(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 525 227**

(51) Int. CI.:

F16L 37/56 (2006.01)
F16L 39/02 (2006.01)
A61M 39/12 (2006.01)
A61M 39/10 (2006.01)
A61H 1/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2008 E 08156212 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014 EP 1992861**

(54) Título: **Conector reforzado**

(30) Prioridad:

18.05.2007 US 750452

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.12.2014

(73) Titular/es:

COVIDIEN AG (100.0%)
VICTOR VON BRUNS-STRASSE 19
8212 NEUHAUSEN, CH

(72) Inventor/es:

MROS, HENRY y
MARTIN, PETER

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

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

DESCRIPCIÓN

Conector reforzado

Ámbito técnico

La invención se refiere a conectores para sujetar tubos flexibles, concretamente a los utilizados para sujetar tubos flexibles de un aparato médico que incluye dispositivos de terapia compresiva y bombas de aire.

Antecedentes de la invención

En un entorno médico, muchos dispositivos tienen una conexión fluidíca a otros dispositivos o a un paciente, con tubos flexibles. Un ejemplo es la conexión de un compresor de aire a una vejiga inflable en un dispositivo de compresión usado en la terapia de trombosis venosa profunda. Cuando un dispositivo médico se conecta a un suministro de fluido, debe formarse un sello estanco entre los dispositivos compatibles y/o fuentes de fluido. Por lo tanto, las conexiones deben estar concebidas para proporcionar un sello adecuado entre las superficies de sellado cuando los dispositivos y/o suministros son compatibles. Los dispositivos habituales tienen un conector macho y hembra que, cuando se presionan juntos, forman un sello estanco. Los conectores vienen con diferentes tamaños y formas y habitualmente tienen puertos, juntas tóricas o juntas para facilitar la creación de un sello estanco.

Los dispositivos de terapia compresiva habituales se enrollan alrededor de un miembro para evitar el edema periférico y afecciones tales como la trombosis venosa profunda. Habitualmente estos dispositivos incluyen al menos una vejiga de aire que se dimensiona y conforma para aplicarse al miembro o alrededor del mismo. La vejiga se infla y desinfla secuencialmente para estimular artificialmente el flujo sanguíneo por toda la extremidad, lo que normalmente ocurriría, por ejemplo, al caminar.

Se muestra un ejemplo de tal dispositivo configurado para disponerse en un pie en el documento U.S. Pub. Nº 2005/0187499 y se muestra un dispositivo configurado para disponerse en una pierna en el documento U.S Pub. Nº 2005/0187503. Habitualmente, estos dispositivos de terapia compresiva se conectan a un conjunto de tubos que proporcionan una comunicación fluídica desde una fuente de presión (por ejemplo, un compresor de aire) al dispositivo de terapia compresiva. Se usa un controlador para regular el flujo de fluido desde la fuente de presión al dispositivo de terapia compresiva.

El dispositivo de terapia compresiva, conjunto de tubos y controlador, conllevan cada uno de ellos conexiones para conectar y desconectar el dispositivo de terapia compresiva de la fuente de presión. A menudo el dispositivo de terapia compresiva incluye una pluralidad de vejigas y tubos separados para inflar cada vejiga independientemente. Los conectores incluyen un alojamiento de plástico que tiene al menos un puerto de tubo, para conectarse a un tubo y en muchos casos incluyen una pluralidad de puertos de tubo. El alojamiento es más rígido que los tubos flexibles, y también es capaz de conectarse mediante un conector de acoplamiento a otros tubos o al controlador.

Habitualmente los puertos de tubo de los conectores se reciben dentro de los tubos. Durante la desconexión de los conectores de acoplamiento, macho y hembra, el profesional cualificado a menudo agarra los tubos y tira para que los conectores macho y hembra se separen. Esto hace que se apliquen fuerzas de flexión sobre los puertos de tubo lo que resulta en la rotura y extracción de uno de los puertos de tubo del alojamiento del conector. Esto supone particularmente un problema con los conectores que se sujetan a dispositivos controladores de compresión secuencial ya que el controlador habitualmente es estacionario y los conectores no están a la misma altura que el profesional cualificado.

Hashimoto, en su patente U.S Nº 4, 478, 436 muestra un manguito de tipo almeja para manguera que se encaja alrededor de tubos que se conectan a un accesorio. Los tubos encajan en ranuras semicirculares en el manguito. El manguito independiente no es práctico en uso y puede perderse fácilmente. Dye, en la patente U.S. Nº 4, 804, 208, muestra un conector que tiene una ranura estrecha en una tapa a través de la cual los tubos se proyectan al conector para su sujeción a puertos. La tapa es también una pieza independiente que puede perderse. Además, el documento U.S.A., que describe el preámbulo de la reivindicación 1, desvela un dispositivo de conexión que incluye una mitad de conector macho. Una guía para la mitad del conector macho que comprende una pared superior y una pared inferior que en general se disponen opuestas a la pared superior. Las paredes superiores e inferiores se interconectan mediante un par de paredes laterales generalmente opuestas que pueden tener una configuración redondeada. Hay unos puertos de fluido distribuidos en un hueco definido por la guía. Unos conductos de fluido desde un manguito compresivo se encajan herméticamente sobre los puertos de fluido en la guía.

Sumario de la invención

En un aspecto, un conector para sujetar al menos un tubo flexible a un paso de fluido de otro objeto comprende, de acuerdo con la invención, un cuerpo, y al menos un puerto de conector en el cuerpo dimensionado y conformado para conectar el puerto de conector en comunicación fluídica con el paso de fluido del objeto. Además el conector incluye al menos un puerto de tubo que se proyecta desde el cuerpo, adaptado para una comunicación fluídica con

el puerto de conector. Se dimensiona y conforma el puerto de tubo para recibirse en un extremo del tubo flexible para establecer una comunicación fluídica con el tubo flexible. El conector de la invención básicamente se caracteriza por que incluye un retenedor de tubo que se proyecta desde el cuerpo hacia el puerto de tubo. El retenedor de tubo tiene una porción extrema de enganche dispuesta relativa al puerto de tubo para enganchar el tubo flexible cuando el puerto de tubo se recibe en el tubo flexible. El retenedor de tubo restringe el movimiento lateral del tubo flexible con respeto al puerto de tubo, en el que el retenedor de tubo comprende al menos una nervadura que se proyecta desde el cuerpo, extendiéndose en general la porción extrema de enganche transversalmente desde la nervadura.

En otro aspecto, un sistema compresivo para utilizarse en la aplicación de presión en la extremidad de un paciente en general comprende una bomba de aire para suministrar aire a presión. La bomba de aire incluye un paso de fluido. El sistema incluye al menos un tubo flexible y un conector, de acuerdo con la invención, adaptados para sujetarse a la salida de la bomba de aire y para sujetar al menos un tubo flexible en un paso de fluido de otro objeto.

En otro aspecto adicional, un dispositivo de terapia compresiva para utilizarse con una fuente de presión de aire que tenga un paso de fluido, en general comprende al menos una vejiga de aire que se dimensiona y conforma para aplicarse en la extremidad de un paciente. La vejiga de aire está en comunicación fluídica con un tubo flexible. De acuerdo con la invención, se conecta un conector al tubo.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato conector con unos conectores, primero y segundo, del aparato conector enganchado;

La fig. 2 es una vista en perspectiva del aparato conector de la fig. 1 con los conectores, primero y segundo, separados;

La Fig. 2A es una sección tomada en el plano que incluye la línea 2A-2A de las figs. 2 y que ilustra un tubo flexible sujeto en un puerto de tubo del primer conector;

La Fig. 3 es una vista en perspectiva de un lateral de acoplamiento del primer conector de las Figs. 1 y 2;

La fig. 4 es una vista de sección transversal del aparato conector de la Fig. 1 tomada en un plano que incluye la línea 4—4 de la Fig. 1;

La Fig. 5 es un alzado frontal del primer conector de la Fig.1;

La Fig. 6 es un alzado frontal de un segundo modo de realización de un conector;

La Fig. 7 es una vista en perspectiva de un controlador de un dispositivo de terapia compresiva que incorpora el segundo conector de la Fig. 2;

La Fig. 8 es una vista en perspectiva de un conjunto de tubos que incluye un primer conector y un segundo conector;

La Fig. 9 es un alzado frontal de un tercer modo de realización de un conector;

La Fig. 10 es un alzado frontal de un cuarto modo de realización de un conector;

La Fig. 11 es una vista en perspectiva de un dispositivo de terapia compresiva que incluye el conector de la Fig. 9.
Caracteres de referencia correspondientes indican partes que se corresponden entre sí, en todos los dibujos.

Descripción detallada de los dibujos

Ahora con referencia a los dibujos, y en particular a la Figs. 1 y 2, con el 1, se muestra un aparato conector construido de acuerdo con la presente invención. El aparato conector 1 incluye un primer conector 6 y un segundo conector 10.

El primer conector 6 incluye un alojamiento 17 (por lo general, “un cuerpo”) y tres puertos de tubo 11, 12, 13 para sujetar tubos flexibles (no mostrados). Los puertos de tubo 11, 12, 13 están dimensionados y conformados para recibirse en un extremo de un tubo flexible para establecer una comunicación fluídica entre el tubo flexible y el puerto de tubo. Los puertos de tubo 11, 12, 13 se proyectan a lo largo de un eje y tienen una superficie exterior apta para formar un sello con una superficie interior del tubo flexible.

El alojamiento 17 incluye un revestimiento 20 que se proyecta hacia el exterior desde el alojamiento. El revestimiento 20 en general rodea los puertos de tubo 11, 12, 13. Unos retenedores 22 se proyectan desde el revestimiento 20 en dirección radial hacia los dos puertos de tubo 11, 13 exteriores, para restringir el movimiento lateral del tubo flexible

con respecto a los dos puertos de tubo 11, 13 tal como se describirá con más detalle a continuación. Restringir el movimiento lateral puede incluir que se permitan unos movimientos laterales limitados del tubo. Además, los retenedores pueden o no entrar en contacto con el tubo flexible antes de que se produzcan unos movimientos del tubo en el puerto de tubo.

El primer conector 6 comprende dos pestillos elásticos 35 (uno a cada lado del primer conector) para la conexión de los conectores 10, primero y segundo. El segundo conector 10 incluye un alojamiento 38 y puertos de conector 52, 53, 54 formando una sola pieza con el alojamiento. El segundo conector 10 incluye dos miembros 33 que reciben los pestillos y agujeros de cierre de acoplamiento 36. Los miembros 33 que reciben el pestillo incluyen porciones deflectoras 42 para desviar los respectivos pestillos elásticos 35 hacia el interior para que las orejas en los extremos distales de los pestillos puedan recibirse dentro de los agujeros de cierre 36 al conectar el primer conector 6 y el segundo conector 10. Esto afianza de forma extraíble el primer conector 6 y el segundo conector 10 juntos. Las orejas pueden desviarse manualmente fuera de los agujeros de cierre 36 para liberar los conectores 6, 10 el uno del otro. Se pueden usar otras construcciones para afianzar juntos de forma extraíble los conectores, primero y segundo. Además, se puede omitir la estructura para bloquear los conectores juntos sin desviarse del ámbito de la presente invención tal y como se ha definido en las reivindicaciones adjuntas.

En el modo de realización ilustrado, los conectores 6, 10 están enclavados para exigir una orientación predeterminada de los conectores, primero y segundo, cuando están conectados. Dos carriles de guía 40 se extienden desde el alojamiento 38 del segundo conector 10 para alinear el primer conector 6 y el segundo conector. Los carriles de guía 40 están adaptados para recibirse de manera deslizante dentro de dos ranuras correspondientes 43 (se muestra una de ellas) del primer conector 6. Los carriles 40 y las ranuras 43 guían los conectores 6, 10 directamente juntos, al conectarse.

Además, las formas exteriores de la porción del alojamiento 17 del primer conector 6 (por ejemplo, la porción macho 50) y la porción del alojamiento del segundo conector 38 que recibe la porción macho, también se conforman para exigir una orientación particular de los conectores 6, 10 para la conexión. Se pueden usar otras configuraciones para la alineación y orientación, o los conectores pueden no tener características de alineación o de guía dentro del ámbito de la presente invención, tal y como se ha definido en las reivindicaciones adjuntas.

Ahora con referencia a la Fig. 3, tres puertos de conector 45, 46, 47 están formados como una sola pieza con el alojamiento 17. Los puertos de conector 45, 46, 47 se dimensionan y conforman para conectar los puertos de conector en comunicación fluídica con el paso de fluido de un objeto tal como los puertos de conector 52, 53, 54 del segundo conector 10. Los puertos de conector 45, 46, 47 están en comunicación fluídica con los puertos de tubo 11, 12, 13 del primer conector 6. El alojamiento 17 incluye la porción macho 50, que está dimensionada y conformada para recibirse en el segundo conector 10.

La sección de los conectores acoplados, primero y segundo, 6, 10 mostrados en la Fig. 4 pasa a través del puerto de conector 46 del primer conector 6. El puerto de conector 46 incluye un vástago de puerto 41 y una junta 44 sujeta al vástago de puerto. La junta 44 puede ser de cualquier material apropiado para proporcionar un sello estanco con el puerto de conector 53 tal como el policloruro de vinilo (PVC). La junta 44 puede sujetarse al vástago de puerto 41 de una manera apropiada tal como con adhesivo. Se pueden usar otras construcciones para obtener una conexión estanca de los puertos de conector 45, 46, 47 del primer conector 6 con los puertos de conector 52, 53, 54 del segundo conector 10, dentro del ámbito de la presente invención, tal y como se ha definido en las reivindicaciones adjuntas.

Para conectar el primer conector 6 y el segundo conector 10, los carriles de guía 40 se alinean con las ranuras 43 y se aplica fuerza para que el alojamiento 17 del primer conector 6 se reciba dentro del alojamiento 38 del segundo conector 10 (véase la Fig. 2). Durante la conexión, los puertos de conector 45, 46, 47 del primer conector 6 (Fig. 3) reciben los puertos de conector 52, 53, 54 del segundo conector 10. Los pestillos elásticos 35 se reciben dentro de los miembros 33 que reciben el pestillo. Las porciones deflectoras 42 (solo se muestra una de ellas) de los miembros 33 que reciben el pestillo, fuerzan hacia dentro los pestillos elásticos 35. El alojamiento 17 del primer conector 6 avanza dentro del alojamiento 38 del segundo conector hasta que los pestillos elásticos 35 se reciban dentro de los huecos de acoplamiento 36 para afianzar los conectores juntos.

Con referencia a la Fig. 5, se muestra el primer conector 6 en detalle. Cada retenedor de tubo 22 comprende, de acuerdo con la invención, una nervadura 30 que se proyecta desde el revestimiento 20 hacia los puertos de tubo 11, 13. Los retenedores 22 también incluyen una porción extrema de enganche 25 sujeta a cada nervadura 30 y dispuesta relativa a los puertos de tubo 11, 13. Cada nervadura 30 es relativamente fina y es en general, coextensiva al puerto de tubo adyacente (11 o 13). La porción de enganche 25 (en términos generales, “miembro de porción de enganche”) se extiende en general, transversalmente a la nervadura 30 de modo que, como puede verse en la Fig. 5, el retenedor 22 tiene una configuración general en forma de “T”. Se permiten otras configuraciones, pero este modo de realización aporta un ahorro de material, siendo a la vez lo suficientemente robusto. Las porciones extremas de enganche 25 están en una relación radialmente opuesta a una porción de la superficie exterior de los puertos de tubo 11, 13. Las porciones extremas de enganche 25 se enganchan en los tubos flexibles (o se sitúan muy cerca de los tubos flexibles) cuando los puertos de tubo 11, 13 se reciben en los tubos flexibles para restringir el

movimiento lateral de los tubos flexibles con respecto a los puertos de tubo.

Los retenedores 22 están en una relación radialmente opuesta a los puertos de tubo 11, 13 a lo largo del eje entero de los puertos de tubo (Fig. 2). Dentro del ámbito de la presente invención, como se ha definido en las reivindicaciones adjuntas, los retenedores pueden estar en una relación radialmente opuesta a los puertos de tubo a lo largo de menos del eje entero, sin embargo, es preferible que los retenedores estén opuestos a los puertos de tubo al menos en el extremo distal de los puertos de tubo para evitar que se apliquen fuerzas sobre los puertos de tubo que resultaría en la separación del puerto de tubo del alojamiento del conector. Además, el número de retenedores y la disposición pueden ser distintos a lo ilustrado. Por ejemplo, se muestra el puerto central 12 sin retenedores correspondientes, ya que el enganche del tubo en el puerto central 12 con los tubos a un lado u otro restringiría substancialmente el movimiento lateral de los tubos en el puerto central. Sin embargo, los retenedores (no mostrados) también podrían posicionarse junto al puerto central 12. Las porciones extremas de enganche 25 generalmente tienen una superficie redondeada arqueada. Sin embargo, las porciones extremas de enganche 25 pueden adoptar varias formas y superficies para enganchar el tubo flexible dentro del ámbito de la presente invención, tal y como se ha definido en las reivindicaciones adjuntas.

Ahora con referencia a la Fig. 6, las porciones extremas de enganche 125 de los retenedores 122 del conector 106 tienen forma de segmento cilíndrico. El conector 106 es similar al conector 6, y las partes correspondientes del conector 106 se designarán con los mismos números de referencia que el conector 6, más “100”. Las nervaduras 130 se extienden desde el revestimiento 120. Las nervaduras 130 están separadas para soportan de una manera efectiva las porciones extremas de enganche 125 y cada porción extrema de enganche se extiende continuamente entre tres nervaduras. De manera general, se prefiere una forma de la porción extrema 125, ya sea una porción extrema a modo de arco más corto 25 o ya sea un segmento cilíndrico 125, que se corresponda con la forma del tubo que la porción extrema va a enganchar.

El primer conector 6, 106 puede acoplarse con objetos distintos al segundo conector 10 sin desviarse del ámbito de la presente invención, tal y como se ha definido en las reivindicaciones adjuntas. En los modos de realización donde el primer conector 6 está adaptado para acoplarse al segundo conector 10, el segundo conector puede estar en comunicación fluídica con varios objetos, incluyendo un controlador 290 de un dispositivo de terapia compresiva (Fig. 7) o un conjunto de tubos 380 (Fig. 8).

Con referencia a la Fig. 7, el controlador 290 de un dispositivo de terapia compresiva secuencial incluye un segundo conector 210 que está en comunicación fluídica con una fuente de aire presurizado. El segundo conector 210 puede tener substancialmente la misma configuración que el conector 10. El aire presurizado lo genera una bomba dentro del controlador 290. El conector 210 está adaptado para recibir el primer conector 6 ilustrado en la Fig. 1, o el conector 106 de la Fig. 6.

Con referencia a la Fig. 8, se ilustra el conjunto de tubos 380. El conjunto de tubos es capaz de interconectar el controlador 290 (Fig. 7) con un dispositivo de terapia compresiva tal como un dispositivo de terapia compresiva para aplicarlo a la pierna. El conjunto de tubos 380 comprende tres tubos 382, 383, 384. El primer conector 306 incluye tres puertos de tubo 311, 312, 313 sujetos a los tres tubos 382, 383, 384. El primer conector 306 también está adaptado para conectarse al controlador 290 (Fig. 7) de un dispositivo de terapia compresiva.

El segundo conector 310 se sujeta a los tres tubos 382, 383, 384 en los extremos opuestos de los tubos a partir del primer conector 306. El segundo conector 310 puede estar adaptado para conectarse a un dispositivo de terapia compresiva, por ejemplo un dispositivo de terapia compresiva para aplicarse a la pierna, tal y como se muestra y divulga en el documento U.S Pub. Nº. 2005/0187503. Los conectores, primero y segundo, 306, 310 del conjunto de tubos 380 corresponden a los conectores, primero y segundo, 6, 10 de las Figs. 1-5.

Los primeros conectores 6, 106 ilustrados en las Figs. 5 y 6 incluyen retenedores 22, 122 que restringen los tubos flexibles sujetos a los dos puertos externos para tubo 11, 13, 111, 113. El primer conector 6, 106 puede configurarse para restringir cualquier número de tubos flexibles, incluyendo cada tubo flexible sujeto al conector o solo uno de los tubos flexibles sujeto al conector dentro del ámbito de la presente invención, tal y como se ha definido en las reivindicaciones adjuntas. Se contemplan también conectores con más de tres puertos de tubo o con menos.

Ahora con referencia a la Fig. 9, un primer conector 406 incluye un puerto de tubo intermedio 412 con retenedores 422 dispuestos relativos al puerto de tubo 412. Salvo en lo descrito, la construcción del primer conector 406 es substancialmente la misma que para el conector 6, y se le da a las partes correspondientes del primer conector 406 el mismo número de referencia que con el conector 6, mas “400”. Los retenedores 422 comprenden nervaduras 430 que se proyectan desde el revestimiento 420 y porciones extremas de enganche 425 que restringen el movimiento lateral del tubo flexible con respecto al puerto de tubo 412. Con referencia a la Fig. 9, un primer conector 406 incluye un puerto de tubo intermedio 412 con retenedores 422 dispuestos en relación con el puerto de tubo 412. Los retenedores 422 comprenden nervaduras 430 que se proyectan desde el revestimiento 420 y porciones extremas de enganche arqueadas 425 que restringen el movimiento lateral del tubo flexible con respecto al puerto de tubo 412.

Ahora con referencia a la Fig. 11, un dispositivo de terapia compresiva para utilizarse con una fuente de presión de

aire incluye una vejiga 477 situada con una envoltura 478 dimensionada y conformada para aplicarse en el pie. El dispositivo de terapia compresiva 475 incluye un conector de vejiga 479 para una comunicación fluídica entre la vejiga 477 y un tubo flexible 481. El tubo flexible se conecta por un extremo al primer conector 406. Se ilustra en detalle el primer conector 406 en la Fig. 9, e incluye retenedores 422 para restringir el movimiento lateral del tubo flexible 481 con respecto al puerto de tubo. El primer conector 406 está adaptado para fijarse de forma extraíble a una fuente de presión de aire, tal como el segundo conector 210 del controlador 290 ilustrado en la Fig. 7 o el segundo conector 310 del conjunto de tubos 380 ilustrado en la Fig. 8.

Cuando se introducen elementos de la presente invención o de los modos de realización preferidos de la misma, los artículos “un”, "una”, “el”, “la” y “dicho/dicha” significan que hay uno o varios elementos. Los términos “que comprende”, “que incluye” y “que tiene” se entienden como inclusivos y significan que puede que haya elementos adicionales distintos a los elementos listados.

En vista de lo anterior, se verá que se alcanzan los distintos objetivos de la invención y se obtienen otros resultados ventajosos.

REIVINDICACIONES

1. Un conector (6, 106, 306, 406, 506) para sujetar al menos un tubo flexible a un paso de fluido de otro objeto, comprendiendo el conector (6, 106, 306, 406, 506) un cuerpo (17, 117, 417, 517), al menos un puerto de conector (45, 46, 47) en el cuerpo (17, 117, 417, 517) dimensionado y conformado para conectar el puerto de conector en comunicación fluídica con el paso de fluido del objeto, al menos un puerto de tubo (11, 12, 13, 111, 112, 113, 411, 412, 413, 511, 512, 513) que se proyecta desde el cuerpo (17, 117, 417, 517) adaptado para una comunicación fluídica con el puerto de conector (45, 46, 47), estando el puerto de tubo (11, 12, 13, 111, 112, 113, 411, 412, 413, 511, 512, 513) dimensionado y conformado para recibirse en un extremo del tubo flexible para establecer una comunicación fluídica con el tubo flexible,
caracterizado por que
un retenedor de tubo (22, 122, 422, 522) que se proyecta desde el cuerpo (17, 117, 417, 517) hacia el puerto de tubo (11, 12, 13, 111, 112, 113, 411, 412, 413, 511, 512, 513) y que tiene una porción de extremo de enganche (25, 125, 425, 525) dispuesta con relación al puerto de tubo para enganchar el tubo flexible cuando el puerto de tubo se recibe en el tubo flexible para restringir el movimiento lateral del tubo flexible con respecto al puerto de tubo, mientras que el retenedor de tubo (22, 122, 422, 522) comprende al menos una nervadura (30, 130, 430, 530) que se proyecta desde cuerpo (17, 117, 417, 517), extendiéndose la porción de extremo de enganche (25, 125, 425, 425, 525) generalmente de forma transversal desde la nervadura (30, 130, 430, 530).

2. Un conector (6, 106, 306, 406, 506) de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 1 en el que el puerto de tubo (11, 12, 13, 111, 112, 113, 411, 412, 413, 511, 512, 513) se proyecta a lo largo de un eje y tiene una superficie exterior, estando la porción extrema del retenedor de tubo (22, 122, 422, 522) en una relación radialmente opuesta con al menos una porción de la superficie exterior del puerto de tubo (11, 12, 13, 111, 112, 113, 411, 412, 413, 511, 512, 513).

3. Un conector (6, 106, 306, 406, 506) de acuerdo con lo establecido en las reivindicaciones 1 o 2 en el que el retenedor de tubo (22, 122, 422, 522) está en una relación radialmente opuesta con una porción extrema distal del puerto de tubo (11, 12, 13, 111, 112, 113, 411, 412, 413, 511, 512, 513).

4. Un conector (6, 106, 306, 406, 506) de acuerdo con lo establecido en las reivindicaciones 1, 2 o 3 en el que la porción extrema de enganche (25, 125, 425, 525) tiene una superficie arqueada.

5. Un conector (106) de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 4 en el que la porción extrema de enganche (125) tiene la forma de un segmento cilíndrico.

6. Un conector (6, 106, 306, 406, 506) de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 1 en el que el retenedor de tubo (22, 122, 422, 522) comprende varias nervaduras separadas (30, 130, 430, 530) que se proyectan desde el cuerpo (17, 117, 417, 517).

7. Un conector (106) de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 6 en el que la porción extrema de enganche (125) se extiende de manera continua entre las nervaduras (130).

8. Un conector (6, 406, 506) de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 6 en el que la porción de enganche (25, 425, 525) comprende miembros de porción de enganche independientes asociándose cada uno con una de las nervaduras respectivas (30, 430, 530).

9. Un conector (6, 106, 306, 406, 506) de acuerdo con lo establecido en una de las reivindicaciones 6 a 8 en el que el cuerpo (17, 117, 417, 517) comprende un revestimiento (20, 120, 420, 520) que se proyecta hacia el exterior desde el cuerpo y rodea en general los puertos de tubo, proyectándose la nervadura (30, 130, 430, 530) desde el revestimiento.

10. Un conector (6, 106, 306, 406, 506) de acuerdo con lo establecido en una de las reivindicaciones 1 a 7 que además comprende varios puertos de tubo (11, 12, 13, 111, 112, 113, 411, 412, 413, 511, 512, 513) y varios retenedores de tubo (22, 122, 422, 522).

11. Un conector (6, 106, 306, 406, 506) de acuerdo con lo establecido en una de las reivindicaciones 1 a 7 en combinación con el tubo flexible que recibe el puerto de tubo (11, 12, 13, 111, 112, 113, 411, 412, 413, 511, 512, 513) en el mismo.

12. Un sistema de compresión para utilizarse en la aplicación de presión sobre la extremidad de un paciente que comprende:

una bomba de aire (290) para suministrar aire a presión y tener un paso de fluido;
al menos un tubo flexible;
un conector (6, 106, 306, 406, 506) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, adaptado para sujetarse a

la salida de la bomba de aire (290) y para sujetar dicho al menos un tubo flexible a un paso de fluido de otro objeto.

13. Un sistema de compresión de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 12 que además comprende varios tubos flexibles, varios puertos de tubo (11, 12, 13, 111, 112, 113, 411, 412, 413, 511, 512, 513) y varios retenedores de tubo (22, 122, 422, 522).

14. Un dispositivo de terapia compresiva (475) para utilizarse con una fuente de presión de aire (290) que tiene un paso de fluido, comprendiendo el dispositivo de terapia compresiva (475) al menos una vejiga de aire (477) dimensionada y conformada para aplicarse en la extremidad de un paciente y en comunicación fluídica con un tubo flexible (481) y un conector (406) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10 conectado al tubo,
estando el puerto de conector en el cuerpo dimensionado y conformado para conectar
el puerto de conector en comunicación fluídica con el paso de fluido de la fuente de presión de aire (290).

15. Un dispositivo de terapia compresiva (475) de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 14 en el que el dispositivo de terapia compresiva comprende una vejiga (477) dimensionada y conformada para aplicarse en el pie.

16. Un dispositivo de terapia compresiva (475) de acuerdo con lo establecido en las reivindicaciones 14 o 15 que además comprende varios tubos flexibles, varios puertos de tubo (411, 412, 413) y un retenedor de tubo (422) por cada puerto de tubo.

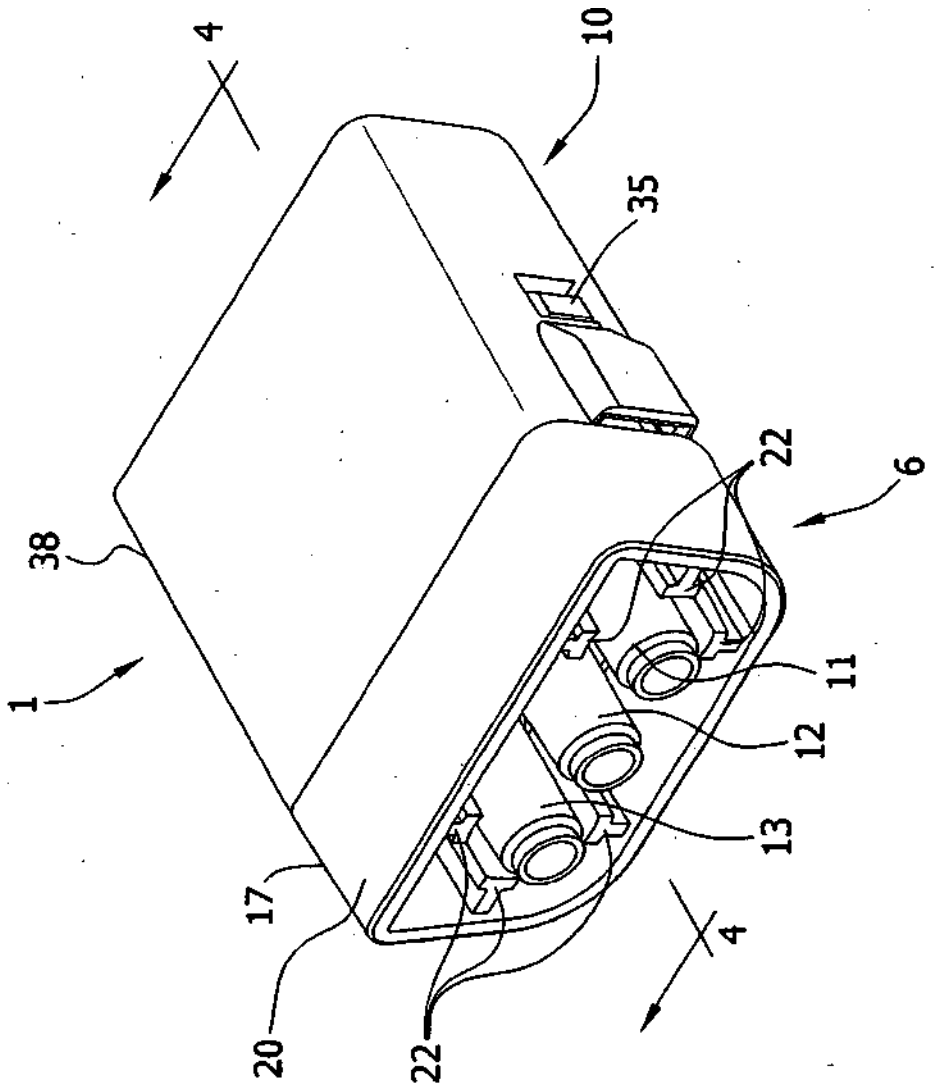


FIG. 1

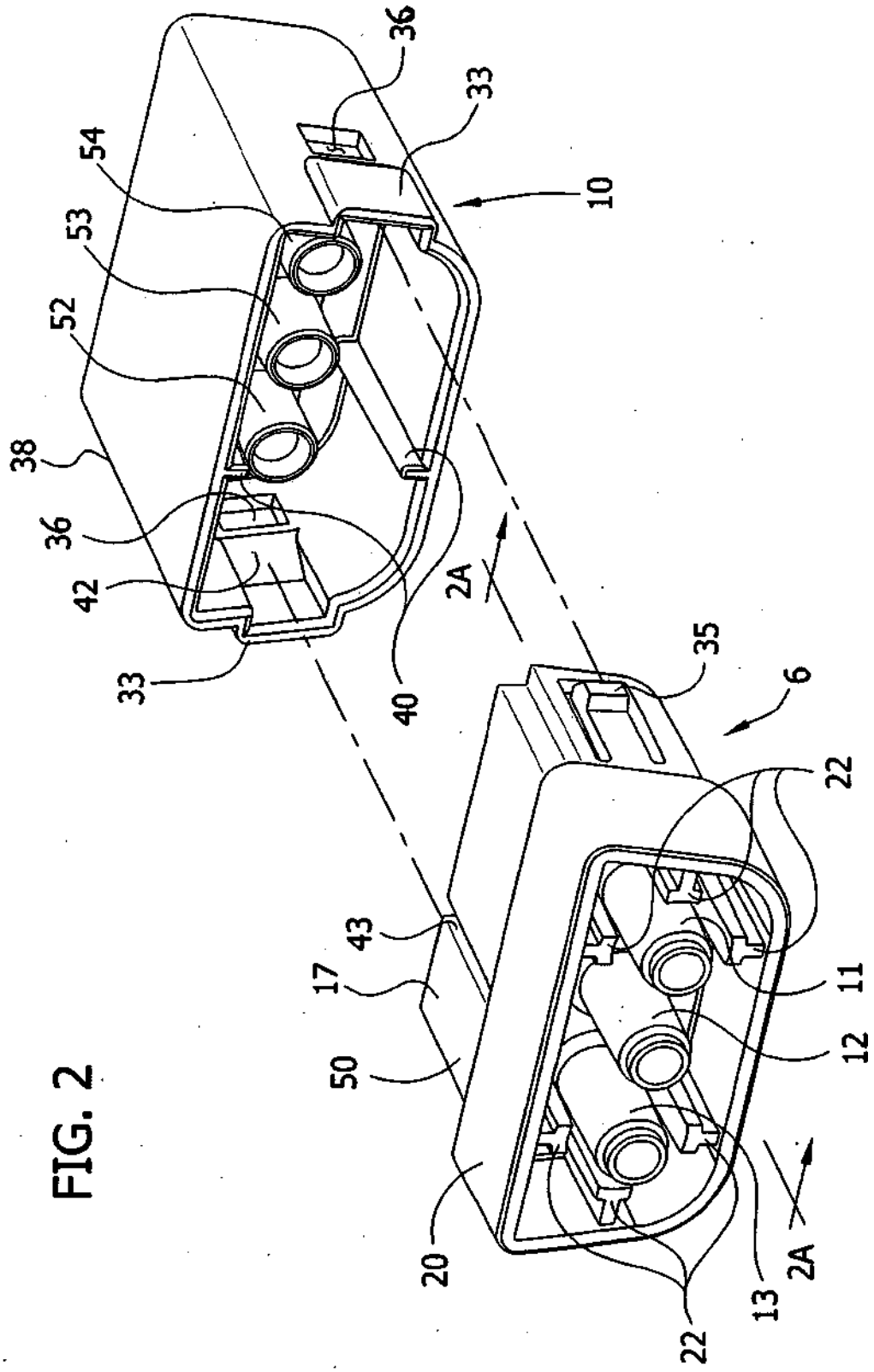


FIG. 2

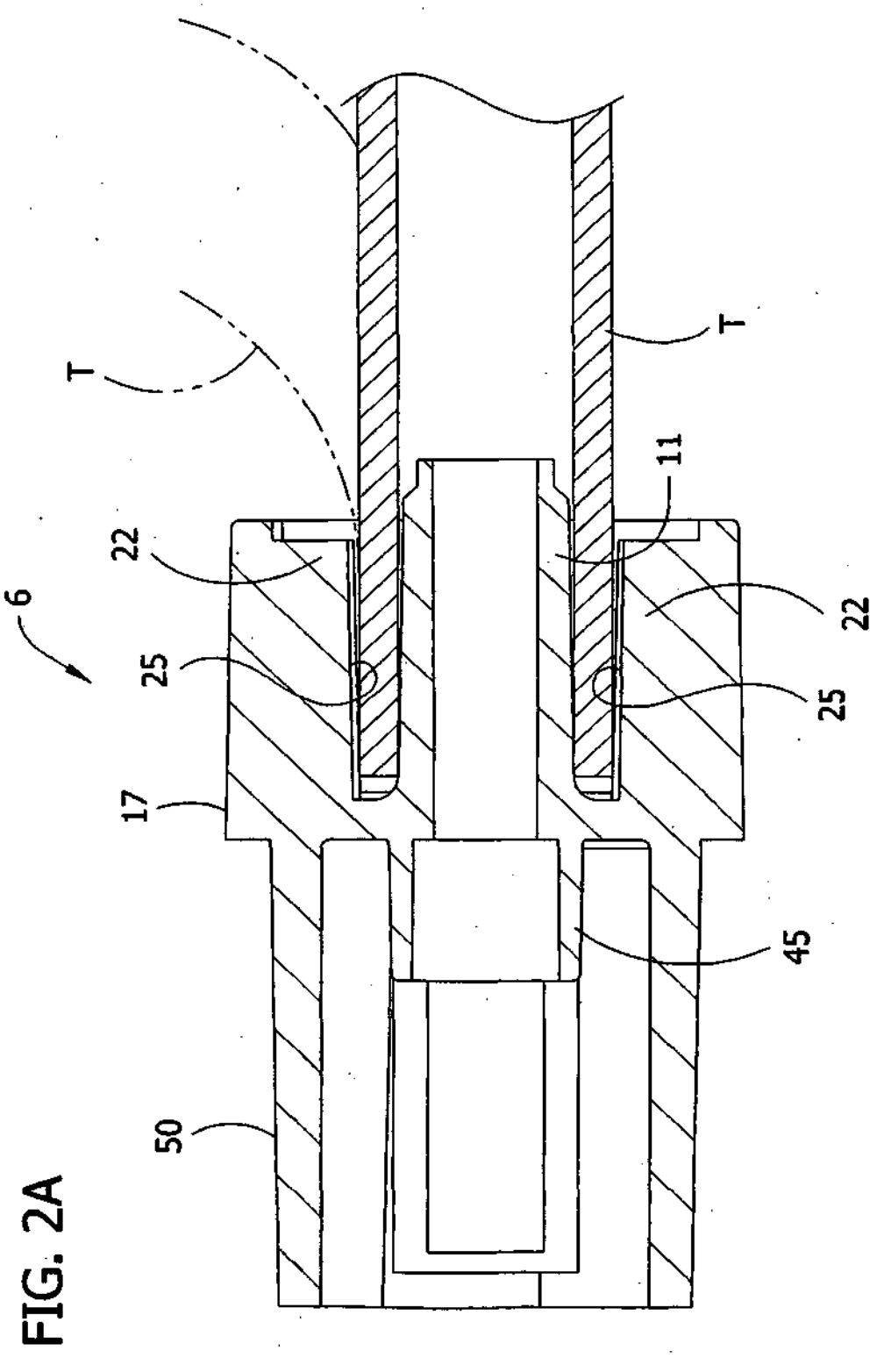


FIG. 2A

FIG. 3

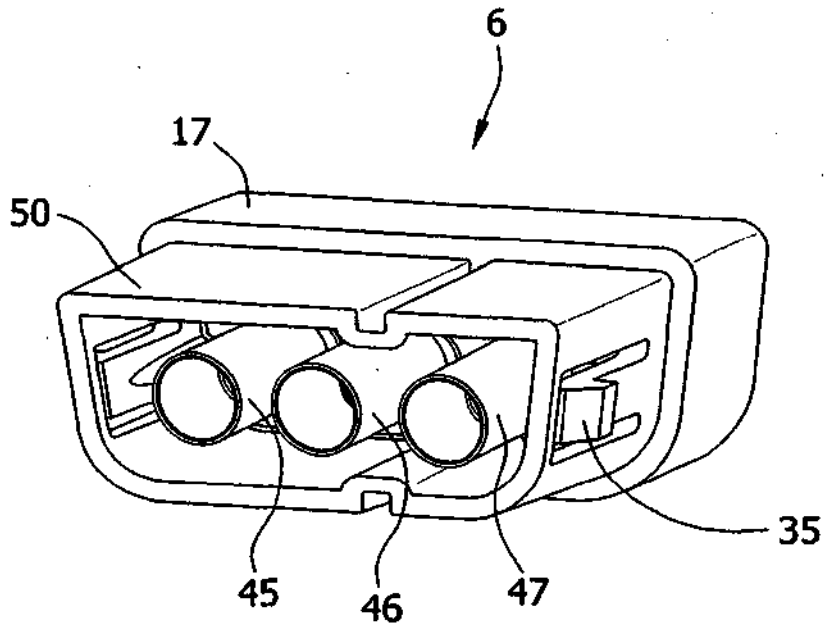


FIG. 4

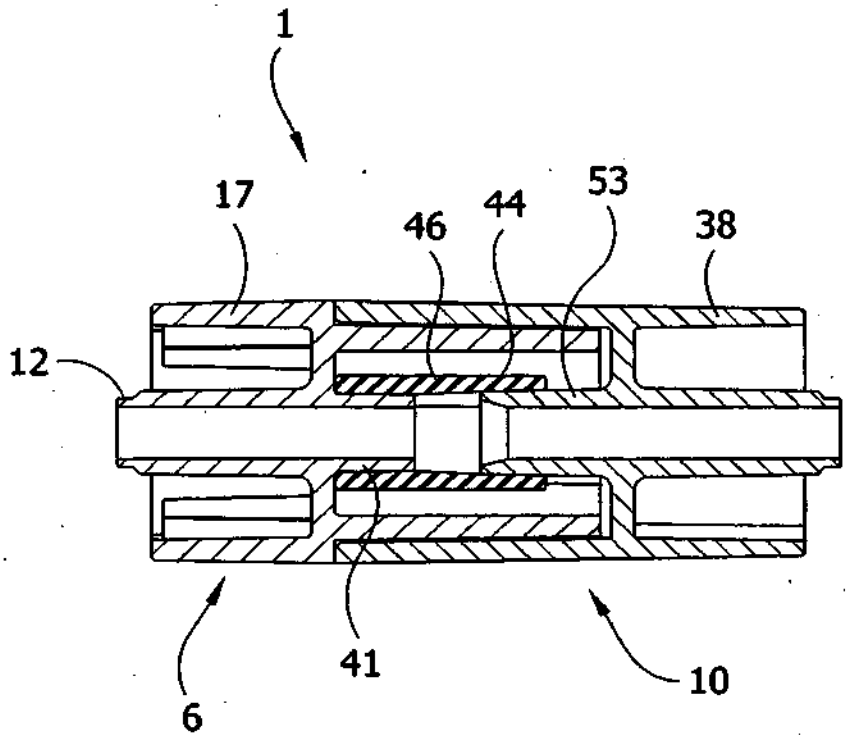


FIG. 5

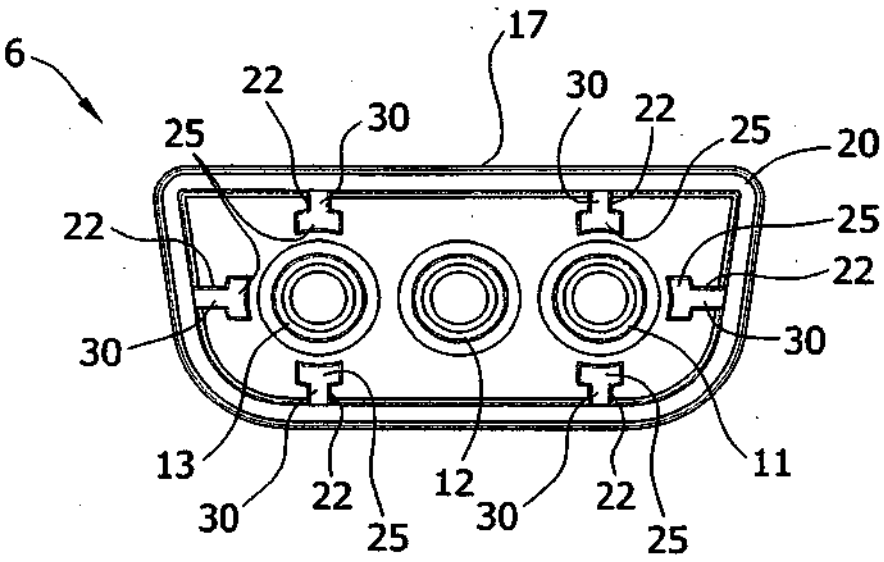


FIG. 6

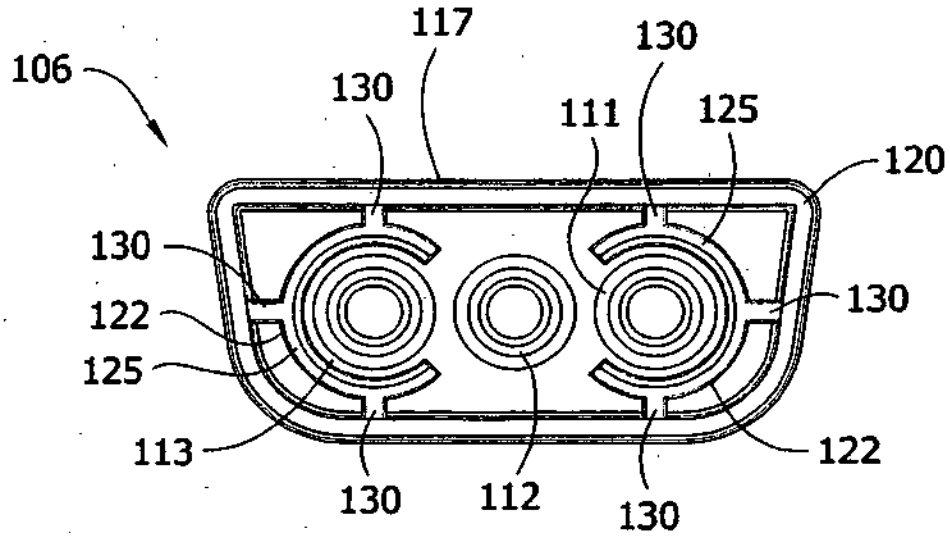
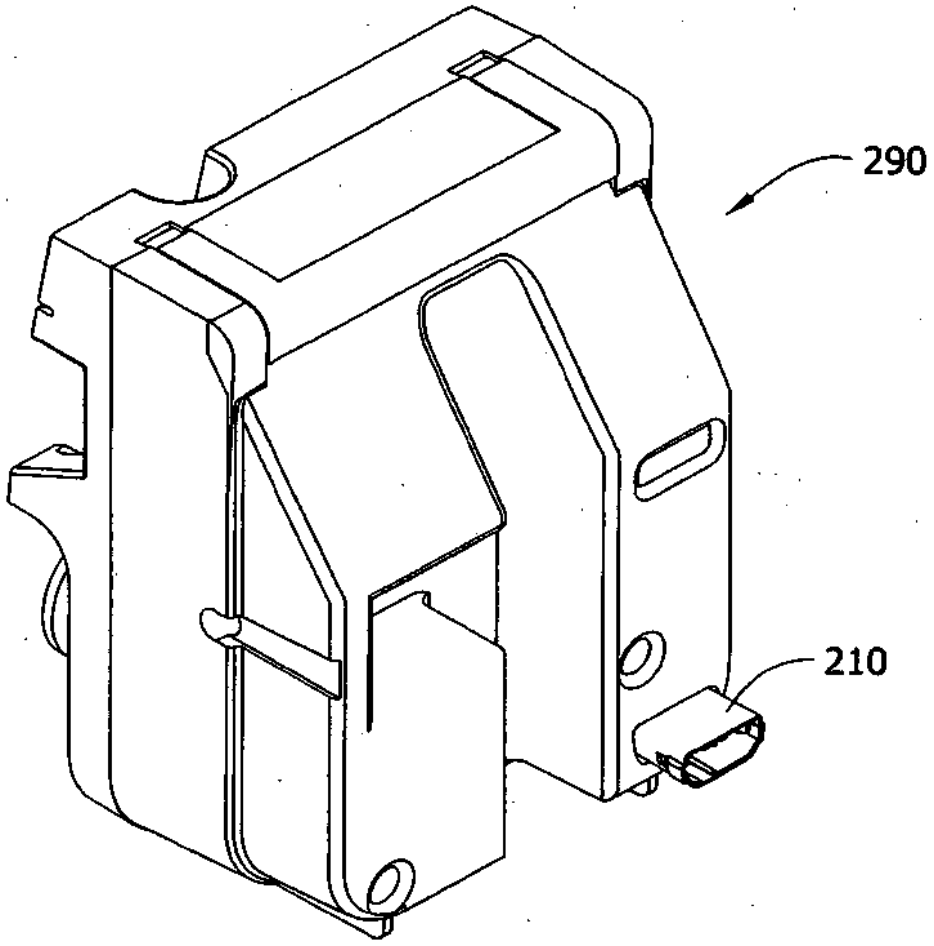


FIG. 7



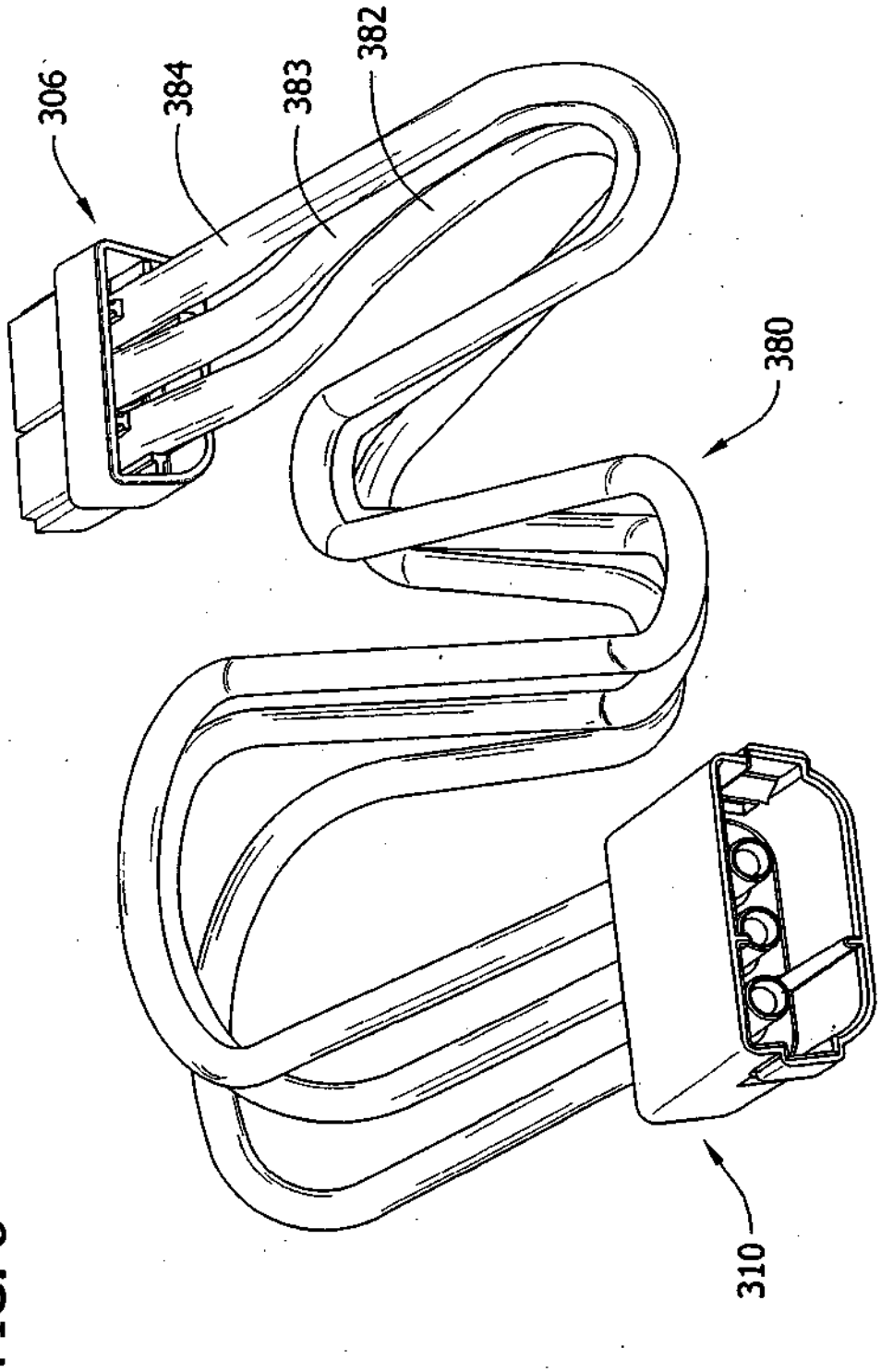


FIG. 8

FIG. 9

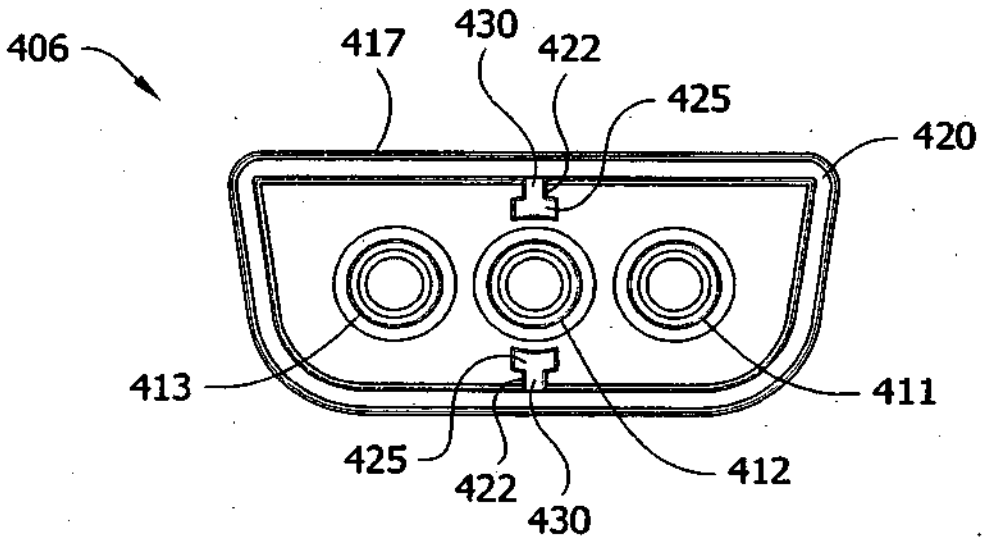
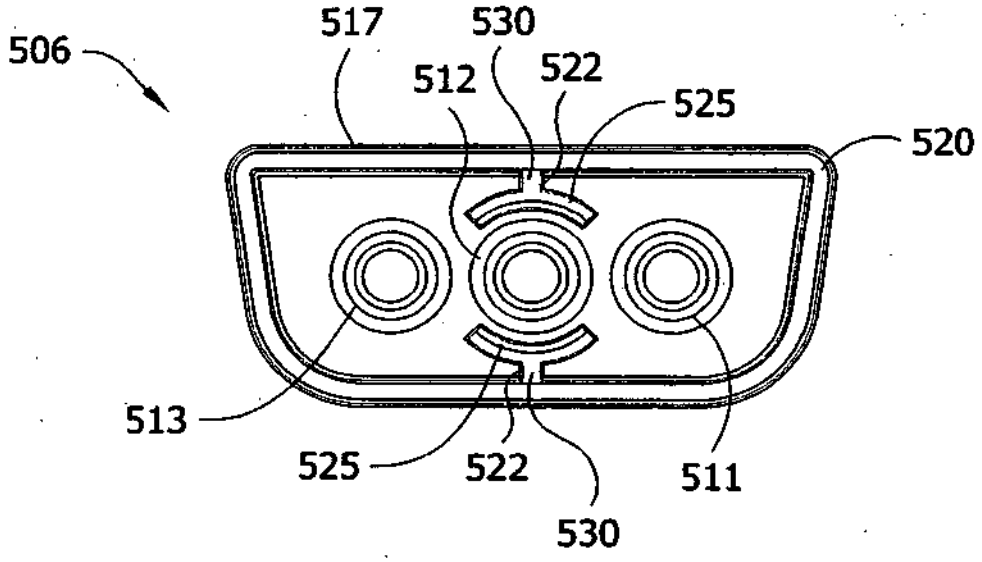


FIG. 10



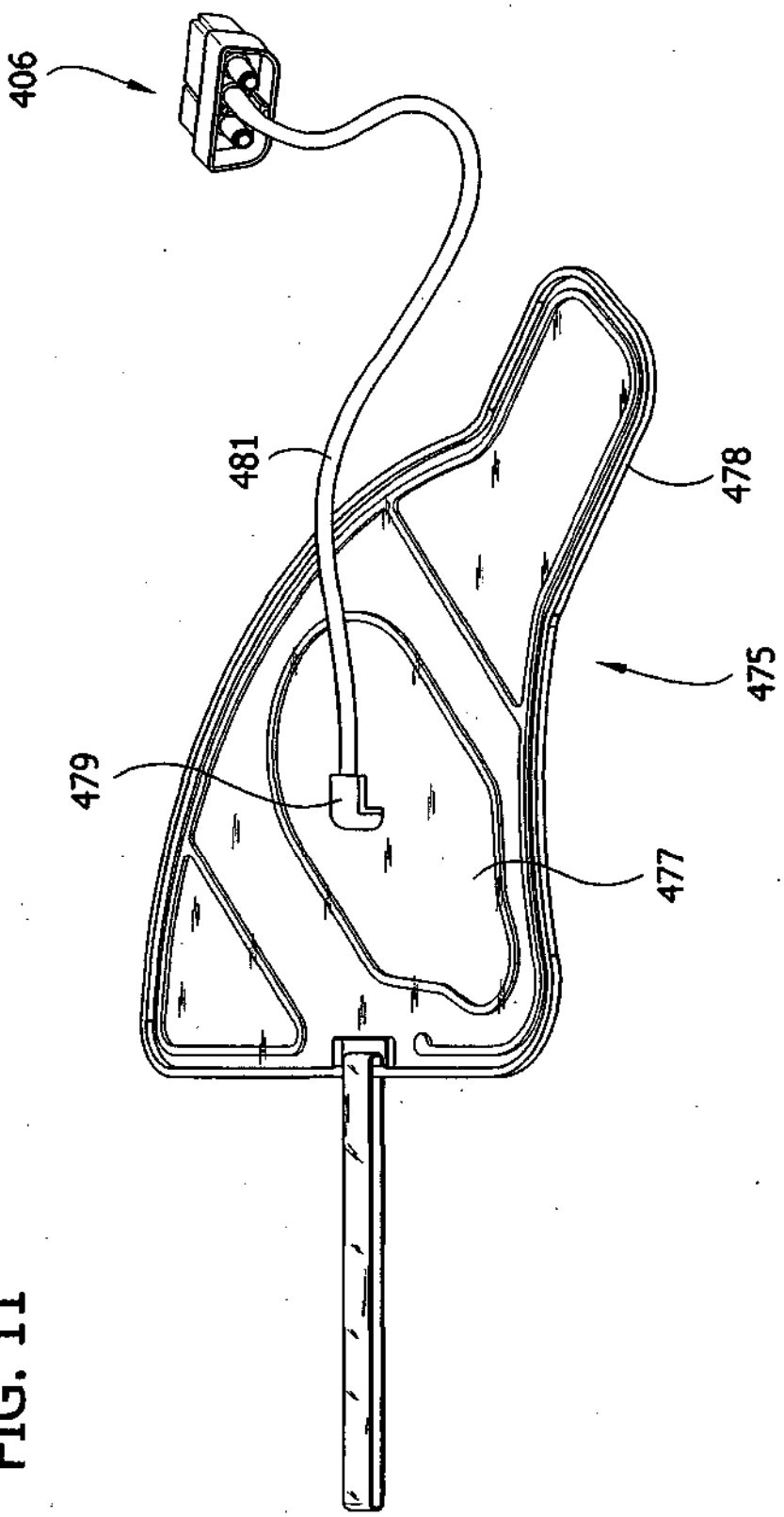


FIG. 11