

**CONECTORES PARA VÍA DE FLUIDO PARA SUMINISTRO DE FLUIDOS
MÉDICOS**

REFERENCIA RECÍPROCA CON SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de los EE.UU. Nro. 62/705.251, presentada el 18 de junio de 2020 y la Solicitud de Patente Provisional de los EE.UU. Nro. 62/979.584, presentada el 21 de febrero de 2020, cuyas divulgaciones se incorporan a la presente a modo de referencia en su totalidad.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

[0002] La presente divulgación está relacionada con conectores, jeringas y sistemas de jeringa y conector para usar en sistemas para suministro de fluidos, y especialmente, con conectores, jeringas y sistemas de jeringa y conector para usar en sistemas para suministro de fluidos médicos en los cuales se suministran a un paciente uno o más fluidos con premura.

Descripción de la técnica relacionada

[0003] En muchos procedimientos médicos, tales como el suministro de fármacos, es necesario inyectar un líquido en un paciente. Durante el diagnóstico y los procedimientos terapéuticos se pueden inyectar en un paciente numerosos tipos de líquidos, tales como medios de contraste (a menudo denominados simplemente “contraste”) y/o solución salina. En algunos procedimientos médicos, por ejemplo, angiografía, tomografía computada (TC), ultrasonido, imagenología por resonancia magnética (IRM), medicina nuclear, y tomografía por emisión de positrones (PET), es necesario suministrar un líquido, tal como contraste, en tiempo limitado y bajo alta presión. Los inyectores para estas aplicaciones generalmente usan una jeringa con un volumen relativamente grande y son capaces de producir caudales relativamente grandes.

[0004] El personal médico trabaja con tiempo limitado y restricciones físicas con creciente dificultad. Por lo tanto, es deseable llenar jeringas u otros contenedores de líquido y conectar y desconectar los componentes del sistema de suministro de fluidos tan rápido como sea posible. No obstante, el proceso de llenar una jeringa grande con líquido, tal como un medio de contraste o solución salina, es un proceso que lleva tiempo. Las jeringas convencionales tienen una abertura distal que generalmente se usa para llenar el interior de la jeringa con líquido. El tamaño de esta abertura distal limita de forma significativa la velocidad de llenado. Asimismo, dado que las jeringas convencionales generalmente se despachan con el émbolo en posición completamente retraída, para llenar por primera vez una jeringa es necesario desplazar el émbolo hasta un extremo distal de la jeringa para expulsar el aire de la jeringa y comenzar

el proceso de llenado con líquido. Dado que el costo de muchos procedimientos médicos, tales como el diagnóstico por imágenes, aumenta en relación con la duración, cualquier demora puede aumentar significativamente el costo.

[0005] Asimismo, en muchos sistemas de suministro de fluido, es necesario formar una conexión fluida entre componentes separados de vías de fluido. Por ejemplo, puede ser necesario conectar una jeringa operada mediante un inyector con un tubo plástico flexible que, a su vez, está conectado con un elemento punzante conectado con una fuente de fluido a granel o un catéter inserto en un paciente. Un conector común usado en la técnica médica es el conector luer o bloqueo luer. El conector luer incluye un conector o elemento macho y un conector o elemento hembra. El elemento macho y el elemento hembra están conectados generalmente mediante un ajuste por fricción o una rosca que se proyecta radialmente hacia adentro unida al elemento hembra, la cual coopera con una o más bridas que se extienden radialmente hacia afuera en el elemento luer macho para crear una conexión libre de fugas.

[0006] Muchos conectores para fluidos para usar en procedimientos médicos, inclusive los conectores luer, exhiben inconvenientes, entre los más importantes fragilidad, rotura (por ejemplo, debido a ajuste excesivo), y dificultad para formar una conexión, por ejemplo, por el tiempo que lleva rotar uno o ambos conectores. Dado que el personal médico se enfrenta con crecientes dificultades en cuanto a limitaciones temporales y físicas durante diversos procedimientos médicos, bastante a menudo, muchos elementos de vías para fluidos se deben conectar y/o desconectar en un lapso relativamente breve en condiciones de estrés y/o ante emergencias. Esto puede llevar a ajustar excesivamente el conector luer lo cual puede comprometer la integridad estructural del conector e inclusive producir fisuras en los componentes del conector, originando fugas y potencial ingreso de aire. En muchas de las configuraciones convencionales de conectores, no existe señal (audible o visual) que indique al usuario que los conectores están adecuadamente ensamblados y que no es necesario seguir ajustándolos. Además, el sello entre el elemento macho y el elemento hembra del conector luer puede estar comprometido debido a la acumulación de tolerancias entre el elemento macho y el elemento hembra debido a variaciones en el proceso de manufactura. Asimismo, en ciertos procedimientos tales como la angiografía, se emplean presiones de fluido muy elevadas (hasta 8.274 kPa (1.200 psi)) para inyectar el fluido. La presión elevada puede producir la desconexión de los conectores luer convencionales, por ejemplo, desenroscar el luer, tal como cuando el conector macho y/o el conector hembra están húmedos, dando por resultado la fricción reducida entre los componentes del conector.

[0007] El personal médico debe conectar y/o desconectar los sistemas para suministro de fluidos en un lapso relativamente corto y bajo presión y/o en situación de emergencia. Por lo tanto, es deseable desarrollar adaptadores para jeringa que estén configurados para llenar una jeringa y/o suministrar fluidos médicos a un paciente que tengan interfaces jeringa y conector durables capaces de conectarse o desconectarse de modo simple y rápido, sin fugas, roturas o desconexión inadvertida.

SÍNTESIS DE LA DIVULGACIÓN

[0008] En un ejemplo de la presente divulgación, un conector para vía de fluidos para un sistema para suministro de fluidos médicos puede incluir un primer elemento conector que incluye un cuerpo, una primera luz, una primera pata flexible, y una segunda pata flexible; y un segundo elemento conector que incluye un cuerpo que define un socavado, una segunda luz, un canal definido en el cuerpo, y al menos un elemento de sellado posicionado dentro del canal, donde la primera pata flexible incluye una primera brida y la segunda pata flexible incluye una segunda brida, donde, al acoplarse el primer elemento conector con el segundo elemento conector, la primera brida y la segunda brida se acoplan con el socavado del cuerpo del segundo elemento conector para evitar el desacople del primer elemento conector y el segundo elemento conector, y donde el elemento de sellado está configurado para definir un sello hermético a los fluidos entre la segunda luz del segundo elemento conector y la primera luz del primer elemento conector para formar una vía para fluidos cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector se unen entre sí.

[0009] En otro ejemplo de la presente divulgación, cada uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector están en comunicación fluida con un elemento para fluidos seleccionado del grupo que consiste en una jeringa, un elemento punzante, un conjunto de tubo para fluidos, y un contenedor para fluidos a granel. Cada una de la primera brida y la segunda brida están inclinadas hacia adentro hacia un eje longitudinal del primer elemento conector. Cada una de la primera brida y la segunda brida tienen una inclinación de 45-75 en relación con un eje longitudinal del primer elemento conector. El primer elemento conector incluye un primer brazo actuador asociado con la primera pata flexible y un segundo brazo actuador asociado con la segunda pata flexible, y donde, al aplicar una presión dirigida hacia adentro sobre el primer brazo actuador y el segundo brazo actuador, la primera pata flexible y la segunda pata flexible se desplazan en dirección hacia afuera en relación con el cuerpo del segundo elemento conector para desacoplar la primera brida y la segunda brida del socavado

para permitir que el primer elemento conector y el segundo elemento conector se desacoplen. Al menos una de la primera pata flexible y la segunda pata flexible incluye al menos una costilla de refuerzo. Cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector están conectados entre sí, el primer elemento conector y el segundo elemento conector están configurados para soportar una presión del fluido en la vía para fluido de al menos 5.516 kPa (800 psi). El primer elemento conector además incluye una base de soporte que se extiende desde el cuerpo entre la primera pata flexible y la segunda pata flexible, y donde la base de soporte está configurada para reducir la deflexión del cuerpo debido a la presión del fluido ejercida por un fluido que se desplaza a través de la vía para fluido. La base de soporte incluye al menos una costilla de refuerzo para reducir la deflexión del cuerpo debido a la presión del fluido ejercida por el fluido que se desplaza a través de la vía para fluido. El elemento de sellado es uno de los siguientes: una junta tórica elastomérica, un superficie de sellado sobremoldeada, y una junta Quad-Ring. El canal está dimensionado de forma tal que el al menos un elemento de sellado se desplaza a lo largo del eje longitudinal del segundo elemento conector en direcciones opuestas dentro del canal cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector se acoplan y desacoplan entre sí. El al menos un elemento de sellado se desplaza entre una primera posición en la cual el al menos un elemento de sellado sella un canal de fluido definido en el segundo elemento conector para evitar que el fluido fluya a través del segundo elemento conector y una segunda posición en la cual el al menos un elemento de sellado se desplaza fuera del canal de fluido para permitir que el fluido fluya a través del segundo elemento conector. Al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector además incluye una pollera que circunda el cuerpo del primer elemento conector y el cuerpo del segundo elemento conector. La pollera se extiende más allá del extremo del cuerpo de al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector. Al menos una abertura está definida en la pollera para el segundo elemento conector. Al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector además incluye un adaptador para vía de fluido configurado para conectar el al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector con un elemento para suministro de fluido. El primer elemento conector incluye una manga de bloqueo deslizable configurada para bloquear el primero y el segundo brazo flexible cuando el primer elemento conector está acoplado con el segundo elemento conector.

[0010] En otro ejemplo de la presente divulgación, un sistema para suministro de fluidos médicos incluye una jeringa que incluye un extremo proximal, un extremo distal, y una pared lateral que se extiende desde el extremo proximal hacia el extremo distal, un elemento para

suministro de fluido, y un conector para vía de fluido, que incluye un primer elemento conector que incluye un cuerpo, una primera luz, una primera pata flexible, y una segunda pata flexible; y un segundo elemento conector que incluye un cuerpo que define un socavado, una segunda luz, un canal definido en el cuerpo, y al menos un elemento de sellado posicionado dentro del canal, donde el primer elemento conector está conectado fluidamente con el elemento para suministro de fluido, donde el segundo elemento conector está conectado fluidamente con el extremo distal de la jeringa, donde la primera pata flexible incluye una primera brida y la segunda pata flexible incluye una segunda brida, donde, al acoplarse el primer elemento conector con el segundo elemento conector, la primera brida y la segunda brida se acoplan con el socavado del cuerpo del segundo elemento conector para evitar el desacople del primer elemento conector y el segundo elemento conector, y donde el elemento de sellado está configurado para definir un sello hermético a los fluidos entre la segunda luz del segundo elemento conector y la primera luz del primer elemento conector para formar una vía para fluidos cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector se acoplan entre sí.

[0011] En otro ejemplo de la presente divulgación, cada uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector están en comunicación fluida con un elemento para fluidos seleccionado del grupo que consiste en una jeringa, un elemento punzante, un conjunto de tubo para fluidos, y un contenedor para fluidos a granel. Cada una de la primera brida y la segunda brida están inclinadas hacia adentro hacia un eje longitudinal del primer elemento conector. Cada una de la primera brida y la segunda brida tienen una inclinación de 45-75 en relación con un eje longitudinal del primer elemento conector. El primer elemento conector incluye un primer brazo actuador asociado con la primera pata flexible y un segundo brazo actuador asociado con la segunda pata flexible, y donde, al aplicar una presión dirigida hacia adentro sobre el primer brazo actuador y el segundo brazo actuador, la primera pata flexible y la segunda pata flexible se desplazan en dirección hacia afuera en relación con el cuerpo del segundo elemento conector para desacoplar la primera brida y la segunda brida del socavado para permitir que el primer elemento conector y el segundo elemento conector se desacoplen. Al menos una de la primera pata flexible y la segunda pata flexible incluye al menos una costilla de refuerzo. Cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector están conectados entre sí, el primer elemento conector y el segundo elemento conector están configurados para soportar una presión del fluido en la vía para fluido de al menos 5.516 kPa (800 psi). El primer elemento conector además incluye una base de soporte que se extiende desde el cuerpo entre la primera pata flexible y la segunda pata flexible, y donde la base de

soporte está configurada para reducir la deflexión del cuerpo debido a la presión del fluido ejercida por un fluido que se desplaza a través de la vía para fluido. La base de soporte incluye al menos una costilla de refuerzo para reducir la deflexión del cuerpo debido a la presión del fluido ejercida por el fluido que se desplaza a través de la vía para fluido. El canal está dimensionado de forma tal que el elemento de sellado se desplaza a lo largo del eje longitudinal del segundo elemento conector en direcciones opuestas dentro del canal cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector se acoplan y desacoplan entre sí. Al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector además incluye una pollera que circunda el cuerpo del primer elemento conector y el cuerpo del segundo elemento conector. La pollera se extiende más allá del extremo del cuerpo de al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector. Al menos una abertura está definida en la pollera para el segundo elemento conector. Al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector además incluye un adaptador para vía de fluido configurado para conectar el al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector con un elemento para suministro de fluido. El primer elemento conector incluye una manga de bloqueo deslizante configurada para bloquear el primero y el segundo brazo flexible cuando el primer elemento conector está acoplado con el segundo elemento conector.

[0012] En otro ejemplo de la presente divulgación, un conector para vía de fluidos para un sistema para suministro de fluidos médicos, el conector para vía de fluidos incluye un primer elemento conector que incluye un cuerpo que define un primer socavado, una primera pata flexible, y una segunda pata flexible; y un segundo elemento conector incluye un cuerpo que define un segundo socavado, una tercera pata flexible, y una cuarta pata flexible, donde la primera pata flexible incluye una primera brida, la segunda pata flexible define una segunda brida, la tercera pata flexible incluye una tercera brida, y la cuarta pata flexible define una cuarta brida, y donde, al acoplar el primer elemento conector con el segundo elemento conector, la primera brida y la segunda brida se enlazan con el segundo socavado del cuerpo del segundo elemento conector y la tercera brida y la cuarta brida se enlazan con el primer socavado del cuerpo del primer elemento conector para asegurar que se evita el desacople entre el primer elemento conector y el segundo elemento conector.

[0013] En otro ejemplo de la presente divulgación, cada una de la primera brida y la segunda brida están inclinadas hacia adentro hacia un eje longitudinal del primer elemento conector, y donde cada una de la tercera brida y la cuarta brida están inclinadas hacia adentro hacia un eje longitudinal del segundo elemento conector. Cada una de la primera brida y la segunda brida están inclinadas a 45-75 grados en relación con un eje longitudinal del primer elemento

conector, y donde cada una de la tercera brida y la cuarta brida están inclinadas a 45-75 grados en relación con un eje longitudinal del segundo elemento conector. El primer elemento conector además incluye un primer brazo actuador y un segundo brazo actuador, donde el segundo elemento conector además incluye un tercer brazo actuador y un cuarto brazo actuador, donde, al aplicar una presión dirigida hacia adentro al primer brazo actuador y al segundo brazo actuador, la primera pata flexible y la segunda pata flexible se desplazan en dirección hacia afuera en relación con el cuerpo del segundo elemento conector para permitir que el primer elemento conector y el segundo elemento conector se desacoplen, y donde, al aplicar una presión dirigida hacia adentro al tercer brazo actuador y al cuarto brazo actuador, la tercera pata flexible y la cuarta pata flexible se desplazan en dirección hacia afuera en relación con el cuerpo del segundo elemento conector para permitir que el primer elemento conector y segundo elemento conector se desacoplen. Al menos uno del primer brazo actuador, el segundo brazo actuador, el tercer brazo actuador, y el cuarto brazo actuador incluye al menos una costilla de refuerzo. Cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector están conectados entre sí, el primer elemento conector y el segundo elemento conector están configurados para soportar una presión del fluido de al menos 5.516 kPa (800 psi).

[0014] En las cláusulas a continuación se enumeran características adicionales de la presente divulgación:

[0015] Cláusula 1: Un conector para vía de fluidos para un sistema para suministro de fluidos médicos, el conector para vía de fluidos comprende un primer elemento conector que comprende un cuerpo, una primera luz, una primera pata flexible, y una segunda pata flexible; y un segundo elemento conector que comprende un cuerpo que define un socavado, una segunda luz, un canal definido en el cuerpo, y al menos un elemento de sellado posicionado dentro del canal, donde la primera pata flexible incluye una primera brida y la segunda pata flexible incluye una segunda brida, donde, al acoplarse el primer elemento conector con el segundo elemento conector, la primera brida y la segunda brida se acoplan con el socavado del cuerpo del segundo elemento conector para evitar el desacople del primer elemento conector y el segundo elemento conector, y donde el elemento de sellado está configurado para definir un sello hermético a los fluidos entre la segunda luz del segundo elemento conector y la primera luz del primer elemento conector para formar una vía para fluidos cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector se acoplan entre sí.

[0016] Cláusula 2: El conector para vía de fluidos de la Cláusula 1, donde cada uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector están en comunicación fluida con

un elemento para fluidos seleccionado del grupo que consiste en una jeringa, un elemento punzante, un conjunto de tubo para fluidos, y un contenedor para fluidos a granel.

[0017] Cláusula 3: El conector para vía de fluidos de la Cláusula 1 o 2, donde cada una de la primera brida y la segunda brida están inclinadas hacia adentro hacia un eje longitudinal del primer elemento conector.

[0018] Cláusula 4: El conector para vía de fluidos de cualquiera de las Cláusulas 1-3, donde cada una de la primera brida y la segunda brida están inclinadas 45-75 grados en relación con un eje longitudinal del primer elemento conector.

[0019] Cláusula 5: El conector para vía de fluidos de cualquiera de las Cláusulas 1-4, el primer elemento conector comprende un primer brazo actuador asociado con la primera pata flexible y un segundo brazo actuador asociado con la segunda pata flexible, y donde, al aplicar una presión dirigida hacia adentro sobre el primer brazo actuador y el segundo brazo actuador, la primera pata flexible y la segunda pata flexible se desplazan en dirección hacia afuera en relación con el cuerpo del segundo elemento conector para desacoplar la primera brida y la segunda brida del socavado para permitir que el primer elemento conector y el segundo elemento conector se desacoplen.

[0020] Cláusula 6: El conector para vía de fluidos de la Cláusula 5, donde al menos una de la primera pata flexible y la segunda pata flexible incluye al menos una costilla de refuerzo.

[0021] Cláusula 7: El conector para vía de fluidos de cualquiera de las Cláusulas 1-6, donde, cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector están conectados entre sí, el primer elemento conector y el segundo elemento conector están configurados para soportar una presión del fluido en la vía para fluido de al menos 5.516 kPa (800 psi).

[0022] Cláusula 8: El conector para vía de fluidos de cualquiera de las Cláusulas 1-7, donde el primer elemento conector además comprende una base de soporte que se extiende desde el cuerpo entre la primera pata flexible y la segunda pata flexible, y donde la base de soporte está configurada para reducir la deflexión del cuerpo debido a la presión del fluido ejercida por un fluido que se desplaza a través de la vía para fluido.

[0023] Cláusula 9: El conector para vía de fluidos de la Cláusula 8, donde la base de soporte comprende al menos una costilla de refuerzo para reducir la deflexión del cuerpo debido a la presión del fluido ejercida por el fluido que se desplaza a través de la vía para fluido.

[0024] Cláusula 10: El conector para vía de fluidos de cualquiera de las cláusulas 1-9, donde el elemento de sellado es uno de los siguientes: una junta tórica elastomérica, una superficie de sellado sobremoldeada, y una junta Quad-Ring.

[0025] Cláusula 11:El conector para vía de fluidos de cualquiera de las Cláusulas 1-10, donde el canal está dimensionado de forma tal que el al menos un elemento de sellado se desplaza a lo largo del eje longitudinal del segundo elemento conector en direcciones opuestas dentro del canal cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector se acoplan y desacoplan entre sí.

[0026] Cláusula 12:El conector para vía de fluidos de cualquiera de las Cláusulas 1-11, donde el al menos un elemento de sellado se desplaza entre una primera posición en la cual el al menos un elemento de sellado sella un canal de fluido definido en el segundo elemento conector para evitar que el fluido fluya a través del segundo elemento conector y una segunda posición en la cual el al menos un elemento de sellado se desplaza fuera del canal de fluido para permitir que el fluido fluya a través del segundo elemento conector.

[0027] Cláusula 13:El conector para vía de fluidos de cualquiera de las Cláusulas 1-12, donde al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector además comprende una pollera que circunda el cuerpo del primer elemento conector y el cuerpo del segundo elemento conector.

[0028] Cláusula 14:El conector para vía de fluidos de la Cláusula 13, donde la pollera se extiende más allá de un extremo distal del cuerpo de al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector.

[0029] Cláusula 15:El conector para vía de fluidos de la Cláusula 13 o 14, donde al menos una abertura está definida en la pollera para el segundo elemento conector.

[0030] Cláusula 16:El conector para vía de fluidos de cualquiera de las Cláusulas 1-15, donde al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector además comprende un adaptador para vía de fluido configurado para conectar el al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector con un elemento para suministro de fluido.

[0031] Cláusula 17:El conector para vía de fluidos de cualquiera de las Cláusulas 1-16, donde el primer elemento conector comprende una manga deslizante configurada para bloquear el primero y el segundo brazo flexible cuando el primer elemento conector está acoplado con el segundo elemento conector.

[0032] Cláusula 18:Un sistema para suministro de fluidos médicos, que comprende una jeringa que comprende un extremo proximal, un extremo distal, y una pared lateral que se extiende desde el extremo proximal hacia el extremo distal; un elemento para suministro de fluido; y un conector para vía de fluidos, que comprende un primer elemento conector que comprende un cuerpo, una primera luz, una primera pata flexible, y una segunda pata flexible;

y un segundo elemento conector que incluye un cuerpo que define un socavado, una segunda luz, un canal definido en el cuerpo, y al menos un elemento de sellado posicionado dentro del canal, donde el primer elemento conector está conectado fluidamente con el elemento para suministro de fluido, donde el segundo elemento conector está conectado fluidamente con el extremo distal de la jeringa, donde la primera pata flexible incluye una primera brida y la segunda pata flexible incluye una segunda brida, donde, al acoplar el primer elemento conector con el segundo elemento conector, la primera brida y la segunda brida se acoplan con el socavado del cuerpo del segundo elemento conector para evitar el desacople del primer elemento conector y el segundo elemento conector, y donde el elemento de sellado está configurado para definir un sello hermético a los fluidos entre la segunda luz del segundo elemento conector y la primera luz del primer elemento conector para formar una vía para fluidos cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector se acoplan entre sí.

[0033] Cláusula 19:El sistema para suministro de fluidos médicos de la Cláusula 18, donde cada uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector están en comunicación fluida con un elemento para fluidos seleccionado del grupo que consiste en una jeringa, un elemento punzante, un conjunto de tubo para fluidos, y un contenedor para fluidos a granel.

[0034] Cláusula 20:El sistema para suministro de fluidos médicos de la Cláusula 18 o 19, donde cada una de la primera brida y la segunda brida están inclinadas hacia adentro hacia un eje longitudinal del primer elemento conector.

[0035] Cláusula 21:El sistema para suministro de fluidos médicos de cualquiera de las Cláusulas 18-20, donde cada una de la primera brida y la segunda brida están inclinadas 45-75 grados en relación con un eje longitudinal del primer elemento conector.

[0036] Cláusula 22:El sistema para suministro de fluidos médicos de cualquiera de las Cláusulas 18-21, donde el primer elemento conector comprende un primer brazo actuador asociado con la primera pata flexible y un segundo brazo actuador asociado con la segunda pata flexible, y donde, al aplicar una presión dirigida hacia adentro sobre el primer brazo actuador y el segundo brazo actuador, la primera pata flexible y la segunda pata flexible se desplazan en dirección hacia afuera en relación con el cuerpo del segundo elemento conector para desacoplar la primera brida y la segunda brida del socavado para permitir que el primer elemento conector y el segundo elemento conector se desacoplen.

[0037] Cláusula 23:El sistema para suministro de fluidos médicos de la Cláusula 22, donde al menos una de la primera pata flexible y la segunda pata flexible incluye al menos una costilla de refuerzo.

[0038] Cláusula 24:El sistema para suministro de fluidos médicos de cualquiera de las Cláusulas 18-23, donde, cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector están conectados entre sí, el primer elemento conector y el segundo elemento conector están configurados para soportar una presión del fluido en la vía para fluido de al menos 5.516 kPa (800 psi).

[0039] Cláusula 25:El sistema para suministro de fluidos médicos de cualquiera de las Cláusulas 18-24, donde el primer elemento conector además comprende una base de soporte que se extiende desde el cuerpo entre la primera pata flexible y la segunda pata flexible, y donde la base de soporte está configurada para reducir la deflexión del cuerpo debido a la presión del fluido ejercida por un fluido que se desplaza a través de la vía para fluido.

[0040] Cláusula 26:El sistema para suministro de fluidos médicos de la Cláusula 25, donde la base de soporte comprende al menos una costilla de refuerzo para reducir la deflexión del cuerpo debido a la presión del fluido ejercida por el fluido que se desplaza a través de la vía para fluido.

[0041] Cláusula 27:El sistema para suministro de fluidos médicos de cualquiera de las Cláusulas 18-26, donde el canal está dimensionado de forma tal que el elemento de sellado se desplaza a lo largo del eje longitudinal del segundo elemento conector en direcciones opuestas dentro del canal cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector se acoplan y desacoplan entre sí.

[0042] Cláusula 28:El sistema para suministro de fluidos médicos de cualquiera de las Cláusulas 18-27, donde al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector además comprende una pollera que circunda el cuerpo del primer elemento conector y el cuerpo del segundo elemento conector.

[0043] Cláusula 29:El sistema para suministro de fluidos médicos de la Cláusula 28, donde la pollera se extiende más allá del extremo del cuerpo de al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector.

[0044] Cláusula 30:El sistema para suministro de fluidos médicos de la Cláusula 28 o 29, donde al menos una abertura está definida en la pollera para el segundo elemento conector.

[0045] Cláusula 31:El sistema para suministro de fluidos médicos de cualquiera de las Cláusulas 18-30, donde al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector además comprende un adaptador para vía de fluido configurado para conectar el al menos uno del primer elemento conector y el segundo elemento conector con un elemento para suministro de fluido.

[0046] Cláusula 32:El sistema para suministro de fluidos médicos de cualquiera de las Cláusulas 18-31, donde el primer elemento conector comprende una manga de bloqueo deslizante configurada para bloquear el primero y el segundo brazo flexible cuando el primer elemento conector está acoplado con el segundo elemento conector.

[0047] Cláusula 33:Un conector para vía de fluidos para un sistema para suministro de fluidos médicos, el conector para vía de fluidos comprende un primer elemento conector que comprende un cuerpo que define un primer socavado, una primera pata flexible, y una segunda pata flexible; y un segundo elemento conector comprende un cuerpo que define un segundo socavado, una tercera pata flexible, y una cuarta pata flexible, donde la primera pata flexible comprende una primera brida, la segunda pata flexible define una segunda brida, la tercera pata flexible comprende una tercera brida, y la cuarta pata flexible define una cuarta brida, y donde, al acoplar el primer elemento conector con el segundo elemento conector, la primera brida y la segunda brida se enlazan con el segundo socavado del cuerpo del segundo elemento conector y la tercera brida y la cuarta brida se enlazan con el primer socavado del cuerpo del primer elemento conector para asegurar que se evita el desacople entre el primer elemento conector y el segundo elemento conector.

[0048] Cláusula 34:El conector para vía de fluidos de la Cláusula 33, donde cada una de la primera brida y la segunda brida están inclinadas hacia adentro hacia un eje longitudinal del primer elemento conector, y donde cada una de la tercera brida y la cuarta brida están inclinadas hacia adentro hacia un eje longitudinal del segundo elemento conector.

[0049] Cláusula 35:El conector para vía de fluidos de la Cláusula 33 o 34, donde cada una de la primera brida y la segunda brida están inclinadas a 45-75 grados en relación con un eje longitudinal del primer elemento conector, y donde cada una de la tercera brida y la cuarta brida están inclinadas a 45-75 grados en relación con un eje longitudinal del segundo elemento conector.

[0050] Cláusula 36:El conector para vía de fluidos de cualquiera de las Cláusulas 33-35, donde el primer elemento conector además comprende un primer brazo actuador y un segundo brazo actuador, donde el segundo elemento conector además comprende un tercer brazo actuador y un cuarto brazo actuador, donde, al aplicar una presión dirigida hacia adentro al primer brazo actuador y al segundo brazo actuador, la primera pata flexible y la segunda pata flexible se desplazan en dirección hacia afuera en relación con el cuerpo del segundo elemento conector para permitir que el primer elemento conector y el segundo elemento conector se desacoplen, y donde, al aplicar una presión dirigida hacia adentro al tercer brazo actuador y al cuarto brazo actuador, la tercera pata flexible y la cuarta pata flexible se desplazan en dirección

hacia afuera en relación con el cuerpo del segundo elemento tercera pata flexibleconector para permitir que el primer elemento conector y segundo elemento conector se desacoplen.

[0051] Cláusula 37:El conector para vía de fluidos de la Cláusula 36, donde al menos uno del primer brazo actuador, el segundo brazo actuador, el tercer brazo actuador, y el cuarto brazo actuador incluye al menos una costilla de refuerzo.

[0052] Cláusula 38:El conector para vía de fluidos de cualquiera de las Cláusulas 33-37, donde, cuando el primer elemento conector y el segundo elemento conector están conectados entre sí, el primer elemento conector y el segundo elemento conector están configurados para soportar una presión del fluido en la vía para fluido de al menos 5.516 kPa (800 psi).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0053] La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una disposición de conector para vía de fluidos asociada con una jeringa de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación que se muestra en una posición desconectada.

[0054] La FIG. 2 es una vista lateral de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 1 en la posición desconectada.

[0055] La FIG. 3 es una vista en perspectiva de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 1 en la posición conectada.

[0056] La FIG. 4 es una vista lateral de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 1 en la posición conectada.

[0057] La FIG. 5A es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 1.

[0058] La FIG. 5B es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 1.

[0059] La FIG. 6A es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 1 que muestra un desviador de flujo incluido en el segundo elemento conector.

[0060] La FIG. 6B es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 1 que muestra un desviador de flujo incluido en el segundo elemento conector.

[0061] La FIG. 6C es una vista en perspectiva del segundo elemento conector con el desviador de flujo de la FIG. 6A.

[0062] La FIG. 7 es una vista en perspectiva de una disposición de conector para vía de fluidos de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación que se muestra en una posición desconectada.

[0063] La FIG. 8 es una vista lateral de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 7 que se muestra en la posición desconectada.

[0064] La FIG. 9 es una vista en perspectiva de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 7 que se muestra en la posición conectada.

[0065] La FIG. 10 es una vista lateral de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 7 que se muestra en la posición conectada.

[0066] La FIG. 11 es una vista en perspectiva de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 7 en la cual una pollera de bloqueo está completamente bloqueada.

[0067] La FIG. 12 es una vista lateral de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 7 en la cual la pollera de bloqueo está completamente bloqueada.

[0068] La FIG. 13 es una vista en perspectiva de un elemento conector que incluye miembros de refuerzo de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación.

[0069] La FIG. 14 es una vista lateral del elemento conector de la FIG. 13.

[0070] La FIG. 15 es una vista en perspectiva de un elemento conector que incluye miembros de refuerzo de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación.

[0071] La FIG. 16 es una vista lateral del elemento conector de la FIG. 15.

[0072] La FIG. 17 es una vista en perspectiva de un elemento conector que incluye miembros de refuerzo de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación.

[0073] La FIG. 18 es una vista lateral del elemento conector de la FIG. 17.

[0074] La FIG. 19 es una vista en perspectiva de un elemento conector que incluye miembros de refuerzo de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación.

[0075] La FIG. 20 es una vista lateral del elemento conector de la FIG. 19.

[0076] La FIG. 21 es una vista en perspectiva de un elemento conector que incluye miembros de refuerzo de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[0077] La FIG. 22 es una vista lateral del elemento conector de la FIG. 21.

[0078] La FIG. 23 es una vista en perspectiva de un elemento conector que incluye miembros de refuerzo de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[0079] La FIG. 24 es una vista lateral del elemento conector de la FIG. 23.

[0080] La FIG. 25 es una vista en perspectiva de un elemento conector que incluye miembros de refuerzo de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[0081] La FIG. 26 es una vista lateral del elemento conector de la FIG. 25.

[0082] La FIG. 27 es una vista en perspectiva de una disposición de conector para vía de fluidos asociada con una jeringa que se muestra en una posición desconectada de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación.

[0083] La FIG. 28 es una vista en perspectiva de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 27 en la posición conectada.

[0084] La FIG. 29 es una vista lateral de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 27 que se muestra en la posición conectada.

[0085] La FIG. 30 es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 27 que se muestra conectada a una tapa.

[0086] La FIG. 31 es una vista en perspectiva de una disposición de conector para vía de fluidos asociada con una jeringa y un elemento punzante de llenado de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación que se muestra en una posición desconectada.

[0087] La FIG. 32 es una vista en perspectiva de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 31 en una posición conectada.

[0088] La FIG. 33A es una vista en perspectiva de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 31.

[0089] La FIG. 33B es una vista en perspectiva de una disposición de conector para vía de fluidos de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[0090] La FIG. 33C es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 33B.

[0091] La FIG. 34 es una vista en corte transversal de una disposición de conector para vía de fluidos y tapa de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[0092] La FIG. 35 es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 34.

[0093] La FIG. 36 es una vista en perspectiva de una disposición de conector para vía de fluidos asociada con una jeringa y un conjunto de tubos de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[0094] La FIG. 37 es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 36.

[0095] La FIG. 38 es una vista en corte transversal de una disposición de conector para vía de fluidos asociada con una disposición de jeringa y elemento punzante de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación que se muestra en una posición desconectada.

[0096] La FIG. 39 es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 38 que se muestra en una posición conectada.

[0097] La FIG. 40 es una vista en perspectiva de la disposición de elemento punzante para conector para vía de fluidos de la FIG. 38.

[0098] La FIG. 41 es una vista en corte transversal de la disposición de elemento punzante para conector para vía de fluidos de la FIG. 38 que se muestra en una posición abierta.

[0099] La FIG. 42 es una vista en corte transversal de la disposición de elemento punzante para conector para vía de fluidos de la FIG. 38 en una posición cerrada.

[00100] La FIG. 43 es una vista en perspectiva de una disposición de conector para vía de fluidos asociada con una jeringa y una disposición de elemento punzante de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[00101] La FIG. 44 es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 43.

[00102] La FIG. 45 es una vista en perspectiva de la disposición de elemento punzante para conector para vía de fluidos de la FIG. 43.

[00103] La FIG. 46 es una vista en corte transversal de la disposición elemento punzante de conector para vía de fluidos de la FIG. 43.

[00104] La FIG. 47 es una vista lateral de una disposición de conector para vía de fluidos asociada con una jeringa y un conjunto de tubos de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[00105] La FIG. 48 es una vista en perspectiva de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 47.

[00106] La FIG. 49 es una vista lateral de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 47.

[00107] La FIG. 50 es una vista en perspectiva de una disposición de conector para vía de fluidos asociada con una jeringa de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[00108] La FIG. 51 es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 50.

[00109] La FIG. 52 es una vista en perspectiva de un elemento conector de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[00110] La FIG. 53 es una vista lateral del elemento conector de la FIG. 52.

[00111] La FIG. 54 es una vista en perspectiva de una disposición de conector para vía de fluidos asociada con una jeringa de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación que incluye el elemento conector de la FIG. 52.

[00112] La FIG. 55 es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 54.

[00113] La FIG. 56 es una vista en corte transversal de una disposición de conector para vía de fluidos de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[00114] La FIG. 57 es una vista en corte transversal de un elemento de conector para vía de fluidos asociado con una jeringa de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación.

[00115] La FIG. 58 es una vista en perspectiva de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 56 en una posición desconectada.

[00116] La FIG. 59 es una vista en perspectiva de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 58 en una posición conectada.

[00117] La FIG. 60 es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 56 girada 90 grados alrededor de un eje longitudinal que se muestra en la posición conectada.

[00118] La FIG. 61 es una vista en corte transversal de una disposición de conector para vía de fluidos de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación que se muestra en una posición desconectada, y

[00119] La FIG. 62 es una vista en corte transversal de la disposición de conector para vía de fluidos de la FIG. 61 que se muestra en una posición conectada.

DESCRIPCIÓN DE LA DIVULGACIÓN

[00120] Las ilustraciones muestran en general los aspectos preferidos y no limitantes de los sistemas y métodos de la presente divulgación. Si bien la descripción presenta diversos aspectos de los dispositivos, esta no se deberá interpretar en modo alguno como limitante de la divulgación. Asimismo, los expertos en la técnica han de interpretar que las modificaciones, los conceptos y las aplicaciones de los aspectos de la divulgación están abarcados, pero no limitados, a las ilustraciones y la descripción proporcionadas en la presente.

[00121] La descripción a continuación se proporciona para permitir que aquellos expertos en la técnica pongan en práctica y usen los aspectos descriptos contemplados para llevar a cabo la divulgación. No obstante, diversas modificaciones, equivalentes, variaciones y alternativas se pondrán fácilmente de manifiesto a los expertos en la técnica. Todas y cada una de tales modificaciones, variaciones, equivalentes y alternativas se consideran dentro del espíritu y del alcance de la presente divulgación. Además, en adelante, a los fines de la descripción, las expresiones “extremo”, “más alto”, “más bajo”, “derecho”, “izquierdo”, “vertical”, “horizontal”, “superior”, “inferior”, “lateral”, “longitudinal”, y sus derivados se relacionarán con la divulgación tal como están orientadas en las figuras. El término “proximal” en relación con una jeringa se refiere generalmente a una dirección axial o longitudinal hacia el extremo de una jeringa más cercano al inyector y opuesta al tubo hacia el paciente. El término “distal” en relación con una jeringa se refiere generalmente a una dirección axial o longitudinal alejada del inyector y en dirección al paciente. El término “proximal” en relación con un conjunto de

tubos se refiere generalmente a una dirección axial o longitudinal hacia el extremo de un conjunto de tubos más cercano a la jeringa y opuesta al elemento inyector hacia el paciente. El término “distal” en relación con un conjunto de tubos se refiere generalmente a una dirección axial o longitudinal alejada de la jeringa y hacia el elemento inyector del paciente. El término “radial” y términos relacionados se refieren generalmente a una dirección normal a un eje longitudinal de una jeringa. No obstante, se ha de entender que la divulgación puede asumir diversas variantes alternativas y secuencias de pasos, excepto cuando se especifique lo contrario. También se ha de entender que los dispositivos y procesos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos, y descriptos en la memoria descriptiva a continuación, son simplemente aspectos de la divulgación a modo de ejemplo. Por lo tanto, las dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con los aspectos divulgados en la presente no se han de considerar como limitantes.

[00122] Las FIGS. 1-6 ilustran una disposición de conector para vía de fluidos 10 asociada con una jeringa 16 de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación. La disposición de conector para vía de fluidos 10 puede incluir un primer elemento conector 12 y un segundo elemento conector 14 que están configurados para conectarse entre sí para crear un sello hermético para líquidos entre un primer contenedor de fluido y un segundo contenedor de fluido o dispositivo para suministro de fluido. En un ejemplo de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 puede estar operativamente conectado con una jeringa 16. El primer elemento conector 12 puede estar operativamente conectado con extremo distal de la jeringa 16. En un ejemplo de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 puede estar soldado (por ejemplo, soldado con láser) o adherido de otra forma al extremo distal de la jeringa 16. En algunos ejemplos de la presente divulgación, el segundo elemento conector 14 puede estar conectado con un conjunto de tubos de cateterismo, una línea para suministro de fluido, una disposición de elemento punzante para fluido, o cualquier contenedor de fluido médico con una abertura. En un ejemplo de la presente divulgación, una superficie interna de una punta distal de la jeringa 16 puede incluir una pluralidad de costillas 17 que crea un contorno en la jeringa 16 que aprovecha un efecto Coanda sobre el fluido que pasa a través de la jeringa 16, en combinación con un desviador de flujo 53 como se muestra en las FIGS. 6A-6C. Como se usa en la presente, el efecto Coanda es la tendencia de una corriente líquida a ser atraída hacia una curva o superficie angular próxima a medida que el líquido fluye por la superficie. Así, a medida que el fluido ingresa en la jeringa 16 a través del elemento conector, el fluido se pone en contacto con el desviador de flujo 53 y es desviado hacia las paredes interiores del cuello de descarga de la jeringa 16 para ponerse en contacto con la pluralidad de

costillas 17. Mientras el líquido fluye a lo largo de la punta distal con costillas de la jeringa 16, este es atraído naturalmente hacia la superficie interior del extremo distal cónico de la jeringa 16, en vez de gotear desde el borde de la punta distal con costillas de la jeringa 16. El líquido luego fluye hacia abajo por una pared lateral de la jeringa 16, acumulándose finalmente en el fondo de la jeringa 16, llenando la jeringa 16 desde el fondo hacia arriba mientras el aire escapa de la jeringa 16 a través de un controlador de flujo y un tubo de conexión. Este flujo a lo largo de la superficie interior de la jeringa 16 ayuda a reducir la turbulencia mientras el líquido llena la jeringa 16, lo cual colabora con la reducción de las burbujas de aire que se forman mientras se llena la jeringa 16. Además, el desviador de flujo 53 y las costillas 17 permiten un llenado más rápido de la jeringa 16, por lo cual se reduce la duración del proceso de inyección del fluido. En el documento WO2017/091643 se describen características y ventajas adicionales de este efecto Coanda, cuya divulgación se incorpora a la presente a modo de referencia en su totalidad. Cabe destacar que, si bien la FIG. 1 y otras figuras ilustran la jeringa 16 teniendo el primer elemento conector 12 con el segundo elemento conector 14 conectado con un conjunto de tubos de cateterismo, una línea para suministro de fluido, una disposición de elemento punzante para fluido, o cualquier contenedor para fluidos médicos con una abertura, la posición del primer elemento conector 12 con el segundo elemento conector 14 se puede intercambiar sin desviarse del espíritu de la presente divulgación. En general, las posiciones del primer elemento conector 12 con el segundo elemento conector 14 en las diversas configuraciones pueden intercambiarse sin desviarse del espíritu de la presente divulgación.

[00123] En algunos ejemplos de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 puede incluir un cuerpo 18, una primera luz 19 que se extiende a través del cuerpo 18, una primera pata 20, y una segunda pata 22 con una base de soporte 76 conectada con la primera pata 20 y la segunda pata 22. La primera y la segunda pata 20, 22 pueden estar formadas integralmente con el cuerpo 18. La primera y la segunda pata 20, 22 se pueden extender desde el cuerpo 18 en una dirección distal en relación con el extremo distal de la jeringa 16 como se muestra en las FIGS. 1-6. En un ejemplo de la presente divulgación, la primera y la segunda pata 20, 22 están hechas de un material tal que estas pueden pivotar donde las patas 20, 22 encuentran la base de soporte 76 para permitir que el extremo distal de la primera y la segunda pata 20, 22 para desplazarse radialmente hacia afuera en una dirección relativa a un eje longitudinal 24 del primer elemento conector 12. En un ejemplo de la presente divulgación, la primera y la segunda pata 20, 22 pueden estar hechas de un material rígido con un punto de giro flexible para permitir que la primera y la segunda pata 20, 22 se desplacen radialmente

hacia afuera en una dirección relativa a un eje longitudinal 24 del primer elemento conector 12.

[00124] En algunos ejemplos de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 también puede incluir un primer brazo actuador 26 y un segundo brazo actuador 28 que se extienden desde el cuerpo 18 en una dirección opuesta a la primera y la segunda pata 20, 22. El primero y el segundo brazo actuador 26, 28 pueden estar formados integralmente con el cuerpo 18 y la primera y la segunda pata 20, 22. Durante la operación de la disposición de conector para vía de fluidos 10, el primero y el segundo brazo actuador 26, 28 están configurados para ser presionados radialmente hacia adentro desde uno hacia el otro por un operador para desplazar la primera y la segunda pata 20, 22 radialmente hacia afuera desde una hacia la otra. La presión sobre el primero y el segundo brazo actuador 26, 28 fuerza la primera y la segunda pata 20, 22 para desplazarlas separándolas entre sí. En una realización de la presente divulgación, al menos uno del primer y segundo brazo actuador 26, 28 pueden incluir una pluralidad de costillas de agarre 30 para asistir en el agarre del primero y del segundo brazo actuador 26, 28 cuando se manipula el primer elemento conector 12. En algunos ejemplos de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 puede también incluir una porción de soporte 32 que se extiende desde el cuerpo 18 en la misma dirección que el primer y segundo brazo actuador 26, 28, es decir, hacia el cuerpo de la jeringa 16 como se muestra en las FIGS. 1-6. La porción de soporte 32 puede estar formada integralmente con el cuerpo 18 y puede definir un canal configurado para recibir el extremo distal de la jeringa 16. La porción de soporte 32 puede estar conectada con el extremo distal de la jeringa 16, por ejemplo, mediante un ajuste roscado o soldadura. La porción de soporte 32 proporciona un efecto estabilizador al primer elemento conector 12 cuando el primer elemento conector 12 está operativamente conectado con la jeringa 16, y además, cuando el primero y el segundo brazo actuador 26, 28 se presionan hacia adentro uno hacia el otro para accionar el primer elemento conector 12.

[00125] De acuerdo con varios ejemplos de la presente divulgación, cada una de la primera y segunda pata 20, 22 puede incluir una primera brida 34 y una segunda brida 36, respectivamente, que están configuradas para acoplarse con una porción del segundo elemento conector 14, como se describe en la presente, para conectar fácilmente el primer elemento conector 12 con el segundo elemento conector 14 en una forma para soportar presiones asociadas con un procedimiento de inyección de fluido presurizado sin desconectar y para crear el sellado hermético para fluido entre la primera luz 19 del primer elemento conector 12 y una segunda luz 47 del segundo elemento conector 14. En algunos ejemplos de la presente divulgación, al menos una porción 38, 40 de cada brida 34, 36, respectivamente, puede estar

inclinada hacia adentro en relación con el eje longitudinal 24 del primer elemento conector 12. En un ejemplo de la presente divulgación, las porciones 38, 40 de las bridas 34, 36 pueden estar inclinadas 60 grados desde el eje longitudinal 24 del primer elemento conector 12, donde la porción angulada está inclinada hacia el extremo proximal de la jeringa 16 como se muestra en las FIGS. 1-6. En otros ejemplos de la presente divulgación, las porciones 38, 40 de las bridas 34, 36 pueden estar inclinadas con un ángulo comprendido entre 45 grados y 75 grados desde el eje longitudinal 24 del primer elemento conector 12. En otro ejemplo de la presente divulgación, las porciones 38, 40 de las bridas 34, 36 pueden estar inclinadas con un ángulo comprendido entre 55 grados y 65 grados desde el eje longitudinal 24 del primer elemento conector 12. En un ejemplo de la presente divulgación, las porciones 38, 40 de las bridas 34, 36 pueden estar apuntadas hacia el extremo distal de la jeringa 16 de modo tal que las porciones 38, 40 de las bridas 34, 36 se extiendan hacia el extremo proximal de la jeringa 16. Bajo las presiones de inyección de fluidos, las porciones inclinadas 38,40 de las bridas 34, 36 pueden forzar la primera y la segunda pata 20, 22 en una dirección radial hacia adentro, con lo cual se incrementa la resistencia de la fuerza de conexión entre el primer elemento conector 12 y el segundo elemento conector 14 durante la inyección presurizada y haciendo poco probable la desconexión. La superficie más distal 42, 44 de las bridas 34, 36 puede estar inclinada o biselada para colaborar con la recepción del segundo elemento conector 14, como se describe a continuación. Las superficies 42, 44 pueden estar inclinadas hacia adentro hacia el eje longitudinal 24 del primer elemento conector 12. En un ejemplo de la presente divulgación, un borde exterior de cada superficie 42, 44 se puede inclinar hacia adentro hacia un borde interior de cada superficie 42, 44 mientras se inclina hacia adentro y en dirección hacia los brazos actuadores 26, 28. Las superficies biseladas o inclinadas 42, 44 flexionan la primera y la segunda pata 20, 22 radialmente hacia afuera durante la inserción del segundo elemento conector 14 en el primer elemento conector 12 y luego la primera y la segunda pata 20, 22 regresan a su posición de golpe en dirección radial hacia adentro una vez que el cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 pasa las bridas 34, 36, con lo cual se acoplan el primer elemento conector 12 con el segundo elemento conector 14.

[00126] De acuerdo con varios ejemplos de la presente divulgación, cada una de las patas 20, 22 también puede incluir al menos un elemento de refuerzo, 45a, 45b. De acuerdo con varios ejemplos, los elementos de refuerzo 45a, 45b se pueden proporcionar a lo largo de al menos una porción de una superficie exterior de las patas 20, 22. En ciertos ejemplos, los elementos de refuerzo 45a, 45b se pueden extender a lo largo de la longitud completa de las patas 20, 22. Los elementos de refuerzo 45a, 45b se pueden formar de manera integral con las

patas 20, 22, por ejemplo, sobre una superficie exterior de la pata 20 o 22. Los elementos de refuerzo 45a, 45b pueden estar hechos con un material similar al de las patas 20, 22 y el primer elemento conector 12, por ejemplo, por moldeo conjunto de la pata 20, 22 con el respectivo elemento de refuerzo 45a, 45b. En otros ejemplos, los elementos de refuerzo 45a, 45b pueden estar hechos con un material diferente al de las patas 20, 22 y el primer elemento conector 12 para aumentar la resistencia de las patas 20, 22. Los elementos de refuerzo 45a, 45b se pueden proporcionar sobre las patas 20, 22 para añadir rigidez a las patas 20, 22 mientras que aún se permite que las patas 20, 22 retengan suficiente flexibilidad para desplazarse hacia adentro y hacia afuera durante la conexión y la desconexión del primer elemento conector 12 y el segundo elemento conector 14. En un ejemplo de la presente divulgación, los elementos de refuerzo 45a, 45b pueden ser tiras de material que se extienden a lo largo de al menos una porción de la longitud de las patas 20, 22 y se extienden hacia afuera desde la superficie exterior de las patas 20, 22, por ejemplo, sustancialmente perpendiculares a la superficie exterior de las patas 20, 22. Después de que el primer y el segundo elemento 12, 14 se han conectado, los elementos de refuerzo 45a, 45b pueden configurarse para asistir en el mantenimiento de la conexión de las patas 20, 22 con el segundo elemento conector 14, por ejemplo, al reducir aún más la flexión hacia afuera o el estiramiento de las patas 20, 22 durante un procedimiento de inyección presurizada. Debido a las elevadas presiones de los fluidos entre el primer y el segundo elemento conector 12, 14, en ciertas realizaciones, el primer y el segundo elemento conector 12, 14 pueden tener una tendencia a flexionarse radialmente hacia afuera uno del otro. Por lo tanto, los elementos de refuerzo 45a, 45b colaboran para asegurar que las patas 20, 22 no se desplacen hacia afuera bajo estas elevadas presiones de los fluidos, con lo cual se evita que el primer elemento conector 12 se desconecte del segundo elemento conector 14.

[00127] Continuando con referencia a las FIGS. 5 y 6, se describe en detalle el segundo elemento conector 14 de acuerdo con algunos ejemplos de la presente divulgación. El segundo elemento 14 puede incluir un cuerpo 46 que tiene una segunda luz 47 que se extiende a través de este configurada para conectarse con el primer elemento conector 12 y proporcionar comunicación fluida con la primera luz 19 del primer elemento conector 12. En un ejemplo de la presente divulgación, el cuerpo 46 está configurado para tener una forma sustancialmente cilíndrica. Luego de la conexión del primero y del segundo elemento conector 12, 14, el cuerpo 46 puede estar configurado para ser retenido entre las patas 20, 22 del primer elemento conector 12. El cuerpo 46 puede definir al menos una abertura 48, 50 que se extiende a través de una pollera exterior 51 que circunda una superficie exterior de un extremo proximal del cuerpo 46. La pollera exterior 51 puede asistir para mantener la esterilidad de la vía de fluido, por ejemplo,

al evitar que inadvertidamente un técnico toque y contamine la vía interna de fluido durante la manipulación de la disposición de conector. En un ejemplo de la presente divulgación, el cuerpo 46 define dos aberturas 48, 50 que se extiende a través de este. En un ejemplo de la presente divulgación, el segundo elemento conector 14 también puede incluir un elemento de unión 52 que se extiende desde el cuerpo 46. El elemento de unión 52 puede estar configurado para permitir la conexión de un conjunto de tubos, una disposición de elemento punzante, o un contenedor de fluido con el segundo elemento conector 14. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento de unión 52 puede estar configurado para permitir un ajuste por fricción con el conjunto de tubos, la disposición de elemento punzante, o el contenedor de fluido. El conjunto de tubos, la disposición de elemento punzante, o el contenedor de fluido puede estar soldado (soldado con láser) o adherido de otro modo con el elemento de unión 52. Cabe destacar que el elemento de unión 52 puede estar configurado para cualquier otro tipo de conexión inclusive una conexión roscada o una conexión de bloqueo luer. En un ejemplo de la presente divulgación, el segundo elemento conector 14 también puede incluir al menos un elemento de soporte 54, 56 que se extiende desde el cuerpo 46 en la misma dirección que el elemento de unión 52 y al menos parcialmente alrededor de este. Los elementos de soporte 54, 56 están configurados para evitar el pandeo del elemento para vía de fluido unido y además proporcionar una superficie de agarre para que lo sujete un operador cuando usa el segundo elemento conector 14. En un ejemplo de la presente divulgación, el segundo elemento conector 14 incluye dos elementos de soporte 54, 56.

[00128] En varios ejemplos de la presente divulgación, el segundo elemento conector 14 también puede incluir una base de soporte 60 que se extiende desde el cuerpo 46 en una dirección opuesta al elemento de unión 52. La pollera 51 se puede extender alrededor de la base de soporte 60 como se describe en la presente. En un ejemplo de la presente divulgación, la base de soporte 60 puede estar configurada para su inserción en una abertura de una punta distal de la jeringa 16 para conectar la jeringa 16 unida con el primer elemento conector 12 al conjunto de tubos, la disposición de elemento punzante, o el contenedor de fluido unido al segundo elemento conector 14. También está contemplado que la base de soporte 60 también puede estar configurada para recibir la punta distal de la jeringa 16. En un ejemplo de la presente divulgación, la base de soporte 60 puede definir al menos un canal circunferencial 62 que puede estar configurado para recibir al menos un elemento de sellado 64. En un ejemplo de la presente divulgación, el al menos un elemento de sellado 64 puede ser al menos una junta tórica, una superficie de sellado sobremoldeada en una superficie exterior de la base de soporte 60, una junta Quad-Ring, o cualquier otro sello dinámico. En un ejemplo de la presente

divulgación, luego de la conexión del primero y del segundo elemento conector 12, 14, el al menos un elemento de sellado 64 está configurado para establecer un sellado hermético para fluido entre la base de soporte 60 y la punta distal de la jeringa 16. Al usar este elemento de sellado 64, a medida que el fluido pasa entre la jeringa 16 conectada con el primer elemento conector 12 y el conjunto de tubos o el contenedor de fluido con el segundo elemento conector 14, se evita la fuga de fluido desde la disposición de conector para vía de fluidos 10. Cuando se tira del segundo elemento conector 14 para separarlo del primer elemento conector 12, se tira de la base de soporte 60 y se la separa de la punta distal de la jeringa 16. Cuando se tira de la base de soporte 60 para separarla de la punta distal de la jeringa 16, el elemento de sellado 64 continúa reteniendo el sello hermético a fluido entre la base de soporte 60 y la punta distal de la jeringa 16 hasta que la base de soporte 60 es retirada completamente de la punta distal de la jeringa 16. En un ejemplo de la presente divulgación, la disposición de conector para vía de fluidos 10 puede incluir dos elementos de sellado proporcionados en la base de soporte 60 del segundo elemento conector 14. Al proporcionar una pluralidad de elementos de sellado, se mejora la esterilidad de la disposición de conector para vía de fluidos 10.

[00129] En un ejemplo de la presente divulgación, el cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 también puede definir un socavado 66 en una superficie proximal de este, tal como en la forma de una hendidura o canal que tiene una pared exterior inclinada con un ángulo que es complementario al de la superficie inclinada de las bridas 34, 36. El socavado 66 puede estar configurado para recibir las porciones 38, 40 de la primera y la segunda brida 34, 36 del primer elemento conector 12 para asegurar que el primer y el segundo elemento conector 12, 14 permanezcan conectados durante el uso de la disposición de conector para vía de fluidos 10. En un ejemplo de la presente divulgación, el socavado 66 puede estar formado como un canal en al menos una porción del cuerpo 46. El socavado 66 puede tener una superficie inclinada que se extiende hacia la segunda luz 47 del segundo elemento conector 14 desde una superficie exterior del cuerpo 46 hacia una superficie interior del cuerpo 46. En un ejemplo de la presente divulgación, el socavado 66 puede extenderse alrededor de la totalidad de la circunferencia del cuerpo 46. También está contemplado que el socavado 66 también se puede proporcionar sobre una porción de la circunferencia del cuerpo 46. En un ejemplo de la presente divulgación, la superficie inclinada del socavado 66 se puede corresponder sustancialmente con la superficie inclinada de las correspondientes porciones 38, 40 de la primera y la segunda brida 34, 36 del primer elemento conector 12. La superficie inclinada del socavado 66 se puede extender en un ángulo relativo a un eje longitudinal del segundo elemento conector 14 que corresponde al eje longitudinal 24 del primer elemento conector 12. En un ejemplo de la presente divulgación, la

superficie inclinada del socavado 66 se extiende en un ángulo de 60 grados en relación con el eje longitudinal del segundo elemento conector 14. En otros ejemplos de la presente divulgación, las porciones inclinadas del socavado 66 pueden estar inclinadas con un ángulo comprendido dentro del rango de 45 grados y 75 grados desde el eje longitudinal del segundo elemento conector 14. En otros ejemplos de la presente divulgación, las porciones inclinadas del socavado 66 pueden estar inclinadas con un ángulo comprendido dentro del rango de 55 grados y 65 grados desde el eje longitudinal del segundo elemento conector 14. En un ejemplo de la presente divulgación, la superficie inclinada del socavado 66 se inclina hacia adentro desde un extremo del cuerpo 46 próximo al elemento de unión 52 hacia un extremo del cuerpo 46 próximo a la base de soporte 60.

[00130] Continuando con referencia a las FIGS. 1-6, se describe en detalle un método para conectar y desconectar el sistema conector para fluido 10. En un ejemplo de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 puede estar operativamente conectado con una jeringa 16. En un ejemplo, el primer elemento conector 12 está soldado a un extremo distal, y más particularmente, a una punta distal de la jeringa 16. La punta distal de la jeringa 16 puede ser recibida en la porción de soporte 32 del primer elemento conector 12. En un ejemplo de la presente divulgación, el segundo elemento conector 14 puede estar operativamente conectado con un conjunto de tubos, una disposición de elemento punzante o un contenedor de fluido. El conjunto de tubos, la disposición de elemento punzante, el contenedor de fluido, u otros componentes de la vía de fluido pueden estar conectados con la porción de unión 52 del segundo elemento conector 14. De acuerdo con varios ejemplos, la disposición de conector 10 puede estar configurada para proporcionar a un usuario una señal visual y/o audible de que la disposición del conector 10 está adecuadamente acoplada. Por ejemplo, durante la conexión del primer elemento conector 12 con el segundo elemento conector 14, mientras la primera y la segunda brida 34, 36 del primer elemento conector 12 pasa el cuerpo del segundo elemento conector 14, se puede escuchar un clic audible cuando la primera y la segunda brida 34, 36 se acopla con el socavado 66 indicando que los elementos conectores están acoplados. Asimismo, un usuario puede verificar visualmente si la primera y la segunda brida 34, 36 están acopladas con el socavado 66, indicando así que la disposición de conector 10 está lista para ser utilizada. Como se indica en la presente, si bien las Figuras ilustran en general una realización donde el primer elemento conector 12 está asociado con una jeringa y el segundo elemento conector 14 está asociado con algún otro componente para de una vía de fluidos, las posiciones relativas del primer elemento conector 12 y del segundo elemento conector 14 se pueden intercambiar sin desviarse de la intención de la presente divulgación.

[00131] En un ejemplo de la presente divulgación, después de que la jeringa 16 ha sido conectada con el primer elemento conector 12 y el conjunto de tubos, o la disposición de elemento punzante, o el contenedor de fluido ha sido conectado con el segundo elemento conector 14, el primer y el segundo elemento conector 12, 14 se pueden desplazar uno hacia el otro para conectarlos. Cuando el segundo elemento conector 14 se desplaza hacia el primer elemento conector 12, el cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 puede acoplarse con las superficies inclinadas 42, 44 de la primera y la segunda pata flexible 20, 22 del primer elemento conector. Dado que un diámetro del cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 puede ser mayor que una abertura definida por las patas 20, 22 del primer elemento conector 12, el cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 puede forzar las patas 20, 22 para desplazarlas hacia afuera mientras que el cuerpo 46 empuja contra las superficies inclinadas 42, 44. En cierto punto las patas 20, 22 serán forzadas hacia afuera lo suficiente como para permitir que el cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 se desplace más allá de las patas 20, 22 para ser recibido dentro del primer elemento conector 12. También está contemplado que los brazos actuadores 26, 28 se puedan presionar simultáneamente hacia adentro para desplazar las patas 20, 22 hacia afuera para recibir el segundo elemento conector 14 dentro del primer elemento conector 12 mientras se ejerce menor fuerza de acople sobre el segundo elemento conector 14 sin tener que presionar el cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 contra las superficies inclinadas 42, 44 de las patas 20, 22. Luego, se pueden liberar los brazos actuadores 26, 28 después de que el cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 ha sido recibido dentro del primer elemento conector 12.

[00132] En un ejemplo de la presente divulgación, después de que el cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 se desplaza más allá de las patas 20, 22, las patas 20, 22 se pueden configurar para que se desplacen hacia adentro una hacia la otra hasta una posición original de descanso. Mientras las patas 20, 22 se desplazan hacia adentro, las bridas 34, 36 de las patas 20, 22 se desplazan hacia la posición de acople con el socavado 66 del cuerpo 46 del segundo elemento conector 14. En ese momento se puede oír un clic u otro sonido audible, que indica que la disposición de conector 10 está acoplada. En un ejemplo de la presente divulgación, antes de que el fluido sea transferido a través de la disposición de conector para vía de fluidos 10, el primer elemento conector 12 puede ser móvil respecto del segundo elemento conector 14 (ver la FIG. 5). Mientras el cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 se desplaza hacia el primer elemento conector 12, la base de base de soporte 60 del segundo elemento conector 14 se inserta en la punta distal de la jeringa 16 para crear un sello hermético a los fluidos usando el elemento de sellado 64. Mientras se transfiere el fluido a través de la disposición de conector

para vía de fluidos 10, debido a la presión ejercida por el fluido que pasa a través de la disposición de conector para vía de fluidos 10, el segundo elemento conector 14 se puede desplazar alejándose de la jeringa 16. Para evitar la desconexión entre el segundo elemento conector 14 y el primer elemento conector 12, mientras el segundo elemento conector 14 se desplaza alejándose de la jeringa 16, las bridas 34, 36 del primer elemento conector 12 se unen positivamente con el socavado 66 del segundo elemento conector 14 para evitar la desconexión del primero y del segundo elemento conector 12, 14 (ver FIG. 6). Debido a las superficies inclinadas de las bridas 34, 36 y el socavado 66, bajo presión, mientras el segundo elemento conector 14 se desplaza alejándose del primer elemento conector 12, la interacción entre las superficies inclinadas 38, 40 de las bridas 34, 36 del primer elemento conector 12 y la superficie inclinada del socavado 66 del segundo elemento conector 14 hacen que la primera y la segunda pata flexible 20, 22 se vuelvan radialmente hacia adentro, aumentando la fuerza de acople del sistema de conector para fluidos 10 y evitando la desconexión en condiciones de presión elevada de fluidos. En un ejemplo de la presente divulgación, la disposición de conector para vía de fluidos 10 puede soportar una presión mayor que 5.516 kPa (800 psi) e inclusive hasta 8.274 (1.200 psi), la cual se puede utilizar durante un procedimiento de imagenología angiográfico.

[00133] En un ejemplo de la presente divulgación, después de que se ha transferido el fluido a través de la disposición de conector para vía de fluidos 10, por ejemplo, luego de completado el procedimiento de imagenología, el primer y el segundo elemento conector 12, 14 están listos para desconectarse entre sí. En un ejemplo de la presente divulgación, un operador puede presionar los brazos actuadores 26, 28 del primer elemento conector 12, uno hacia el otro. Cuando los brazos actuadores 26, 28 se desplazan hacia adentro, las patas 20, 22 del primer elemento conector 12 se desplazan hacia afuera separándose entre sí. Cuando las patas 20, 22 se desplazan separándose entre sí, la abertura definida por las patas 20, 22 aumenta su diámetro para permitir tirar del cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 retirándolo del primer elemento conector 12. Una vez que el cuerpo 46 del segundo elemento conector 14 ha sido removido del primer elemento conector 12, el operador puede liberar los brazos actuadores 26, 28 para permitir que las patas 20, 22 se desplacen hacia atrás una hacia la otra.

[00134] Con referencia a las FIGS. 7-12, en un ejemplo de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 puede incluir también una manga de bloqueo móvil 70 proporcionada en una superficie exterior del cuerpo 18 del primer elemento conector 12. En un ejemplo de la presente divulgación, la manga de bloqueo 70 generalmente puede ser recibida alrededor del primer elemento conector 12. La manga de bloqueo 70 se puede deslizar a lo largo de la

superficie exterior del cuerpo 18 a lo largo del eje longitudinal 24 del primer elemento conector 12. La manga de bloqueo 70 define un canal pasante que tiene un diámetro mayor que el diámetro del cuerpo 18. Una superficie interior del canal pasante puede tener un contorno que coincida sustancialmente con el contorno exterior del primer elemento conector 12 de modo que la manga de bloqueo 70 se pueda desplazar a lo largo del primer elemento conector 12. En un ejemplo de la presente divulgación, la manga de bloqueo 70 puede incluir una brida al menos parcialmente circunferencial 72 que asiste en desplazar la manga de bloqueo 70 a lo largo del primer elemento conector 12.

[00135] Como se muestra en las FIGS. 7-10, en una primera posición desbloqueada, la manga de bloqueo 70 está posicionada distalmente alrededor de la circunferencia exterior del primer elemento conector 12. En ciertos ejemplos, la manga de bloqueo 70 puede circundar los brazos actuadores 26, 28, forzándolos radialmente hacia adentro a la posición abierta. Después de que el segundo elemento conector 14 se ha acoplado con el primer elemento conector 12, la manga de bloqueo 70 se puede deslizar a lo largo del primer elemento conector 12 hacia las patas 20, 22. La manga de bloqueo 70 se desliza a lo largo de las patas 20, 22 hasta que la manga de bloqueo 70 se posiciona en una segunda posición de bloqueo alrededor de la circunferencia exterior de las patas 20, 22. Como se muestra en las FIGS. 11 y 12, cuando se posiciona en la segunda posición de bloqueo, la manga de bloqueo 70 colabora para evitar que las patas 20, 22 se desplacen hacia afuera una de la otra bajo elevadas presiones de fluido que se experimentan cuando el fluido se transfiere a través de la disposición del conector para vía de fluidos 10, con lo cual se evita la desconexión del conector 10. Después de que el fluido se ha transferido a través de la disposición del conector para vía de fluidos 10, la manga de bloqueo 70 se puede deslizar hacia atrás hacia el cuerpo 18 del primer elemento conector 12 para permitir que las patas 20, 22 se desplacen hacia afuera una de la otra para permitir que el primer y el segundo elemento conector 12, 14 se desconecten entre sí. En un ejemplo de la presente divulgación, también está contemplado que la manga de bloqueo 70 se puede deslizar a lo largo del primer elemento conector 12 para cubrir los brazos actuadores 26, 28, forzando así los brazos actuadores 26, 28 para moverlos hacia adentro uno hacia el otro para mover las patas 20, 22 hacia afuera una de la otra. Cuando la manga de bloqueo 70 está posicionada sobre los brazos actuadores 26, 28, la manga de bloqueo 70 se puede usar para abrir las patas 20, 22 para permitir la inserción o la remoción del segundo elemento conector 14 del primer elemento conector 12. Con referencia a las FIGS. 13-26, de acuerdo con diversos ejemplos de la presente divulgación, se divulgan varios tipos diferentes de características de refuerzo para el primer elemento conector 12.

[00136] With reference to FIGS. 13-26, according to several examples of the present disclosure, several different types of reinforcing features for the first connector element 12 are disclosed. En estas Figuras, el primer elemento conector 12 se muestra con una fijación proximal para un conjunto de tubos o una disposición de elemento punzante, no obstante, se hace notar que estas mismas características de refuerzo se pueden usar en el primer elemento conector 12 cuando está asociado con una jeringa 16 (ver las FIGS. 1-6). Se ha de entender que estas características de refuerzo se pueden usar en conjunción con los elementos de refuerzo 45a, 45b del primer elemento conector 12. Las características de refuerzo descriptas a continuación se proporcionan para ayudar a evitar que las patas 20, 22 se desplacen hacia afuera una de la otra bajo elevadas presiones de fluido experimentadas por la disposición del conector para vía de fluidos 10. Como se muestra en las FIGS. 13 y 14, en un ejemplo de la presente divulgación, al menos un elemento de refuerzo 74 se puede extender desde una base de soporte 76 proporcionada en el cuerpo 18 del primer elemento conector 12. La base de soporte 76 se puede proporcionar para permitir la conexión entre el primer elemento conector 12 con un conjunto de tubos o una jeringa 16. La característica de refuerzo 74 refuerza la resistencia de la base de soporte 76, por ejemplo, ante alta presión durante un procedimiento de inyección. En ciertas realizaciones, bajo las elevadas presiones de fluido, la base de soporte 76 se puede arquear o deformar debido a la presión del fluido aplicada a la base de soporte 76. En ciertas realizaciones, la base de soporte 76 se puede arquear hacia afuera una distancia que permite que el elemento de sellado 64, por ejemplo, una junta tórica 64, se desplace y/o se deforme y pierda el sello hermético para fluidos entre el primer elemento conector 12 y el segundo elemento conector 14. El elemento de refuerzo 74 se puede extender desde la base de soporte 76 hacia los brazos actuadores 26, 28. El elemento de refuerzo 74 se puede configurar para ayudar a evitar que los brazos actuadores 26, 28 se desplacen hacia adentro acercándose demasiado entre sí. Por ejemplo, los elementos de refuerzo 74 se pueden configurar para actuar como un elemento de freno que limita la distancia que se pueden presionar los brazos actuadores 26, 28 acercándose entre sí. En este ejemplo de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 puede estar configurado para soportar una presión de fluido mayor que 4.495 kPa (652 psi). Como se muestra en las FIGS. 15 y 16, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, el elemento de refuerzo 74 se puede extender desde la proximidad con un extremo de la base de soporte 76 hasta la proximidad con un extremo opuesto de la base de soporte 76 para agregar un soporte extra al cuerpo 18 del primer elemento conector 12 para evitar la deflexión o la flexión de la base de soporte 76 del cuerpo 16. De acuerdo con estos ejemplos de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 puede estar configurado

para soportar una presión de fluido mayor que 6.116 kPa (887 psi) cuando el elemento de refuerzo 74, de acuerdo con diversas realizaciones, está presente. Con referencia a las FIGS. 17 y 18, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, un elemento de refuerzo 80 también se puede extender a lo largo de un eje longitudinal de la base de soporte 76, con lo cual proporciona rigidez adicional a la base de soporte 76 y el cuerpo 16 del primer elemento conector 12. Con referencia a las FIGS. 19 y 20, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, el elemento de refuerzo 74 también puede incluir un elemento de refuerzo adicional 82 que se extiende perpendicular al elemento de refuerzo 74, por ejemplo, en una configuración tipo “perfil doble T”. En este ejemplo de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 puede estar configurado para soportar una presión de fluido mayor que 7.970 kPa (1.156 psi).

[00137] Con referencia a las FIGS. 21 y 22, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, los elementos de refuerzo 45a, 45b pueden ser más altos y añadir rigidez a las patas 20, 22. Al aumentar la altura de los elementos de refuerzo 45a, 45b, se proporciona material adicional en las patas 20, 22 para ayudar a evitar que las patas 20, 22 se flexionen y/o desplacen hacia afuera alejándose entre sí bajo elevadas presiones de fluido. Por ejemplo, el aumento en la rigidez de una viga, tal como las patas 20, 22, se puede determinar mediante la Ecuación 1:

$$\text{Rigidez} = (b \cdot h^3) / 12$$

Ecuación 1

donde b es el ancho de la viga y h es la altura. En este ejemplo de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 puede estar configurado para soportar una presión de fluido mayor que 6.433 kPa (933 psi). Con referencia a las FIGS. 23 y 24, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, también se pueden proporcionar uno o más elementos de refuerzo 78 en el cuerpo 18 del primer elemento conector 12 para ayudar a evitar la deflexión o la flexión del cuerpo 18 cuando el primer elemento conector 12 está sometido a elevadas presiones de fluido. Por ejemplo, como se ilustra en las FIGS. 23 y 24, la base de soporte 76 se puede reforzar mediante el engrosamiento de la base de soporte 76, por ejemplo, aumentando el espesor en el molde o adhiriendo un elemento de refuerzo 78 separado a la base de soporte 76. Como se muestra en las FIGS. 25 y 26, el elemento de refuerzo 80 puede incluir una característica perpendicular en el centro del elemento de refuerzo 74. De acuerdo con varias realizaciones, el primer elemento conector 12 puede incluir uno o más de los elementos de refuerzo 74, 78, 80, 82 descritos en la presente. Las FIGS. 25 y 26 ilustran un ejemplo de la presente divulgación en el cual se pueden proporcionar todos los elementos de refuerzo 74, 78, 80, 82 en un único

elemento conector. En este ejemplo de la presente divulgación, el primer elemento conector 12 puede estar configurado para soportar una presión de fluido mayor que 9.494 kPa (1.377 psi).

[00138] Con referencia a las FIGS. 27-29, en otro ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle una disposición de conector para vía de fluidos 100. La disposición de conector para vía de fluidos 100 puede incluir un primer elemento conector 102 y un segundo elemento conector 104. El primer elemento conector 102 puede estar operativamente conectado a una jeringa 16, mientras que el segundo elemento conector 104 puede estar operativamente conectado a un conjunto de tubos, una disposición de elemento punzante, o un contenedor de fluido. En un ejemplo de la presente divulgación, el primer y el segundo elemento conector 102, 104 son sustancialmente similares al primer elemento conector 12 descrito anteriormente en conexión con la disposición de conector para vía de fluidos 10. El primer elemento conector 102 puede incluir un cuerpo 106 que tiene un primer socavado 126, un primer brazo actuador 108, un segundo brazo actuador 110, una primera pata 112 y una segunda pata 114. El segundo elemento conector 104 puede incluir un cuerpo 116 que tiene un segundo socavado 128, un primer brazo actuador 118, un segundo brazo actuador 120, una primera pata 122 y una segunda pata 124. El primer elemento conector 102 y el segundo elemento conector 104 se pueden unir en una orientación perpendicular tal que las patas flexibles 112, 114 del primer elemento conector 102 son perpendiculares a las patas flexibles 122, 124 del segundo elemento conector 104 para interactuar con el primer y el segundo socavado 128, 126, respectivamente, para conectar el primer y el segundo elemento conector 102, 104. El primer y el segundo brazo actuador 108, 110 se pueden presionar hacia adentro para abrir el primer elemento conector 102, y el primer y el segundo brazo actuador 118, 120 se pueden presionar hacia adentro para abrir el segundo elemento conector 104.

[00139] En un ejemplo de la presente divulgación, el cuerpo 106 del primer elemento conector 102 puede definir un socavado 126, y el cuerpo 116 del segundo elemento conector 104 puede definir un socavado 128. Los socavados 126, 128 se proporcionan en el primer y el segundo elemento conector 102, 104 para colaborar con el bloqueo y conectar operativamente el primer y el segundo elemento conector 102, 104 entre sí para crear un sello hermético a los fluidos para la disposición de conector para vía de fluidos 100. Como se muestra en la FIG. 30, en un ejemplo de la presente divulgación, el segundo elemento conector 104 puede incluir una base de soporte 130 que incluye al menos un elemento de sellado 132 para crear un sello hermético a los fluidos con la punta distal de la jeringa 16, según se describió de manera similar al segundo elemento conector 14 expuesto anteriormente. El segundo elemento conector puede incluir una tapa extraíble 131 para mantener la esterilidad y evitar la contaminación de la

jeringa, por ejemplo, durante el envío. Cuando se conectan, las patas 112, 114 del primer elemento conector 102 están configuradas para acoplarse y quedar bloqueadas en el socavado 128 del segundo elemento conector 104, y las patas 122, 124 del segundo elemento conector 104 están configuradas para acoplarse y quedar bloqueadas en el socavado 126 del primer elemento conector 102.

[00140] Con referencia nuevamente a las FIGS. 27-29, durante la conexión del primer elemento conector 102 con el segundo elemento conector 104, el primer y el segundo elemento conector 102, 104 se pueden desplazar uno hacia el otro. Cuando el primer y el segundo elemento conector 102, 104 se desplazan uno hacia el otro, las patas 112, 114 del primer elemento conector 102 se ponen en contacto con una superficie superior del socavado 128 del segundo elemento conector 104 haciendo que las patas 112, 114 se separen. De modo similar, cuando el primer y el segundo elemento conector 102, 104 se desplazan uno hacia el otro, las patas 122, 124 del segundo elemento conector 104 se ponen en contacto con una superficie inferior del socavado 126 del segundo elemento conector 102 haciendo que las patas 122, 124 se separen. Cuando el primer y el segundo elemento conector 102, 104 se empujan más uno hacia el otro, las patas 112, 114 del primer elemento conector 102 se desplazan más allá del socavado 128 del segundo elemento conector 104 y se unen a presión con el socavado 128. De igual manera, cuando el primer y el segundo elemento conector 102, 104 se empujan más uno hacia el otro, las patas 122, 124 del segundo elemento conector 104 se desplazan más allá del socavado 126 del primer elemento conector 102 y se unen a presión con el socavado 126. Para desconectar la disposición de conector para vía de fluidos 100, los brazos actuadores 108, 110 del primer elemento conector 102 y los brazos actuadores 118, 120 del segundo elemento conector 104 se presionan hacia adentro, uno hacia el otro, respectivamente, para permitir que las patas 112, 114, 122, 124 se desplacen hacia afuera de modo que se pueda tirar del primer y del segundo elemento conector 102, 104 para separarlos.

[00141] Con referencia a las FIGS. 31-33, de acuerdo con varios ejemplos de la presente divulgación, se muestran y describen disposiciones para conector para vía de fluidos 140 configuradas para conectar un elemento adaptador de elemento punzante 146 para punzar botellas con fluido a granel de líquido de contraste o bolsas con solución salina, a una jeringa 16. La disposición de conector para vía de fluidos 140 es sustancialmente similar y funciona de modo similar a la disposición de conector para vía de fluidos 10 descrita anteriormente con algunas modificaciones. La disposición de conector para vía de fluidos 140 puede incluir un primer elemento conector 124 y un segundo elemento conector 144, el cual puede estar conectado con un elemento adaptador de elemento punzante 146, por ejemplo, mediante una

unión roscada o por soldadura (soldadura láser) y otros medios de adherencia. El primer elemento conector 142 puede ser sustancialmente similar al primer elemento conector 12, 102 descrito en la presente. El segundo elemento conector 144 puede ser sustancialmente similar al segundo elemento conector 14 descrito en la presente pero con unas pocas modificaciones para conectar el elemento adaptador de elemento punzante 146.

[00142] En un ejemplo de la presente divulgación, el segundo elemento conector 144 puede incluir un elemento adaptador de elemento punzante 146 configurado para permitir la conexión de un contenedor de fluido a granel con el segundo elemento conector 144, por ejemplo, para llenar una jeringa con un agente de contraste o solución salina. El elemento adaptador de elemento punzante 146 puede incluir un cuerpo 148, una base de soporte 150, una tapa 152 que cubre un elemento punzante 155 (ver FIG. 33C), y está definida en el cuerpo 148 una ventilación 154 para permitir igualar la presión. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento de conexión 150 puede ser un elemento roscado que se conecta enroscándose en el elemento de conexión 156 en el segundo elemento conector 144. En un ejemplo de la presente divulgación que se ilustra en la FIG. 33A, los elementos de conexión 150, 156 pueden ser un sistema de conexión de bloqueo luer con conexión roscada o ajuste por fricción. En otro ejemplo de la presente divulgación que se ilustra en las FIGS. 33B y 33C, el elemento de conexión 150 puede ser un elemento conector macho 151 que puede estar soldado por láser o de otro modo conectado por adhesión a un elemento conector hembra 153 en el segundo elemento conector 144. En otro ejemplo de la presente divulgación, el elemento adaptador de elemento punzante 146 puede estar soldado con el segundo elemento conector 144. El elemento adaptador de elemento punzante 146 puede estar operativamente conectado con el segundo elemento conector 144 de modo tal que, en vez de estar el segundo elemento conector 144 conectado con un conjunto de tubos similar al segundo elemento conector 14 descrito en la presente, el segundo elemento conector 144 puede estar conectado fluidamente con una bolsa de fluido o un contenedor de fluido a granel usando el elemento punzante 155. El elemento punzante 155 se puede usar para pinchar la bolsa o el contenedor de fluido para permitir la transferencia de fluido hacia/desde una jeringa 16 hacia/desde la bolsa o el contenedor de fluido. En un ejemplo de la presente divulgación, se puede proporcionar la ventilación 154 para permitir igualar la presión cuando el fluido es transferido desde el contenedor o la bolsa a través del elemento adaptador de elemento punzante 146. En varias realizaciones, el segundo elemento conector 144 puede incluir un desviador de flujo XX como se describe en la presente, para permitir que el fluido fluya hacia la jeringa bajo el efecto Coanda para acelerar el llenado de la jeringa y reducir las burbujas de aire según se describió.

[00143] Con referencia a las FIGS. 34 y 35, en otro ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle una disposición de conector para vía de fluidos 160 y jeringa. La disposición de conector para vía de fluidos 160 puede incluir un elemento de cubierta 162 configurado para proporcionar protección frente a la contaminación en una punta distal de una jeringa 16. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento de cubierta 162 está configurado para evitar que el polvo y los microorganismos asociados entren en contacto y contaminen la punta distal de la jeringa 16, por ejemplo, durante el empaque, el envío y la preparación. El elemento de cubierta 162 puede incluir un cuerpo 164 que define un canal para recibir la punta distal de la jeringa 16. Un extremo distal del elemento de cubierta 162 puede incluir una depresión 166 que está configurada para extenderse en una abertura de la punta distal de la jeringa 16 cuando el elemento de cubierta 162 está posicionado en la jeringa 16. En un ejemplo de la presente divulgación, la depresión 166 puede estar configurada para evitar que el polvo o fluidos contaminantes u objetos ingresen en la punta distal de la jeringa 16. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento de cubierta 162 puede incluir una protrusión circunferencial de bloqueo 168 proporcionada en una superficie interior del extremo proximal del elemento de cubierta 162. La protrusión de bloqueo 168, por ejemplo, como parte de un brazo flexible de bloqueo 186 en la tapa, la cual puede estar configurada para trabarse de manera removible con un socavado 170 definido en la punta distal de la jeringa 16. En un ejemplo de la presente divulgación, el extremo proximal del elemento de cubierta 162 puede estar separado en múltiples brazos de bloqueo cada uno de los cuales incluye una protrusión de bloqueo 168 en su extremo. En un ejemplo de la presente divulgación, un canal circunferencial 172 puede estar definido en la punta distal de la jeringa 16. El canal circunferencial 172 puede estar configurado para recibir al menos un elemento de sellado 174 que puede estar configurado para crear un sello hermético a los fluidos con una superficie interior del elemento de cubierta 162 cuando el elemento de cubierta 162 está posicionado en la punta distal de la jeringa 16. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento de sellado 174 puede ser una junta tórica elastomérica, una superficie de sellado sobremoldeada, una junta Quad-Ring, o cualquier otro sello dinámico.

[00144] Con referencia a las FIGS. 36 y 37, en un ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle una disposición de conector para vía de fluidos 180. En un ejemplo de la presente divulgación, la disposición de conector para vía de fluidos 180 puede incluir un elemento de cubierta 182 configurado para proporcionar una comunicación fluida entre el conjunto de tubos y una punta distal de una jeringa 16. El elemento de cubierta 182 puede incluir un cuerpo 184 que define un canal para recibir la punta distal de la jeringa 16 y

una o más vías de fluidos y suministrar un fluido médico. En un ejemplo de la presente divulgación, el cuerpo 184 puede incluir al menos un brazo de bloqueo 186 que está configurado para unirse positivamente con la punta distal de la jeringa 16 para cerrar el elemento de cubierta 182 con la jeringa. En un ejemplo de la presente divulgación, el cuerpo 184 puede incluir dos brazos de bloqueo 186. Los brazos de bloqueo 186 pueden ser flexibles de modo que los brazos de bloqueo 186 se pueden desplazar hacia afuera separándose uno del otro cuando el elemento de cubierta 182 se desliza en la punta distal de la jeringa 16. Los brazos de bloqueo 186 pueden incluir una protrusión de bloqueo 188 proporcionada en una superficie interior de estos para unirse positivamente con un socavado 190 definido en la punta distal de la jeringa 16. En un ejemplo de la presente divulgación, cuando el elemento de cubierta 182 se desliza en dirección proximal a lo largo de la punta distal de la jeringa 16, los brazos de bloqueo 186 son forzados a desplazarse radialmente hacia afuera por una brida 192 definida en la punta distal de la jeringa 16. Después de que los brazos de bloqueo 186 han pasado la brida 192 de la jeringa 16, los brazos de bloqueo 186 tienden a desplazarse nuevamente uno hacia el otro para cerrar positivamente la protrusión de bloqueo 188 con el socavado 190 de la jeringa 16. De acuerdo con varias realizaciones, el elemento de cubierta 182 puede quedar trabado de forma permanente con la jeringa después del acople de la protrusión de bloqueo 188 con el socavado. De acuerdo con esta realización, un técnico puede acoplar fácilmente el elemento de cubierta 182 con la jeringa sin necesidad del ajuste roscado convencional en las disposiciones luer o con una unión de conexión más fuerte comparada con una disposición de ajuste por fricción. En ciertas realizaciones, el elemento de cubierta 182 puede realizar un “clic” audible cuando se acopla con la punta de la jeringa y/o los brazos de bloqueo 186 quedar enrasados con una superficie exterior del elemento de cubierta 182 cuando se acoplan con la punta de la jeringa. Así, un usuario tendrá al menos una señal audible o visual que le indica que el elemento de cubierta 182 está acoplado de modo seguro con la jeringa 16.

[00145] Continuando con referencia a las FIGS. 36 y 37, en un ejemplo de la presente divulgación, el elemento de cubierta 182 también puede incluir un elemento para transferencia de fluido 194 configurado para dirigir el fluido hacia/desde un conjunto de tubos o un contenedor de fluido hacia/desde la jeringa 16. El elemento para transferencia de fluido 194 puede incluir al menos un puerto de acceso de fluido 196 que puede estar conectado fluidamente con un conjunto de tubos, una disposición de elemento punzante o un contenedor de fluido. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento para transferencia de fluido 194 puede incluir dos puertos para fluido, uno para llenar la jeringa 16 con un fluido y el otro para suministrar el fluido desde la jeringa 16.

[00146] Con referencia a las FIGS. 38-42, de acuerdo con otro ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle una disposición de conector para vía de fluidos 200. Si bien esta realización se ilustra con una jeringa del tipo con diafragma rodante (ver, por ejemplo, Publicación Internacional PCT Nro. WO2016/172467, cuya divulgación se incorpora a la presente en su totalidad), el uso de la disposición de conector para fluido 200 con otro tipo de jeringas también está dentro del alcance de la presente divulgación. La disposición de conector para vía de fluidos 200 puede incluir un elemento conector 202 y un elemento punzante 204 conectados fluidamente con el elemento conector 202, ya sea directamente (FIG. 43-46) o con un conjunto de tubos intermedio (FIG. 38-42). El elemento conector 202 puede estar operativamente conectado con un contenedor de fluido 206 a través de un elemento punzante 204, 252. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento conector 202 puede estar conectado fluidamente con el elemento punzante 204 usando un conjunto de transferencia 208. La FIG. 38 muestra el elemento conector 202 desconectado del contenedor de fluido 206. Para conectar el elemento conector 202 con el contenedor de fluido 206, una superficie inclinada 210 en el elemento conector 202 interactúa con una superficie inclinada 212 en el contenedor de fluido 206 cuando los dos elementos se empujan uno hacia el otro y hacen contacto entre sí. Debido a esta interacción entre el elemento conector 202 y el contenedor de fluido 206, una pluralidad de soportes 210 en el elemento conector 202 se pueden flexionar de modo que un par de patas flexibles 212, 214 se abren lo suficiente como para que las patas flexibles 212, 214 se acoplen con un labio de retención 216 en un collar 218 del contenedor de fluido 206. Se ha de entender que el contenedor de fluido 206 puede ser cualquier número de contenedores conocidos en la técnica, por ejemplo, botellas, jeringas, o jeringas del tipo con diafragma rodante según se divulga en los documentos WO2016/172467, WO2015/164783, WO2016/069711 y 62/730.228, cuyas divulgaciones se incorporan a la presente a modo de referencia en su totalidad.

[00147] El elemento conector 202 está conectado con el conjunto de transferencia 208 para canalizar fluido entre el elemento punzante 204 a través del conjunto de transferencia 208 y hacia el contenedor de fluido 206. El elemento conector 202 incluye al menos dos patas flexibles 212, 214 que, cuando se aplica presión cerca de una porción superior de cada una, harán que los enganches 220, 222 en las patas flexibles 212, 214 se desplacen lateralmente y hacia afuera uno respecto del otro para permitir que el elemento conector 202 sea extraído del contenedor de fluido 206, la jeringa, la tapa, o el adaptador al cual está conectado el elemento conector 202. El elemento conector 202 también puede incluir costillas 224, 226 y un elemento de sellado 228 para sellado. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento de sellado

228 puede ser una junta tórica, una superficie de sellado sobremoldeada, una junta Quad-Ring, o cualquier otro sello dinámico.

[00148] Con referencia a las FIGS. 41 y 42, se puede proporcionar un elemento de válvula 230 en el elemento conector 202. El elemento de válvula 230 puede incluir un resorte 232 que permite que la bobina de la válvula 234 permanezca abierta como se muestra en la FIG. 41 o que entre en contacto con un asiento de la válvula 236 de un vástago del elemento conector 202 como se muestra en la FIG. 42. Cuando la bobina de la válvula 234 está en la posición abierta, se permite el paso de fluido a su alrededor y hacia la vía de fluido. Cuando la bobina de la válvula 234 está en la posición cerrada, entonces el fluido se detiene. Como se muestra en las FIGS. 41 y 42, la punta de un desviador de fluido 240 entra en contacto con la bobina de la válvula 234 y luego la empuja hacia la posición abierta. Mientras la bobina de la válvula 234 está todavía en contacto con el asiento de la válvula 236 y el canal de fluido está cerrado, el operador puede insertar el elemento punzante 204 en un contenedor de fluido a granel sin el riesgo de fugas hasta que la vía de fluido está totalmente establecida. Una vez que el elemento conector 202 ha sido conectado con el contenedor de fluido 206, la jeringa, la tapa o el adaptador que contiene el desviador de flujo 240, el elemento de válvula 230 se abrirá permitiendo que el fluido fluya a través de este. Se pueden incorporar desviadores de fluido u otros elementos de contacto para la bobina de la válvula 234 en cualquier número de dispositivos para desacoplar la bobina de la válvula 234 del asiento de la válvula 236 y completar una vía para fluido. La presencia del desviador de fluido 240 permite que el fluido fluya a lo largo de la superficie interior del contenedor de fluido 206 que recibe el fluido vía el efecto Coanda como se describe en la presente. Se han descrito otros métodos de llenado y adaptadores, por ejemplo, en el documento WO2017/091643, cuya divulgación se incorpora a la presente en su totalidad.

[00149] Con referencia a las FIGS. 43-46, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle un elemento conector 250. El elemento conector 250 puede estar conectado fluidamente en forma directa con un elemento punzante 252 y un contenedor de fluido 254. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento conector 250 es sustancialmente similar al elemento conector 202 descrito anteriormente pero no incluye la bobina de válvula 234, de modo que el flujo de fluido no está restringido, ya sea o no que el elemento conector 250 esté acoplado con un dispositivo con un desviador de fluido u otro elemento de contacto. No obstante, como pueden apreciar los expertos en la técnica, se podría incorporar una válvula que incluya una bobina de válvula y un asiento de válvula en el elemento conector 250 de manera similar al elemento conector 202 descrito anteriormente.

[00150] Con referencia a las FIGS. 45 y 46, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, el elemento conector 250 se puede conectar con el elemento punzante 252. La conexión entre el elemento conector 250 y el elemento punzante 252 se puede producir mediante un ajuste por fricción, unión con disolvente, adhesivo u otro método de conexión como se conoce en la técnica.

[00151] Con referencia a las FIGS. 47-49, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle un elemento conector 260 asociado con un conjunto de tubos 262. El elemento conector 260 puede estar conectado fluidamente con un conjunto de tubos de una vía de fluido 262 y un contenedor de fluido 264. En este ejemplo del elemento conector 260 no se incluye la bobina de válvula, de modo que el flujo de fluido no está restringido, ya sea o no que el elemento conector 260 esté acoplado con un dispositivo con un desviador de fluido u otro elemento de contacto. No obstante, como pueden apreciar los expertos en la técnica, se podría incorporar una válvula que incluya una bobina de válvula y un asiento de válvula en el elemento conector 260 de manera similar al elemento conector 202 descrito anteriormente. El elemento conector 260 se puede conectar con el conjunto de tubos de la vía de fluido 262 mediante ajuste por fricción, unión con disolvente, adhesivo u otro método de conexión como se conoce en la técnica.

[00152] Con referencia a las FIGS. 50 y 51, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle un elemento conector 270. El elemento conector 270 puede estar conectado fluidamente en forma directa con contenedor de fluido 272. En este ejemplo del elemento conector 270 no se incluye la bobina de válvula, de modo que el flujo de fluido no está restringido, ya sea o no que el elemento conector 270 esté acoplado con un dispositivo con un desviador de fluido u otro elemento de contacto. No obstante, como pueden apreciar los expertos en la técnica, se podría incorporar una válvula que incluya una bobina de válvula y un asiento de válvula en el elemento conector 270 de manera similar al elemento conector 202 descrito anteriormente.

[00153] Con referencia a las FIGS. 52-55, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle un elemento conector 280. El elemento conector 280 puede estar conectado fluidamente con el elemento conector 282. En un ejemplo de la presente divulgación, el primer elemento conector 280 puede estar conectado con un segundo elemento conector 284 proporcionado en el contenedor de fluido 282. Para conectar el elemento conector 280 con el contenedor de fluido 282, una superficie inclinada 286 en el elemento conector 280 interactúa con una superficie inclinada 288 en el segundo elemento conector 284 de contenedor de fluido 282 cuando los dos elementos se empujan uno hacia el

otro y hacen contacto entre sí. Debido a esta interacción entre el elemento conector 280 y el segundo elemento conector 284, una pluralidad de soportes 290 en el elemento conector 280 se pueden flexionar de modo que un par de patas flexibles 292, 294 se abren lo suficiente como para que las patas flexibles 292, 294 se acoplen con un labio de retención 296 en un collar 298 del segundo elemento conector 284. Se ha de entender que el contenedor de fluido 282 puede ser cualquier número de contenedores conocidos en la técnica, por ejemplo, botellas, jeringas, o jeringas del tipo con diafragma rodante según se divulga en los documentos WO2016/172467, WO2015/164783, WO2016/069711 y 62/730.228.

[00154] El elemento conector 280 puede incluir un elemento conector macho 300 circundado por una pollera cilíndrica 302. El elemento conector macho 300 puede incluir un elemento de sellado 304 y puede estar hendido en la pollera 302. La hendidura en la punta del elemento conector macho 300 puede colaborar para conservar la esterilidad del elemento conector macho 300, por ejemplo, al evitar el contacto inadvertido y la contaminación de una superficie del elemento conector macho 300 con un elemento conector hembra correspondiente. En otra realización, el elemento conector 280 puede incluir una pollera que circunda un elemento conector hembra hendido. En un ejemplo, el elemento conector macho 290 es recibido en un extremo distal del contenedor de fluido 282 y se crea un sello hermético para fluido entre el elemento conector macho 290 y la superficie interior del contenedor de fluido 282 usando el elemento de sellado 304.

[00155] Con referencia a la FIG. 56, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle una disposición de conector para vía de fluidos 310. La disposición de conector para vía de fluidos 310 puede incluir un primer elemento conector 312 y un segundo elemento conector 314. En este ejemplo, el segundo elemento conector 314 puede estar integralmente moldeado con el extremo distal del contenedor de fluido, tal como una jeringa. El primer elemento conector 312 se puede ajustar en un espacio circunferencial entre la punta de la jeringa y la superficie interior del segundo elemento conector 314. Cuando el primer elemento conector 312 se ajusta en el extremo distal de la jeringa, una pollera del primer elemento conector 312 se puede ajustar en el espacio circunferencial y puede evitar la fuga del fluido durante la inyección del fluido. El espacio circunferencial también puede recolectar el fluido que pudiera gotear desde la punta distal de la jeringa o desde la disposición de conector para vía de fluidos 310 durante la desconexión del primer elemento conector 312 de la jeringa.

[00156] Con referencia a la FIG. 57, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle un elemento conector 320. El elemento conector 320 puede incluir una superficie interior roscada 322 que se conecta con una superficie exterior roscada

correspondiente en una punta distal de una jeringa. El elemento conector 320 puede unirse por roscado con la punta de la jeringa para acoplar el elemento conector 320 con la punta de la jeringa. En ciertos ejemplos, el elemento conector 320 puede incluir un primer elemento de bloqueo, tal como una disposición de trinquete en un extremo proximal del elemento conector 320 que se acopla y se traba con un segundo elemento de bloqueo, tal como una protrusión o un gatillo en el extremo proximal de la rosca en la punta de la jeringa. En otros ejemplos, la posición del primer y el segundo elemento de bloqueo se puede invertir. En algunos ejemplos, cuando el elemento conector 320 se enrosca con la rosca de la punta de la jeringa, el primer elemento de bloque con trinquete puede conectarse y trabarse con el segundo elemento de bloqueo una vez que elemento conector 320 está enroscado en la punta de la jeringa. En algunos ejemplos, la fuerza de la conexión puede variar según el torque aplicado durante el proceso de roscado y la hermeticidad requerida para el proceso de inyección en particular, por ejemplo, la presión de inyección de fluido empleada.

[00157] Con referencia a las FIGS. 58-60, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle una disposición de conector para vía de fluidos 330. La disposición de conector para vía de fluidos 330 se puede usar para conectar dos porciones de un conjunto de tubos (no se muestran) en una conexión hermética para fluido. La disposición de conector para vía de fluidos 330 puede incluir un elemento conector macho 332, el cual puede estar unido a un extremo de un primer conjunto de tubos, y un elemento conector hembra 334, el cual puede estar unido a un extremo de un segundo conjunto de tubos. El elemento conector macho 332 puede incluir patas flexibles 336, 338 para formar un acople de bloqueo positivo con un labio de retención 340 en un collar 342 del elemento conector hembra 334. Cada uno del elemento conector macho y hembra 332, 334 puede incluir un elemento conector para conjunto de tubos 344, 346 para conexión con el respectivo conjunto de tubos.

[00158] Las disposiciones de conectores para fluido de los diversos ejemplos descriptos en la presente pueden resultar adecuadas para usar con un inyector de fluidos médicos, por ejemplo, un sistema inyector de fluidos para tomografía computada (TC), un sistema inyector de fluidos para resonancia magnética (RM) y un sistema inyector para angiografía vascular coronaria (VC). Las disposiciones de conector para fluido pueden ser adecuadas para procedimientos de inyección con alta presión y pueden demostrar un aumento de la fuerza de conexión entre los elementos conectores durante procedimientos de inyección con alta presión, tales como procedimientos de inyección VC que pueden incluir presiones de fluido de hasta 8.274 kPa (1.200 psi) o procedimientos de inyección TC o RM que pueden incluir presiones de fluido hasta 2.758 kPa (400 psi).

[00159] Con referencia a las FIGS. 61 y 62, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación, se muestra y se describe en detalle una disposición de conector para vía de fluidos 350. La disposición de conector para vía de fluidos 350 puede incluir un primer elemento conector 352 y un segundo elemento conector 354 que pueden estar operativamente conectados entre sí para crear un sello hermético a los fluidos entre una jeringa y un conjunto de tubos o un contenedor de fluido. En un ejemplo de la presente divulgación, el primer elemento conector 352 es sustancialmente similar al primer elemento conector 12 descrito anteriormente, y el segundo elemento conector 354 es sustancialmente similar al segundo elemento conector 14 descrito anteriormente. No obstante, en el presente ejemplo de disposición de conector para vía de fluidos 350, el segundo elemento conector 354 puede incluir una característica adicional para crear un sellado hermético para fluidos entre el segundo elemento conector 354 y un contenedor de fluido, mientras evita que el fluido fluya a través del segundo elemento conector 354 cuando se desconecta. Se puede proporcionar un elemento de sellado móvil en un elemento de conexión 358 del segundo elemento conector 354. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento de sellado 356 puede ser una junta tórica elastomérica, o un elemento de sellado deslizante. El elemento de conexión 358 puede definir un canal de fluido circunferencial 360 y una hendidura circunferencial 362 en una superficie exterior del elemento de conexión 358. El elemento de sellado 356 puede ser retenido tanto en el canal de fluido circunferencial 360 como en la hendidura circunferencial 362. El elemento de sellado 356 se puede proporcionar para crear un sellado hermético para fluido entre el elemento de conexión 358 y un punta distal de una jeringa. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento de sellado 356 se puede deslizar y/o rodar entre el canal circunferencial para fluido 360 y la hendidura circunferencial 362 del elemento de conexión 358 luego de la remoción o la inserción, respectivamente, del segundo elemento conector 354 con el primer elemento conector 352.

[00160] Continuando con referencia a las FIGS. 61 y 62, se muestra y se describe en detalle una operación de la disposición de conector para vía de fluidos 350 de acuerdo con el presente ejemplo de la divulgación. En la FIG. 61 se muestra una posición desconectada de la disposición de conector para vía de fluidos 350. En la posición desconectada, el elemento de sellado 356 puede ser retenido en el canal circunferencial para fluido 360, lo cual sella el canal circunferencial para fluido 360 de forma tal que el fluido no puede pasar a través del segundo elemento conector 354 desde un contenedor de fluido a granel o un conjunto de tubos al cual puede estar conectado el segundo elemento conector 354. Cuando el elemento de sellado 356 está retenido en el canal circunferencial para fluido 360 cuando la disposición de conector para vía de fluidos 350 está en la posición desconectada, el elemento de sellado 356 evita la fuga de

fluido desde el segundo elemento conector 354 cuando está conectado con el contenedor de fluido a granel. Esto evita fugas de fluido desde el contenedor para fluido a granel a través del segundo elemento conector 354 cuando un usuario desconecta el segundo elemento conector 354 del primer elemento conector 352 luego de llenar la jeringa 366 con fluido.

[00161] Con referencia a la FIG. 62, se muestra la disposición de conector para vía de fluidos 350 en una posición conectada en la cual el primer y el segundo elemento conector 352, 354 están conectados entre sí. Durante el procedimiento de conexión, el elemento de conexión 358 se inserta en el primer elemento conector 352. Cuando el elemento conector 358 se inserta en el primer elemento conector 352, el elemento de sellado 356 puede unirse por fricción con una superficie interior de una punta distal 364 de la jeringa 366. Cuando el elemento conector 358 se inserta más aún en el primer elemento conector 352, el elemento de sellado 356 continúa deslizándose a lo largo de la superficie interior de una punta distal 364 de la jeringa 366. El movimiento deslizante del elemento de sellado 356 a lo largo de la superficie interior de la punta distal 364 de la jeringa 366 puede crear una fuerza de fricción que haga que el elemento de sellado 356 ruede o se deslice desde el canal circunferencial para fluido 360 hacia la hendidura circunferencial 362. Una vez que el elemento de sellado 356 está posicionado en la hendidura circunferencial, el canal circunferencial para fluido 360 se abre, permitiendo que el fluido fluya desde el segundo elemento conector 354 hacia el primer elemento conector 352 a través del canal circunferencial para fluido 360 y hacia la jeringa 366. Cuando la jeringa 366 está llena, la disposición de conector para vía de fluidos 350 se puede desconectar. Cuando se tira del segundo elemento conector 354 para separarlo del primer elemento conector 352, se tira del elemento de sellado 356 a lo largo de la superficie interior de la punta distal 364 de la jeringa 366. Cuando el elemento de sellado 356 es tirado a lo largo de la superficie interior de la punta distal 364 de la jeringa 366, una fuerza friccional puede hacer que elemento de sellado 356 se enrolle o se deslice desde la hendidura circunferencial 362 hasta el canal circunferencial para fluido 360, sellando así el canal circunferencial para fluido 360 cuando la disposición de conector para vía de fluidos 350 se desplaza hacia la posición desconectada. En un ejemplo de la presente divulgación, el elemento punzante o un conjunto de tubos puede estar conectado con el segundo elemento conector 354 para transferir fluido a la jeringa 366 desde una fuente de fluido a granel.

[00162] Si bien se proporcionaron diversos ejemplos de la presente divulgación en la descripción precedente, los expertos en la técnica pueden hacer modificaciones y alteraciones de estos ejemplos sin apartarse del alcance ni del espíritu de la divulgación. Por consiguiente, la descripción precedente está destinada a ser ilustrativa más que restrictiva. La divulgación

descrita anteriormente está definida por las reivindicaciones adjuntas, y todos los cambios de la divulgación que estén comprendidos dentro del significado y el rango de equivalencia de las reivindicaciones se han de considerar dentro de su alcance.