

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 464**

51 Int. Cl.:

A61M 5/142 (2006.01)

A61M 5/36 (2006.01)

A61M 39/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.07.2010 PCT/US2010/041312**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.01.2011 WO11008619**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2010 E 10731696 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017 EP 2453949**

54 Título: **Casete provista de un conjunto de infusión, que contiene una válvula de bola antirreflujo, para una bomba de infusión peristáltica**

30 Prioridad:

13.07.2009 US 225161 P

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

04.07.2017

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**WEST, DAVID, WOODRUFF;
HIGGINS, JAMES, ALLEN;
HARIHARESAN, SERALAATHAN y
HALBERT, ALAN P.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 621 464 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

Casete provista de un conjunto de infusión, que contiene una válvula de bola antirreflujo, para una bomba de infusión peristáltica

5 Antecedentes y trasfondo de la invención

La presente invención, se refiere, de una forma general, a los sectores de la salud y de la alimentación. De una forma más específica, la presente invención, se refiere a dispositivos de control del flujo, y a procedimientos para el uso de los dispositivos de control en cuestión.

10 El suministro de composiciones nutritivas a los mamíferos, tales como los consistentes en pacientes humanos, los cuales no puedan ingerir los alimentos u otras formas de nutrición es, a menudo, de una importancia crítica. Así, por ejemplo, las botellas enterales y los recipientes enterales, que tienen tubos de alimentación, los cuales, depositan los alimentos directamente en el interior del tracto gastrointestinal, en un punto, el cual se encuentra en un lugar más abajo que la boca, se utilizan, a menudo, con objeto de que el paciente en cuestión, mantenga la vida, mientras que dicho paciente, no es capaz, por sí mismo, de ingerir alimentos, o rechaza el tomar alimentos, de una forma oral. Las botellas y los contenedores, los tubos de alimentación, y otros sistemas y rutas de suministro, pueden utilizarse, temporalmente, durante el tratamiento de condiciones médicas agudas. Para las condiciones médicas crónicas, tales tipos de sistemas o de rutas, pueden utilizarse como parte de un régimen de tratamiento, el cual perdure durante el resto de la vida del paciente. Sea cual fuere la duración del uso de estos dispositivos, éstos aportan, a menudo, los únicos medios para proceder a la alimentación de un paciente.

25 El uso de bombas de alimentación enteral, conjuntamente con un conjunto de tubos de alimentación enteral, como parte de un sistema de alimentación enteral, para la administración de fluidos médicos, es así mismo bien conocido, también, en los artes de la técnica especializada pertenecientes al sector de la medicina. Los tubos de alimentación enteral, incluirán, de una forma típica, diversas secciones largas del entubado, conectadas a una sección más corta, centralizada, del entubado. Una preocupación de interés común, en cuanto a lo concerniente al juego de tubos de alimentación enteral, es la consistente en que, el flujo de fluido procedente de una fuente nutricional, a través del juego de tubos de alimentación enteral en cuestión, puede empezar antes de que, el citado juego de tubos de alimentación enteral, puede empezar antes de que el tubo de alimentación, se encuentre conectado a la bomba de administración enteral. Como resultado de lo anteriormente expuesto, el fluido nutritivo, puede esparcirse o derramarse fuera del juego de tubos en cuestión, o éste puede administrarse a un paciente, antes del tiempo deseado.

35 El documento de solicitud de patente estadounidense U S – A -2002 / 0 151 838, da a conocer una bomba de alimentación, con una casete, la cual comprende un tubo con una válvula de bola.

40 Resumen de la invención

La revelación de la presente invención, se refiere a dispositivo de control del flujo, en concordancia con la reivindicación 1, del conjunto de reivindicaciones anexas a este documento de solicitud de patente.

45 En una forma general de presentación, la revelación de la presente invención, proporciona una casete, la cual incluye una carcasa, la cual tiene un constrictor, un tubo conectado a la carcasa y posicionado a través del constrictor, y una bola, la cual se encuentra localizada o posicionada en el interior del tubo. La combinación del constrictor y de la bola, forman un "mecanismo anti – libre flujo de circulación", en la casete.

50 En una forma presentación, en concordancia con la presente invención, un primer extremo, conectado a un puerto u orificio de entrada, y un segundo extremo, conectado a un segundo puerto u orificio de salida. El citado puerto u orificio, puede encontrarse dimensionado de tal forma que se evite o prevenga el hecho de que, la bola, penetre en el puerto u orificio de entrada. Cualquier tipo de porción del tubo, la cual se apropiada, puede ser flexible. En este sentido, la casete en cuestión, puede ser parte de un juego de tubos de alimentación enteral, el cual se encuentre conectado a la composición nutritiva, y a una persona, la cual reciba la composición nutritiva, conjuntamente con los puertos u orificios de los sensores, para controlar el flujo de fluido de circulación, a través del conjunto de tubos de alimentación. (Nota: En este documento de solicitud de patente, se utilizará de una forma indistinta, el término nutritivo(a) y el término nutricional, teniendo ambos el mismo significado). La casete en cuestión, se encuentra diseñada para prevenir o evitar el libre flujo de circulación de fluido, a través del juego de tubos de alimentación, cuando el juego de tubos de alimentación, no se encuentra instalado en un dispositivo de bombeo.

60 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, el constrictor, se encuentra construido y configurado, y dispuesto, según una ordenada forma de distribución, para que evite y prevenga el hecho de que, la bola, se mueva a través del tubo, en una localización próxima a la del constrictor. La bala en cuestión, puede prevenir o evitar el flujo de fluido de circulación, en una posición, y desplazarse o desalojarse, para permitir el flujo da fluido de circulación, cuando la casete, se encentra posicionada en el interior del dispositivo de bombeo. Como

resultado de lo anteriormente expuesto, el mecanismo anti-flujo libre de circulación, puede desplazarse o desalojarse (tal como, por ejemplo, permitiendo el flujo de fluido de circulación), para el cebado manual del conjunto de tubos, y desplazarse o desalojarse, cuando el conjunto (juego) de tubos de alimentación, se encuentra instalado en el interior del dispositivo de bombeo.

5 En otra forma de presentación, en concordancia con la presente revelación de la invención, la presente invención, proporciona un sistema de control del flujo, el cual incluye un dispositivo de bombeo, el cual tiene un mecanismo de desplazamiento o desalojamiento, y una casete, la cual se encuentra conectada, de una forma susceptible de poder volverse a desconectar, a un dispositivo de bombeo. La casete en cuestión, incluye a una carcasa, la cual tiene un
10 constrictor construido y configurado, y distribuida según una forma ordenada de disposición, para alinearse con el mecanismo de desplazamiento o de desalojamiento, cuando la casete, se encuentra posicionada en el interior de un dispositivo de bombeo. En esta forma de presentación, en concordancia con la presente invención, un tubo flexible, se encuentra conectado a la carcasa, y posicionado, a través del constrictor, y, en el interior del tubo flexible, se encuentra posicionada una bola. El constrictor en cuestión, se encuentra construido y configurado, según un orden
15 de disposición, de tal forma que se evite o prevenga el hecho de que, la bola, se mueva, a través del tubo flexible, en la localización próxima al constrictor. El tubo flexible, puede incluir un primer extremo, conectado a un puerto u orificio de entrada, y un segundo extremo, conectado a un puerto u orificio de salida.

20 En una forma alternativa de presentación, la revelación de la presente invención, proporciona un sistema de control de flujo, el cual incluye un dispositivo de bombeo, y una casete, la cual se encuentra conectada al dispositivo de bombeo, de una forma susceptible de poder volverse a desconectar. La casete en cuestión, incluye una carcasa, la cual tiene un constrictor, y un mecanismo de desalojamiento, conectado al constrictor o cerca de éste. En esta forma de presentación, en concordancia con la presente invención, un tubo flexible, se encuentra conectado a la carcasa, y posicionado, a través del constrictor, y, en el interior del tubo flexible, se encuentra posicionada una bola. El
25 constrictor en cuestión, se encuentra construido y configurado, según un orden de disposición, de tal forma que se evite o prevenga el hecho de que, la bola, se mueva, a través del tubo flexible, en la localización próxima al constrictor. El tubo flexible, puede incluir un primer extremo, conectado a un puerto u orificio de entrada, y un segundo extremo, conectado a un puerto u orificio de salida.

30 En todavía otra forma de presentación, la revelación de la presente invención proporciona un procedimiento para controlar el flujo de fluido en circulación, en un tubo. El procedimiento en cuestión, comprende el proporciona una casete, la cual incluye: 1) una carcasa, la cual incluye un constrictor; 2) un tubo, unido a la carcasa, y posicionado a través del constrictor; y 3) una bola, posicionada en el interior de tubo. El flujo de fluido en circulación, se ocluye, a través del tubo, procediendo a posicionar la bola, en el interior del tubo, en una localización próxima al constructor.
35 El procedimiento en cuestión, comprende, de una forma adicional, el hacer pasar fluido, a través del tubo, procediendo a desalojar o desplazar la bola, en el interior del tubo.

40 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la bola, se desaloja o desplaza, cuando la casete, se posiciona en el interior de un dispositivo de bombeo. Así, por ejemplo, un mecanismo de desalojo o desplazamiento, puede encontrarse conectado a la casete, y construido y configurado, para desalojar o desplazar la bola, cuando la casete se encuentra posicionada en el interior de un dispositivo de bombeo.

Una ventaja de la revelación de la presente invención, es la de proporcionar un dispositivo de control de flujo (de circulación), mejorado.

45 Otra ventaja de la revelación de la presente invención, es la de proporcionar una casete de alimentación enteral, mejorada, la cual tiene un mecanismo anti- libre flujo de circulación flujo.

50 Todavía otra ventaja de la presente invención, es la de proporcionar un procedimiento de prevención del flujo de fluido en circulación, mediante un casete de alimentación enteral, cuando la casete en cuestión, no se encuentra conectada a un dispositivo de bombeo.

Aún todavía otra ventaja de la revelación de la presente invención, es la de proporcionar un procedimiento mejorado, para el control del flujo (de circulación) durante la alimentación enteral.

55 Otros rasgos distintivos o características y ventajas adicionales, se describen aquí, en este documento de solicitud de patente, y éstos resultarán evidentes, a raíz de la descripción detallada de la presente invención, y de las figuras, los cuales se facilitan a continuación.

60 Descripción detallada de las figuras

La figura 1, muestra un dispositivo de bombeo, el cual tiene un mecanismo anti- libre flujo de circulación, en una forma de presentación de la revelación de la presente invención.

65 La figura 2, muestra una casete, la cual tiene un mecanismo anti- libre flujo de circulación, en una forma de

presentación de la revelación de la presente invención.

La figura 3, muestra una vista en sección transversal, III – III, del mecanismo anti- libre flujo de circulación, el cual se muestra en la figura 2.

5 La figura 4, muestra una vista lateral, parcial, del mecanismo anti- libre flujo de circulación, el cual se muestra en la figura 2.

10 La figura 5, muestra una vista de la sección transversal V – V, del mecanismo anti- libre flujo de circulación, el cual se muestra en la figura 4.

La figura 6, muestra una casete, la cual tiene un mecanismo anti- libre flujo de circulación, en otra forma de presentación de la revelación de la presente invención.

15 Descripción detallada de la invención

La revelación de la presente invención, se refiere a dispositivos de control de flujo (de circulación), y a procedimientos, para el uso de dispositivos de control de flujo (de circulación). En una forma general de presentación, la revelación de la presente invención, proporciona una casete, la cual incluye una carcasa, que tiene un constrictor, un tubo conectado a la carcasa y posicionado a través del constrictor, y una bola, la cual se encuentra posicionada en el interior del tubo. En esta configuración, en concordancia con la presente invención, la combinación de la bola y del constrictor, forma un mecanismo anti- libre flujo de circulación. La bola en cuestión, restringe el flujo de fluido que circula a través del tubo, cuando la casete, no se encuentra en uso. La casete en cuestión, puede formar parte de dispositivo de administración enteral, o de un sistema, el cual administra composiciones nutritivas a una persona o paciente, el cual se encuentre en necesidad de ello.

La casete la cual aloja al mecanismo anti- libre flujo de circulación, proporciona, al usuario, una vía elegante para instalar el mecanismo anti- libre flujo de circulación, y el tubo de alimentación, en el interior de un dispositivo de bombeo, vía elementos característicos, los cuales se encuentran contruidos en el interior de la casete, y proporciona así mismo, también, otros elementos constructivos, en cuanto a lo referente a la funcionalidad (puertos u orificios de para sensores, etc.), para llevar a cabo un suministro exitoso de la composición nutritiva, a una persona o paciente. El mecanismo anti- libre flujo de circulación, previene o evita las fugas / flujo (de circulación) de la composición nutritiva, en el conjunto de tubos de alimentación enteral, tal como, por ejemplo, en los siguientes casos: 1) antes y después de que, el conjunto de tubos de alimentación, se cebe, mediante el fluido de alimentación; 2) durante la carga y la descarga del conjunto de tubos de alimentación, al interior del dispositivo de bombeo, y hacia fuera del dispositivo de bombeo; y 3) después de que, el conjunto de tubos de alimentación, se haya retirado del dispositivo de bombeo.

Tal y como éste se utiliza aquí, en este documento de solicitud de patente, el término “composición nutricional” (o “composición nutritiva”), incluye, si bien no de una forma limitativo en cuanto éstas, a las composiciones nutricionales completas, a las composiciones nutricionales incompletas, y a las composiciones nutricionales específicas para una de una determinada enfermedad o condición. Una composición nutritiva completa (a saber, aquéllas las cuales contienen los macronutrientes y los micronutrientes esenciales), pueden utilizarse como una sola fuente de nutrición, para el paciente. Los pacientes, pueden recibir un porcentaje del 100 % de sus requerimientos nutricionales, procedente del tal tipo de composición nutricional completa. Una composición nutricional parcial o incompleta, no contiene la totalidad de los macronutrientes y micronutrientes esenciales, y ésta no puede utilizarse como la sola fuente de nutrición, para el paciente. Las composiciones nutricionales parciales completas o incompletas, pueden utilizarse como suplementos nutricionales.

En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la cual se encuentra ilustrada en las figuras 1 – 2, la revelación de la presente invención, proporciona un sistema del control de flujo (de circulación), 10, el cual incluye un dispositivo de bombeo, 20, el cual, a su vez, tiene un mecanismo de desalojamiento o desplazamiento, 22. El sistema de control de flujo (de circulación), 10, incluye, de una forma adicional, un casete, 30, la cual se encuentra conectada, de una forma susceptible de poder volverse a desconectar, a un dispositivo de bombeo, 20. El diseño de la casete 30, puede ayudar en la carga del conjunto de tubos de alimentación enteral (no mostrado en la figura), en el interior del dispositivo de bombeo, 20, sin tener que encaminar / guiar los tubos, o que estirar los tubos en cuestión, desde el conjunto de tubos, mediante un motor (tal como, por ejemplo, formando parte de una bomba peristáltica).

El dispositivo de bombeo, 20, puede ser el consistente en una bomba de alimentación enteral. Los ejemplos no limitativos de los dispositivos de bombeo, se encuentran descritos en el documento de patente estadounidense U S nº 6. 659. 976, documento éste de patente, el cual se incorpora aquí, en este documento de solicitud de patente, a título de referencia. El dispositivo de bombeo, 20, en cuestión, puede incluir una pantalla de control supervisión / información, 21, y un teclado de control, 24, para operar el dispositivo de bombeo, 20.

La casete 30, puede tener cualquier forma apropiada, tal como la forma la cual se muestra en las figuras 1 – 2, y ésta se encuentra diseñada para posicionarse en el interior del dispositivo de bombeo 20. Ejemplos no limitativos de las configuraciones de casete alternativas, son los que se describen en los documentos de patente estadounidenses, n^{os} D 504. 506, D 505. 199, D 455. 489, D 501. 924 y D 507. 647, documentos de patente éstos, los cuales se incorporan aquí, en este documento de solicitud de patente, a título de referencia. La casete 30, puede estar construida a partir de cualquier tipo de material rígido, semirrígido o flexible, el cual sea apropiado. La casete 30 en cuestión, puede también ser, así mismo, del tipo enchavetado / “poka yoked” (expresión japonesa que significa a prueba de errores), de tal forma que, ésta, puede encontrarse insertada en el interior del dispositivo de bombeo 20, sólo de una manera.

Tal y como se encuentra ilustrado en la figuras 1 – 2, la casete 30, incluye una carcasa 32, la cual tiene un constrictor 34, construido y configurado para alinearse con el mecanismo de desalojamiento o desplazamiento, 22, del dispositivo de bombeo, 20, cuando la casete 30 en cuestión, se encuentra posicionada en el interior del dispositivo de bombeo 20. Un tubo flexible, 36, se encuentra conectado a la carcasa 32, y éste se encuentra posicionado mediante el constrictor 34. El tubo flexible 36, puede encontrarse fabricado a partir de cualesquiera tipos de materiales los cuales sean apropiados, tales como la silicona. Debería apreciarse el hecho consistente en que, cualquier porción apropiada del tubo flexible 36, puede ser flexible, mientras que, la porción restante, es rígida o semirrígida.

En el interior del tubo flexible, 36, se encuentra localizada o posicionada una bola 38. El constrictor 34, se encuentra construido y configurado para prevenir o evitar el hecho de que, la bola 38, se mueva a través del tubo flexible, 36, en la localización próxima al constrictor 34. Así, por ejemplo, el constrictor 34, puede definir un orificio o paso, el cual es ligeramente más pequeño que el diámetro exterior (“OD” – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a outside diameter] -) del tubo flexible 36, el cual se encuentra ensamblado (montado) en la casete 30, tal y como puede verse en la figura 3. Debería apreciarse el hecho consistente en que, la bola 38, puede tener cualquier forma la cual sea apropiada (tal como, por ejemplo, una forma esférica, una forma cúbica, una forma de polígono), con objeto de coincidir con la forma del diámetro interior (“ID” – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a inner diameter] -) del conducto de paso del tubo flexible 36.

El tubo flexible 36, puede incluir un primer extremo, 40, el cual se encuentra conectado a un puerto u orificio de entrada, 42, y un segundo extremo, 50, el cual se encuentra conectado a un puerto u orificio de salida, 52. Como resultado de ello, puede fluir fluido, circulando a través del tubo 36, en la dirección que va desde el primer extremo 40, hasta el segundo extremo 50. El puerto u orificio de entrada, 42, puede encontrarse conectado a un tubo conectado a una fuente de composición nutritiva. El puerto u orificio de salida, 52, puede encontrarse conectado a un tubo, el cual se encuentra a su vez conectado a la persona la cual está recibiendo la composición nutritiva.

En formas alternativas de presentación, en concordancia con la presente invención, el puerto u orificio de entrada, 42, y el puerto u orificio de salida, 52, pueden incluir sensores de detección de una oclusión, ubicados agua arriba y aguas abajo, respectivamente (sensores éstos, los cuales no se muestran en la figura). El término “aguas arriba”, se refiere a la sección del tubo la cual se encuentra en la fuente de la composición nutritiva (tal como, por ejemplo, la consistente en una bolsa de producto alimenticio), y un rotor de la bomba (tal como, por ejemplo, el consistente en una bomba peristáltica), la cual se utilice para proporcionar el flujo de fluido. El término “aguas abajo”, se refiere a la sección del tubo, ubicada entre el rotor de la bomba, y el extremo distal del conector, conectado, a una persona la cual está recibiendo la composición nutritiva.

La casete 30, puede incluir puertos u orificios para el sensor, y ventanas del sensor, construidos en ésta. Así, por ejemplo, la forma y el tamaño de los puertos u orificios, y las ventanas, pueden trabajar únicamente con los sensores, en el dispositivo de bombeo, para detectar, una oclusión, aguas arriba y aguas abajo, y / o para detectar aire, en la línea del flujo de fluido (de circulación), o entubado. De una forma adicional, cualquier posición de la casete 30, puede incorporar otros rasgos distintivos y características, para prevenir o evitar el hecho de que, la casete 30 en cuestión, se inserte de una forma incorrecta, en el interior del dispositivo de bombeo, 20.

Durante la operación, cuando el tubo flexible 36 se encuentra instalado en el interior del constrictor, 34, el OD (diámetro exterior) del tubo flexible, 36, se conformará al tamaño del orificio del constrictor 34, y reduce, proporcionalmente, el ID (diámetro interior), del tubo flexible 36. La bola 38, se encuentra emplazada en el interior del tubo flexible 36 de la casete 30, directamente en la trayectoria de flujo del fluido de circulación, y en el lado aguas arriba del constrictor 34 (véase, a dicho efecto, la figura 3). La bola 38, se encuentra dimensionada de tal modo que, ésta, es más grande que el ID (diámetro interior) reducido del tubo flexible 36, en la localización próxima del constrictor 34.

Cuando un fluido, el cual se encuentra en el tubo flexible 36, se encuentra bajo presión, entonces, la bola 38, se verá empujada hacia el constrictor 34 (véase, a dicho efecto, la figura 3). Puesto que, la bola 38, es más grande que ID (diámetro interior) reducido del tubo flexible 36, en el constrictor 34, la bola 38, presionará al tubo flexible 36, comprimiéndolo, contra la superficie del constrictor 34. Como resultado de lo anteriormente expuesto, el material del

tubo, el cual se encuentra ubicado entre la bola 38 y el constrictor 34, actúa como una junta mecánica, o junta tórica, para prevenir o evitar el hecho de que, la bola 38 en cuestión, pase a través del constrictor 34.

5 La presión del fluido de circulación, la cual actúa sobre la bola 38, fuerza a la bola 38 en cuestión, contra la junta mecánica (junta tórica) que se encuentra formada, y ocluye a la trayectoria del flujo de circulación, a través del tubo flexible 36. Mediante una presión incrementante, la fuerza de sellado de estanqueidad, sobre la bola 38, se incrementa proporcionalmente, creando así, de este modo, un sellado de estanqueidad mucho mejor, para prevenir o evitar el flujo de fluido de circulación.

10 Con objeto de desoccluir el flujo de fluido en circulación, o permitir a éste, que fluya a través del tubo flexible 36, la bola 38, se desaloja o desplaza de una forma mecánica, mediante un mecanismo de desalojo o desplazamiento, 22, mecanismo éste, el cual puede encontrarse incorporado en el dispositivo 20, tal y como se muestra en las figuras 1, y 3 – 5. Tal y como puede observarse en las figuras 3 – 5, el mecanismo 22, presionará sobre la superficie exterior del tubo flexible 36, y desalojará o desplazará a la bola 38, procediendo a mover a la bola 38 en cuestión, hacia fuera de su posición de asentamiento / de sellado de obturación. Una vez que se haya procedido al desplazamiento / desalojo de la bola 38 en cuestión, la trayectoria de flujo, se abre y, el fluido, fluirá a través del tubo flexible 36, a través de los nuevos vacíos o espacios huecos 60, formados, debido a la distorsión del ID (diámetro interior) del tubo flexible, 36.

20 Al proceder a la retirada del mecanismo de desalojo o desplazamiento, 22 (tal como, por ejemplo, procediendo a retirar la casete 30, del dispositivo de bombeo, 20), la bola 38, se reasentará, por sí misma (debido a la elasticidad del tubo flexible 36, y así mismo, también, a la presión del fluido que actúa sobre éste), en el constrictor 34, y sellará, de una forma estanca, la trayectoria de paso, de nuevo, otra vez (véase, a dicho efecto, la figura 3). Como resultado de lo anteriormente expuesto, el mecanismo anti- libre flujo de circulación, puede desbloquearse y desactivarse, mediante la bomba 20, cuando la casete 30, se inserta y se reactiva, cuando ésta se retira de la bomba 20. De una forma distinta a los dispositivos anti- libre flujo de circulación, en los conjuntos o juegos de tubos de alimentación enteral, existentes, la casete 30, no se desactiva, mediante el cierre de una puerta, por presión, o mediante una pinza de rodillo. En lugar de ello, ésta se desactiva mediante el desalojo de la bola 38 en cuestión, vía un elemento distintivo, en el dispositivo de bombeo, 20.

30 En resumen, el mecanismo anti- libre flujo de circulación, ubicado en el interior de la casete 30, puede activarse por presión, y desactivarse, vía una bola que se desplaza de una forma mecánica, 38. No se requiere ningún tipo de resorte, en el sistema, con objeto de activar el mecanismo anti- libre flujo de circulación. La presión la cual actúa sobre la bola 38, sellará de una forma estanca, la trayectoria de flujo, previniendo y evitando, con ello, el hecho de que exista un flujo de circulación, a través del tubo flexible, 36. Este mecanismo anti- libre flujo de circulación, previene y evita el hecho de que se produzca una pérdida de presión estática, durante el bombeo. Cuando la casete 30 en cuestión, se encuentra en el interior del dispositivo de bombeo, 20, entonces, el flujo de circulación, puede prevenirse y evitarse / controlarse, mediante rodillos de bombeo (tales como, por ejemplo, los consistentes en bombas peristálticas), en el interior del dispositivo de bombeo, 20.

40 En una forma alternativa de presentación, la cual se encuentra ilustrada en la figura 6, la presente revelación de la invención, proporciona una casete 130, la cual incluye una carcasa 132, la cual tiene un constrictor 134, y mecanismo de desalojo o desplazamiento, 122, el cual se encuentra conectado, de una forma susceptible de poder volverse a desconectar, en las cercanías del constrictor 134. Un tubo flexible 136, se encuentra conectado a la carcasa 132, y posicionada a través del constrictor 134. En el interior del tubo flexible 136, se encuentra posicionada una bola 138. El constrictor 134, se encuentra construido y configurado, y ordenadamente dispuesto, de tal forma que prevenga o evite el hecho de que, la bola 138, se mueva, a través del tubo flexible 136, en la localización próxima al constrictor, 134. El tubo flexible 136 en cuestión, puede incluir un primer extremo, 40, el cual se encuentre conectado a un puerto u orificio de entrada, 142, y un segundo extremo, 150, el cual se encuentre conectado a un puerto u orificio de salida, 152. La casete 130, puede encontrarse conectada, de una forma susceptible de poder volverse a desconectar, a cualquier tipo de dispositivo de bombeo, el cual sea apropiado.

55 Un dispositivo de bombeo, el cual sea compatible con la casete 130, no necesita incluir ningún mecanismo de desalojo o desplazamiento. Así, en este sentido, cuando la casete 130 en cuestión, se encuentra insertada en el interior del dispositivo de bombeo, entonces, una superficie del dispositivo de bombeo en cuestión, puede presionar hacia abajo, sobre el miembro de desalojamiento o desplazamiento, 122, en el interior del tubo flexible 136, y provocar así, de este modo, el desalojo o desplazamiento del miembro 122, para desalojar o mover la bola 138, desde su posición, al constrictor 134, o a las cercanías del constrictor 134 en cuestión. Como resultado de la distorsión del tubo flexible, 136, el fluido, puede fluir, más allá de la bola 138. Cuando la casete 130, se retira del dispositivo de bombeo, el tubo flexible 136, puede reformarse, para retornar a su forma original, permitiendo, con ello, el hecho consistente en que, la bola 138 en cuestión, se reposicione en el constrictor 134, o en lugar cercano al dicho constrictor, y bloquear, así, de este modo, el flujo de circulación, en el tubo flexible, 136.

65 En todavía otra forma de presentación, la presente revelación de la invención, proporciona un procedimiento para controlar el flujo de fluido de circulación, en un tubo. El procedimiento en cuestión, incluye el proporcionar una

casete, la cual incluye: 1) una carcasa, la cual tiene un constrictor; 2) un tubo, el cual se encuentra conectado a la carcasa en cuestión, y que se encuentra posicionado a través del constrictor; y 3) una bola, la cual se encuentra posicionada en el interior del tubo. El flujo de fluido de circulación, se ocluye, a través del tubo, mediante el posicionamiento de la bola, en el interior del tubo, en una localización próxima al constrictor. El procedimiento en cuestión, incluye, de una forma adicional, el hacer pasar fluido de circulación, a través del tubo, mediante el desalojo o desplazamiento de la bola, en el interior del tubo.

En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la bola, se desaloja o se desplaza, cuando la casete se encuentra posicionada en el interior de un dispositivo de bombeo. Así, por ejemplo, un mecanismo de desalojo o desplazamiento, puede encontrarse conectado a la casete, y estar construido y configurado, y dispuesto en una forma de disposición, de tal forma que desaloje o desplace a la bola en cuestión, cuando la casete, se encuentre posicionada en el interior de un dispositivo de bombeo. De una forma alternativa, puede encontrarse conectado un dispositivo de desalojo o desplazamiento, en el interior de un dispositivo de bombeo, y estar construido y configurado, y dispuesto en una forma de disposición, de tal forma que desaloje o desplace a la bola en cuestión, cuando la casete, se encuentre posicionada en el interior de un dispositivo de bombeo.

Debería entenderse el hecho de que resultarán evidentes, para aquellas personas expertas en el arte especializado de la técnica, diversos cambios y modificaciones, de las presentes formas de presentación de la invención, las cuales se han descrito aquí, en este documento de solicitud de patente. Dichos cambios y modificaciones, pueden realizarse dentro del ámbito de las reivindicaciones anexas.

25

REIVINDICACIONES

1.- Una casete 30, para ser conectada a un dispositivo de bombeo (20), el cual comprende:

5 una carcasa (32), la cual comprende un constrictor (34),
 un tubo flexible (36), el cual se encuentra conectado a una carcasa (32), y posicionada a través del constrictor (34),
 de tal forma que, un diámetro interior (ID), del tubo flexible (36), se encuentra reducido, y una bola (38), la cual se
 encuentra posicionada en el interior del tubo (36), en un lado aguas arriba del constrictor (34), encontrándose
 10 dimensionada, la bola (38), de tal forma que, ésta, sea mayor que el diámetro interior (ID) reducido, del tubo flexible
 (36), en el constrictor (34), y de tal forma que, la bola (38), sea capaz de ocluir la trayectoria del flujo de fluido, a
 través del tubo flexible (36), cuando un fluido, en el tubo flexible (36) se encuentra bajo presión.

2.- La casete, según la reivindicación 1,
 en donde, la bola (38), se encuentra diseñada para prevenir el flujo de fluido, en una posición, y diseñada para
 15 desalojarse, para permitir el flujo de fluido, cuando la casete (30), se encuentra posicionada en el interior del
 dispositivo de bombeo (20).

3.- La casete, según la reivindicación 1 ó 2,
 en donde, el constrictor (34), se encuentra construida y configurada, y dispuesta según una forma de disposición,
 20 para evitar el que la bola (38), se mueva a través del tubo flexible (36), en el constrictor (34).

4.- La casete, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
 en donde, el tubo flexible (36), comprende un primer extremo (40), el cual se encuentra conectado a un puerto de
 25 entrada (42), y un segundo extremo (50), el cual se encuentra conectado a un puerto de salida (52), en donde, el
 puerto de entrada (42), se encuentra dimensionado para evitar el que, la bola (38), entre en el puerto de entrada
 (42).

5.- La casete, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
 en donde, el constrictor (34), define un orificio o paso, el cual es ligeramente más pequeño, que el diámetro exterior
 30 (OD) del tubo flexible (36), el cual se encuentra ensamblado en la casete (30).

6.- La casete, según la reivindicación 5,
 en donde, el diámetro exterior (OD) del tubo flexible (36), cuando éste último se encuentra insertado en el constrictor
 35 (34), se conforma al tamaño del orificio del constrictor (34), de tal forma que, el diámetro interior (ID) del tubo flexible
 (36), se encuentra proporcionalmente reducido.

7.- La casete, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
 en donde, la bola (38), tiene una forma apropiada, tal como la consistente en una forma esférica, cúbica, o poligonal,
 40 para coincidir con la forma del diámetro interior (ID) de la trayectoria de paso del tubo flexible (36).

8.- La casete, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
 en donde, el material del tubo, entre la bola (38) y el constrictor (34), se encuentra diseñado para actuar como una
 junta mecánica o una junta tórica, para evitar que, la bola (38), pase a través del constrictor (34).

9.- La casete, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
 comprendiendo, la casete (130) en cuestión, de una forma adicional, un mecanismo de desalojamiento (122), el cual
 se encuentra conectado, de una forma susceptible de poder volverse a desconectar, en el constrictor (134) o cerca
 de éste, encontrándose diseñado, el mecanismo de desalojamiento (122), para desalojar o mover la bola (138), de
 45 su posición en el constrictor (134) o cerca de éste, de tal forma que, debido a la distorsión del diámetro interior (ID)
 50 del tubo flexible (136), se abra la trayectoria de flujo a través del tubo flexible (136).

10.- Un sistema de control de flujo (10), el cual comprende un dispositivo de bombeo (20) y una casete (30), según
 una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, la cual se encuentra conectada al dispositivo de bombeo (20) en
 55 cuestión, comprendiendo, dicho dispositivo de bombeo (20), un mecanismo de desalojamiento (22), en donde, el
 constrictor (34) de la casete (30), se encuentra construido y constituido, y dispuesto según un orden de disposición,
 para alinear el mecanismo de desalojamiento (22), cuando la casete, se encuentra posicionada en el interior del
 dispositivo de bombeo (20).

11.- El sistema de control de flujo (10), según la reivindicación 10,
 60 en donde, el mecanismo de desalojamiento (22), se encuentra diseñado para desalojar, de una forma mecánica, la
 bola (38), de tal forma que desocluya o permita un flujo de fluido, a través del tubo flexible (36).

5 12.- El sistema de control de flujo (10), en concordancia con las reivindicaciones 10 u 11, en donde, el mecanismo de desalojamiento (22), se encuentra diseñado para presionar sobre la superficie exterior del tubo flexible (36), y desalojar la bola (38), procediendo a mover la bola (38) en cuestión, hacia fuera de su posición de asentamiento estanco.

10 13.- El sistema de control de flujo (10), según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde, al conectar el mecanismo de desalojamiento (22), con el tubo flexible (36), se abre la trayectoria de flujo, y el fluido, fluirá, a través del tubo flexible (36), a través de los nuevos huecos formados (60), debido al diámetro interior (ID) del tubo flexible (36).

15 14.- Un sistema de control de flujo (10), el cual comprende un dispositivo de bombeo (20), y una casete (30), según la reivindicación 9, la cual se encuentra conectada, de una forma susceptible de poder volverse a desconectar, al dispositivo de bombeo (20) en cuestión, comprendiendo, dicho dispositivo de bombeo (20), una superficie la cual se encuentra diseñada para apretar, hacia abajo, sobre el miembro de desalojamiento (122), en interior del tubo flexible (36), y provocar el hecho de que, el miembro de desalojamiento (122) desaloje o mueva la bola (38), de su posición, en el constrictor (34) de la casete (30), o cerca de éste.

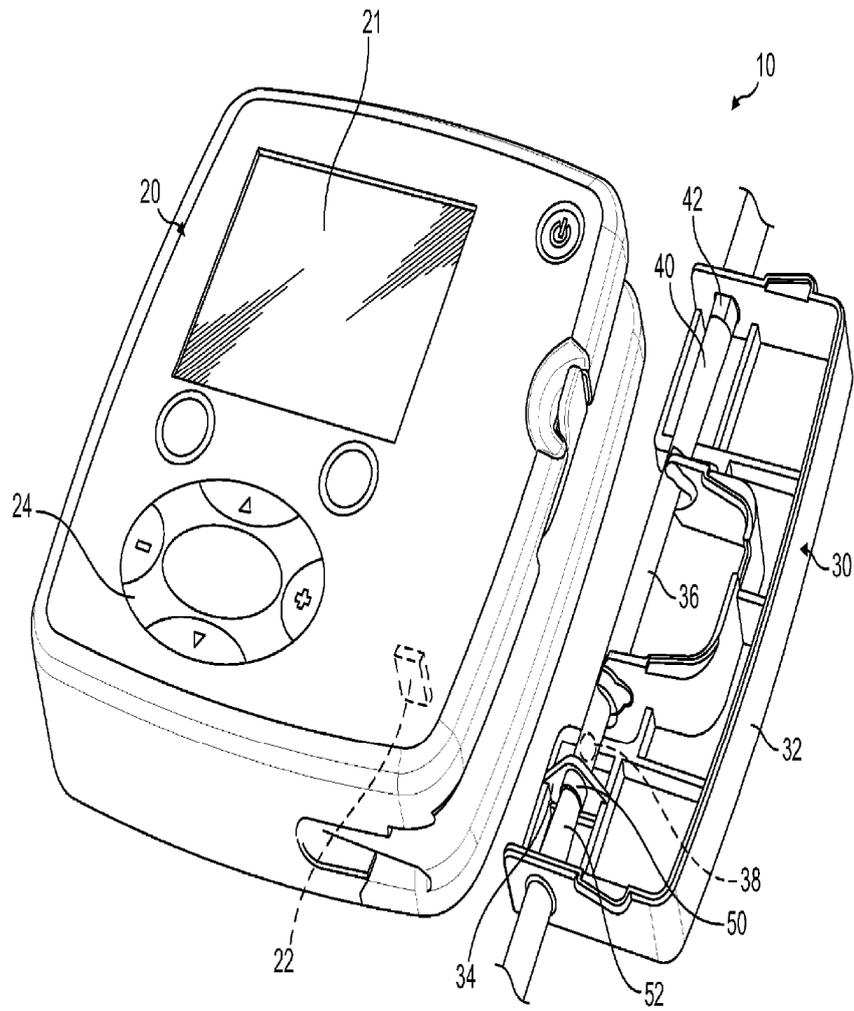


FIG. 1

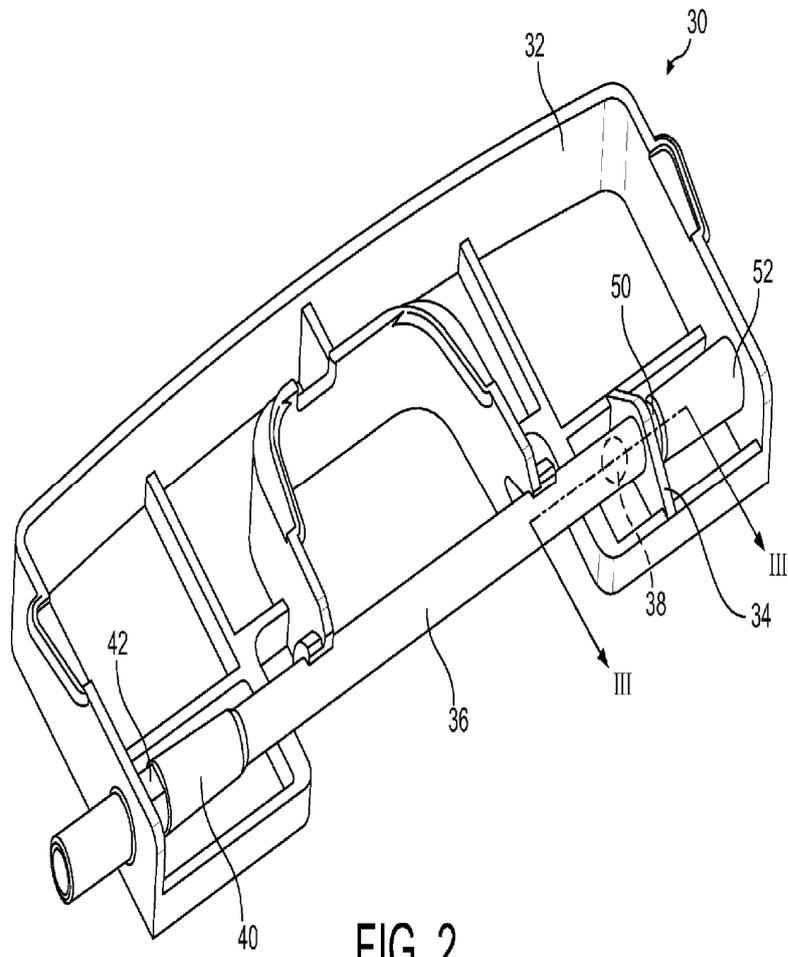
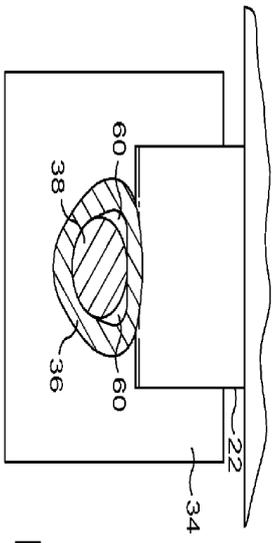
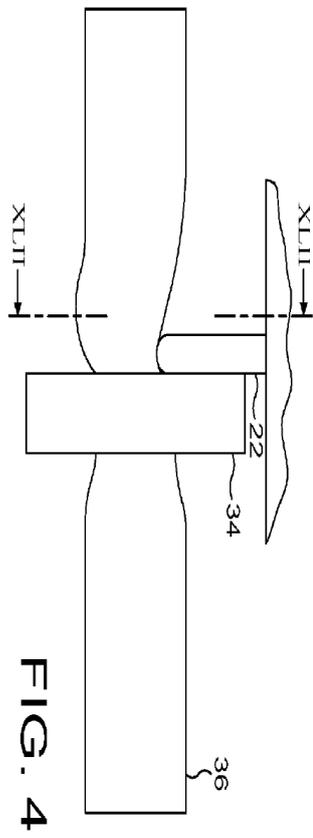
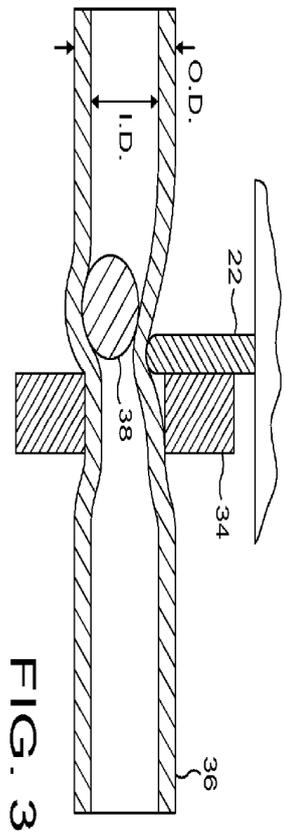


FIG. 2



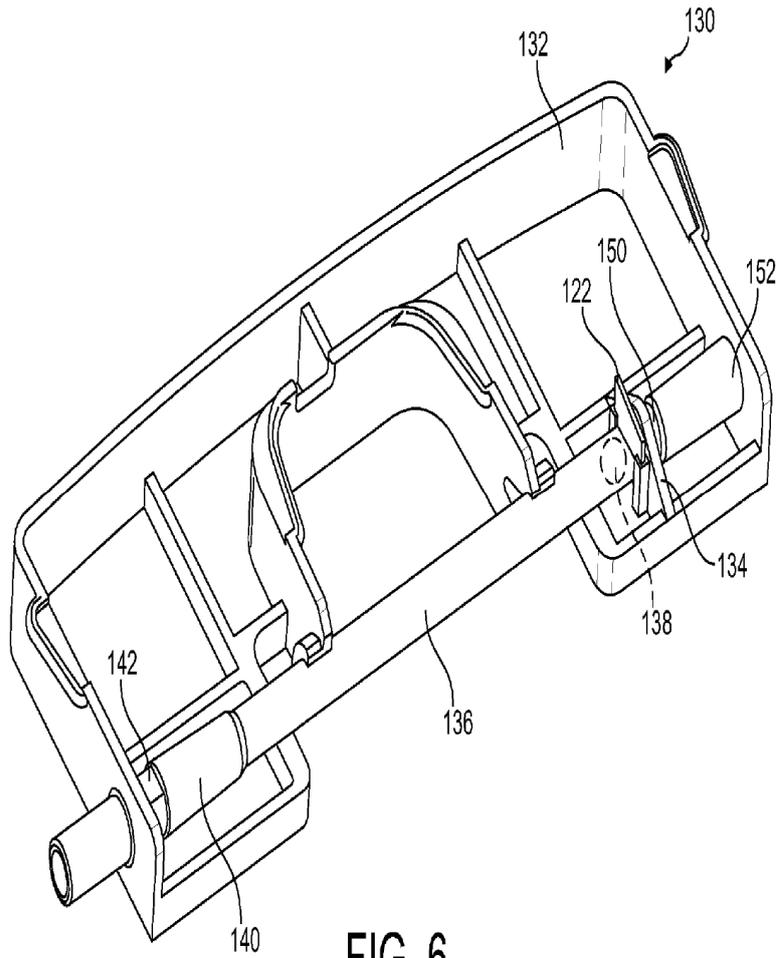


FIG. 6