

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 541**

51 Int. Cl.:

A61M 25/06 (2006.01)

A61M 5/14 (2006.01)

A61M 39/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.11.2010 PCT/US2010/055982**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2011 WO11059962**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2010 E 10779396 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 2498861**

54 Título: **Pinzas para tubos con interbloqueo**

30 Prioridad:

10.11.2009 US 615705

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

11.02.2020

73 Titular/es:

**BAXTER INTERNATIONAL INC. (50.0%)
One Baxter Parkway
Deerfield, IL 60015, US y
BAXTER HEALTHCARE S.A. (50.0%)**

72 Inventor/es:

BALTEAU, PATRICK

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 741 541 T3

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

DESCRIPCIÓN

Pinzas para tubos con interbloqueo

Antecedentes

5 La presente divulgación se refiere en general a la manipulación de fluidos médicos y, en particular, al envasado y esterilización de bolsas o contenedores de fluidos médicos.

10 Se conoce el envasado de un fluido médico estéril, tal como un fluido de diálisis, en bolsas de fluidos médicos. En muchos casos, las bolsas están provistas de tubos preconectados a las bolsas. Estos tubos necesitan ser esterilizados. Un método de esterilización es la esterilización con vapor. La esterilización con vapor es ventajosa sobre otras formas de esterilización, como la esterilización con óxido de etileno ("EtO"), que requiere la aplicación de un producto químico vaporizado y de radiación gamma, que puede dejar un olor y/o decolorar el artículo esterilizado.

Sin embargo, un requisito para la esterilización con vapor es que la superficie a esterilizar debe contactar adecuadamente con el vapor. De lo contrario, se producirá un artículo incorrectamente esterilizado.

15 El conjunto de tubos de la bolsa a menudo está provisto de una o más pinzas externas, como una pinza Roberts™. Por diversas razones, las pinzas externas pueden cerrarse o pinzarse parcial o totalmente, por ejemplo, durante el envío o durante el propio proceso de esterilización. Es deseable unir previamente las pinzas externas antes del envío y de la esterilización, creando la necesidad de un aparato y de un método para evitar que las pinzas externas se bloqueen o se cierren inadvertidamente antes de la esterilización.

Los documentos EP 0 995 462 A1, EP 2 204 216 A1, EP 1 106 191 A1, WO 01/24870 y EP 1 905 478 A1 divulgan diversos tipos de pinzas para tubos.

Resumen

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un conjunto de pinza para tubos de acuerdo con la reivindicación 1.

25 La presente divulgación establece un aparato y un método para evitar el cierre o el pinzamiento involuntario de una pinza externa provista en un conjunto de tubos. El aparato incluye una pinza que está configurada para acoplarse con una segunda pinza similar de tal manera que las pinzas se interbloquean e impiden que se cierren o se pincen inadvertidamente hasta que el par de pinzas acopladas se separe manualmente. El método incluye colocar cada una de las dos pinzas manuales sobre un tubo separado, para orientarlas en direcciones opuestas, y luego deslizar las pinzas sobre sus respectivos tubos una hacia la otra hasta que las pinzas opuestas encajen a presión entre sí en una relación de interbloqueo. Al hacerlo, también se dirigen los tubos respectivos juntos de forma deseable en las pinzas interbloqueadas.

35 Se contempla estructurar las pinzas externas de diferentes maneras para permitir que los pares de pinzas acoplados se interbloqueen entre sí. En cada caso, las pinzas generalmente tienen forma de U, en donde la base redondeada de la U define una abertura de sujeción del tubo. La pared interior de la base redondeada de la porción de sujeción del tubo pasa a un par de mordazas de pinzado. Las mordazas de pinzado ocluyen el tubo cuando la pinza está cerrada.

40 Los brazos primero y segundo se extienden hacia afuera desde la base redondeada de la U o porción de sujeción del tubo. Un primer brazo es sustancialmente recto e incluye nervaduras con trinquete en su superficie exterior para que el usuario las agarre al cerrar la pinza. Un segundo brazo es redondeado o curvo y se dobla de manera que termina en un cierre ubicado cerca de un extremo distal del primer brazo. Para cerrar la pinza, el usuario pellizca o comprime el brazo nervado hacia el brazo circular, de manera que el extremo distal del brazo recto se engancha y se desliza más allá del cierre en el extremo distal del brazo curvo. Al hacerlo, se dobla el brazo curvo hacia fuera para permitir que el extremo distal del brazo nervado se deslice más allá del cierre, en cuyo punto el cierre y el extremo distal del brazo curvo regresan a una posición sin tensión y bloqueada. En tal punto, el extremo distal del brazo nervado queda atrapado debajo del cierre. El pellizco de los brazos primero y segundo también pellizca entre sí las mordazas de pinzado, que ocluyen el tubo. Cuando el usuario desea abrir el tubo, el usuario empuja el cierre lejos del extremo distal del brazo recto, permitiendo que la elasticidad inherente de la pinza y del tubo comprimido abra la pinza.

50 Las pinzas de la presente divulgación pueden configurarse para interbloquearse en una posición que no puede cerrarse con otra pinza similar en al menos tres formas diferentes. En una primera forma, se añade una protuberancia o saliente al primer brazo al comienzo de las nervaduras. La protuberancia de una primera de las pinzas se engancha con el cierre de una segunda de las pinzas. Del mismo modo, el cierre de la segunda pinza se

engancha con la protuberancia o saliente de la primera pinza. De esta manera, se evita que las pinzas se muevan una hacia la otra o se alejen una de la otra en una dirección coincidente con el eje del tubo que atraviesa las pinzas. Debido a que las pinzas no pueden separarse fácilmente una de la otra, las pinzas no pueden individualizarse fácilmente, en cuyo caso las pinzas podrían comprimirse y cerrarse, ocluyendo el tubo. Además, los primeros brazos de cada una de las pinzas interbloqueadas impiden que los segundos brazos de las respectivas pinzas acopladas se cierren y se bloqueen hasta el extremo de los respectivos primeros brazos.

La protuberancia o saliente en una realización engrosa el brazo nervado de la pinza, de manera que los brazos curvos de las pinzas acopladas se bloquean en una posición tal que las pinzas están más separadas que si los brazos nervados no se hubieran engrosado. La separación adicional de los brazos de las pinzas también separa las mordazas de pinzado, de modo que los tubos se encuentran aún más libremente dentro de las pinzas.

En una segunda realización, las protuberancias de la primera realización se sustituyen con rampas. Aquí, el brazo nervado de cada pinza tiene rampa comenzando en el extremo distal o la punta del brazo nervado y se inclina hacia arriba a medida que el brazo nervado se extiende hacia su extremo proximal adyacente a la sección redondeada de la U o porción de sujeción del tubo de la pinza. En un punto deseado, la rampa finaliza y desciende hasta el espesor sin rampa del brazo nervado. Las pinzas en rampa funcionan para restringir el movimiento axial y de compresión cuando se acoplan de la misma manera que las protuberancias o salientes de la primera realización. De hecho, las rampas pueden considerarse como una protuberancia o saliente modificado.

En una tercera realización, las protuberancias o rampas se sustituyen con rebajes. Los extremos y los cierres de los segundos brazos curvos encajan en los rebajes de las pinzas acopladas. Con ello se evita el movimiento axial y de compresión.

Por consiguiente, una ventaja de la presente divulgación es proporcionar un conjunto de pinza para tubos médicos mejorado.

Las características y ventajas adicionales se describen en el presente documento, y serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y de las figuras.

25 **Breve descripción de las figuras.**

La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una aplicación para las pinzas para tubos con interbloqueo de la presente divulgación.

La figura 2A es una vista en alzado de una realización de las pinzas para tubos con interbloqueo de la presente divulgación en una condición de separación.

30 La figura 2B es una vista en alzado de la realización de las pinzas para tubos con interbloqueo de la figura 2A en una condición imbricada o interbloqueada.

La figura 3 es una vista en alzado de otra realización de las pinzas para tubos con interbloqueo de la presente divulgación.

35 La figura 4 es una vista en alzado de una realización adicional de las pinzas para tubos con interbloqueo de la presente divulgación.

La figura 5 es una vista en alzado de otra realización más de las pinzas para tubos con interbloqueo de la presente divulgación.

Descripción detallada

40 Una aplicación para las pinzas para tubos con interbloqueo de la presente divulgación es una bolsa doble de doble llenado. Una bolsa doble adecuada se establece en la patente de Estados Unidos N.º 6.196,991 ("la patente 991") asignada al cesionario de la presente divulgación. Como se ve en las figuras 1 y 2 de la patente 991, cada bolsa del conjunto de bolsa doble se comunica con un tubo. Los tubos están Y-d juntos en sus extremos distales para formar una sola salida.

45 Con referencia ahora a los dibujos y en particular a la figura 1, es deseable equipar los tubos 102 y 104 del conjunto de bolsa doble 100 con las primeras y segundas pinzas externas 10a y 10b, incluso antes de que los tubos 102 y 104 y los interiores de la bolsa del conjunto de bolsa doble 100 se esterilicen, tal como con vapor. Para evitar que las pinzas 10a y 10b se colapsen antes o durante la esterilización, las pinzas 10a y 10b de la presente divulgación se han configurado de manera que las pinzas estén interbloqueadas entre sí hasta que se separen.

Haciendo referencia ahora a las figuras 2A y 2B a 5, se ilustran diversas realizaciones de las pinzas 10a y 10b (denominadas colectivamente en el presente documento como pinzas 10 o en general, individualmente como pinza 10). Las pinzas 10 se moldean a partir de un material adecuado, como el polietileno y, en particular, el polietileno de alta densidad ("PEAD", que tiene una temperatura de fusión deseable y puede esterilizarse mediante esterilización gamma, esterilización con vapor y con óxido de etileno ("EtO")), acetal, nylon, polipropileno, o nylon con vidrio. Cada realización incluye ciertas características comunes, tales como una porción de sujeción de tubo 12, que define una abertura (no vista) para permitir que un tubo 102, 104 se extienda a través de la porción de sujeción de tubo como se ve en las figuras 1 y 3. La porción de sujeción de tubo 12 se extiende de forma cilíndrica o semicircular en las realizaciones ilustradas, de manera que la abertura puede formarse en la pared del cilindro o semicírculo.

Un primer brazo 14 se extiende desde un extremo de la porción de sujeción de tubo 12 semicircular y es generalmente recto, aunque tiene una configuración triangular. Cuando el brazo 14 se extiende hacia su extremo distal 14c, el primer brazo 14, como se ilustra, puede estar provisto de nervaduras 14a en su superficie exterior para que un usuario entre en contacto con la pinza 10. El brazo 14 también está provisto de un cuerpo interior triangular 14b, que añade rigidez al primer brazo 14.

Un segundo brazo curvo 16 se extiende desde el extremo opuesto de la porción de sujeción de tubo 12 semicircular. El brazo curvo 16 se curva hacia el primer brazo 14 y termina en un cierre 18 que tiene un borde 18a que se extiende hacia el interior hacia la porción de sujeción de tubo 12. El borde 18a puede ajustarse a presión sobre la punta distal 14c del primer brazo 14 para cerrar las pinzas 10a y 10b después de que las pinzas interbloqueadas se hayan separado una de la otra. El brazo curvo 16, al igual que la porción de sujeción de tubo 12, define una abertura (no vista) en su pared para permitir que un tubo 102, 104 pase a través de la pinza 10 como se ve en las figuras 1 y 3.

Situada entre la porción de sujeción 12 en forma de U y el primer brazo 14 hay una primera mordaza de pinzado 20a. Situada entre la porción de sujeción 12 y el segundo brazo 16 hay una segunda mordaza de pinzado 20b. Las mordazas de pinzado 20a y 20b se presionan una contra otra cuando el cierre 18 se mueve para ajustar a presión el borde 18a sobre la punta distal 14c del primer brazo 14 para cerrar la pinza 10. En la posición cerrada de la pinza, las mordazas de pinzado 20a y 20b están espaciadas lo suficientemente cerca una de la otra para ocluir completamente el tubo 102, 104, pero también están lo suficientemente alejadas entre sí para no requerir una cantidad de fuerza indebida por parte del usuario para cerrar la pinza 10. Para abrir la pinza 10, el usuario puede tirar del cierre 18 hacia afuera para permitir que la elasticidad natural de la pinza 10 y del tubo 102, 104 comprimido fuerce al brazo 14 a alejarse del brazo 16 para permitir que el tubo se abra para el flujo de fluido.

Las figuras 2A y 2B ilustran una realización para configurar las pinzas 10a y 10b de modo que puedan interbloquearse entre sí. Aquí, la superficie nervada exterior 14a del primer brazo 14 está en ángulo o elevada radialmente hacia arriba (alrededor del extremo distal 14c) desde la superficie exterior recta 14d del primer brazo 14 para formar un borde 14e, contra el que topa una pared interior 18b del cierre 18 de la pinza 10 de acoplamiento. La figura 2A muestra los brazos 16 y los cierres 18 alejados de la superficie exterior recta 14d aproximadamente 4,5 mm, por ejemplo, una distancia adecuada para permitir que los tubos 102, 104 no se deformen cuando las pinzas 10a y 10b están imbricadas. Si se libera la fuerza que tira de los segundos brazos 16 hacia afuera en la figura 2A, los brazos 16 retrocederán repentinamente hacia el primer brazo 14 de la pinza 10 de acoplamiento, de modo que las superficies inferiores 18c de los cierres 18 se ajustarán de golpe contra las superficies exteriores rectas 14d de los brazos 14 como se ve en la figura 2B. La figura 2B ilustra que incluso en la posición imbricada o interbloqueada, los tubos 102 y 104 no se deforman en una realización preferida.

Como se ilustra en la figura 2B, en una realización, el borde 14e está sangrado para formar un labio superior que se extiende alrededor del borde 18a del cierre 18 para ayudar a mantener las pinzas 10a y 10b juntas en la posición interbloqueada. Aquí, la pared interior 18b del cierre 18 hace tope con el borde 14e del primer brazo 14. En la figura 2B, si el usuario intenta separar las pinzas 10a y 10b axialmente (a lo largo de los ejes de los tubos 102 y 104), la pared interior 18b del cierre 18 topará contra el borde 14e de la pinza 10 de acoplamiento, impidiendo que las pinzas 10a y 10b se separen a menos que se aplique una fuerza suficiente para tirar de los cierres 18 hacia arriba sobre los bordes 14e de la pinza 10 de acoplamiento.

Como se ilustra en las figuras 2A y 2B, las puntas distales 14c de los brazos 14 se incrustan contra las mordazas de pinzado 20a de las pinzas 10 de acoplamiento, impidiendo que las pinzas 10a y 10b se empujen juntas axialmente (a lo largo de los ejes de los tubos 102 y 104). En esencia, la realización de la figura 2B bloquea las superficies nervadas elevadas 14a de las pinzas 10a y 10b entre las mordazas de pinzado 20a y los cierres 18 de la pinza 10 de acoplamiento. El tope ajustado a presión de la superficie inferior 18c del cierre 18 a la superficie exterior recta 14d de la pinza 10 de acoplamiento evita que las pinzas 10 se compriman o se cierren más. El usuario puede separar los brazos curvos 16 como se muestra en la figura 2A para desbloquear las pinzas 10a y 10b.

Con referencia ahora a la figura 3, las protuberancias o salientes 14f, cada una con un lado, superficie o borde de contacto 14e, reemplazan las superficies nervadas elevadas 14d de la realización de las figuras 2A y 2B. De otro

modo, la realización de la figura 3 funciona de manera muy similar a la realización de las figuras 2A y 2B. En particular, las superficies inferiores 18c de los cierres 18 vuelven a ajustarse a presión contra las superficies exteriores rectas 14d de los brazos 14. Luego, si el usuario intenta separar las pinzas 10a y 10b axialmente (a lo largo de los ejes de los tubos 102 y 104), la pared interior 18b del cierre 18 topará contra el lado, superficie o borde de contacto 14e de la protuberancia 14f de la pinza 10 de acoplamiento, impidiendo que las pinzas 10a y 10b se separen más, a menos que se aplique una fuerza suficiente para tirar de los cierres 18 sobre los bordes 14e de la pinza 10 de acoplamiento. La figura 3 también ilustra que, incluso en la posición imbricada o interbloqueada, los tubos 102 y 104 no se deforman en una realización preferida.

Nuevamente, las puntas distales 14c de los brazos 14 se incrustan contra las mordazas de pinzado 20a de las pinzas 10 de acoplamiento, impidiendo que las pinzas 10a y 10b se empujen juntas axialmente (a lo largo de los ejes de los tubos 102 y 104). La realización de la figura 3 bloquea la superficie nervada 14a y el saliente 14f de la pinza 10 entre la mordaza de pinzado 20a y el cierre 18 de la pinza 10 de acoplamiento. El tope ajustado a presión de la superficie inferior 18c del cierre 18 a la superficie exterior recta 14d de la pinza 10 de acoplamiento evita que las pinzas 10 se compriman o se cierren más. El usuario puede nuevamente separar los brazos curvos 16 para desbloquear las pinzas 10a y 10b.

Haciendo referencia ahora a la figura 4, las protuberancias o salientes 14f, cada una con un lado, superficie o borde de contacto 14e, se combinan con las superficies 14a elevadas angular o radialmente. La realización de la figura 4 funciona de manera muy similar a las realizaciones de las figuras 2A, 2B y 3. Nuevamente, las superficies inferiores 18c de los cierres 18 se ajustan a presión contra las superficies exteriores elevadas 14d de los brazos 14. Luego, si el usuario intenta separar las pinzas 10a y 10b axialmente (a lo largo de los ejes de los tubos 102 y 104), la pared interior 18b del cierre 18 topará contra el lado, superficie o borde de contacto 14e de la protuberancia 14f de la pinza 10 de acoplamiento, impidiendo que las pinzas 10a y 10b se separen más, a menos que se aplique una fuerza suficiente para tirar de los cierres 18 sobre los bordes 14e de la pinza 10 de acoplamiento.

Nuevamente, las puntas distales 14c de los brazos 14 se incrustan contra las mordazas de pinzado 20a de las pinzas 10 de acoplamiento, impidiendo que las pinzas 10a y 10b se empujen juntas axialmente (a lo largo de los ejes de los tubos 102 y 104). La realización de la figura 4 bloquea la superficie nervada 14a y el saliente 14f de la pinza 10 entre la mordaza de pinzado 20a y el cierre 18 de la pinza 10 de acoplamiento. El tope ajustado a presión de la superficie inferior 18c del cierre 18 a la superficie exterior elevada 14d de la pinza 10 de acoplamiento evita que las pinzas 10 se compriman o se cierren más. Las superficies elevadas 14d también mantienen abiertas las pinzas 10a y 10b una distancia adicional D, lo que puede ser deseable para colocar una tensión de compresión aún menor en los tubos 102 y 104 durante la esterilización y antes de la apertura de las pinzas 10a y 10b. El usuario puede nuevamente separar los brazos curvos 16 para desbloquear las pinzas 10a y 10b.

Con referencia ahora a la figura 5, los rebajes 22 formados en los primeros brazos 14 sustituyen las superficies nervadas elevadas 14a y las protuberancias 14f de las realizaciones anteriores. Cada rebaje 22 tiene un borde o superficie proximal 22a, un borde o superficie distal 22b y una superficie inferior 22c. Los bordes o superficies proximales 22a entran en contacto con los lados o superficies exteriores 18d de los cierres 18 para evitar que las pinzas 10a y 10b se muevan hacia adentro una hacia la otra a lo largo de los ejes de los tubos 102 y 104. Los bordes o superficies distales 22b entran en contacto con los lados o superficies interiores 18b de los cierres 18 para evitar que las pinzas 10a y 10b se muevan hacia afuera una con respecto a la otra a lo largo de los ejes de los tubos 102 y 104. Las superficies inferiores 22c de los rebajes 22 entran en contacto con los lados o superficies inferiores 18c de los cierres 18 para evitar que las pinzas 10a y 10b se compriman para ocluir los tubos 102 y 104. Como antes, el usuario puede separar los brazos curvos 16 para desbloquear las pinzas 10a y 10b una de la otra.

Debe entenderse que, para los expertos en la materia, serán evidentes diversos cambios y modificaciones a las realizaciones actualmente preferidas descritas en el presente documento. Por lo tanto, se pretende que dichos cambios y modificaciones estén cubiertos por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (10) de pinza para tubos que comprende:

una primera pinza (10a) para tubos que incluye

5 una porción de sujeción de tubo (12) para sujetar un tubo, incluyendo la porción de sujeción de tubo de la primera pinza (10a) un primer extremo y un segundo extremo,
 una primera pata (14) que se extiende desde y es solidaria con el primer extremo de la porción de sujeción de tubo (12) de la primera pinza (10a) para tubos, y
 10 una segunda pata (16) que se extiende desde y es solidaria con el segundo extremo de la porción de sujeción de tubo (12) de la primera pinza (10a) para tubos, definiendo la segunda pata (16) un cierre (18) que es solidario con la segunda pata (16) de la primera pinza (10a) para tubos, en la que la primera pata (14) está configurada para ser capturada por el cierre (18) de la segunda pata (16) de la primera pinza (10a) para tubos para ocluir el primer tubo; y

15 una segunda pinza (10b) para tubos que incluye

una porción de sujeción de tubo (12) para sujetar un segundo tubo, incluyendo la porción de sujeción de tubo de la segunda pinza (10b) un primer extremo y un segundo extremo,
 20 una primera pata (14) que se extiende desde y es solidaria con el primer extremo de la porción de sujeción de tubo (12) de la segunda pinza (10b) para tubos, y
 una segunda pata (16) que se extiende desde y es solidaria con el segundo extremo de la porción de sujeción de tubo (12) de la segunda pinza (10b) para tubos, definiendo la segunda pata (16) un cierre (18) que es solidario con la segunda pata (16) de la segunda pinza (10b) para tubos,
 25 en la que la primera pata (14) de la segunda pinza (10b) para tubos está configurada para ser capturada por el cierre (18) de la segunda pata (16) de la segunda pinza (10b) para tubos para ocluir el segundo tubo; y

30 en el que las pinzas para tubos (10a, 10b) primera y segunda pueden disponerse de tal manera que (i) el cierre (18) de la segunda pata (16) de la primera pinza (10a) para tubos entre directamente en contacto y se interbloquee con la primera pata (14) de la segunda pinza (10b) para tubos y (ii) el cierre (18) de la segunda pata (16) de la segunda pinza (10b) para tubos entre directamente en contacto y se interbloquee con la primera pata (14) de la primera pinza (10a) para tubos para impedir que la primera pinza (10a) para tubos ocluya el primer tubo, y que la segunda pinza (10b) para tubos ocluya el segundo tubo.

35 2. El conjunto (10) de la reivindicación 1, en el que las pinzas para tubos (10a, 10b) primera y segunda están dispuestas de tal manera que el cierre (18) de la segunda pata (16) de la primera pinza (10a) para tubos entra directamente en contacto y se interbloquee con la primera pata (14) de la segunda pinza (10b) para tubos, y el cierre (18) de la segunda pata (16) de la segunda pinza (10b) para tubos entra directamente en contacto y se interbloquee con la primera pata (14) de la primera pinza (10a) para tubos para impedir también que las pinzas para tubos (10a, 10b) primera y segunda se muevan una hacia la otra y se alejen entre sí.

40 3. El conjunto (10) de la reivindicación 1, en el que la primera pata (14) de la primera pinza (10a) para tubos y la primera pata (14) de la segunda pinza (10b) para tubos incluyen cada una una característica de bloqueo (14e, 14f) ubicada, respectivamente, en (i) una interfaz entre la primera pata (14) de la primera pinza (10a) para tubos y la porción de sujeción de tubo (12) de la primera pinza (10a) pinza para tubos y (ii) una interfaz entre la primera pata (14) de la segunda pinza (10b) para tubos y la porción de sujeción de tubo (12) de la segunda pinza (10b) para tubos.

45 4. El conjunto (10) de la reivindicación 1, en el que la primera pata (14) de la segunda pinza (10b) para tubos y la primera pata (14) de la primera pinza (10a) para tubos incluyen cada una un borde elevado (14a, 14d) contra el que topa el cierre (18) acoplado.

50 5. El conjunto (10) de la reivindicación 4, en el que las pinzas para tubos (10a, 10b) primera y segunda incluyen cada una una mordaza de pinzado (20a) de tubo que topa con los extremos distales (14c) de la primera pata (14) de la segunda pinza (10b) para tubos y de la primera pata (14) de la primera pinza (10a) para tubos, respectivamente, para interbloquear las pinzas para tubos primera y segunda en cooperación con los bordes elevados.

6. El conjunto (10) de la reivindicación 1, en el que la primera pata (14) de la segunda pinza (10b) para tubos y la primera pata (14) de la primera pinza (10a) para tubos incluyen cada una un rebaje (22) en el que se recibe el cierre (18) acoplado.

55

FIG. 1

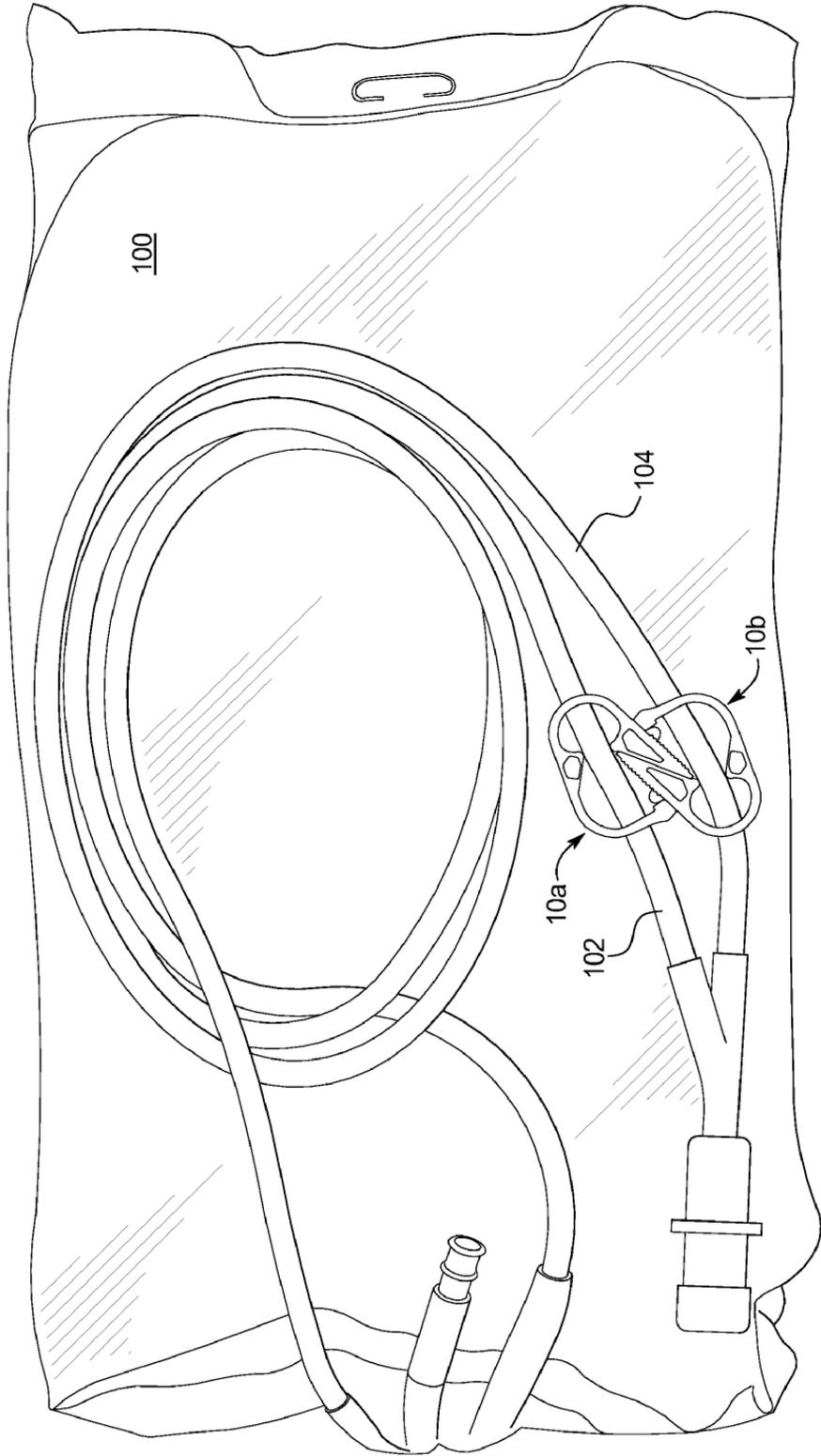


FIG. 2A

