpo superior. Si se aplica una presión dirigida radialmente hacia dentro en el centro del miembro transversal 198 para empujar al miembro transversal hacia el miembro de soporte superior 144, las superficies en rampa 209 entran en contacto con los postes 148 de cuerpo superiores y deslizan o actúan con acción de leva contra ellos, haciendo que las patas 196 se separen, moviéndose los fiadores transversalmente hacia fuera dentro de las ranuras laterales 162. Esta acción permitiría la liberación del miembro macho 114 si se deseara retirar el miembro macho del cuerpo 112 de conector.

En las figs. 1 y 19 se ilustra un retenedor principal 116 unido en forma apropiada. En la posición unida, las patas 196 del retenedor principal 116 son aproximadamente perpendiculares al eje geométrico 124 del ánima 126, cuando se mira desde el costado. Cuando se mira desde atrás o desde el fren-

te, las patas 196 están aproximadamente equiespaciadas del eje geométrico 124 del ánima 126.

Con el retenedor principal 116 unido en forma apropiada al cuerpo 112 de conector, se monta a continuación el fiador/verificador redundante 118 en el cuerpo 112 de conector en su posición desenganchada introduciendo los dedos 222 en dirección transversalmente hacia arriba o radialmente hacia dentro, a través de las ranuras laterales 162, hasta que los ganchos 230 de los nudillos 225 capturen las crestas 172 de bloqueo de los miembros de soporte inferiores 154 y los bordes 258 de poste de cuerpo de los dedos 242 se encuentren en relación de apoyo con las superficies curvadas inferiores 155 de los postes 152 de cuerpo central, como se ilustra en la fig. 16. Simultáneamente, la viga 219 de retenedor del fiador/verificador redundante 118 se introduce en la ranura inferior 166 del cuerpo 112 de conector. En la posición desenganchada, las vigas 240 de prolongación y las lengüetas de verificación 242 están posicionadas axialmente entre la superficie 143 que mira hacia delante del borde trasero 142 y las patas 196 del retenedor principal, como se ilustra en la fig. 1. Asimismo, en la posición desenganchada, la parte superior del nudillo está posicionada axialmente entre la superficie 143 que mira hacia delante del borde trasero 142 y la superficie 141 que mira hacia atrás del borde delantero 140.

En esta posición desenganchada, el fiador/verificador redundante 118 está limitado en sus movimientos en dirección axial y en dirección radial con relación al cuerpo 112 de conector. Las relaciones de apoyo de las caras traseras 244 de las vigas 240 y 248 de prolongación del nudillo 225 con la superficie 143 que mira hacia delante del borde trasero 142 restringen el movimiento axial hacia atrás del fiador/verificador redundante 118. Las relaciones de apoyo de las caras delanteras 249 de los nudillos 225 con la superficie 141 que

mira hacia atrás del borde delantero 140 restringen el movimiento axial hacia delante del fiador/verificador redundante 118.

5 Las vigas 240 de prolongación se alojan en las ranuras laterales 162 por detrás de las patas 196 del retenedor principal 116. Las caras delanteras 247 se encuentran muy próximas junto a las caras traseras 204 de las patas 196. La aplicación de los ganchos 230 de los dedos 222 con las crestas de bloqueo 172 limitan el movimiento dirigido radialmente hacia
10 fuera o transversalmente hacia abajo del fiador/verificador redundante 118. Además, en la posición desenganchada, los postes de cuerpo centrales están situados en los asientos 262 definidos por los cantos de bloqueo 256 y los cantos 258 de poste de cuerpo de las lengüetas de verificación 242, con el
15 fiador 157 del poste de cuerpo central situado inmediatamente hacia fuera en dirección lateral respecto del borde de bloqueo 256 de la lengüeta de verificación 242. La relación de apoyo de los cantos 258 de poste de cuerpo de las lengüetas de verificación 242 con las superficies curvadas inferiores
20 155 de los postes de cuerpo centrales 152 limitan el movimiento dirigido radialmente hacia dentro o transversalmente hacia arriba del fiador/verificador redundante 118. La relación de apoyo de los cantos de bloqueo 256 de las lengüetas de verificación 242 con el fiador 157 impide que los dedos
25 222 se separen lateralmente hacia fuera, manteniendo así la relación de apoyo de los cantos 258 de poste de cuerpo con las superficies curvadas inferiores 155 incluso si se aplica una fuerza de magnitud significativa dirigida radialmente hacia dentro o transversalmente hacia arriba al fiador/verificador redundante 118. En esta condición, el fiador/verificador redundante no puede moverse de la posición desenganchada.

Con el fiador/verificador redundante 118 unido al cuerpo 112 de conector en su posición desenganchada, el miembro

macho 114 puede introducirse axialmente en el cuerpo 112 de conector para completar una vía de fluido. A medida que se introduce axialmente el miembro macho 114, el extremo o punta 192 del tubo 114 se mueve hacia atrás y entra en contacto con cada superficie inclinada de guía 210 definida en las patas 196 del retenedor principal 116. La superficie de obturación 194 del miembro macho 114 pasa entre las patas 196 y entra en la cámara de obturación 134 con poca o ninguna resistencia, ya que la separación entre las patas 196 es, aproximadamente, igual al diámetro exterior de la superficie de obturación 194 del miembro macho 114.

La resistencia a la inserción surge cuando el realce 190 del miembro macho 114 entra en contacto con las patas 196. Las áreas de guía 210 de las patas 196 permiten el paso del realce 190 entre las patas 196 sólo al aplicarse axialmente hacia atrás una fuerza suficiente. Cuando el realce 190 pasa entre las patas 196, corre a lo largo de las áreas de guía 210 y flexiona las patas 196 radialmente o lateralmente hacia fuera. Una vez que el realce 190 ha sobrepasado las patas 196 del retenedor principal 116, el realce 190 entra en contacto con las superficies en rampa 260 de guía de las lengüetas de verificación 242 situadas inmediatamente por detrás de las patas 196 en dirección axial. El realce se aplica con las superficies en rampa 260 de guía de las lengüetas de verificación 242 y flexiona los dedos 222 del fiador/verificador redundante 118 radial o lateralmente hacia fuera mientras las patas 196 del retenedor principal 116 retorna elásticamente a su sitio por detrás del realce 190, a una posición bloqueada. Como el grosor de las lengüetas de verificación 242 es ligeramente mayor que la longitud axial del realce 190 del miembro macho, es posible que toda la longitud del realce 190 pueda situarse entre las lengüetas de verificación 242 una vez que los dedos 222 del fiador/verificador redundante 118

han sido flexionados radial o lateralmente hacia fuera para acomodar el realce 190.

Con el retenedor principal 116 en la posición bloqueada, las caras traseras 204 de las patas 196 apoyan contra la superficie 191 de apoyo del realce para impedir la retirada del miembro macho 114 del cuerpo 112 de conector. El manguito distanciador 52, como se muestra en la fig. 3, impide la ulterior inserción hacia atrás del miembro macho 114 dentro del cuerpo 112 de conector.

Con las patas 196 del retenedor principal 116 en la posición bloqueada, el realce 190 flexiona los dedos 222 del fiador/verificador redundante 118 lateralmente hacia fuera en las ranuras laterales 162 a la posición ilustrada en la fig. 17. Como las lengüetas de verificación 242 están situadas transversalmente por debajo del eje geométrico 124 del ánima 126 e, igualmente, por debajo del eje geométrico del miembro macho 114 cuando el miembro macho 114 se introduce hacia atrás en el cuerpo 112 de conector, el hemisferio inferior del realce 190 entra en contacto con las superficies en rampa 260 de guía de los dedos 222. El contacto del hemisferio inferior del realce 190 con los dedos 222 no sólo aplica una fuerza dirigida hacia atrás sobre los dedos 22 sino que, también aplica una fuerza dirigida hacia abajo sobre los dedos 222 que empuja al fiador/verificador redundante 118 transversalmente hacia abajo o radialmente hacia fuera, separándose del eje geométrico del miembro macho 114, permitiendo que los cantos de bloqueo 256 se sitúen transversalmente por debajo de los fiadores 157 de los postes de cuerpo centrales 152. Con los cantos de bloqueo 256 libres de los fiadores 157, los dedos 222 son capaces de separarse radial o lateralmente hacia fuera, sin interferencia, hasta una posición en la que el segundo borde inclinado 245 está situado inmediatamente debajo de las superficies curvadas inferiores de los postes de cuerpo centrales, como se ilustra en la fig. 17.

Debe observarse que la disposición del retenedor principal 116 y el fiador/verificador redundante 118 en esta realización, a saber colocando la lengüeta de verificación 242 del fiador/verificador redundante 118 inmediatamente hacia atrás, en dirección axial, de las patas 196 del retenedor principal 116, garantiza que los dedos 222 del fiador/verificador redundante 118 sólo son capaces de separarse lateralmente hacia fuera después de que el realce 190 haya sobrepasado completamente las patas 196 del retenedor principal 116. En otras palabras, los dedos 222 del fiador/verificador redundante 118 sólo son capaces de separarse hacia fuera después de que el miembro macho 114 haya sido introducido por completo en el cuerpo 112 de conector y las patas 196 del retenedor principal 116 estén en la posición bloqueada.

El conjunto de conector se completa situando el fiador/verificador redundante 118 en una posición enganchada. Para situar el fiador/verificador redundante 118 en la posición enganchada, se aplica al miembro 224 de conexión una fuerza dirigida transversalmente hacia arriba o radialmente hacia dentro (hacia el conector 112). Con una fuerza suficiente dirigida transversalmente hacia arriba o radialmente hacia dentro, los cantos inclinados 252 y 254 de las lengüetas de verificación 242 deslizan contra las superficies curvadas inferiores 155 de los postes de cuerpo centrales 152, separando más los dedos 222 y permitiendo que las puntas 251 de las lengüetas de verificación 242 sobrepasen las puntas o vértices 163 de los postes de cuerpo centrales 152. Una vez que las puntas 251 de las lengüetas de verificación 242 sobrepasan las puntas 163 de los postes de cuerpo centrales 152, los dedos 222 saltan elásticamente en dirección lateral hacia dentro a la posición enganchada en la que los cantos redondeados 250 de las lengüetas de verificación se aplican con las superficies curvadas superiores 153 de los postes de cuerpo centrales, como se muestra en las figs. 18 y 19. La

aplicación de los bordes redondeados 250 con las superficies curvadas superiores 153 impide que el fiador/verificador redundante 118 sea desplazado de forma no intencionada transversalmente hacia abajo o radialmente hacia fuera respecto del cuerpo 112 de conector a la posición desenganchada.

Además, a medida que el fiador/verificador redundante 118 es movido a su posición enganchada transversalmente hacia el retenedor principal 116, las crestas de bloqueo 172 de los miembros de soporte inferiores 154 son empujadas fuera de las áreas de anidamiento 232 de los dedos 222. La superficie en rampa 234 corre sobre las crestas de bloqueo 172 y flexiona los dedos 222 hacia fuera haciendo que se separen y permitan que las superficies agrandadas 236 sobrepasen las crestas de bloqueo 172 que, luego, son obligadas a posicionarse entre las áreas de retención 237. El fiador/verificador redundante 118 es retenido entonces, también, de forma liberable en la posición enganchada en virtud de la naturaleza elástica de los dedos 222 y la cooperación de las áreas de retención 237 con las crestas de bloqueo 172 por la relación de apoyo de la superficie 236 agrandada lateralmente con las crestas de bloqueo 172. Con el fiador/verificador redundante 118 en su posición enganchada, los ganchos 230 en los extremos libres de los dedos 222, están posicionados en las ranuras laterales 162, lateralmente hacia fuera de los fiadores 206 en los extremos libres de las patas 196. La distancia existente entre las superficies interiores de los ganchos 230 en los dedos 222 es ligeramente mayor que la distancia que hay entre la superficie exterior de las patas 196 del retenedor principal 116 en los fiadores 206. La anchura axial de los dedos 222 es, aproximadamente, igual que la anchura axial de las patas 196. Notablemente, la longitud de los dedos 222 es tal que, cuando el fiador/verificador redundante 118 se encuentra en la posición enganchada, los dedos 222 interfieren con la flexión hacia fuera de las patas 196, garantizando así que

los dedos 196 permanecen bloqueados para bloquear los resal-
tos 168 del miembro de soporte central 150.

Al mismo tiempo, la viga 219 de retenedor es movida
transversalmente hacia arriba o radialmente hacia dentro,
5 hacia el miembro macho 114. En la posición enganchada, la su-
perficie 228 que mira hacia atrás de la viga 219 de retenedor
está en relación de apoyo axial con la superficie de apoyo
191 del realce 190 del miembro macho 114. Esta relación de
apoyo axial entre la viga 219 de retenedor y el realce 190
10 impide, también, que el miembro macho 114 se mueva axialmente
hacia fuera del extremo 128 de recepción del tubo y propor-
ciona la característica de fiador redundante para retener al
miembro macho 114 en el cuerpo 112 de conector. Por ello,
el fiador/verificador redundante 118 es capaz de retener in-
15 dependientemente el miembro macho 114 del tubo en el cuerpo
112 de conector si falla el retenedor principal 116.

Como se ha descrito previamente, con el fiador/verifica-
dor redundante 118 en la posición desenganchada, los dedos
222 del fiador/verificador redundante 118 sólo pueden sepa-
20 rarse transversalmente hacia fuera después de que el miembro
macho 114 ha sido introducido por completo en el cuerpo 112
de conector. Por ello, para que el fiador/verificador re-
dundante 118 sea situado en la posición enganchada por apli-
cación de una fuerza dirigida transversalmente hacia arriba o
25 radialmente hacia dentro al miembro de conexión 224 cuando
los cantos de bloqueo 256 están libres de los fiadores 157,
es igualmente necesario que el miembro macho 114 haya sido
introducido por completo en el cuerpo 112 de conector. Por
tanto, el fiador/verificador redundante 118 en la posición
30 enganchada proporciona una verificación visual de que el
miembro macho 114 ha sido introducido por completo en el
cuerpo 112 de conector.

El fiador/verificador redundante 118 puede ser descolo-
cado y movido, intencionadamente, a su posición desengancha-

da, forzando al fiador/verificador redundante 118 hacia abajo o radialmente hacia fuera respecto del cuerpo 112 de conector, por ejemplo insertando la hoja de un destornillador en la muesca 147 para hacer palanca y separar el miembro de conexión 224 del fiador/verificador redundante 118 radialmente hacia fuera o transversalmente hacia abajo respecto del cuerpo 112 de conector.

Con el fiador/verificador redundante 118 situado en la posición desenganchada, puede conseguirse la liberación del miembro macho 114 de una posición bloqueada detrás de las patas 196 ejerciendo una fuerza dirigida transversalmente hacia abajo o radialmente hacia dentro sobre el miembro transversal 198 del retenedor principal 116. La fuerza ejercida radialmente hacia dentro sobre el miembro transversal 198 hace que las superficies en rampa 209 de las protuberancias de liberación 208, entren en contacto con la superficie superior curvada 145 del miembro de soporte superior 144 del cuerpo 112 de conector. Las superficies en rampa 209 de las protuberancias de liberación 208 deslizan o ejercen una acción de leva contra el miembro de soporte superior 144, haciendo que las patas 196 del retenedor principal 116 se separen lateralmente al continuar la aplicación de la fuerza dirigida hacia abajo. Eventualmente, las patas 196 se separarán hasta llegar a una posición liberada, en la que la distancia entre ellas sea suficiente para permitir la retirada del realce 190. El miembro macho 114 puede ser retirado así del cuerpo 112 de conector. Al retirar el miembro 114 del cuerpo 112 de conector y producirse la relajación del retenedor principal 116, el retenedor principal 116 vuelve a su posición instalada normal con los miembros transversales 198 empujados hacia arriba por cooperación de las superficies en ángulo 205 contra los miembros de soporte centrales 150.

En las figs. 20-29 se ilustran formas algo modificadas del conjunto 310 de acoplamiento de conector rápido, que

incorporan las características del presente invento. Al igual que el conjunto 110 de acoplamiento de conector rápido, el conjunto 310 de acoplamiento de conector rápido alternativo está constituido por un cuerpo hembra 312 de conector, generalmente cilíndrico y un miembro macho 114 asegurados juntos mediante un miembro 116 de retenedor principal y un fiador/verificador redundante 318 separado. El miembro macho 114 y el retenedor principal 116 del conjunto 310 de acoplamiento de conector rápido alternativo son iguales que el miembro macho 114 y el retenedor principal 116 del conjunto 110 de acoplamiento de conector rápido previamente descrito con detalle.

El cuerpo 312 de conector del conjunto 310 de acoplamiento de conector rápido alternativo se ilustra con detalle en las figs. 21-24. El cuerpo 312 de conector es similar al cuerpo 112 de conector del conjunto 110 de acoplamiento de conector rápido, con excepción de que el cuerpo 312 de conector incluye un par de zapatas de bloqueo para impedir que las patas 196 de los retenedores principales 116 se separen lateralmente hacia fuera si se tirase del miembro macho 114 en dirección hacia delante y se ejerciese un movimiento de torsión o de rotación sobre el miembro macho 114.

El cuerpo 312 de conector está definido por una pared exterior radial 320 escalonada, generalmente cilíndrica. La superficie interior de la pared 320 define un ánima pasante 326 centrada respecto a un eje geométrico longitudinal 324. El ánima 326 del cuerpo 312 de conector se extiende completamente a través del cuerpo 312 de conector desde un extremo de recepción 328 de mayor diámetro hasta un extremo 330 de conexión de manguera, de menor diámetro. Las variaciones de diámetro de la pared 320 dividen el ánima 326 en secciones distintas. Yendo axialmente hacia atrás desde el extremo 328 de recepción del miembro macho hasta el extremo 330 de conexión de manguera, hay: una sección 332 de alojamiento del

retenedor, una cámara de obturación, un receptáculo para el extremo del tubo y un paso de fluido. Las configuraciones de la cámara de obturación, del receptáculo para el extremo del tubo y del paso de fluido del conjunto 310 de acoplamiento de
5 conectador rápido son las mismas que las de la cámara de obturación 134, el receptáculo 136 para el extremo del tubo y el paso 138 de fluido del conjunto 110 de acoplamiento de conectador rápido previamente descrito con detalle.

La sección 332 de alojamiento del retenedor es adyacente
10 al extremo 328 de recepción del miembro macho. Está definida por un borde delantero 340 que tiene una superficie plana transversal 329 que mira hacia delante que define la entrada 327 al ánima pasante 326 en el extremo 328 de recepción del miembro macho. El borde delantero 340 está separado de un
15 borde trasero 342 en un espacio o distancia 339 abierto al ánima pasante 326. Estas superficies 341, 343 están conectadas por un miembro de soporte superior 344 arqueado, dos miembros de soporte laterales 346, dos miembros de soporte centrales 350 y dos miembros de soporte inferiores 354. Una
20 muesca 347 está definida en el fondo del borde trasero 342. La superficie curvada superior del miembro de soporte superior 344 está algo rebajada radialmente hacia dentro respecto del borde situado radialmente más hacia fuera del borde trasero 342. El miembro de soporte superior 344 y las superficies
25 341, 343 definen una cavidad 377 que recibe un miembro transversal del retenedor principal 116.

Los espacios 339 entre el miembro de soporte superior 344 y los dos miembros de soporte laterales 346 definen un par de primeras ranuras o ranuras superiores 358. El espacio
30 339 existente entre los dos miembros de soporte centrales 350 y los dos miembros de soporte inferiores 354 define una segunda ranura o ranura inferior 366 directamente en oposición respecto del miembro de soporte superior 344. Los espacios 339 existentes entre los dos miembros de soporte laterales

346 y los miembros de soporte inferiores 354, definen un par de terceras ranuras o ranuras laterales 362. Las ranuras 358, 362 y 366 están abiertas al ánima pasante 326.

5 Las ranuras superiores 358 reciben y sitúan en posición las patas del retenedor principal 116 transversalmente respecto al eje geométrico central 324 del cuerpo 312 de conector. La ranura inferior 366 recibe y sitúa en posición una viga del fiador/verificador redundante 318 transversalmente respecto al eje geométrico central 324 del cuerpo de conector.
10 Elementos del retenedor principal 116 y del fiador/verificador redundante 318 se encuentran en las ranuras laterales 362.

Como se ve del mejor modo en las figs. 20-21, el cuerpo 312 de conector incluye una serie de protuberancias axiales o postes de cuerpo que se extienden hacia delante desde la
15 superficie 343 que mira hacia delante del borde trasero 342, que llenan parcialmente los espacios 339 existentes entre los bordes 340, 342. Estas protuberancias o postes de cuerpo están moldeadas de manera enteriza en el cuerpo de conector.
20 Un par de primeros postes de cuerpo o postes de cuerpo superiores 348 están dispuestos en los extremos laterales de la pared superior curvada 344. Estos postes de cuerpo superiores 348 incluyen, cada uno, una superficie curvada superior 349. Una superficie curvada inferior 351 se extiende bajo los postes de cuerpo superiores 348 y el miembro de soporte superior 344. Los postes de cuerpo superiores 348 incluyen superficies 337 que miran hacia delante, como se ve del mejor
25 modo en la fig. 21, orientados hacia la superficie 341 que mira hacia atrás del borde delantero 340.

30 Un par de segundos postes de cuerpo o postes de cuerpo centrales 352 de forma parabólica están dispuestos lateralmente a cada lado del ánima pasante 326 con una separación mutua de, aproximadamente 180° (grados), apuntando radialmente hacia fuera el vértice o punta 363 del poste de cuerpo

central 352 de forma parabólica. Cada poste de cuerpo central 352 incluye una superficie curvada superior 353 y una superficie curvada inferior 355 que se unen en el vértice 363 que está en un plano que asciende a través de la línea central 324. Cada poste de cuerpo central 352 incluye, además, una superficie 356 curvada radialmente hacia dentro que está formada con el mismo radio de curvatura que la superficie 351 curvada radialmente interior de los primeros postes 348 de cuerpo y el miembro de soporte superior 344. La superficie curvada interior 356 corta a la superficie curvada inferior 355 en el fiador 357.

Una tercera meseta o protuberancia o meseta o protuberancia inferior, 359, es una parte maciza del cuerpo 312 que se extiende entre los miembros de soporte centrales 350 y los miembros de soporte inferiores 354. La protuberancia inferior 359 es similar a la protuberancia inferior 159 del cuerpo 112 de conector a excepción de que los cantos inferiores 376 de la protuberancia inferior 359 están contorneados para casar con el contorno de las áreas de retención 437 del fiador/verificador redundante 318 cuando el fiador/verificador redundante 318 se encuentra en la posición enganchada, como se muestra en la fig. 29. Esto permite que las crestas de bloqueo 374 retengan mejor el fiador/verificador redundante 318 en su posición enganchada cuando las crestas de bloqueo 172 se encuentran entre las áreas de retención 437. La protuberancia inferior 359 define una superficie plana 371, que se ve de la mejor manera en la fig. 23, que mira hacia delante, hacia la superficie 341 que mira hacia atrás del borde delantero 340. La protuberancia inferior 359 incluye rebordes 360 que se extienden transversalmente hacia fuera desde los miembros de soporte centrales 350 formando ángulo hacia abajo en dirección a los miembros de soporte inferiores 354. La extensión radial hacia fuera de la protuberancia inferior 359 está definida por paredes laterales 361 espaciadas que son parale-

las en una corta distancia y que, luego, convergen hacia los miembros de soporte inferiores 354.

La protuberancia inferior 359 incluye, además, una superficie curvada 364 radialmente interior del mismo radio de curvatura que la superficie curvada 351 radialmente interior definida por los postes de cuerpo superiores 348 y el miembro de soporte superior curvado 344 y las superficies curvadas interiores 356 de los postes de cuerpo centrales 352. Estas superficies curvadas interiores 351, 356, 364 definen una cavidad 365 de recepción del realce.

Como se ilustra en la fig. 24, la superficie 341 que mira hacia atrás del borde delantero 340 define una pluralidad de canales rebajados respecto de la superficie que mira hacia atrás. Un par de primeros canales o canales superiores 378 están formados entre los miembros de soporte laterales 346 y el miembro de soporte superior 344. Los canales superiores 378 se extienden transversalmente desde el canto superior del borde delantero 340 hasta la abertura del borde delantero 340 que define la entrada 327. Un par de segundos canales o canales laterales superiores 380 están formados bajo los miembros de soporte laterales. Los canales laterales superiores 380 se extienden lateralmente desde los cantos lateralmente exteriores del borde delantero 340 hasta la abertura que define la entrada 327. Un par de terceros canales o canales laterales inferiores 382 están formados en el borde delantero 340, a cierta distancia por debajo de los canales laterales superiores 380. Una zapata de bloqueo 384 que se extiende radialmente hacia dentro está formada entre cada canal lateral superior 380 y cada canal lateral inferior 382.

Los canales laterales superiores 380, los canales laterales inferiores 382 y las zapatas de bloqueo 384 están situados y dimensionados de tal modo que si se tira del miembro macho 114 en dirección axial hacia delante después de que el miembro macho haya sido introducido por completo en el cuerpo

312 de conector, las patas 196 del retenedor principal 116 serán forzadas axialmente hacia delante hasta, aproximadamente, el plano axial de los canales laterales superiores 380 y los canales laterales inferiores 382. En esta posición axial, las patas 196 del retenedor principal 116 están situadas radial o lateralmente hacia dentro respecto de las zapatas de bloqueo 384. Si el miembro macho fuese retorcido o hecho girar cuando retenedor principal 116 está en esta posición axialmente adelantada, las zapatas de bloqueo 384 impiden que las patas 196 se separen de forma no intencionada hasta una posición desbloqueada.

La ranura inferior 366 incluye una parte agrandada que se extiende lateralmente entre superficies espaciadas 367 que miran hacia dentro de los miembros de soporte centrales 350 y superficies espaciadas 369 que miran hacia dentro de los miembros de soporte superiores 354, como se ve del mejor modo en las figs. 22 y 23, y una parte estrechada, que se ve del mejor modo en las figs. 22 y 24, que se extiende transversalmente entre las superficies laterales 375. Las superficies laterales 375 son mutuamente paralelas y son paralelas a las superficies 369 y se extienden hasta el ánima interna 326. La sección transversal de la ranura inferior 366 tiene, en general, forma de T. La superficie plana 371 de la protuberancia inferior 359 define la superficie más retrasada de la ranura inferior 366. Una superficie 373 más adelantada define el frente de la ranura inferior 366, como se ve en la fig. 22.

Cada uno de los miembros de soporte centrales 350, define un resalto de bloqueo 368, como se ve del mejor modo en la fig. 23. Una cresta de bloqueo 372 se extiende lateralmente desde el borde exterior de cada miembro de soporte inferior 354 y define un plano 374, como se ve del mejor modo en las figs. 23 y 24. Como se ilustra en la fig. 21, la cresta de bloqueo 372 se extiende axialmente desde la superficie 341 que mira hacia atrás del borde delantero 340 hasta una dis-

tancia antes de la superficie 343 que mira hacia delante del borde trasero 342, definiendo así una garganta 370 entre el extremo terminal retrasado de la cresta de bloqueo y la superficie 343 que mira hacia delante del borde trasero 342. La garganta 370 tiene una longitud axial ligeramente mayor que el grosor de la viga de prolongación y la lengüeta de verificación del fiador/verificador redundante 318, permitiendo que la garganta 370 reciba la viga de prolongación y la lengüeta de verificación mientras que el fiador/verificador redundante 318 esté posicionado en su posición desenganchada en el cuerpo 312 de conector.

El fiador/verificador redundante 318 del conjunto 310 de acoplamiento de conector rápido alternativo se ilustra con detalle en las figs. 25-26. El fiador/verificador redundante 318 es similar al fiador/verificador redundante 318 del conjunto 310 de acoplamiento de conector rápido, con la excepción de que cada dedo del fiador/verificador redundante 318 incluye una lengüeta de liberación que se extiende transversalmente.

El fiador/verificador redundante 318 penetra en la ranura inferior 366 y, también, en las ranuras laterales 362 del cuerpo 312 de conector y se acopla de forma desmontable con el cuerpo 312 de conector.

Puede ser hecho deslizar transversalmente respecto al cuerpo 312 de conector con relación a los miembros de soporte inferiores 356, acercándose y separándose respecto del miembro de soporte superior curvado 344 y, consiguientemente, del retenedor principal 116 entre una posición radialmente interior o enganchada y una posición radialmente exterior o desenganchada.

De preferencia, está moldeado en un material flexible, elástico, tal como plástico.

El fiador/verificador redundante 318 incluye un miembro de conexión 424 con una superficie 427 que mira radialmente

hacia dentro superpuesta a la ranura inferior 366 cuando el fiador/verificador redundante 318 está en su posición enganchada, y desde el cual se extiende la viga 419 de retenedor dispuesta a deslizamiento en la ranura inferior 366 del cuerpo de conector. El fiador/verificador redundante 318 incluye, también, partes lateralmente espaciadas en forma de par de dedos curvados 422, generalmente elásticos, que se extienden transversalmente hacia arriba desde el miembro de conexión 424 y en la misma dirección que la viga 419 de retenedor.

Cada dedo 422 incluye un nudillo 425 que tiene un gancho 430 dirigido lateralmente hacia dentro con una punta 431 que mira hacia dentro. Áreas de anidamiento 432 definidas por los ganchos 430, se aplican con las crestas de bloqueo 372 definidas por los miembros de soporte inferiores 354 para asegurar de forma liberable el fiador/verificador redundante 318 al cuerpo 312 de conector cuando el fiador/verificador redundante está en su posición exterior o desenganchada.

Situada entre las áreas de anidamiento 432 de los ganchos 430 y el miembro de conexión 424, la superficie interior de cada nudillo 425 define una superficie de transición en forma de superficie en rampa 434 y una superficie lateralmente agrandada o protuberancia de bloqueo 436 y áreas de retención 437. La distancia existente entre las superficies en rampa 434 de los dos nudillos 425 es menor que la distancia existente entre las crestas de bloqueo 372 de los miembros de soporte inferiores 354 del cuerpo de conector. La distancia existente entre las protuberancias de bloqueo 436 es menor que la separación existente entre los cantos laterales exteriores de las crestas de bloqueo 372. La distancia existente entre las áreas de retención 437 de los dos dedos es, aproximadamente, igual a la distancia existente entre las crestas de bloqueo 372.

Cada dedo incluye, además, una viga de prolongación 440 que se extiende desde el extremo del nudillo 425 y que termina en una lengüeta de verificación 442 que se extiende transversalmente hacia dentro y una lengüeta de liberación 464 que se extiende transversalmente hacia fuera, formada en un extremo alejado del miembro de conexión 424. Las caras traseras 444, 446, 466 de la viga de prolongación 440, la lengüeta de verificación 442 y la lengüeta de liberación 464 están en línea con la cara trasera 448 del nudillo 425. Sin embargo, las caras delanteras 445, 447, 467 de la viga de prolongación 440, la lengüeta de verificación 442 y la lengüeta de liberación 464 están rebajadas respecto de la cara delantera 449 del nudillo 425, como se ilustra en la fig. 25, de tal modo que el grosor de la viga de prolongación 440, la lengüeta de verificación 442 y la lengüeta de liberación 464, sea menor que el grosor del nudillo 425. La diferencia entre los grosores de la viga de prolongación 440, la lengüeta de verificación 442 y la lengüeta de liberación 464 y el grosor del nudillo 425 debe ser, al menos, tan grande como el grosor o la longitud axial del realce 190.

Cada lengüeta de verificación 442 incluye un canto redondeado 450, un primer canto inclinado 452, un segundo canto inclinado 454 y un canto de bloqueo interior 456. La unión del canto redondeado 450 y el primer canto inclinado 452 forma una punta 451. Una superficie de guía 460, en rampa, está formada en la cara delantera 447 de cada lengüeta de verificación 442. Las superficies de guía 460 en rampa se inclinan radialmente hacia dentro y axialmente hacia atrás respecto de la cara delantera 447 de cada lengüeta de verificación 442 y terminan en el primero y el segundo cantos inclinados 452, 454. La separación existente entre las superficies de guía en rampa 460, opuestas, es máxima junto a las caras delanteras 447. La forma y la separación de las superficies de guía en rampa casan con el perfil anular del realce 190 del miembro

macho, permitiéndole al realce 190 entrar en contacto con la superficie de guía en rampa 460 al introducir el miembro macho 114 en el cuerpo 312 de conector cuando el fiador/verificador redundante 318 está en la posición desenganchada. La separación existente entre los primeros bordes inclinados opuestos 452 es mayor que la separación necesaria para que la superficie de obturación cilíndrica 194 del miembro macho se introduzca en el cuerpo 312 de conector sin contacto con la lengüeta de verificación 442 cuando el fiador/verificador redundante 318 está en la posición desenganchada. El borde redondeado 450 de la lengüeta de verificación 442 está conformado y dimensionado para aplicarse con la superficie superior curvada 353 del poste de cuerpo central 352 cuando el fiador/verificador redundante 318 está en la posición enganchada.

La lengüeta de liberación 464 se extiende transversalmente hacia fuera, en oposición a la lengüeta de verificación. La lengüeta de liberación 464 incluye un canto de bloqueo exterior 468 que termina en una protuberancia 470 que se extiende hacia arriba en un extremo del canto de bloqueo exterior. Un canto 458 de poste de cuerpo se extiende desde el otro extremo del canto de bloqueo exterior 468 hasta el canto de bloqueo interior 456 de la lengüeta de verificación 442. El canto de bloqueo interior 456, el canto 258 del poste de cuerpo y el canto de bloqueo exterior 468 definen un asiento 462 para recibir el poste de cuerpo central 452 cuando el fiador/verificador redundante 318 está en la posición desenganchada.

La viga 419 de retenedor del fiador/verificador redundante 318 incluye una parte 420 lateralmente agrandada y una parte 421 estrechada. La anchura lateral de la parte agrandada 420 es ligeramente menor que la anchura lateral de la parte agrandada de la ranura inferior 366, entre superficies de pared 367 espaciadas en los miembros 350 de soporte central y

superficies 369 de pared espaciadas en los miembros de soporte inferiores 354. La anchura lateral de la parte estrechada 421 es ligeramente menor que la anchura lateral de la parte estrechada de la ranura inferior 366 entre las paredes 375 lateralmente espaciadas.

Como se ve del mejor modo en la fig. 25, la sección transversal de la viga 419 de retenedor tiene forma de T. La parte estrechada 421 forma la pata de la T y la parte agrandada 420 forma el travesaño superior de la T. La viga 419 de retenedor incluye un apoyo o superficie 428 que mira hacia atrás en la parte agrandada 420, orientada hacia la superficie plana 471 de la protuberancia inferior 459. La parte 421 estrechada de la viga de retenedor incluye una cara 429 que mira hacia delante, orientada hacia la parte estrechada de la ranura inferior 366 definida entre las superficies laterales 375. La viga 419 de retenedor incluye paredes laterales de la parte agrandada 420 que se encuentran muy próximas a las superficies 369 de pared de los miembros de soporte inferiores 354 y a las superficies 367 de pared de los miembros de soporte centrales 350 y que pueden ser hechas deslizar con relación a ellas. Como se ve del mejor modo en la fig. 25, la parte estrechada 421 de la viga 419 de retenedor incluye paredes laterales que están muy próximas a las paredes laterales 375 de la parte estrechada de la ranura inferior 366 del cuerpo 312 de conector y que pueden ser hechas deslizar con relación a ellas. La superficie 429 que mira hacia delante de la parte estrechada 421 de la viga 419 de retenedor, incluye un chaflán definido por la superficie en rampa 433. Cuando el fiador/verificador redundante 318 está unido al cuerpo 312 de conector, la superficie en rampa 433 mira hacia el extremo 328 de recepción del miembro macho del cuerpo 312 de conector.

El acoplamiento 310 de conector rápido alternativo montado se ilustra en la fig. 20. El retenedor principal 116

está unido al cuerpo 312 de conector de la misma forma en que el retenedor principal 116 está unido al conector 112 del acoplamiento 110 de conector rápido, previamente descrito con detalle.

5 Con el retenedor principal 116 unido apropiadamente al cuerpo 312 de conector, el fiador/verificador redundante 318 se monta a continuación en el cuerpo 312 de conector en su posición desenganchada, de forma similar a cómo el fiador/verificador redundante 318 se monta en el cuerpo 112 de
10 conector del acoplamiento 110 de conector rápido en su posición desenganchada, según se ha descrito con detalle en lo que antecede. El fiador/verificador redundante se sitúa en su posición desenganchada haciendo deslizar los dedos 422 en dirección transversalmente hacia arriba o radialmente hacia
15 dentro, siguiendo las gargantas 370 de los miembros de soporte inferiores 354 y a través de las ranuras laterales 362, hasta que los ganchos 430 de los nudillos 425 capturan las crestas de bloqueo 372 de los miembros de soporte inferiores 354 y los cantos 458 de poste de cuerpo se encuentran en re-
20 lación de apoyo con la superficie curvada inferior 355 del poste de cuerpo central 352, como se ilustra en la fig. 27. Simultáneamente, la viga 419 de retenedor del fiador/verificador redundante 318 se introduce en la ranura inferior 366 del cuerpo de conector. En la posición desenganchada, las
25 vigas de prolongación 440 y las lengüetas de verificación 442 están posicionadas axialmente entre la superficie 343 que mira hacia delante del borde trasero 342 y las patas 196 del retenedor principal, como se ilustra en la fig. 20. Asimismo, en la posición desenganchada, la parte superior del nudillo
30 425 está posicionada axialmente entre la superficie 343 que mira hacia delante del borde trasero 342 y la superficie 341 que mira hacia atrás del borde delantero 340.

Con el fiador/verificador redundante 318 unido al cuerpo 312 de conector en su posición desenganchada, el miembro

macho 114 del acoplamiento 310 de conector rápido puede introducirse en el cuerpo 312 de conector para completar una vía de fluido de la misma forma en que se introduce el miembro macho 114 en el cuerpo 112 de conector del acoplamiento 110 de conector rápido, como se ha descrito previamente con detalle. Al introducirse por completo el miembro macho 114 en el cuerpo 312 de conector, los dedos 442 se mueven transversalmente hacia abajo y lateralmente hacia fuera desde la posición ilustrada en la fig. 27 hasta la posición ilustrada en la fig. 28, en la cual los cantos de bloqueo interiores 456 están libres de los fiadores 357. El movimiento de los dedos 442 transversalmente hacia abajo y lateralmente hacia fuera se realiza de la misma forma que el movimiento de los dedos 222 del fiador/verificador redundante 118, como se ha descrito previamente con detalle.

Como con la disposición del retenedor principal 116 y el fiador/verificador redundante 118 del acoplamiento 110 de conector rápido, la disposición del retenedor principal 116 y el fiador/verificador redundante 318 del acoplamiento 310 de conector rápido alternativo, es decir, el posicionamiento de la lengüeta de verificación 442 del fiador/verificador redundante 318 inmediatamente por atrás, en dirección axial, de las patas 196 del retenedor principal 116, garantiza que los dedos 422 del fiador/verificador redundante 318 solamente pueden separarse hacia fuera después de que el realce 190 haya sobrepasado completamente las patas 196 del retenedor principal 116.

El conjunto de conector se completa situando el fiador/verificador redundante 318 en una posición enganchada. Para situar el fiador/verificador redundante 318 en la posición enganchada, se aplica al miembro de conexión 424 una fuerza dirigida transversalmente hacia arriba o radialmente hacia dentro (hacia el cuerpo 312 de conector). Cuando la fuerza dirigida hacia arriba o radialmente hacia dentro es

suficiente, los cantos inclinados 452 y 454 de las lengüetas verificadoras 442 deslizan contra las superficies curvadas inferiores 355 de los postes de cuerpo centrales 152, separando más los dedos 422 y permitiendo que las puntas 451 de las lengüetas verificadoras 442 sobrepasen las puntas o vértices 363 de los postes de cuerpo centrales 352. Una vez que las puntas 451 de las lengüetas verificadoras 442 sobrepasan las puntas de los postes de cuerpo centrales 152, los dedos saltan elásticamente en dirección lateral hacia dentro, a la posición enganchada, en la que los cantos redondeados 450 de las lengüetas de verificación se aplican con las superficies curvadas superiores 353 de los postes de cuerpo centrales, como se muestra en la fig. 29. Asimismo, en la posición enganchada, las lengüetas de liberación 464 se extienden lateralmente hacia fuera a través de las ranuras laterales 362, permitiendo el fácil acceso a la protuberancia 470 de las lengüetas de liberación.

Además, cuando el fiador/verificador redundante 318 es movido a su posición enganchada transversalmente hacia el retenedor principal 116, las crestas de bloqueo 372 de los miembros de soporte inferiores 354 son empujadas fuera de las áreas de anidamiento 432 de los dedos 422. La superficie en rampa 434 corre sobre las crestas de bloqueo 372 y flexiona los dedos 422 hacia fuera, haciendo que se separen y permitan que las protuberancias de bloqueo 436 sobrepasen las crestas de bloqueo 372 que, entonces, son llevadas para que se encuentren entre las áreas de retención 437. El fiador/verificador redundante 318 está, entonces, retenido de forma liberable en la posición enganchada debido a la naturaleza elástica de los dedos 422 y la cooperación de las áreas de retención 437 con las crestas de bloqueo 372 en virtud de la relación de apoyo de las protuberancias de bloqueo 436 con las crestas de bloqueo 372. Con el fiador/verificador redundante 318 en su posición enganchada, los ganchos 430 de los extre-

mos libres de los dedos 422, se posicionan en las ranuras laterales 362, lateralmente hacia fuera de los fiadores 406 en los extremos libres de las patas 196. La distancia existente entre las superficies interiores de los ganchos 430 de los
5 dedos 422, es ligeramente mayor que la distancia existente entre la superficie exterior de las patas 196 del retenedor principal 116 en los fiadores 206. La anchura axial de los dedos 422 es, aproximadamente, igual a la anchura axial de las patas 196. Notablemente, la longitud de los dedos 422 es
10 tal que, cuando el fiador/verificador redundante 318 está en la posición enganchada, los dedos 422 interfieren con la flexión hacia fuera de las patas 196, garantizando así que los dedos 196 permanecen bloqueados a los resaltos de bloqueo 368 del miembro de soporte central 350.

15 Al mismo tiempo, la viga 419 de retenedor es movida transversalmente hacia arriba o radialmente hacia dentro, hacia el miembro macho 114 de modo que la superficie 428 que mira hacia atrás de la viga 419 de retenedor esté en relación de apoyo axial con la superficie de apoyo 191 del realce 190
20 del miembro macho 114 al llegar el fiador/verificador redundante a la posición enganchada. Como con el fiador/verificador redundante 118 del acoplamiento 110 de conector rápido, el fiador/verificador redundante 318 puede situarse en la posición enganchada después de que el miembro
25 macho haya sido introducido por completo en el cuerpo 312 de conector.

Como con el fiador/verificador redundante 118, el fiador/verificador redundante 318 puede ser descolocado intencionadamente y ser movido a su posición desenganchada forzando el fiador/verificador redundante 318 transversalmente
30 hacia abajo o radialmente hacia fuera desde el cuerpo 312 de conector utilizando la hoja de un destornillador para hacer palanca contra el miembro de conexión 424 y moverlo radialmente hacia fuera desde el cuerpo 312 de conector. Alternativamente,

tivamente el fiador/verificador redundante 318 puede ser descolocado de forma intencionada y movido a su posición desenganchada tirando simplemente de las protuberancias 470 de las lengüetas de liberación 464, que se extienden a través de las ranuras laterales 362, transversalmente hacia abajo. Al tirar de las protuberancias 470 hacia abajo, los cantos redondeados 450 de las lengüetas de verificación 442 ejercen una acción de leva contra las superficies curvadas superiores 353 de los postes de cuerpo centrales 352, separándose los dedos 422 lateralmente hacia fuera. Una vez que las puntas 451 de las lengüetas de verificación 442 sobrepasan las puntas 363 del poste de cuerpo centrales 352, los dedos 442 saltan elásticamente hacia dentro, a la posición desenganchada.

Se han explicado diversas características del presente invento con referencia a las realizaciones mostradas y descritas. Debe comprenderse que pueden introducirse numerosas modificaciones sin salirse del alcance del invento como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un acoplamiento (110, 310) de conector rápido para formar una conexión separable en una conducción de fluido, que comprende: un cuerpo (112, 312) de conector que define un ánima pasante (126) que se extiende axialmente hacia atrás desde un extremo (128, 328) de recepción de un miembro macho del citado cuerpo (112, 312) de conector, un miembro macho (114, 314) que se extiende a través de dicho extremo (128, 328) de recepción del miembro macho del cuerpo (112, 312) de conector y en dicha ánima (126, 326), teniendo dicho miembro macho (114) una superficie de obturación (194) generalmente cilíndrica y un realce anular (190), teniendo dicho realce un diámetro mayor que el diámetro de dicha superficie (194) generalmente cilíndrica,

un retenedor principal (116) para asegurar de forma liberable dicho miembro macho (114) dentro del mencionado cuerpo (112, 312) de conector y que incluye patas espaciadas (196) movibles entre una posición bloqueada y una posición liberada en la que se incrementa la separación entre dichas patas (196); caracterizado por

un fiador/verificador redundante separado (118, 318) acoplado de forma liberable a dicho cuerpo (112, 312) de conector y que incluye dedos (222, 422) espaciados, cada uno de ellos con una lengüeta de verificación (242, 442), cuyo fiador/verificador redundante (118, 318) es movable con relación a dicho cuerpo (112, 312) de conector, hacia y desde dicho retenedor principal (116) entre una posición desenganchada y una posición enganchada, sólo si dicho realce (190) del citado miembro macho (114) se encuentra en contacto con dichas lengüetas de verificación (242, 442).

2. El acoplamiento (110, 310) de conector rápido como se establece en la reivindicación 1, caracterizado porque dicho fiador/verificador redundante (118, 318) es movable entre dicha posición desenganchada y dicha posición enganchada sólo

si dicho realce anular (190) del citado miembro macho (114) está situado entre dichas lengüetas de verificación (242, 442).

3. El acoplamiento de conector rápido como se establece en la reivindicación 1 o en la reivindicación 2, caracterizado porque cada una de dichas lengüetas de verificación (242, 442) incluye una superficie en rampa de guía (260, 460) que mira hacia dicho extremo (128) de recepción de miembro macho del citado cuerpo (112, 312) de conector.

4. El acoplamiento de conector rápido como se establece en las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque cada uno de dichos dedos (222, 422) tiene un asiento (262, 462) definidos en el extremo de cada dedo (222, 422) y en el que dicho cuerpo (112, 312) de conector incluye además un poste (152) de cuerpo que se extiende axialmente dispuesto en dicho asiento (262, 462) si dicho fiador/verificador (118, 318) está en dicha posición desenganchada.

5. El acoplamiento de conector rápido como se establece en la reivindicación 4, caracterizado porque dicho poste (152) de cuerpo está espaciado de dicho asiento (262, 462) si dicho realce (190) está en contacto con dicha lengüeta de verificación (242, 442).

6. El acoplamiento de conector rápido como se establece en la reivindicación 4 o en la reivindicación 5, caracterizado porque cada uno de dichos dedos (222, 422) incluye un canto de bloqueo (256, 456) y un canto (258, 458) de poste de cuerpo que definen dicho asiento (262, 462).

7. El acoplamiento de conector rápido como se establece en la reivindicación 4 o en la reivindicación 5, caracterizado porque cada uno de dichos dedos (222, 422) incluye un canto de bloqueo interior (256, 456), un canto (258, 458) de poste de cuerpo y un canto (268, 468) de bloqueo exterior que definen dicho asiento (262, 462).

8. El acoplamiento de conector rápido como se establece en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque cada uno de dichos dedos (222, 422) del mencionado fiador/verificador redundante (118, 318) incluye una lengüeta de liberación (264, 464) que se extiende lateralmente hacia fuera.

9. El acoplamiento (110, 310) de conector rápido como se establece en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho segundo fiador/verificador (118, 318) incluye una viga (219) de retenedor deslizable en una ranura (166, 366) definida en dicho cuerpo (112, 312), cuando dicho fiador/verificador (118, 318) se mueve entre dicha posición desenganchada y dicha posición enganchada, porque dicha viga (219) de retenedor tiene una longitud tal que está expuesta en dicha ánima pasante (126, 326) cuando dicho fiador/verificador redundante (118, 318) está en dicha posición enganchada, y porque dicha viga (219) de retenedor incluye una superficie (228, 428) en relación de apoyo axial con dicho realce (191) de dicho miembro macho (190) cuando el miembro macho (190) está completamente introducido en el cuerpo (112, 312) de conector.

10. El acoplamiento (110, 310) de conector rápido como se establece en la reivindicación 9, caracterizado porque dicho fiador/verificador (118, 318) incluye un miembro de conexión (224, 424) en el que dicha viga (219, 419) de retenedor y dichos dedos (222, 422) se extienden desde dicho miembro de conexión (224, 424) en la misma dirección.

11. El acoplamiento (110, 310) de conector rápido como se establece en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho cuerpo (112, 312) de conector forma un par de miembros de soporte inferiores (154, 354) que incluyen crestas de bloqueo (172, 372) dirigidas lateralmente, y cada uno de dichos dedos (222, 422) incluye un nudillo (225, 425) que tiene un gancho (230, 430) dirigido late-

ralmente hacia dentro, que definen áreas de anidamiento (232, 432), definiendo además los citados dedos áreas de retención (237, 437); en el que dichas áreas de anidamiento (232) reciben de manera liberable dicha cresta de bloqueo (172, 372) cuando dicho fiador/verificador (118, 318) está en dicha posición desenganchada y en el que dichas áreas de retención (237, 437) reciben dichas crestas de bloqueo (172, 372) cuando dicho fiador/verificador (118, 318) está en dicha posición enganchada.

12. El acoplamiento (110, 310) de conector rápido como se establece en la reivindicación 11, caracterizado porque dichas vigas de prolongación (240, 440) se extienden desde dichos nudillos (225, 425) y cada uno de los citados dedos (222, 422) define una superficie de transición (236, 436) entre dicha área de anidamiento (232, 432) y dicha área de retención (237, 437).

13. El acoplamiento (110, 310) de conector rápido como se establece en la reivindicación 12, caracterizado porque cada superficie de transición (236, 436) incluye una pequeña protuberancia de bloqueo (236, 436) agrandada lateralmente que está en relación de apoyo con dicha cresta de bloqueo (172, 372) cuando dicho fiador/verificador (118, 318) está en dicha posición bloqueada.

14. El acoplamiento (110, 310) de conector rápido como se establece en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dichas patas (196) del retenedor principal (116) están axialmente dispuestas entre dicho extremo (128, 328) de recepción del miembro macho del citado cuerpo (112, 312) de conector y dichos dedos (222, 422).

15. El acoplamiento (110, 310) de conector rápido como se establece en la reivindicación 14, caracterizado porque dicho cuerpo (112, 312) de conector incluye un miembro de soporte superior (144, 344); un par de miembros de soporte laterales (146, 346) espaciados de ellos y que definen un par

de ranuras superiores (158, 358) entre dicho miembro de soporte superior (144, 344) y dichos miembros de soporte laterales (146, 346); un par de miembros de soporte centrales (150, 350); un par de miembros de soporte inferiores (154, 354), porque dichos miembros de soporte centrales (150, 350) y dichos miembros de soporte inferiores (154, 354) definen un par de ranuras laterales (162, 362) y una ranura inferior (166, 366); y un par de zapatas de bloqueo (384) que se extienden radialmente hacia dentro, formadas dentro de una parte respectiva de dichas ranuras laterales (162, 362), porque dichas zapatas de bloqueo (384) impiden que dichas patas (196) se separen lateralmente hacia fuera cuando se tira de dicho miembro macho (114) en dirección hacia delante y se ejerce sobre él un movimiento de torsión; porque dicho retenedor principal (116) incluye un miembro transversal (196) conectado entre dichas patas (196) y superpuesto a dicho miembro de soporte superior (144), extendiéndose dichas patas (196) a través de dichas ranuras superiores (158, 358), pudiendo ser movido dicho retenedor principal (116) lateralmente entre las posiciones bloqueada y liberada al presionar dicho miembro transversal (196) hacia dicho cuerpo (112, 312) de conector; porque dicho fiador/verificador (118, 318) incluye un miembro de conexión (224, 424) conectado a dichos dedos (222, 422) y superpuesto a dicha ranura inferior (166, 366) con los citados dedos (222, 422) disgustos en dichas ranuras laterales (162, 362); y porque dichos miembros de soporte centrales (150, 350) definen, cada uno, un resalto de bloqueo (168, 368) y cada una de dichas patas (196) define un fiador (212, 412), estando dicho fiador (212, 412) de cada pata (196) asegurado de forma liberable a dicho resalto de bloqueo (168, 368) de uno de dichos miembros de soporte centrales (150, 350) cuando dicho retenedor principal (116) se encuentra en la posición bloqueada.

FIG. 1

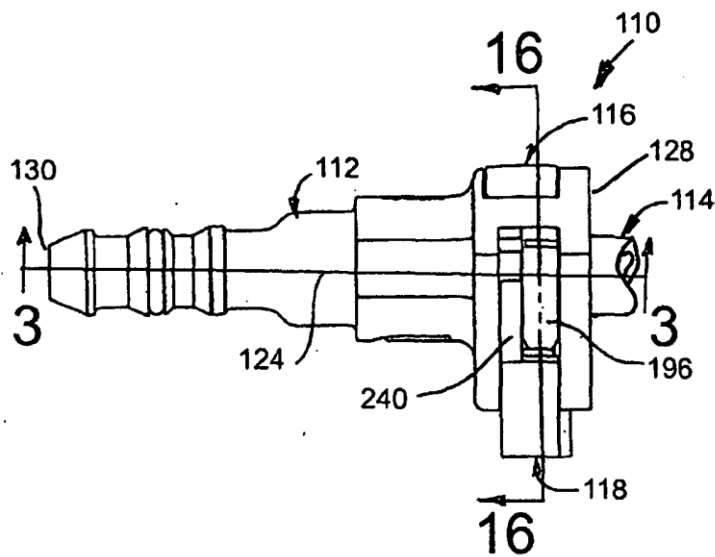


FIG. 2

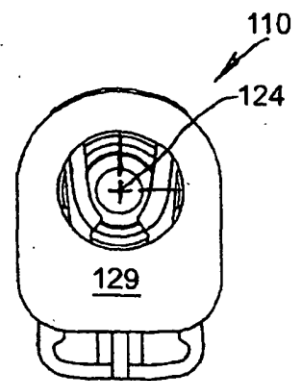


FIG. 3

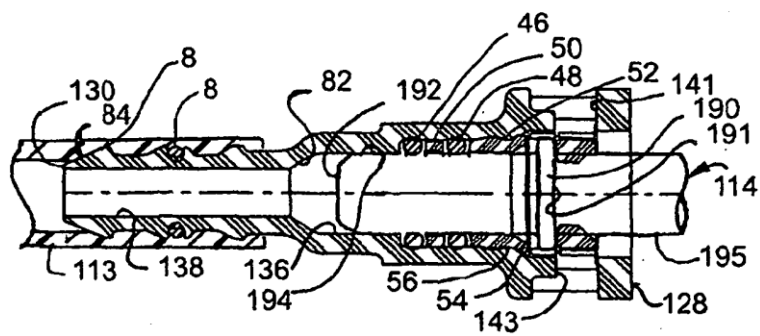


FIG. 4

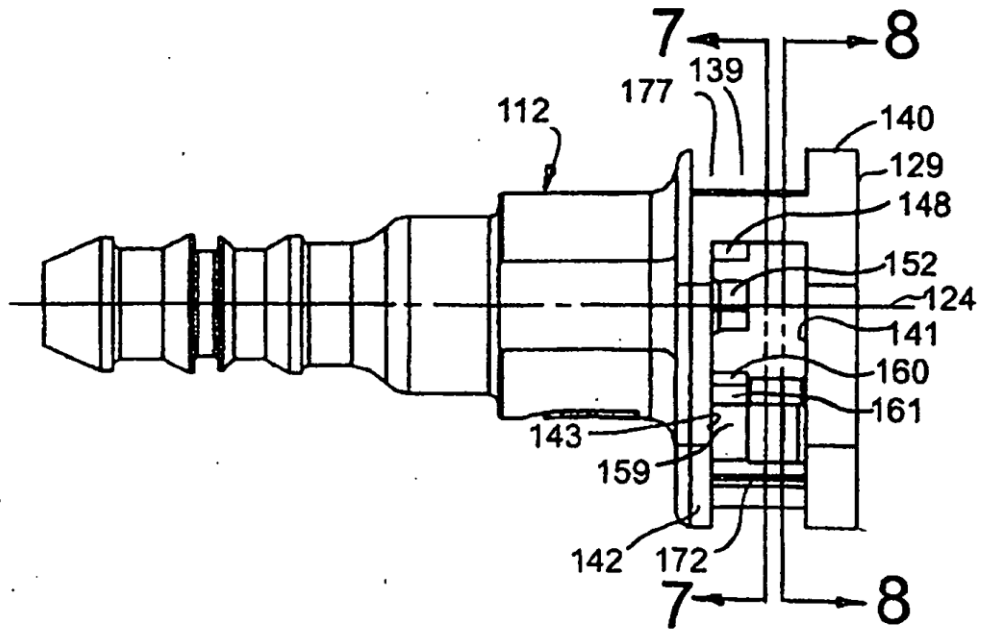


FIG. 6

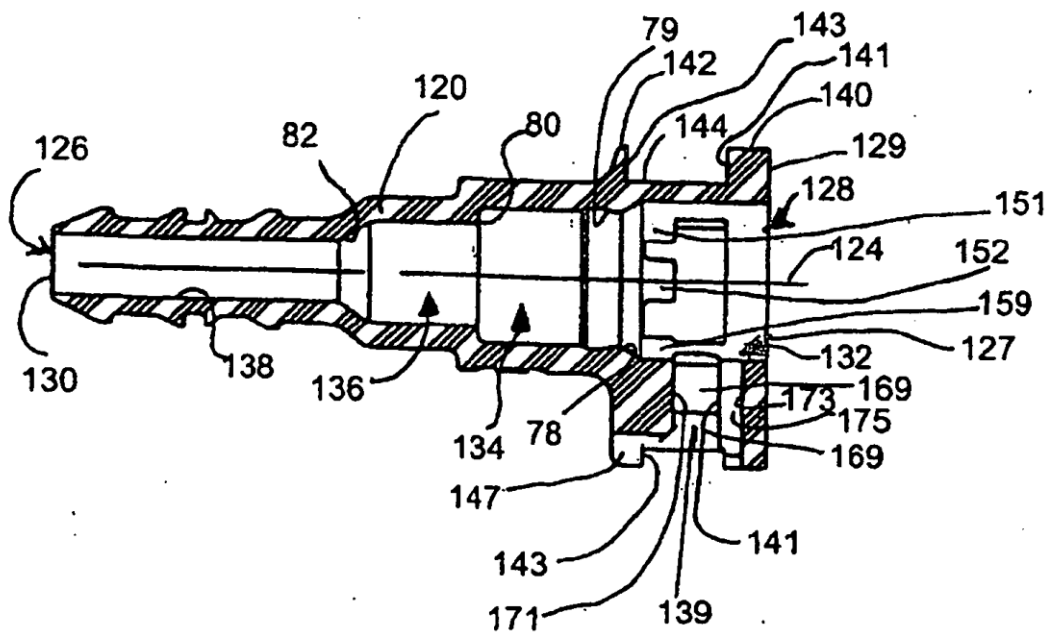


FIG. 5

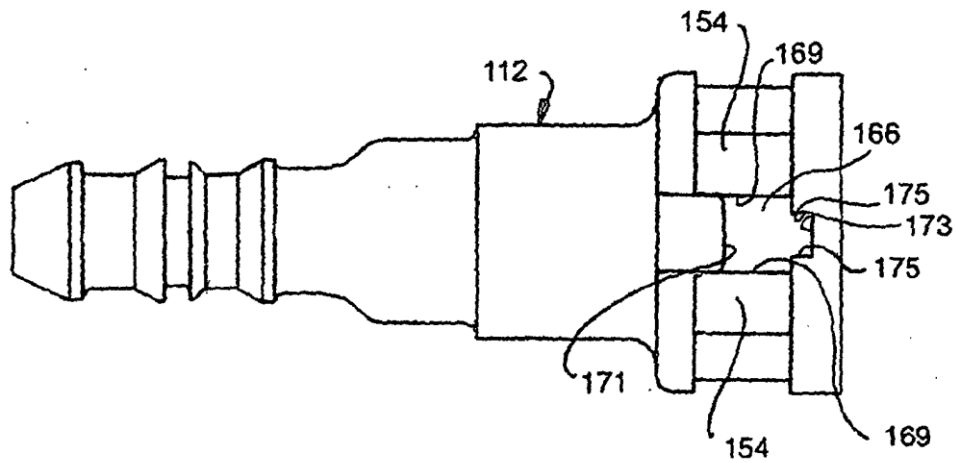
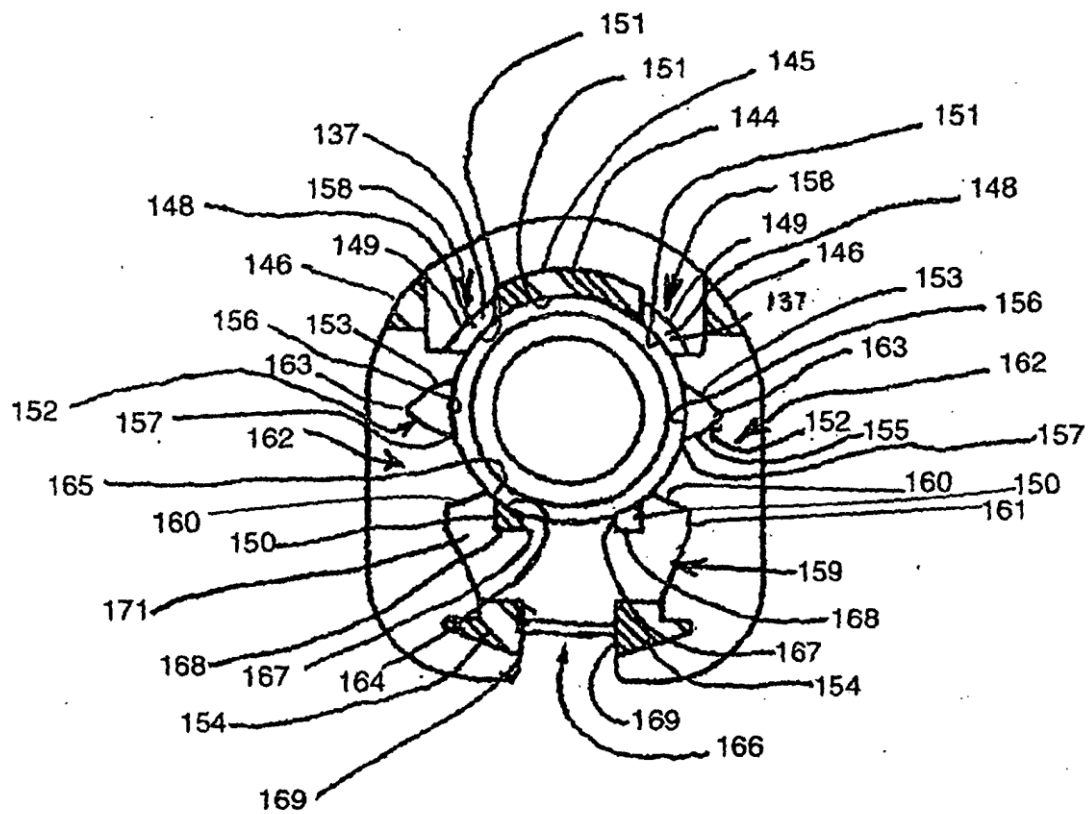


FIG. 7



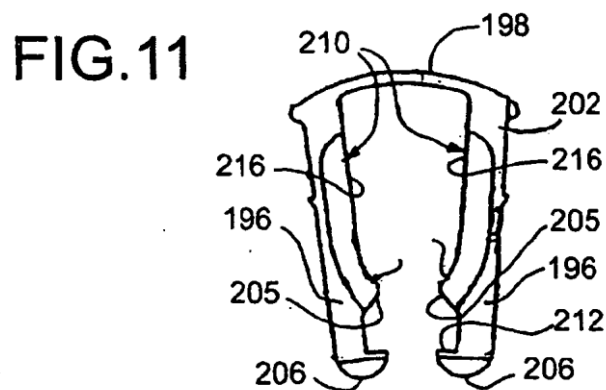
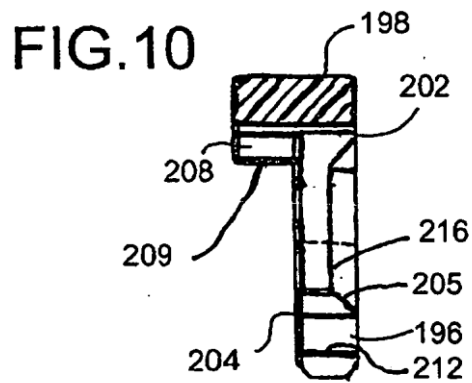
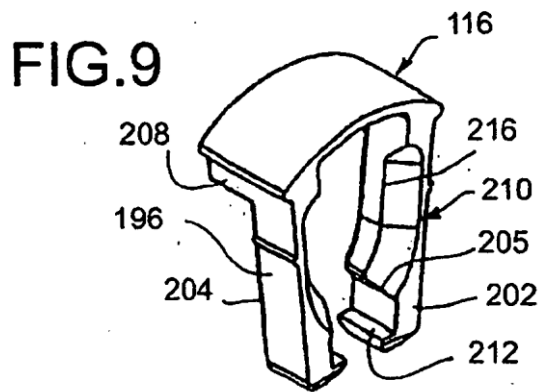
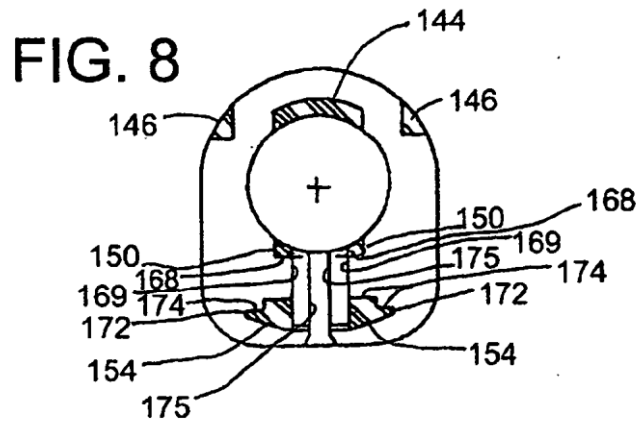


FIG. 12

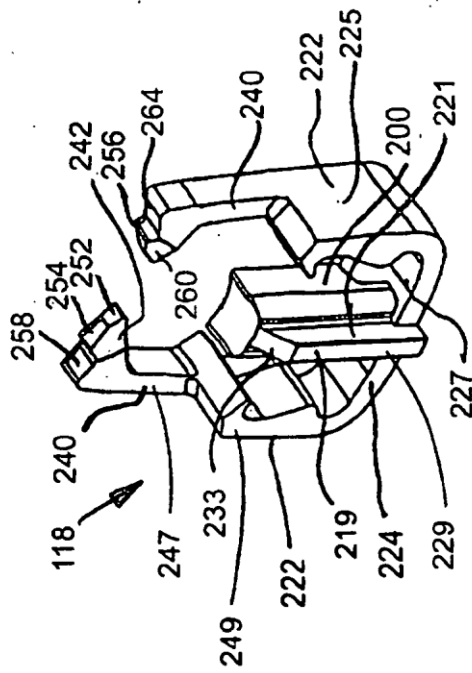


FIG. 15

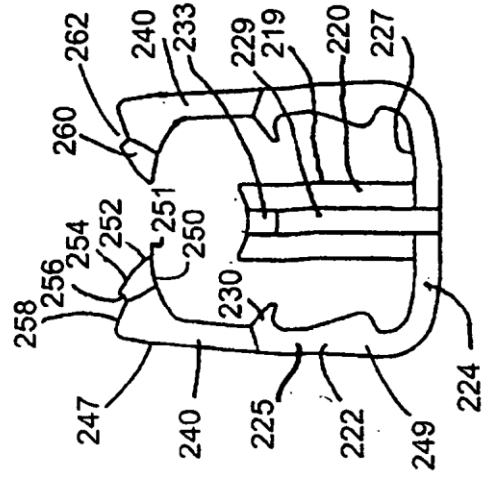


FIG. 14

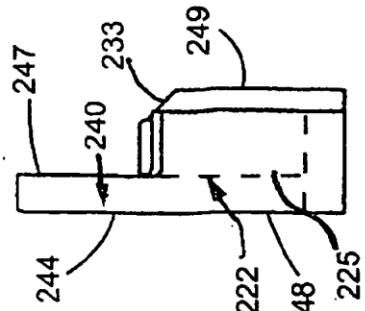


FIG. 13

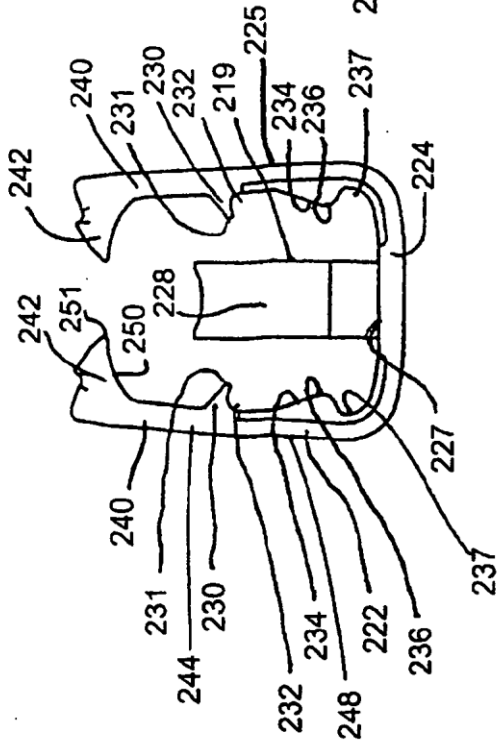


FIG. 16

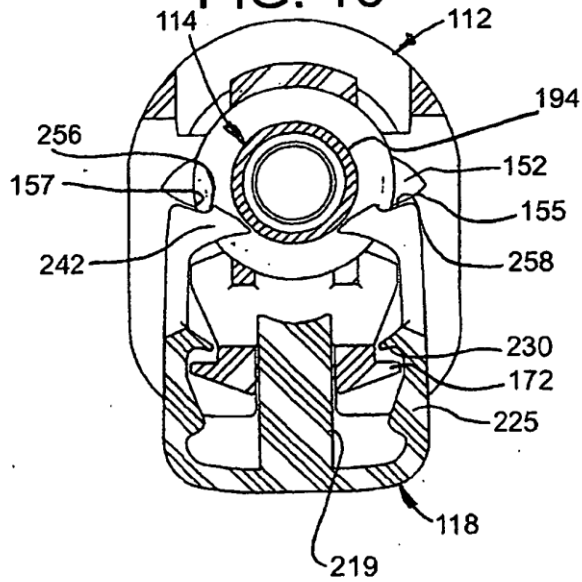


FIG. 17

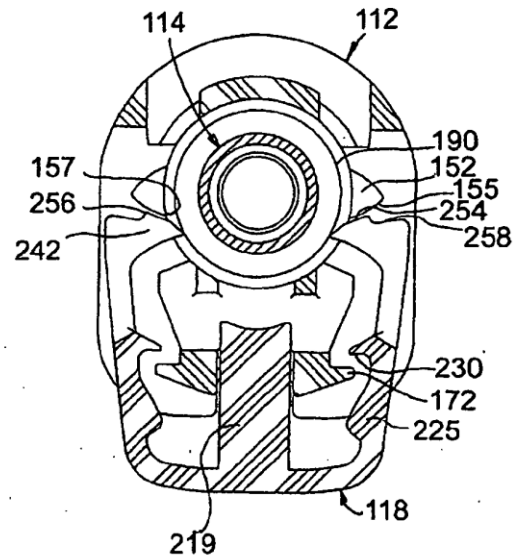


FIG. 18

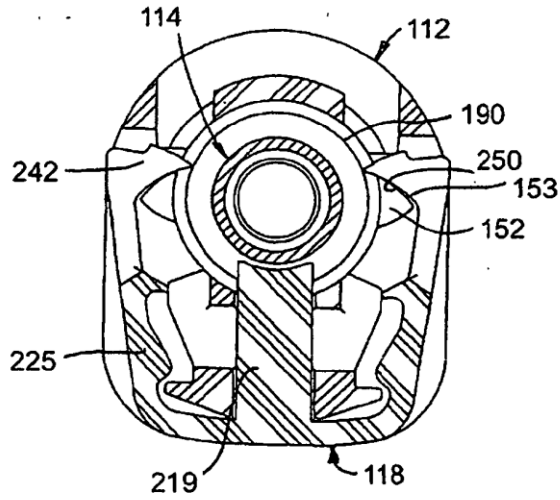


FIG. 19

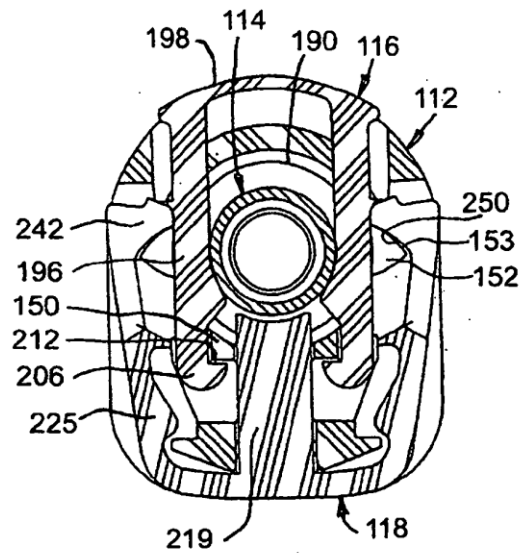


FIG. 20

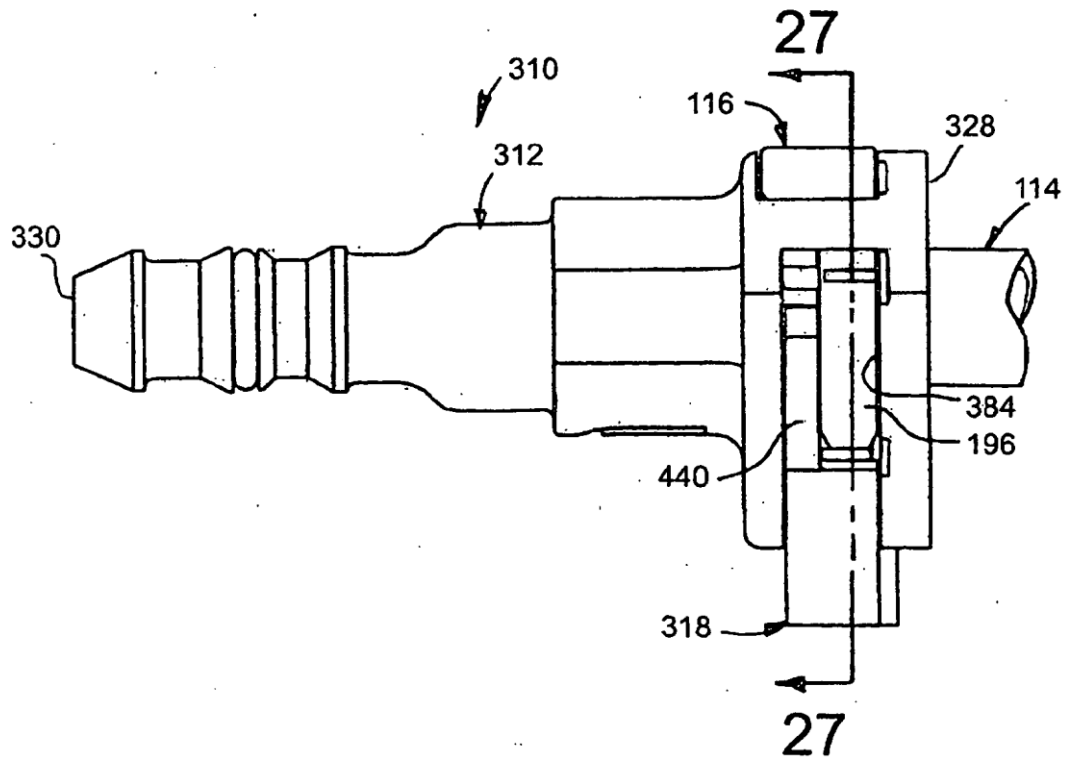


FIG. 21

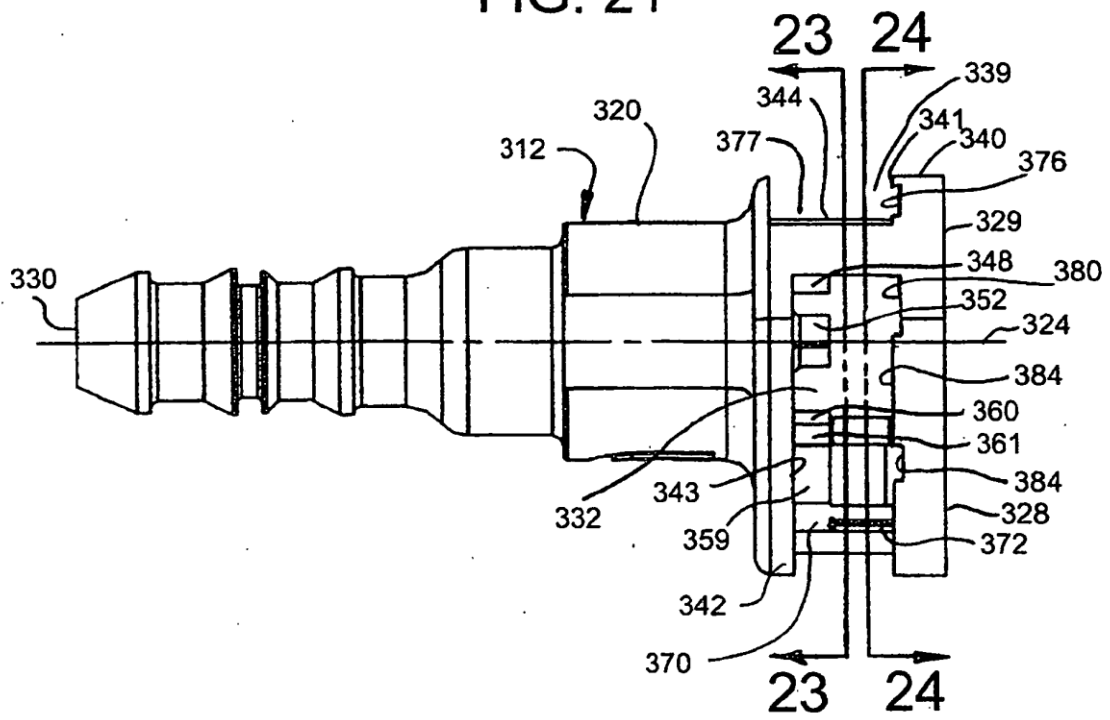


FIG. 22

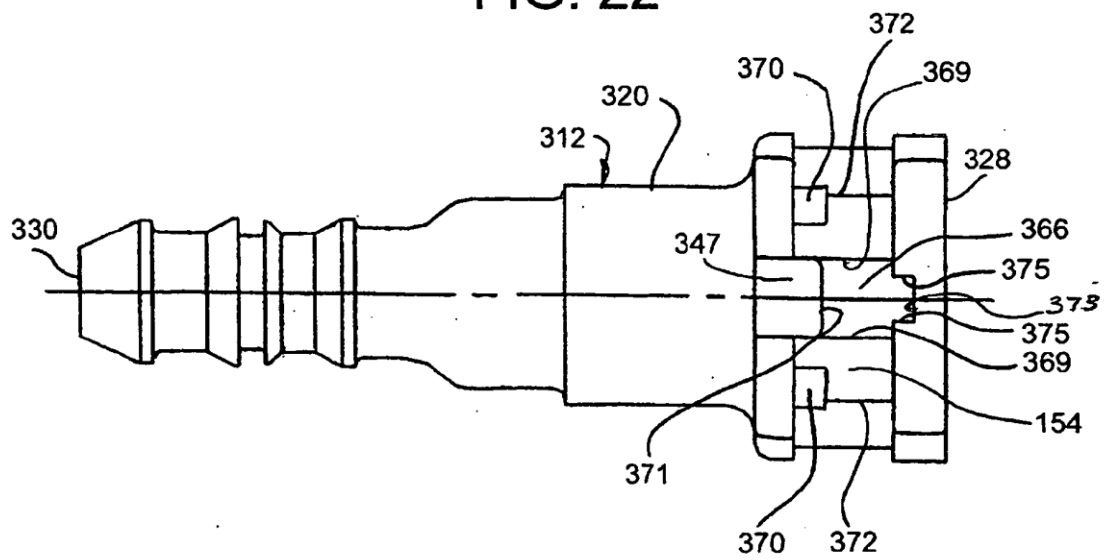


FIG. 23

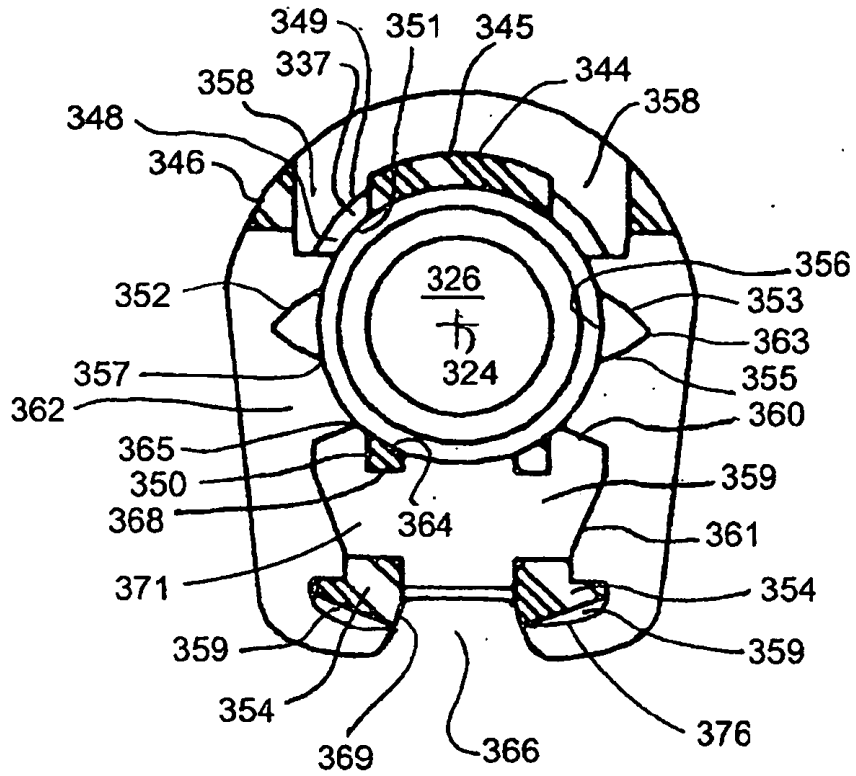
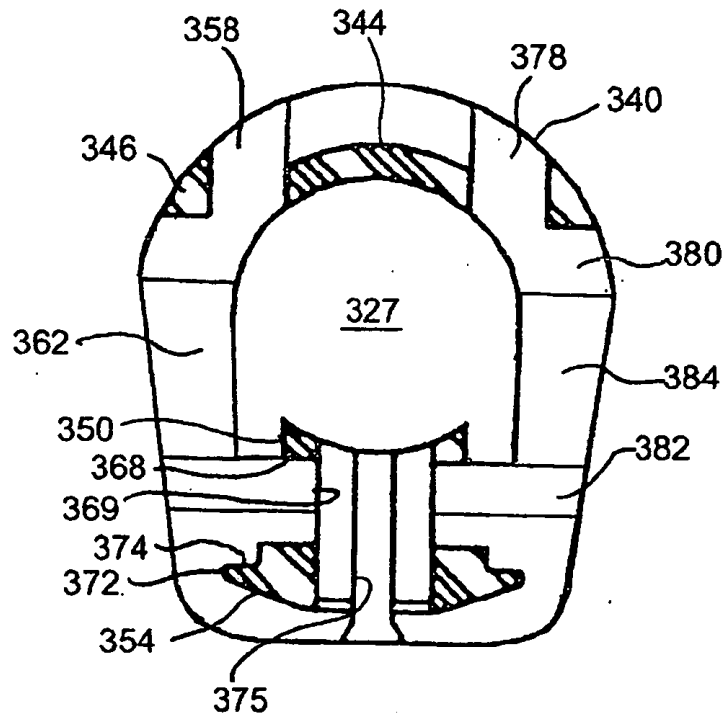


FIG. 24



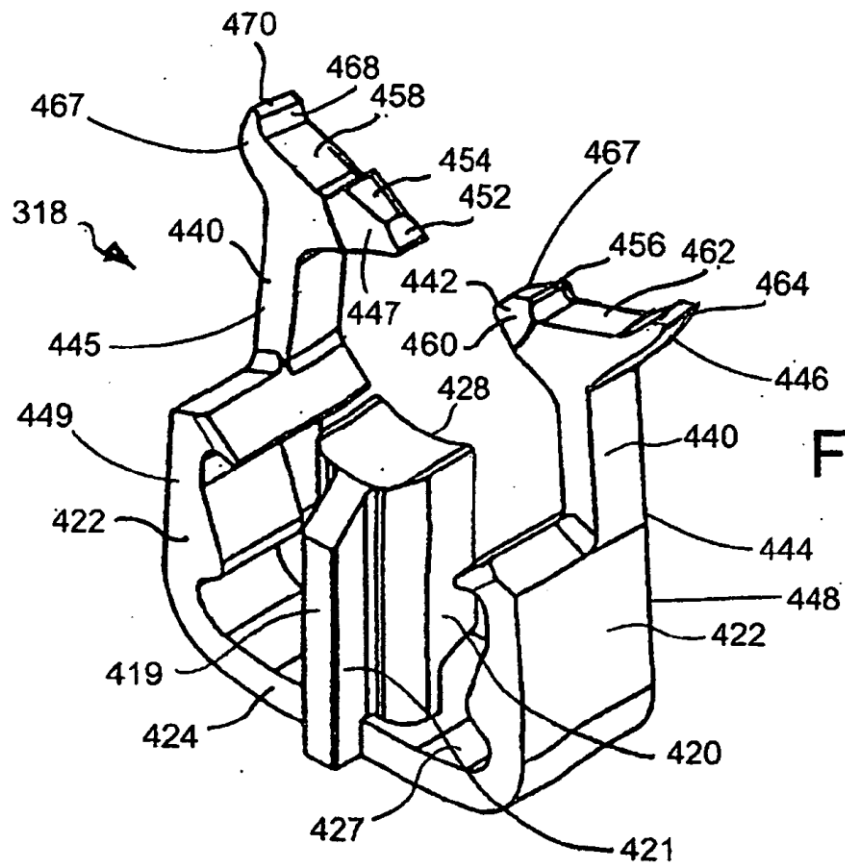


FIG. 25

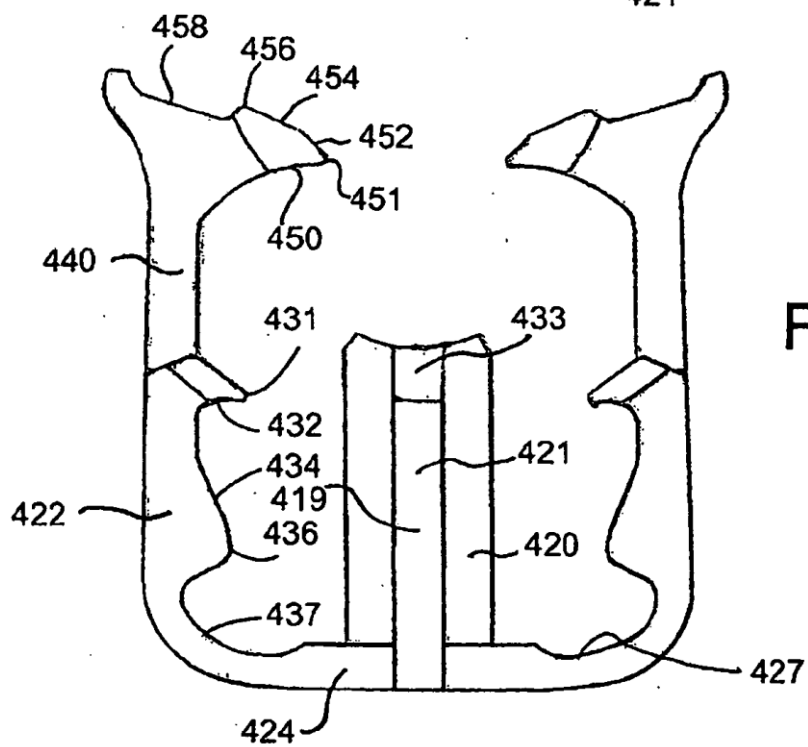


FIG. 26

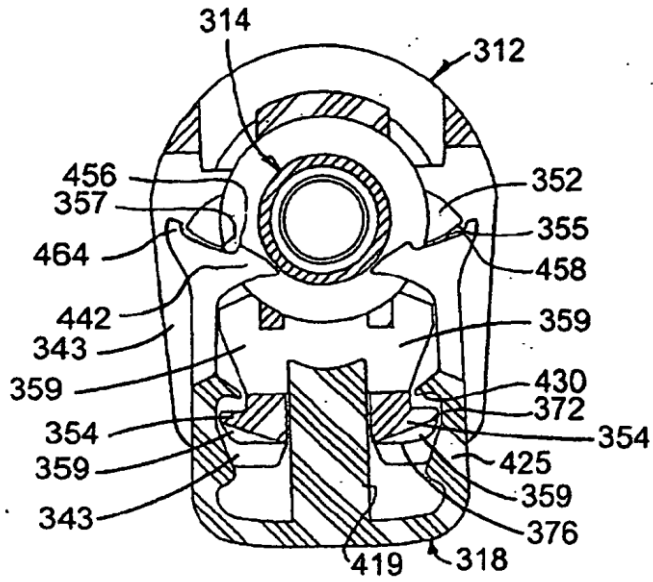


FIG. 27

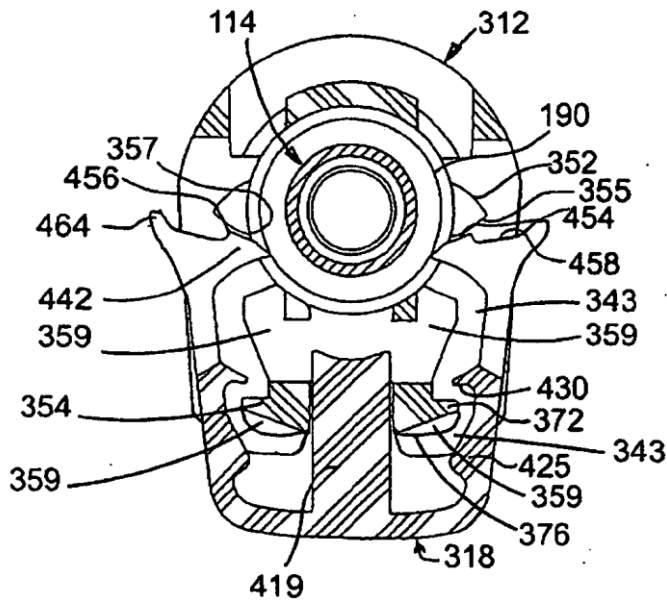


FIG. 28

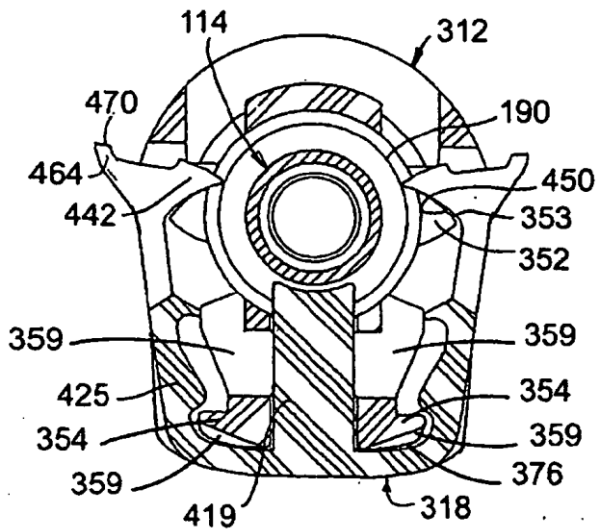


FIG. 29