

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 863**

51 Int. Cl.:

F16L 37/098 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.01.2014 PCT/US2014/013988**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2014 WO14149195**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2014 E 14708351 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 2976564**

54 Título: **Conjunto de conexión rápida de bloqueo**

30 Prioridad:

20.03.2013 US 201313847731

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

12.05.2020

73 Titular/es:

**MINIATURE PRECISION COMPONENTS, INC.
(100.0%)
820 Wisconsin Street
Walworth, WI 53184, US**

72 Inventor/es:

**ARNOLD, KATHLEEN, B. y
DICKMAN, CHAD, M.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 759 863 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de conexión rápida de bloqueo

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

La presente invención se refiere a conjuntos de conexión rápida de bloqueo para acoplar de forma retirable un primer tubo y un segundo tubo y más particularmente para conjuntos de conexión rápida de bloqueo de tipo automóvil los cuales pueden incluir un bloqueo redundante.

2. Descripción de la técnica anterior

Los conjuntos de conexión rápida de bloqueo se conocen bien en la técnica para acoplar de forma retirable un primer tubo y un segundo tubo. Los conjuntos de conexión rápida de bloqueo se utilizan ampliamente en la industria del automóvil para acoplar de forma retirable líneas de combustible, líneas para frenos, líneas de aceite, líneas de agua, líneas hidráulicas, líneas de aire, y similares. Los automóviles típicamente se ensamblan en líneas de montaje móviles en donde los sub-montajes se instalan en diversas ubicaciones a lo largo de la línea. Por consiguiente, los conjuntos de conexión rápida de bloqueo son ventajosos debido a que permiten a los trabajadores de la línea de montaje conectar rápida y fácilmente las líneas de fluido que llevan a y alejándose de los diversos sub-montajes cuando el automóvil se desplaza a través de la línea de montaje. Adicionalmente, debido a que los conjuntos de conexión rápida de bloqueo se pueden desacoplar en un momento posterior, el servicio y la reparación del automóvil pueden lograrse de forma más fácil debido a que los componentes son retirados y reemplazados más fácilmente.

Los conjuntos de conexión rápida de bloqueo conocidos en la técnica, tales como el descrito en la Patente de Estados Unidos Número 5.542.716 concedida a Szabo et al., titulada "Quick Connector with Snap-on Retainer," incluye generalmente un alojamiento de conexión rápida que tiene un segmento de retención macho para acoplarse con el primer tubo y un segmento hembra para recibir al segundo tubo. Se deberá apreciar que en la industria del automóvil, el segundo tubo a menudo se refiere como un pasador de SAE incluye un cordón que extiende de forma anular alrededor del segundo tubo. El segmento de retención macho del alojamiento de conexión rápida típicamente tiene una forma tubular para el acoplamiento con el primer tubo. El segmento de retención macho además puede presentar una pluralidad de salientes anulares que incluyen diversos salientes de retención que se separan axialmente y aumentan hasta un diámetro radial mayor para facilitar la inserción del segmento de retención macho en el primer tubo y para resistir la separación subsiguiente entre el primer tubo y el segmento de retención macho. El segmento hembra del alojamiento de conexión rápida se extiende típica y axialmente alejándose del segmento de retención macho y tiene una superficie interior que define un orificio interno central para recibir al segundo tubo. La superficie interior del segmento hembra puede incluir porciones escalonadas para acoplar el cordón del segundo tubo y para recibir las juntas de obturación que acoplan la superficie interior del segmento hembra al segundo tubo.

Como se conoce en la técnica, un mecanismo de bloqueo redundante puede desearse en ciertas aplicaciones para garantizar que el conjunto de conexión rápida de bloqueo no se desacopla accidentalmente. El mecanismo de bloqueo redundante típicamente adopta la forma de un pasador que se inserta en una abertura en el segmento hembra del alojamiento de conexión rápida. Cuando se inserta, el cierre acopla el cordón del segundo tubo para evitar la separación del segundo tubo y el alojamiento de conexión rápida. A menudo, este mecanismo de bloqueo redundante o cierre es una parte separada físicamente que no se une al alojamiento de conexión rápida. De este modo, surgen diversos problemas. El cierre separado se puede perder antes de que se realice la instalación o cuando el conjunto de conexión rápida de bloqueo se desacopla durante el servicio u operaciones de reparación. El cierre separado también puede ser difícil de insertar en la abertura en el alojamiento de conexión rápida en situaciones de instalación a ciegas en donde el conjunto de conexión rápida se puede sentir pero no ver. Para abordar estos problemas, se han desarrollado conjuntos de conexión rápida de bloqueo, tal como el descrito en la Patente de Estados Unidos Numero 5.649.724 concedida a Wiethorn, titulada "Secondary Latch and Indicator for Fluid Coupling", en donde el cierre está unido al alojamiento de conexión rápida por una charnela. Estos conjuntos de conexión rápida de bloqueo sin embargo todavía sufren de diversos problemas. El cierre de bisagra tiende a romperse ya sea antes de que se realice la instalación o cuando el conjunto de conexión rápida de bloqueo se desacopla durante las operaciones de servicio o reparación. También, independientemente de si el cierre está unido al alojamiento de conexión rápida o es una parte separada, tales cierres tienden a ser difíciles de retirar una vez instalados y pueden requerir incluso de herramientas para su retirada. Esto puede ser especialmente problemático en situaciones de instalación a ciegas donde el uso de herramientas es difícil o donde existe poco espacio para manipular el conjunto de conexión rápida de bloqueo. Lo que se necesita es un conjunto de conexión rápida que sea más duradero, que no contenga un componente de cierre suelto y que pueda desacoplarse más fácilmente.

El solicitante ha apreciado que un mecanismo de bloqueo por torsión podría cubrir esas necesidades. Sin embargo, se encontró que los mecanismos de bloqueo por torsión conocidos en la técnica no pueden adaptarse fácilmente a este estilo de conjunto de conexión rápida. Los mecanismos de bloqueo por torsión conocidos en la técnica, tales como el descrito en la Patente de Estados Unidos Número 7.566.079 concedida a Callahan et al., titulada "Duct

Coupling", sirve para acoplar de forma retirable un par de conductos en una disposición de extremo a tope. Sin embargo, el mecanismo de bloqueo por torsión descrito no está configurado para recibir un segundo tubo, tal como un pasador SAE, y bloquear contra el cordón del segundo tubo para evitar la separación entre el segundo tubo y el alojamiento de conexión rápida. Por consiguiente, los mecanismos de bloqueo por torsión conocidos no funcionan para bloquear en un solo movimiento, en donde el segundo tubo avanza lateralmente con respecto al alojamiento de conexión rápida. Además, los mecanismos de bloqueo por torsión de la técnica anterior son propensos al desacoplamiento no deseado cuando el mecanismo de bloqueo por torsión experimenta rotación no deseada hasta su posición bloqueada. Por consiguiente, lo que se necesita es un conjunto de conexión rápida de bloqueo sin sujetador que sea duradero, tenga un movimiento de bloqueo simple, que se desbloquee fácilmente y sin herramientas, y el cual pueda incluir un bloqueo redundante que evite el desbloqueo no deseado del mecanismo de bloqueo por torsión.

El documento US 5 607 190 A describe un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante, que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

El conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante de acuerdo con la invención tiene las características de la reivindicación 1.

COMPENDIO DE LA INVENCION

De acuerdo con un aspecto de la invención, un conjunto de conexión rápida de bloqueo se proporciona para acoplar de forma retirable un primer tubo y un segundo tubo. El conjunto de conexión rápida de bloqueo incluye un alojamiento de conexión rápida que tiene un segmento de retención macho para el acoplamiento con el primer tubo y un segmento hembra para recibir el segundo tubo. El segmento hembra se extiende axialmente desde el segmento de retención macho y presenta un orificio orificio central para recibir al segundo tubo. El segmento hembra también incluye una ventana de brazo de retén de bloqueo por torsión. El conjunto de conexión rápida de bloqueo incluye un componente de pestillo o enganche redundante que se puede colocar entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada con el componente de enganche redundante en acoplamiento deslizable con el segmento hembra. Un retén de bloqueo por torsión está dispuesto radialmente hacia afuera y rodea al menos una porción del segmento hembra y al menos una porción del componente de enganche redundante. El componente de enganche redundante incluye un brazo de retención de enganche redundante que se extiende axialmente con respecto al segmento hembra del retén de bloqueo por torsión e incluye un canal de bloqueo para recibir el brazo de retención de enganche redundante.

El retén de bloqueo por torsión también incluye un brazo de retención de bloqueo por torsión dispuesto perpendicularmente al canal de bloqueo. El brazo de retención de bloqueo por torsión se extiende radialmente hacia adentro del canal de bloqueo para acoplar la ventana de brazo de retén de bloqueo por torsión del segmento hembra. El brazo de retención de bloqueo por torsión también proporciona acoplamiento intercalado cuando el brazo de retención de enganche redundante es recibido en el canal de bloqueo y el componente de enganche redundante avanza a la posición bloqueada. Por consiguiente, esta configuración es ventajosa respecto a los conjuntos de conexión rápida de la técnica anterior debido a que la liberación no deseada del brazo de retención de bloqueo por torsión de la ventana de retención de bloqueo por torsión se evita por el acoplamiento intercalado del brazo de retención de enganche redundante.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, el segmento hembra del conjunto de conexión rápida de bloqueo tiene un extremo proximal adyacente al segmento de retención macho y un extremo distal opuesto al extremo próximo. El brazo de retención de bloqueo por torsión incluye una cara interior que aumenta en dirección hacia un espesor radial mayor hacia el extremo próximo del segmento hembra para facilitar la inserción del segundo tubo en el orificio orificio central del segmento hembra. Adicionalmente, la cara interior del brazo de retención de bloqueo por torsión se bloquea contra el cordón del segundo tubo y resiste la separación subsiguiente entre el segundo tubo y el alojamiento de conexión rápida.

Ventajosamente, se permite que el conjunto de conexión rápida de bloqueo sea instalado en un movimiento simple. Es decir, el conjunto de conexión rápida de bloqueo se acopla de forma retirable al segundo tubo y el alojamiento de conexión rápida mediante el simple avance del segundo tubo en el orificio central del alojamiento de conexión rápida hasta que el cordón del segundo tubo pasa el brazo de retención de bloqueo por torsión y el componente de enganche redundante avanza a la posición bloqueada. Esta operación requiere solamente de un movimiento lateral simple entre el segundo tubo y el alojamiento de conexión rápida en el que el segundo tubo y el alojamiento de conexión rápida son empujados uno hacia el otro.

Otro beneficio adicional es que dos clics audibles y/o táctiles se producen durante el proceso de instalación proporcionando una indicación de que el conjunto de conexión rápida de bloqueo se ha instalado apropiadamente. Estos clics se producen secuencialmente produciéndose el primer clic cuando el brazo de retención de bloqueo por torsión se ajusta a presión sobre el cordón del segundo tubo y el segundo clic se produce cuando el componente de enganche redundante avanza completamente a su posición bloqueada. Desbloquear o desacoplar el conjunto de conexión rápida es igualmente simple y no necesita herramientas. Para desbloquear, el componente de pestillos

redundantes se empuja lateralmente a su posición desbloqueada y el retén de bloqueo por torsión se gira o se tuerce para liberar al brazo de retención de bloqueo por torsión. Por consiguiente, el conjunto de conexión rápida de bloqueo de la presente invención es particularmente bien adecuado para las situaciones de instalación a ciegas y se deberá apreciar que se elimina un componente de cierre separado.

De acuerdo con todavía otro aspecto de la invención, el conjunto de conexión rápida de bloqueo puede proporcionarse opcionalmente sin el componente de pestillo redundante. El conjunto de conexión rápida de bloqueo incluye de este modo un alojamiento de conexión rápida que tiene un segmento de retención macho para el acoplamiento con un primer tubo y un segmento hembra para recibir un segundo tubo. El segmento hembra se extiende axialmente desde el segmento de retención macho y tiene un extremo proximal adyacente al segmento de retención macho y un extremo distal opuesto al extremo proximal. El segmento hembra también presenta un orificio central para recibir el segundo tubo. Un retén de bloqueo por torsión se dispone radialmente hacia afuera y rodea al menos una porción del segmento hembra, y el segmento hembra incluye adicionalmente una ventana de brazo de retén de bloqueo por torsión que se extiende completamente a través del segmento hembra. El retén de bloqueo por torsión incluye al menos un brazo de retención de bloqueo por torsión que se extiende circunferencialmente alrededor de una porción del retén de bloqueo por torsión. Al mismo tiempo, el brazo de retén de bloqueo por torsión se extiende radialmente hacia dentro con respecto al retén de bloqueo por torsión para acoplar a la ventana del brazo de retén de bloqueo por torsión del segmento hembra. El brazo de retención de bloqueo por torsión incluye una cara interior que aumenta en la dirección axial a un espesor radial mayor hacia el extremo próximo del segmento hembra para facilitar la inserción del segundo tubo en la cavidad central del segmento hembra. El brazo de retención de bloqueo por torsión también se bloquea contra un cordón del segundo tubo para resistir la separación subsiguiente entre el segundo tubo y el alojamiento de conexión rápida.

Ventajosamente, el conjunto de conexión rápida de bloqueo de la presente invención aborda los problemas anteriormente observados con conjuntos de conexión rápida conocidos. El conjunto de conexión rápida de bloqueo descrito también proporciona a los clientes la posibilidad de una elección entre un conjunto de conexión rápida de bloqueo que incluye un bloque redundante y uno que no lo hace. Dependiendo de la aplicación y uso destinados, un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante puede ser no necesario y puede ser ventajoso emplear un conjunto de conector rápido de bloqueo que tenga la flexibilidad del coste y complejidad reducidos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras desventajas de la presente invención se apreciarán fácilmente, ya que las mismas se entienden mejor haciendo referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera junto con los dibujos adjuntos en los que:

- La Figura 1 es una vista en alzado despiezada de un conjunto de conexión rápida de bloqueo a modo de ejemplo de la presente invención ilustrado completo con un componente de enganche redundante;
- la Figura 2 es una vista en alzado despiezada de un conjunto de conexión rápida de bloqueo a modo de ejemplo de la presente invención ilustrado sin un componente de enganche redundante;
- la Figura 3 es una vista en alzado en perspectiva de un conjunto de conexión rápida de bloqueo a modo de ejemplo de la presente invención ilustrado en una posición desbloqueada;
- la Figura 4 es una vista en alzado en sección transversal de un conjunto de conexión rápida de bloqueo a modo de ejemplo de la presente invención ilustrada en una posición desbloqueada;
- la Figura 5 es una vista en alzado en perspectiva de un conjunto de conexión rápida de bloqueo a modo de ejemplo de la presente invención ilustrada en una posición bloqueada; y
- la Figura 6 es una vista en alzado en sección transversal de un conjunto de conexión rápida de bloqueo a modo de ejemplo de la presente invención ilustrada en una posición bloqueada.

DESCRIPCIÓN DE LA REALIZACIÓN POSIBLE

Con referencia a las Figuras, en donde números similares indican partes correspondientes en las diversas vistas, se describe un conjunto 20 de conexión rápida de bloqueo para acoplar de forma retirable un primer tubo 22 y un segundo tubo 24.

En una variedad de diferentes aplicaciones, se desea acoplar de manera retirable un primer tubo 22 a un segundo tubo 24 de manera que el fluido se puede comunicar a través del conjunto de conector. Sin pretender limitarse a una aplicación específica, una aplicación a modo de ejemplo es en la industria del automóvil en donde un conjunto 20 de conexión rápida se desea para facilitar el conjunto y operaciones de reparación del automóvil. En esta solicitud, el primer tubo 22 y el segundo tubo 24 a menudo se fabrican de un material plástico extruido y se utilizan para comunicar fluidos asociados con el funcionamiento de un automóvil. El segundo tubo 24, algunas veces denominado como un pasador SAE, incluye típicamente un cordón 26 que se extiende de forma anular alrededor del segundo tubo 24.

Con referencia a las Figuras 1 y 2, el conjunto 20 de conexión rápida descrito incluye un alojamiento 28 de conexión rápida. En tanto que el alojamiento 28 de conexión rápida puede fabricarse de una variedad de materiales diferentes, uno de tales materiales puede ser un polímero moldeado por inyección. El alojamiento 28 de conexión

- 5 rápida presenta un segmento 30 de retención macho de forma tubular para el acoplamiento con el primer tubo 22. Específicamente, el segmento 30 de retención macho tiene un extremo 32 distal para su inserción en el primer tubo 22 y un extremo 34 proximal opuesto al extremo 32 distal . El segmento 30 de retención macho del alojamiento 28 de conexión rápida también incluye una pluralidad de salientes 36, 38 anulares que se extienden radialmente alrededor del segmento 30 de retención macho para proporcionar el acoplamiento del primer tubo 22. La pluralidad de salientes 36, 38 anulares incluye un par de salientes 36 de sellado próximos al extremo 32 distal del segmento 30 de retención macho y un par de salientes 38 de retención dispuestos entre el extremo 34 proximal del segmento 30 de retención macho y un par de salientes 36 de sellado.
- 10 Los dos salientes 36 de sellado se separan axialmente entre sí están inclinados en direcciones opuestas para presentar un canal 40 de sellado entre los mismos. Por consiguiente, cada saliente 36 de sellado del par de salientes 36 de sellado tiene un diámetro radial mayor inmediatamente adyacente al canal 40 de obturación . La obturación 42 de saliente se dispone en el canal 40 de obturación del segmento de acoplamiento macho para proporcionar el acoplamiento de sellado cuando el primer tubo 22 se presiona sobre el segmento de acoplamiento macho del conjunto 20 de conexión rápida. La obturación o 42 de salientes puede, pero no se limita a, ser un anillo tórico elastomérico.
- 15 Los dos salientes 38 de retención se separan axialmente entre sí. Cada saliente 38 de retención del par de salientes 38 de retención aumenta hasta un diámetro radial mayor próximo o más cerca del extremo 34 proximal del segmento 30 de retención macho para facilitar la inserción del segmento 30 de retención macho en el primer tubo 22 y para resistir la separación subsiguiente entre el primer tubo 22 y el segmento 30 de retención macho del alojamiento 28 de conexión rápida. En otras palabras, el par de salientes 38 de retención que aumenta en la dirección del segmento 30 de retención macho del alojamiento 28 de conexión rápida se inserta en el primer tubo 22.
- 20 El alojamiento 28 de conexión rápida también incluye un segmento 44 hembra que se extiende axialmente lejos del segmento 30 de retención macho. Por consiguiente, el segmento 30 de retención macho y el segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida se encuentran coaxialmente alineados. Una brida 46 ubicada entre el segmento 30 de retención macho y el segmento hembra se extiende de forma anular alrededor de 50 del alojamiento 28 de conexión rápida. El segmento hembra 44 del alojamiento 28 de conexión rápida incluye un extremo 48 próximo adyacente a la brida 46 y un extremo distal 50 opuesto a la brida 46. El segmento hembra 44 tiene una forma tubular con una superficie exterior 52 y una superficie interior 54 opuesta a la superficie exterior 52.
- 25 Con referencia a las Figuras 4 y 6, la superficie 54 interior del segmento 44 hembra define un orificio 56 interior para recibir un segundo tubo 24. Más específicamente, la superficie 54 interior del segmento 44 hembra incluye una primera porción 58 de escalón adyacente al extremo 50 distante del segmento 44 hembra y una segunda porción 60 de escalón adyacente a la primera porción de escalón 58 y más cercano al extremo 48 próximo del segmento 44 hembra. La primera porción 58 de escalón tiene un diámetro predeterminado y la segunda porción 60 de escalón tiene un diámetro menor que el diámetro predeterminado de la primera porción 58 de escalón. La superficie 54 interior del segmento 44 hembra también incluye una porción 62 de transición adyacente al extremo 48 próximo del segmento 44 hembra en donde el segmento 44 hembra cambia al segmento 30 de retención macho. En otras palabras, moviendo desde el extremo distal 50 del segmento 44 hembra hasta el extremo 48 próximo del segmento 44 hembra, el diámetro mayor de la primera porción 58 de escalón da paso al diámetro menor de la segunda porción 60 de escalón la cual da paso a la porción 62 de transición.
- 30 Una obturación interior 64 se dispone en la segunda porción 60 de escalón del orificio orificio 56 central próximo al extremo 48 proximal del segmento 44 hembra para proporcionar acoplamiento de sellado cuando el segundo tubo 24 se recibe en el orificio orificio central 56 . Un separador 66 de obturación interno se dispone en la segunda porción 60 de escalón [11]del orificio 56 central adyacente al sello 64 interior y más cercano al extremo 50 distal del segmento 44 hembra [12]que la obturación 64 interior. Aunque el separador 66 de obturación interior puede fabricarse de una variedad de materiales, uno de tales materiales puede ser un polímero moldeado por inyección. Un sello 68 exterior también se dispone en la segunda porción 60 de escalón del orificio orificio 56 central adyacente al separador de obturación y más cercano al extremo 48 distante del segmento 44 hembra que el separador 66 de obturación interior para proporcionar acoplamiento de obturación cuando el segundo tubo 24 se recibe en el orificio 56 central. Aunque la obturación 64 interior y la obturación 68 exterior pueden fabricarse de una variedad de materiales diferentes y tomar muchas formas, el sello 64 interior y el sello 68 exterior pueden ser un anillo tórico fabricado de una material elastomérico. Por consiguiente, el separador 66 de obturación interior se intercala en el segundo escalón entre el sello 64 interior y el sello 68 exterior con el sello 64 interior que se encuentra más cerca del extremo 48 próximo del segmento 44 hembra y el sello 68 exterior que se encuentra más cerca al extremo 50 distante del segmento 44 hembra.
- 35 40 45 50 55 60 65 Un separador de obturación exterior 70 de obturación se dispone en la primera porción 58 de escalón del orificio 56 central para apoyar la obturación 68 exterior. El separador 70 de obturación exterior incluye un cordón 72 anular que sobresale radialmente hacia afuera para el acoplamiento con la superficie 54 interior del segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida. Cuando el segundo tubo 24 se recibe en el orificio orificio 56 central del segmento 44 hembra, el cordón 26 del segundo tubo 24 impacta con el separador 70 de obturación exterior. Por

consiguiente, el separador 70 de obturación exterior actúa como un tope para evitar la sobreinserción del segundo tubo 24 en el orificio orificio56 central.

5 Con referencia ahora las Figuras 5 y 6, el conjunto de conector rápido además incluye un retén de bloqueo 74 por torsión y opcionalmente un componente 76 de enganche redundante. Generalmente, el retén 74 de bloqueo por torsión funciona para bloquear al segundo tubo 24 dentro del orificio 56 central del segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida. Esto evita la separación del segundo tubo 24 del alojamiento 28 de conexión rápida y finalmente del primer tubo 22. En ciertas aplicaciones, el retén 74 de bloqueo por torsión es todo lo que se requiere para bloquear al segundo tubo 24 dentro del orificio 56 central. Esta configuración se muestra en la Figura 2. En otras aplicaciones, la función de bloqueo redundante puede ser deseable para garantizar el acoplamiento del segundo tubo 24 y el conjunto de conexión rápida 20. Esta configuración de la invención se muestra en la Figura 1. En estas últimas aplicaciones, el componente 76 de enganche redundante se puede colocar entre una posición bloqueada y una posición desbloqueada para proporcionar una función de bloqueo secundaria o redundante. Aunque el retén 74 de bloqueo por torsión y el componente 76 de bloqueo redundante pueden fabricarse de una variedad de materiales diferentes, uno de tales materiales puede ser un polímero moldeado por inyección.

20 Con referencia a las Figuras 3 y 5, el retén 74 de bloqueo por torsión del conjunto 20 de conexión rápida descrito se dispone radialmente hacia afuera y rodea al menos una porción del segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida 28. Cuando el componente 76 de enganche redundante se agrega al conjunto 20, de conexión rápida, el retén 74 de bloqueo por torsión también se dispone radialmente hacia afuera y rodea al menos una porción del componente 76 de enganche redundante. Además, el retén de bloqueo por torsión se extiende axialmente desde un extremo 78 proximal hasta un extremo 80 distal . El extremo 80 distal del retén 74 de bloqueo por torsión puede alinearse axialmente con el extremo 50 distal del segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida de manera que el extremo 80 distal del retén 74 de bloqueo por torsión se encuentra al ras con el extremo 50 distal del segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida.

30 Con referencia ahora a las Figuras 1, 4, y 6, el segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida incluye al menos una primera ventana 82 de brazo de retén de enganche redundante que puede ser un primer par de ventanas de brazo de retén de enganche redundante opuesto radialmente. El primer par de ventanas 82 de brazo de retén de enganche redundante puede extenderse completamente a través del segmento 44 hembra desde la superficie exterior 52 hasta la superficie interior 54 con el primer par de ventanas 82 de brazo de retén de enganche redundante que está próximo al extremo 32 distante del segmento hembra 44. El segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida también incluye al menos una segunda ventana 84 de brazo de retén de enganche redundante la cual puede ser un segundo par de ventanas 84 de brazo de retén de enganche redundante opuesto. El segundo par de ventanas 84 de brazo de retén de enganche redundante puede extenderse completamente a través del segmento 44 hembra desde la superficie 52 exterior hasta la superficie 54 interior[13]. El segundo par de ventanas 84 de brazo de retén de enganche redundante [14]se separa axialmente entre el extremo 34 proximal del segmento 44 hembra y el primer par de ventanas 82 de brazo de retén de enganche redundante. Adicionalmente, al menos parte de la segunda ventana 84 de brazo de retén de enganche redundante se encuentra alineada axialmente con la primera ventana 82 de brazo de retén de enganche redundante.

45 El segmento 44 hembra [15]del segundo alojamiento 28 de conexión rápida también incluye al menos una ventana 86 de brazo de retén de bloqueo por torsión el cual puede ser un par de ventanas 86 de brazo de retén de bloqueo por torsión opuestas radialmente. El par de ventanas 86 de brazo de retén de bloqueo por torsión se extiende completamente a través del segmento 44 hembra desde la superficie 52 exterior hasta la superficie 54 interior y puede separarse circunferencialmente del primer par de ventanas 82 de bloqueo de retén redundante y el segundo par de ventanas 84 de bloqueo de retén redundante.

50 El componente 76 de enganche redundante del conjunto 20 de conexión rápida incluye un collar 88 anular en acoplamiento deslizante con la superficie 52 exterior del segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida. El componente 76 de enganche redundante también incluye al menos un primer brazo de retención de enganche redundante el cual puede ser un primer par de brazos 90 de retención de enganche redundante que se oponen radialmente y se extienden axialmente desde el collar 88 anular. El componente 76 de enganche redundante además puede incluir al menos un segundo brazo de retención de enganche redundante el cual puede ser un segundo par de brazos 92 de retención de enganche redundante que se oponen radialmente y se extienden axialmente desde el collar 88 anular. Cuando se encuentra presente, el segundo par de brazos 92 de retención de enganche redundante puede separarse circunferencialmente del primer par de brazos 90 de retención de enganche redundante.

60 El segundo par de brazos 92 de retención de enganche redundante puede tener extremos 94 inclinados hacia adentro para el acoplamiento secuencial con el segundo par de ventanas 84 de brazo de retén de enganche redundante y el primer par de ventanas 82 de brazo de retén de enganche redundante. Como se muestra en las Figuras 3 y 4, la posición desbloqueada del componente 76 de enganche redundante puede definirse cuando los extremos 94 inclinados hacia adentro del segundo par de brazos 92 de retén de enganche redundante se acoplan en el segundo par de ventanas 84 del brazo de retén de enganche redundante. Como se muestra en las Figuras 5 y 6,

la posición bloqueada del componente 76 de enganche redundante puede estar definida cuando los extremos 94 inclinados hacia adentro del segundo par de brazos 92 de retención de enganche redundante se acoplan al primer par de ventanas 82 de brazo de retén de enganche redundante. También se apreciará que en la posición desbloqueada, el collar 88 anular del componente 76 de enganche redundante hace contacto con la brida 46 del alojamiento 28 de conexión rápida. Entonces, el segundo tubo 24 es recibido en el orificio 56 central y el collar 88 anular del componente 76 de enganche redundante se desliza hacia el extremo 32 distal del segmento 44 hembra, el componente 76 de enganche redundante se hace avanzar a la posición bloqueada.

Con referencia a las Figuras 1 y 2, el retén 74 de bloqueo por torsión del conjunto 20 de conexión rápida incluye al menos un canal de bloqueo el cual puede ser un par de canales 96 de bloqueo opuestos radialmente para recibir el primer par de brazos 90 de retención de enganche redundante. El par de canales 96 de bloqueo se puede definir por las cavidades 98 de canal de bloqueo que sobresalen radialmente hacia afuera del retén 74 de bloqueo por torsión. Tanto el par de canales 96 de bloqueo como las cavidades 98 de canal de bloqueo respectivas se pueden extender desde el extremo 80 proximal del retén 74 de bloqueo por torsión hasta el extremo 78 distal del retén 74 de bloqueo por torsión. El retén 74 de bloqueo por torsión también puede incluir al menos un canal guía el cual puede ser un par de canales 100 de guía opuestos radialmente para recibir el segundo par de brazos 92 de retención de enganche redundante. El par de canales de guía 100 puede estar definido por las cavidades 102 de canal guía que sobresalen radialmente hacia afuera desde el retén 74 de bloqueo por torsión. Tanto el par de canales 100 de guía como las cavidades 102 de canal guía respectivo se pueden extender desde el extremo 78 proximal del retén 74 de bloqueo por torsión hasta el extremo 80 distal del retén 74 de bloqueo por torsión.

El retén 74 de bloqueo por torsión además incluye al menos un brazo 104 de retención de bloqueo por torsión el cual puede ser un par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión. El par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión puede estar dispuesto perpendicularmente al par de canales 96 de bloqueo. El par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión se extiende radialmente hacia adentro del par de canales 96 de bloqueo para el acoplamiento con el par de ventanas 86 de brazo de retén de bloqueo por torsión del segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida. El par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión incluye una cara 106 exterior y una cara 108 interior opuesta a la cara 106 exterior. Como se observa mejor en la Figura 5, la cara 106 exterior del par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión se curva radialmente hacia adentro para acoplarse de forma intercalada con el primer par de brazos 90 de retención de enganche redundante cuando el primer par de brazos 90 de retención de enganche redundante es recibido en el par de canales 96 de bloqueo y el componente 76 de enganche redundante avanza a la posición bloqueada. Se apreciará que el acoplamiento intrecalado de los brazos 104 de retención de bloqueo por torsión y el primer par de brazos 90 de retención de enganche redundante proporcionan una característica de bloqueo redundante. Más particularmente, el primer par de brazos 90 de retención de enganche redundante se intercala entre los brazos 104 de retención de bloqueo por torsión y las cavidades 98 de canal de bloqueo cuando el componente 76 de enganche redundante avanza a la posición bloqueada, evitando de este modo que los brazos 104 de retención de bloqueo por torsión se retraigan radialmente hacia afuera y se desacoplen las ventanas 86 de brazo de retén de bloqueo por torsión del segmento 44 hembra.

Como se observa mejor en la Figura 4, la cara 108 interior del par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión aumenta en una dirección axial hasta un espesor radial mayor hacia el extremo 34 próximo del retén 74 de bloqueo por torsión. Por consiguiente, la superficie interior del par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión se aumenta en la dirección en la que el segundo tubo 24 se inserta en el orificio 56 central del segmento 44 hembra. Por consiguiente, la cara 108 interior del par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión facilita la inserción del segundo tubo 24 en el orificio 56 central del segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida y resiste la separación subsiguiente entre el segundo tubo 24 y el alojamiento 28 de conexión rápida al bloquear contra el cordón 26 del segundo tubo 24.

Se apreciará que el diseño del retén 74 de bloqueo por torsión y el componente 76 de enganche redundante proporciona un conjunto 20 de conexión rápida de bloqueo en dos etapas. En la primera etapa, el segundo tubo 24 se inserta en el orificio 56 central hasta que choca con el separador 70 de obturación exterior. Durante la primera etapa, el cordón 26 del segundo tubo 24 se presiona contra los brazos 104 de retención de bloqueo por torsión del retén 74 de bloqueo por torsión el cual se extiende en el orificio 56 central a través de las ventanas 86 del brazo de retén de bloqueo por torsión. El cordón 26 del segundo tubo 24 interactúa con la cara 108 interior del par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión para empujar el par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión radialmente hacia afuera. Cuando el cordón 26 del segundo tubo 24 pasa el par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión durante la inserción continua en el orificio 56 central, el par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión encaja de nuevo a presión en el orificio 56 central a través de las ventanas 86 de brazo de retén de bloqueo por torsión con un clic audible y/o táctil. Debido a que el cordón 26 del segundo tubo 24 ha pasado la forma en rampa de la cara 108 interior del par de brazos 104, de retención de bloqueo por torsión, el segundo tubo 24 es bloqueado en su sitio y el cordón 26 del segundo tubo 24 no se puede mover hacia atrás contra el par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión. En la segunda etapa, el componente 76 de enganche redundante avanza de la posición desbloqueada a la posición bloqueada. Éste hace avanzar el primer par de brazos 90 de retención de enganche redundante en los canales 96 de bloqueo para acoplar de forma intercalada el par de brazos

104 de retención de bloqueo por torsión. Durante la segunda etapa, los extremos 94 inclinados hacia dentro del segundo par de brazos 92 de retención de enganche redundante se desacoplan del segundo par de ventanas 84 del brazo del retén de enganche redundante. Cuando el componente 76 de enganche redundante es hecho avanzar al empujar axialmente el collar 88 anular, los extremos 94 inclinados hacia adentro del segundo par de brazos 92 de retención de enganche redundante se acoplan con el primer par de ventanas 82 de brazo del retén de enganche redundante con un clic audible y/o táctil. Ventajosamente, los dos clics audibles y/o táctiles de este procedimiento de dos etapas proporcionan una indicación de que el conjunto 20 de conexión rápida redundante se instaló apropiadamente. Esto es particularmente útil en situaciones de instalación a ciegas en donde el usuario no puede ver el conjunto de conexión rápida durante y/o después del procedimiento de instalación.

Además se deberá apreciar además que el componente 76 de enganche redundante no puede avanzar a la posición bloqueada hasta que el segundo tubo 24 se inserte completamente en el orificio 56 central de manera que el cordón 26 del segundo tubo 24 es insertado pasado el al menos un brazo 104 de retención de bloqueo por torsión. Una vez que esto ocurre, el cordón 26 del segundo tubo 24 aplica una presión hacia arriba en los extremos 94 inclinados de los brazos 92 de retención de enganche redundante que permite a los extremos 94 inclinados desacoplar el segundo par de ventanas 84 de bloqueo de retén redundante y el avance del componente 76 de enganche redundante a la posición bloqueada. Esto es ventajoso ya que le garantiza la instalación apropiada debido a que el componente 76 de enganche redundante no puede acoplarse a menos de que el segundo tubo 24 se reciba apropiadamente en el orificio 56 central del segmento 44 hembra.

El conjunto 20 de conexión rápida de bloqueo redundante puede desbloquearse en un procedimiento de dos etapas similar. Primero, el collar 88 anular del componente 76 de enganche redundante se empuja hacia atrás desde la posición bloqueada hasta la posición desbloqueada donde el collar 88 anular del componente 76 de enganche redundante golpea con la brida 46 del alojamiento 28 de conexión rápida. Esto desacopla los extremos 94 inclinados hacia adentro del segundo par de brazos 92 de retención de enganche redundante del primer par de ventanas 82 de brazo de retén de enganche redundante y retrae el primer par de brazos 90 de retención de enganche redundante del acoplamiento entrelazado con el par de brazos 104 del retén de bloqueo por torsión. Segundo, el retén 74 de bloqueo por torsión es hecho girar para desacoplar el par de brazos 104 de retención de bloqueo por torsión del par de ventanas del brazo de retén de bloqueo por torsión 86. Esto libera el cordón 26 del segundo tubo 24 y permite que se retire el segundo tubo 24 del orificio 56 central del segmento 44 hembra.

Con referencia a las Figuras 1 y 2, el componente 76 de enganche redundante puede incluir adicionalmente un soporte 110 que se extiende axialmente desde el collar 88 anular y que sobresale radialmente hacia afuera desde al menos un brazo de retención de enganche redundante del segundo par de brazos 92 de retención de enganche redundante. El reborde 110 contacta a las cavidades 102 del canal guía del retén 74 de bloqueo por torsión y proporciona un espacio entre el segundo par de brazos 92 de retención de enganche redundante y las cavidades 102 de canal de guía. Este espacio proporciona a los extremos 94 inclinados hacia adentro del segundo par de brazos 92 de retención de pestillos redundante espacio para desviar y desacoplar el primer par de ventanas 82 de brazo de retén de enganche redundante y el segundo par de ventanas 84 en el brazo del retén de enganche redundante. También, el segmento 44 hembra del alojamiento 28 de conexión rápida además puede incluir al menos una lengüeta 112 de alineación que sobresale hacia afuera desde la superficie 52 exterior del segmento 44 hembra. Al mismo tiempo, el retén 74 de bloqueo por torsión puede incluir una cavidad 114 anti-rotación que se extiende radialmente hacia afuera desde el retén 74 de bloqueo por torsión y axialmente desde el extremo 34 próximo del retén 74 de bloqueo por torsión. La cavidad 114 anti-rotación recibe al menos una lengüeta 112 de alineación que restringe la sobrerotación del retén 74 de bloqueo por torsión en relación al alojamiento 28 de conexión rápida al limitar el movimiento rotacional de al menos una lengüeta 112 de alineación cuando el retén 74 de bloqueo por torsión está siendo girado para liberar a los brazos 104 de retención de bloqueo por torsión. Se apreciará que la lengüeta 112 de alineación y la cavidad 114 anti-rotación no previenen la rotación del collar de bloqueo por torsión en conjunto pero que en su lugar limitan el margen o la cantidad de tal rotación en relación al alojamiento 28 de conexión rápida.

Obviamente, son posibles muchas modificaciones y variaciones de la presente invención a la luz de las enseñanzas anteriores y se pueden practicar de otra forma a la descrita específicamente permaneciendo dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

Los números de referencia en las reivindicaciones son solamente por conveniencia y no deben ser interpretados de forma limitante.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) para acoplar de forma retirable un primer tubo (22) y un segundo tubo (24) que comprende:

5 un alojamiento de conexión rápida (29) que incluye un segmento de retención macho (30) para el acoplamiento con el primer tubo (22) y un segmento hembra (44) que se extiende axialmente desde tal segmento de retención macho (30) y que presenta un orificio central para recibir al segundo tubo (24),
 10 un componente de pestillo o enganche redundante (76) que se puede colocar entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada con dicho componente de enganche redundante (76) en acoplamiento deslizable con dicho segmento hembra (44),
 un retén de bloqueo por torsión (74) dispuesto radialmente hacia afuera y que rodea al menos una porción de dicho segmento hembra (44) y al menos una porción de dicho componente de enganche redundante (76),
 15 incluyendo dicho segmento hembra (44) una ventana de brazo de retén de bloqueo por torsión (86),
 incluyendo dicho componente de enganche redundante (76) un brazo de retención de enganche redundante (90, 92) que se extiende axialmente con respecto a dicho segmento hembra (44),
 incluyendo dicho retén de bloqueo por torsión (74) un brazo de retención de bloqueo por torsión (104) para acoplar dicha ventana de brazo de retén de bloqueo por torsión (86) de dicho segmento hembra (44),
caracterizado por que
 20 dicho retén de bloqueo por torsión (74) incluye un canal de bloqueo (96) para recibir dicho brazo de retención de enganche redundante (90, 92), y
 dicho brazo de retención de bloqueo por torsión (104) que es perpendicular a dicho canal de bloqueo (96) y que se extiende radialmente hacia dentro de dicho canal de bloqueo (96) para acoplar dicha ventana de brazo de retén de bloqueo por torsión de tal segmento hembra y proporcionar acoplamiento intercalado con dicho
 25 brazo de retención de enganche redundante (90, 92) (96) es recibido en dicho canal de bloqueo (96) y dicho componente de enganche redundante (76) es hecho avanzar a la posición bloqueada para evitar la liberación de tal brazo de retención de bloqueo por torsión (104) desde dicha ventana de retención de bloqueo por torsión (86).

30 2. El conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 1, en donde dicho segmento hembra (44) tiene un extremo proximal adyacente a dicho segmento de retención macho (30) y un extremo distal (50) opuesto a dicho extremo proximal (48) y dicho brazo de retención de bloqueo por torsión (104) incluye una cara interior (108) que aumenta en una dirección axial hasta un espesor radial mayor hacia dicho extremo proximal (48) de tal segmento hembra (44) para facilitar la inserción del segundo tubo (24) en tal orificio central (56) de tal segmento hembra (44) y para resistir la separación posterior entre el segundo tubo (24) y tal alojamiento de conexión rápida (28) al bloquear contra un cordón del segundo tubo (24) que se extiende de forma anular alrededor del segundo tubo (24).

40 3. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 2, en donde dicho segmento hembra (44) de dicho alojamiento de conexión rápida (28) incluye una primera ventana de brazo de retén de enganche redundante (82) próxima a dicho extremo distal (50) de tal segmento hembra (44).

45 4. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 3, en donde tal segmento hembra (44) de tal alojamiento de conexión rápida (28) incluye una segunda ventana de brazo de retén de enganche redundante (84) separada axialmente entre tal primera ventana de brazo de retén de enganche redundante (82) y dicho extremo próximo (48) de dicho segmento hembra (44).

50 5. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 4, en donde tal componente de enganche redundante (76) incluye un collar anular (88) dispuesto radialmente alrededor de dicho segmento hembra (44) de tal alojamiento de conector rápido (28) y tal brazo de retención de enganche redundante (28) incluye un extremo inclinado hacia adentro opuesto a tal collar anular (88) para su acoplamiento secuencial con tal segunda ventana del brazo de retén de enganche redundante (84) para definir dicha posición desbloqueada y después el acoplamiento con tal primera ventana del brazo de retén de enganche redundante (82) cuando se recibe el segundo tubo (24) en tal orificio central (56) y tal collar anular (88) de dicho componente de enganche redundante
 55 (76) se desliza hacia tal extremo distal (50) de tal segmento hembra (44) de tal alojamiento de conexión rápida (28) para definir la posición bloqueada.

60 6. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 5, en donde al menos parte de tal segunda ventana de brazo de retén de enganche redundante (84) se alinea axialmente con tal primera ventana de brazo de retén de enganche redundante (82).

7. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 5, en donde el alojamiento de conexión rápida (28) incluye una brida (46) que se extiende de forma anular desde tal alojamiento de conexión rápida (28) entre tal segmento de retención macho (30) y tal segmento hembra (44) y tal brida (46) que

impacta con dicho collar anular (88) de dicho componente de enganche redundante (76) para actuar como un tope cuando el componente de enganche redundante (76) se coloca en dicha posición desbloqueada.

5 8. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 2, en donde tal segmento hembra (44) de tal alojamiento de conexión rápida (28) tiene una forma tubular con una superficie exterior (52) y una superficie interior (54) opuesta a tal superficie exterior (52).

10 9. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque tal superficie interior (54) de tal segmento hembra (44) define tal orificio central (56) e incluye una primera porción de escalón (58) adyacente a tal extremo distal (50) de tal segmento hembra (44) y una segunda porción de escalón (60) adyacente a tal primera porción de escalón (58) y más cercana a tal extremo proximal (48) de tal segmento hembra (44) y una porción de transición (62) adyacente a tal extremo proximal (48) de tal segmento hembra (44) en donde tal segmento hembra (44) realiza una transición a tal segmento de retención macho (30).

15 10. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 9, en donde dicha primera porción de escalón (60) tiene un diámetro más pequeño que dicho diámetro predeterminado y tal segunda porción de escalón (60) tiene un diámetro menor que dicho diámetro predeterminado de tal primera porción de escalón (58).

20 11. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 10, que además incluye:

25 una obturación interior dispuesta en dicha segunda porción de escalón (60) de tal orificio central (56) próximo a tal extremo proximal (48) de tal segmento hembra (44) de dicho alojamiento de conexión rápida (28) para proporcionar acoplamiento de obturación cuando el segundo tubo (24) es recibido en dicho orificio central (56),

un separador de obturación interior (66) dispuesto en dicha segunda porción de escalón (60) de tal orificio central (56) adyacente a tal sello interior (64) y más cercano a tal extremo distal (50) de tal segmento hembra (44) que dicha obturación interior (64),

30 una obturación exterior dispuesta en tal segunda porción de escalón (60) de tal orificio central (56) adyacente a tal separador de obturación interior (66) y más cercano a tal extremo distal (50) de tal segmento hembra (44) que el separador de obturación interior (66) para proporcionar acoplamiento de obturación cuando se reciba el segundo tubo (24) en tal orificio central (56), y

35 un separador de obturación exterior (70) dispuesto en tal primera porción de escalón (58) de tal orificio central (56) que incluye un cordón anular (72) que sobresale radialmente hacia afuera para el acoplamiento con tal superficie interior (54) de dicho segmento hembra (44) de tal alojamiento de conexión rápida (28).

40 12. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 1, en donde tal segmento de retención macho (30) de tal alojamiento de conexión rápida (28) tiene un extremo distal (32) para la inserción en el primer tubo (22) y un extremo proximal (34) opuesto a tal extremo distal (32).

45 13. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 12, en donde tal segmento de retención macho (30) de tal alojamiento de conexión rápida (28) tiene una pluralidad de salientes anulares (26, 38) que incluyen un par de salientes de obturación (36) próximos a tal extremo distal (32) de tal segmento de retención macho (30) y al menos un saliente de retención (38) dispuesto entre tal extremo próximo (34) de tal segmento de retención macho (30) y tal par de salientes de obturación (36).

50 14. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 13, en donde tal par de salientes de obturación (36) se separan axialmente uno de otro y están inclinados en direcciones opuestas para presentar un canal de obturación entre los mismos, incluyendo el conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) particularmente una obturación de saliente (42) dispuesta en dicho canal de obturación (40) de dicho segmento de acoplamiento macho para proporcionar acoplamiento de obturación cuando dicho primer tubo (22) es presionado sobre dicho segmento de acoplamiento macho; y/o en donde dicho al menos un saliente de retención (38) aumenta hasta un diámetro radial mas grande hacia dicho extremo proximal (34) de dicho segmento de retención (30) para facilitar la inserción de dicho segmento de retención (30) en el primer tubo (22) y para resistir la posterior separación entre el primer tubo (22) y dicho segmento de retención macho (30) de dicho alojamiento de conexión rápida (28)

60 15. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 1, en donde dicho segmento hembra (44) de dicho alojamiento de conexión rápida (28) incluye al menos una lengüeta de alineación (112) que sobresale hacia fuera desde dicho segmento hembra (44) y dicho retén de bloqueo por torsión (74) incluye una cavidad anti-rotación (114) que recibe dicha al menos una lengüeta de alineación (112) y que limita la sobre-rotación de dicho retén de bloqueo por torsión (74) con relación a dicho alojamiento de conexión rápida restringiendo el movimiento de rotación de dicha al menos una lengüeta de alineación (112) cuando dicho retén de bloqueo por torsión (74) está siendo girado para liberar dicho brazo de retención de bloqueo por torsión (104).

65

16. Un conjunto de conexión rápida de bloqueo redundante (20) de conformidad con la reivindicación 1, con:

5 dicho componente de enganche redundante (76) que tiene un collar anular (88) en acoplamiento deslizante con dicho segmento hembra (44),
incluyendo dicho segmento hembra (44) un par de ventanas de brazo de retén de bloqueo por torsión (86),
incluyendo dicho componente de enganche redundante (76) un primer par de brazos de retención de
enganche redundante (90) que se extienden axialmente desde dicho collar anular (88),
10 incluyendo dicho retén de bloqueo por torsión (74) un par de canales de bloqueo (96) para recibir dicho primer
par de brazos de retención de enganche redundante (90), e
incluyendo dicho retén de bloqueo por torsión (74) un par de brazos de retención de bloqueo por torsión (104)
dispuestos perpendicularmente a dicho par de canales de bloqueo (96) y que se extienden radialmente hacia
dentro de dicho par de canales de bloqueo (96) para acoplar dicho par de ventanas de brazo de retén de
15 bloqueo por torsión (86) de dicho segmento hembra (44) y para proporcionar acoplamiento intercalado con
dicho primer par de brazos de retención de enganche redundante (90) cuando dicho primer par de brazos de
retención de enganche redundante (90) son recibidos en dicho par de canales de bloqueo (96) y dicho
componente de enganche redundante (76) que es hecho avanzar hasta dicha posición bloqueada para evitar
la liberación de dicho par de brazos de retención de bloqueo por torsión (104) de dicho par de ventanas de
20 brazo de retén de bloqueo por torsión (86).

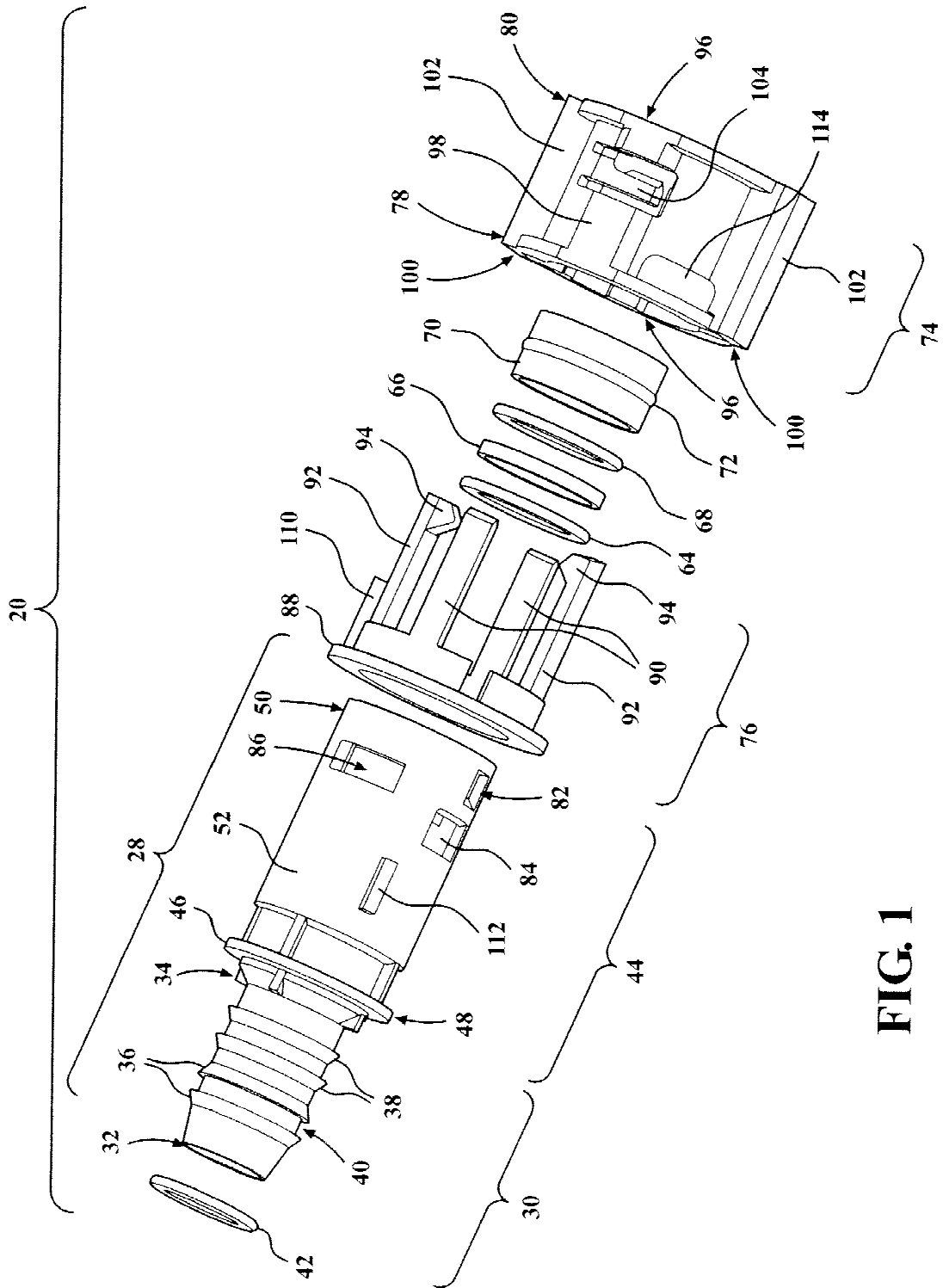


FIG. 1

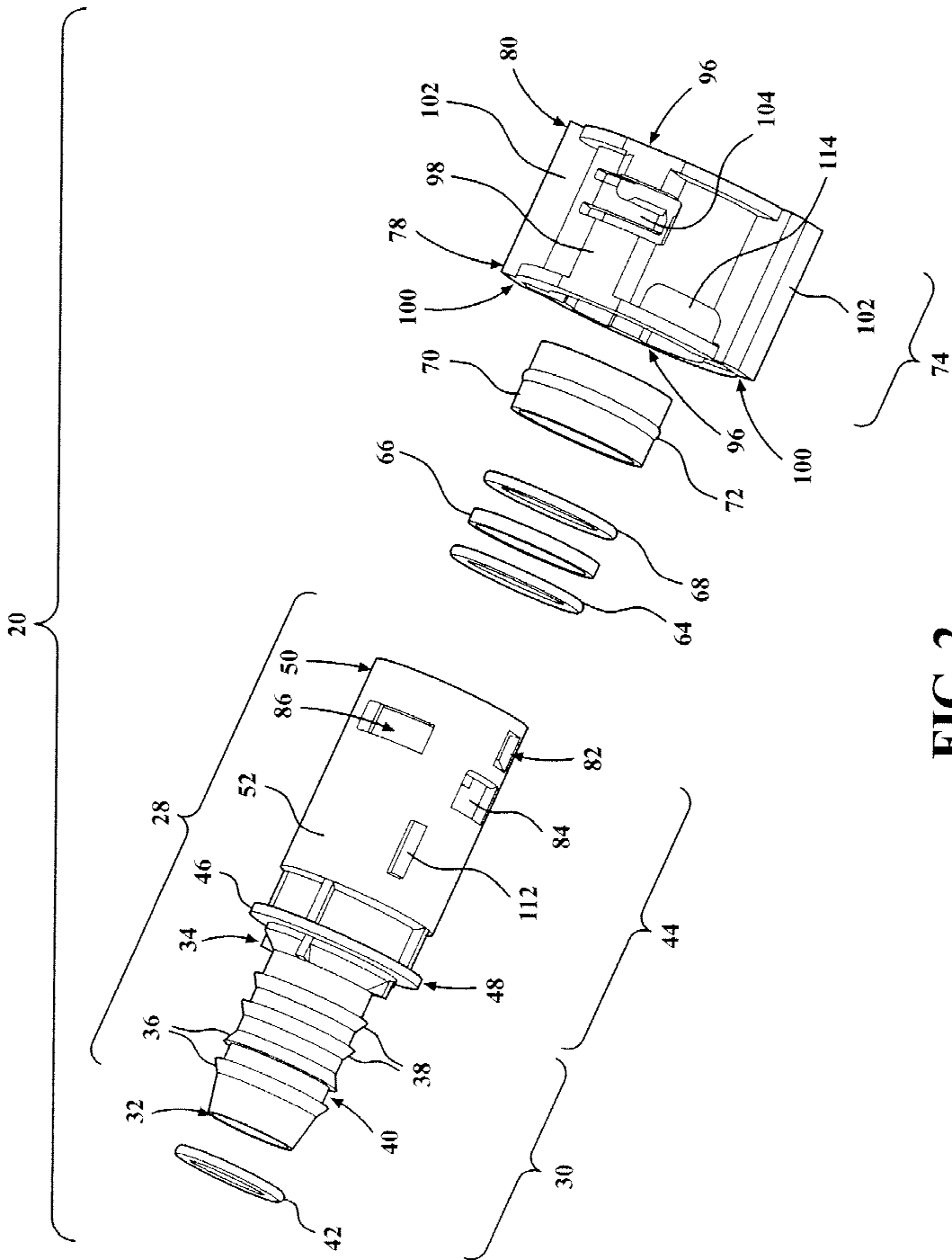


FIG. 2

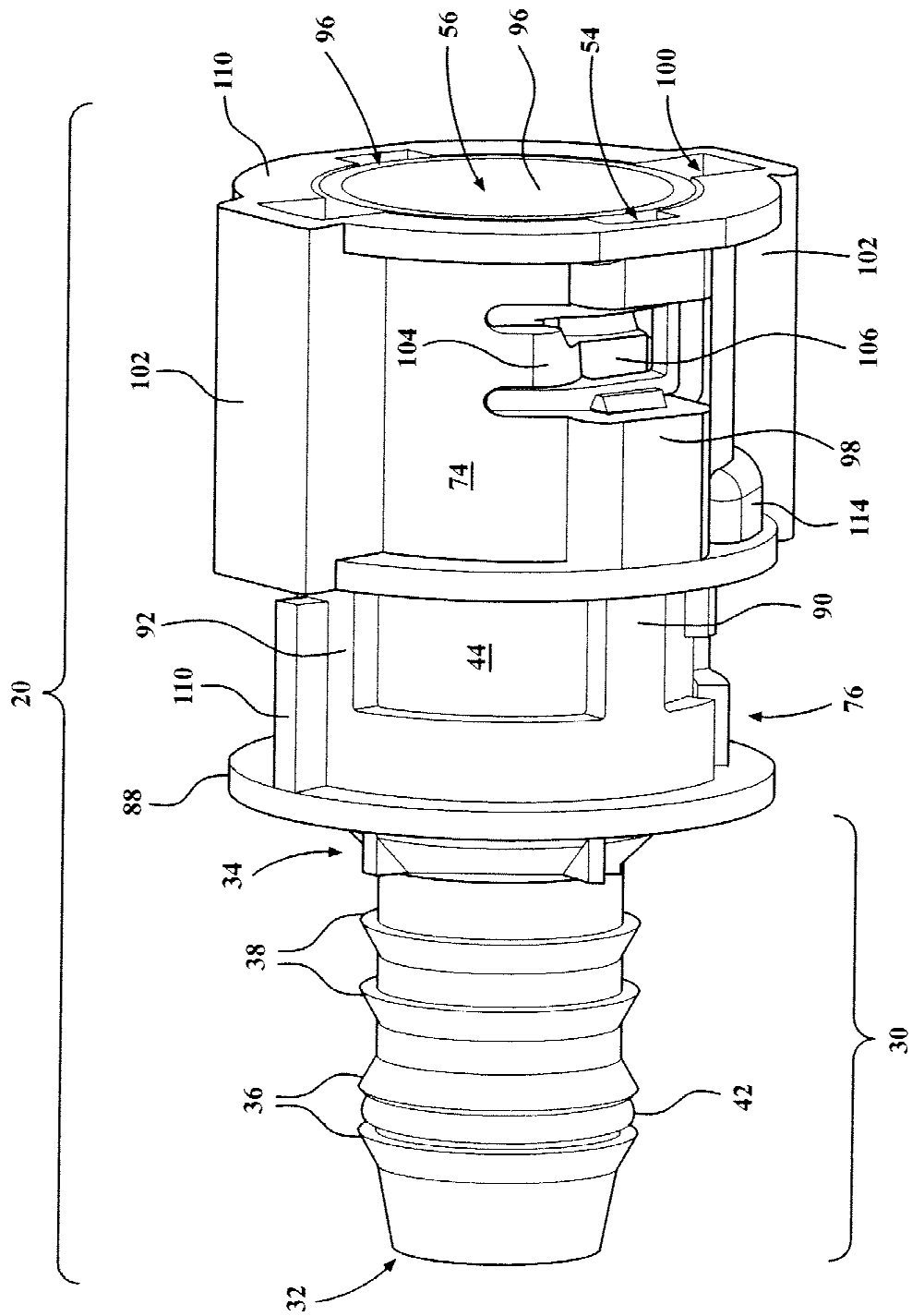


FIG. 3

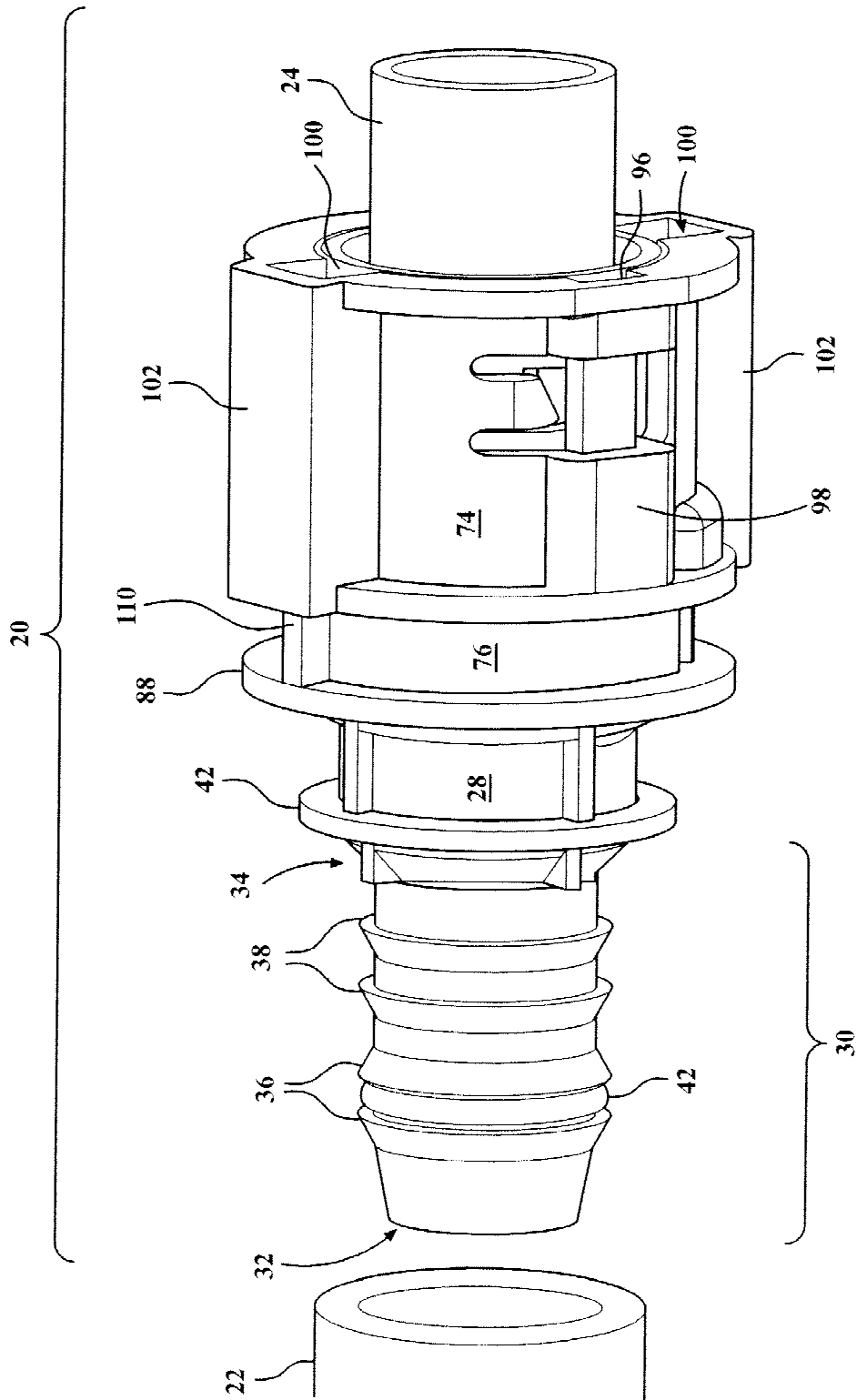


FIG. 5

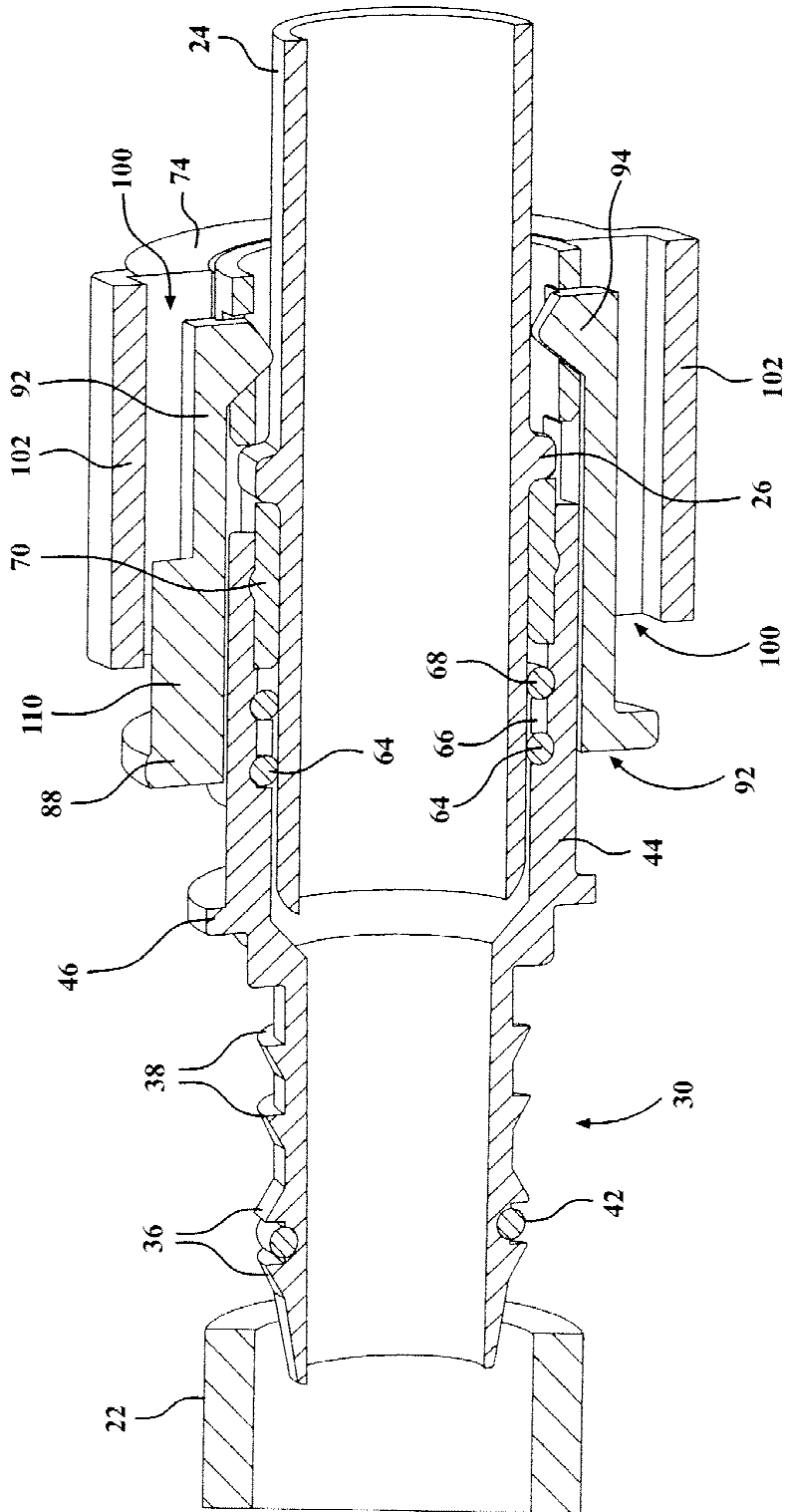


FIG. 6