



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 087**

51 Int. Cl.:  
**F04B 43/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07001140 .8**

96 Fecha de presentación : **19.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1820967**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.08.2007**

54 Título: **Casete para un tubo de una bomba peristáltica.**

30 Prioridad: **20.02.2006 DE 10 2006 008 325**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.11.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.11.2009**

73 Titular/es: **W.O.M. World of Medicine AG.  
Kaiserin-Augusta-Allee 113  
10553 Berlin, DE**

72 Inventor/es: **Haser, Christian y  
Zentner, Peter**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 329 087 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 para un tubo de una bomba peristáltica.

**5   Ámbito de la invención**

Esta invención se refiere a una casete de tubo flexible según el concepto general de la reivindicación 1. La invención se refiere, por lo demás, a un sistema de bomba de tubo flexible peristáltica con un tipo de casete de este tipo.

**10   Estado de la técnica y fundamento de la invención**

Las bombas de tubo flexible peristálticas se emplean, por ejemplo, con fines médicos como bombas de limpieza y aspiración, especialmente, en la cirugía mínimamente invasiva. Campos concretos de aplicación son la artroscopia, laparoscopia, urología, histeroscopia y citoscopia. En particular, en aplicaciones médicas se ofrece una esterilidad suficiente para todos los requisitos y, por este motivo, habitualmente la casete de tubo flexible se desecha después de una aplicación con el fin de evitar la contaminación cruzada entre distintos pacientes. Las cassetes de tubo flexible tienen que ser por consiguiente económicas en su fabricación por una parte y, por otra, permitir principalmente un manejo sencillo por parte de las personas usuarias a la hora de unir la casete de tubo flexible con la bomba así como para soltarla del mismo.

En el marco de conocidas bombas peristálticas existen dos diseños conceptuales básicos radicalmente distintos. El primer diseño conceptual básico consiste en que el tubo flexible dispuesto en torno al rodete de rodillos es presionado, mediante un estribo de ataque u otro elemento semejante, contra el rodete de rodillos. Estos sistemas de bomba de tubo flexible peristálticos son conocidos, por ejemplo, de las patentes US 4,798,580, US 5,044,902, US 5,213,483 y DE 100 62 600.9 A1. Con una mecánica de apalancamiento del cierre se fija el tubo flexible y se empuja por medio del estribo de ataque contra el rodete de rodillos.

La segunda concepción básica de la cual parte el núcleo de la presente invención consiste en que el tubo flexible se enrolla con un ángulo de abrazado suficiente en torno al rodete de rodillos mediante un esfuerzo tractor de magnitud adecuada. Esto hace superfluo un estribo de presión o algo similar. El esfuerzo tractor debe dimensionarse de manera acorde con las características elásticas del tubo flexible, de tal modo que en el área de un rodillo de un rodete de rodillos, la sección interior del tubo flexible quede reducida prácticamente a cero. En relación con ello se conoce, por ejemplo de la patente DE 199 60 668 C1, que en el marco de una casete de tubo flexible, al menos una rama del segmento de tubo flexible de la bomba está alojada, de modo que pueda deslizarse, en el alojamiento de la casete en sentido longitudinal respecto del tubo flexible, entre la posición de montaje y una posición de servicio. Esto se ha acreditado básicamente muy bien, pero se construye con dificultad y su construcción es por lo tanto cara.

Se conoce una casete de tubo flexible de la patente US 4,537,561. Para ello se ha instalado en el marco de una casete de tubo flexible un segmento de tubo flexible de bomba que discurre de forma rectilínea. La casete de tubo flexible se introduce ortogonalmente, para la extensión del segmento de tubo flexible de bomba, en la bomba peristáltica, donde se tensa el segmento de tubo flexible de la bomba entra en contacto con el rodete de rodillos en el curso de la introducción de la casete de tubo flexible con un ángulo de abrazado pequeño alrededor del rodete de rodillos. La casete de tubo flexible conocida hasta ese momento tiene la desventaja de que, debido a la geometría de las relaciones, sólo se consigue con unas fuerzas proporcionalmente altas una presión suficiente sobre el segmento de tubo flexible de la bomba a través del rodete de rodillos. Esto exige por una parte grandes fuerzas al introducir la casete de tubo flexible, pero por otra se admiten elementos constructivos de la casete de tubo flexible con momentos de torsión, por lo ésta tiene que trabajar de forma relativamente estable. Las cassetes de tubo flexible de la construcción de entrada citada son conocidas por las patentes US-5,927,956 A, WO95/04886 A y WO2005/111424 A.

**50   Problema técnico de la invención**

La invención sufre por ello el problema técnico de precisar de una casete de tubo flexible así como de un sistema de bomba de tubo flexible peristáltico, donde la casete de tubo flexible se puede montar de forma sencilla y seguro, trabaja de forma sencilla y muestra una alta seguridad de servicio.

**55   Elementos básicos de la invención y formas de realización preferidas**

Para la solución de este problema técnico, la invención nos enseña el objeto de la reivindicación 1. En ese caso, el segmento de tubo flexible de la bomba no está apoyado por fuera del arco, sino libre de otros elementos constructivos. El segmento circular salvará preferiblemente un ángulo de al menos 120° hasta 160°, idealmente, aproximadamente 180°. Dicho con otras palabras, los finales del segmento de tubo flexible de la bomba tienen un ángulo entre sí de entre 90° y 220°, preferiblemente de 150° a 200°, e idealmente de 170° a 190°, por ejemplo, 180°. Para ello se ha de entender un ángulo de 0° como el ángulo de los extremos entre sí, estando los extremos de tubo flexible de la bomba en extensión longitudinal entre sí.

Con ello se consigue que los extremos del segmento de tubo flexible de la bomba estén sometidos a tensión de forma prácticamente exclusiva. Además, por el gran ángulo de cobertura, se garantiza una estanqueidad segura del

## ES 2 329 087 T3

tubo flexible por medio del rodete de rodillos y, en consecuencia, se puede alcanzar una alta presión peristáltica sin necesidad de estribo de presión o de superficies de apoyo o algo similar. En cualquier caso es innecesario instalar un medio de presión para presionar el segmento de tubo flexible de la bomba sobre el rodete de rodillos en la casete de tubo flexible introducida en la bomba. Asimismo, son innecesarios los finales deslizables del segmento de tubo flexible de bomba con el fin de tender el segmento de tubo flexible de bomba alrededor del rodete de rodillos. Los finales del segmento de tubo flexible de la bomba son mucho más fijos frente al alojamiento de la casete.

En el marco de la invención hay fundamentalmente dos variantes diferentes posibles.

Por una parte puede estar previsto que la abertura para el rodete de rodillos en la zona de la primera superficie frontal se extienda entre el primer elemento de fijación y el segundo elemento de fijación. Después se produce la inserción de la casete de tubo flexible por medio de un movimiento esencialmente lineal desde una posición de montaje a una posición de servicio en sentido radial respecto del rodete de rodillos.

Por otro lado se puede extender la abertura en una zona del alojamiento de la superficie frontal ortogonal respecto de la primera superficie frontal y paralela respecto del segmento circular del alojamiento de la casete. A continuación se puede producir la inserción de la casete en una posición de montaje mediante el encaje de la casete sobre el rodete de rodillos en sentido axial. Se continúa, bien con un desplazamiento lineal de la casete en sentido radial o bien con un movimiento oscilante de la casete con una componente de movimiento radial respecto del rodete de rodillos. Ambos movimientos finalizan en la posición de servicio. En cada una de las variantes anteriores se tiende el segmento de tubo flexible de la bomba en torno al rodete de rodillos con el movimiento de la casete de tubo flexible a la posición de servicio.

De acuerdo con la invención está previsto que los elementos de fijación muestren en cada caso dos conducciones de tubo flexible comunicados hidrostáticamente con un final del segmento de tubo flexible de la bomba, donde las conducciones de tubo flexible, esencialmente, estén dispuestas de forma antiparalela respecto de los finales del segmento de tubo flexible de la bomba. A continuación pueden salir las conducciones de tubo flexible, especialmente a través una segunda superficie frontal del alojamiento de la casete enfrentada a la primera superficie frontal. El concepto de antiparalelo se refiere aquí al sentido de la corriente de un fluido en los finales del segmento de tubo flexible de la bomba, o bien, a las conducciones de tubo flexible. Esta forma de realización es especialmente adecuada para una variante de la invención en la cual la casete de tubo flexible se desplaza mediante un movimiento lineal en sentido radial respecto del rodete de rodillos a la posición de servicio. En esta forma de realización es además especialmente sencillo hacer que el rodete de rodillos esté dispuesto internamente en el alojamiento de la bomba con lo que se puede excluir cualquier tipo de peligro de lesiones, o bien, la posibilidad de manipulación en la zona del rodete de rodillos. El guiado del movimiento lineal de la casete de tubo flexible se produce entonces por medio de un compartimento de la casete complementario respecto de la forma de la casete de tubo flexible.

En un alojamiento de casete según la invención se pueden disponer también dos (o más) segmentos de tubo flexible de la bomba que discurren apilados, esencialmente paralelos entre sí. En la forma correspondiente se habrán de realizar también entonces por duplicado las conducciones de tubo flexible unidas a los finales de los segmentos de tubo flexible de la bomba. En esta forma de realización se instalan típicamente dos rodetes de rodillos en el marco de la bomba, donde cada segmento de tubo flexible de la bomba está asignado a un rodete de rodillos. En esta forma de realización puede estar previsto que ambos rodetes de rodillos puedan ser dirigidos de forma independiente. De esta forma se puede producir, por ejemplo, un control independiente de una función de aspiración por medio de un segmento de tubo flexible de la bomba y una función de limpieza por medio del otro segmento de tubo flexible de la bomba. Pero también es posible trabajar con un solo rodete de rodillos, donde el rodete de rodillos muestra entonces la anchura necesaria para tender ambos segmentos de tubo flexible de la bomba al mismo tiempo alrededor del rodete de rodillos.

Por lo demás, puede estar previsto que al menos un elemento de fijación muestre una membrana flexible dispuesta en la zona de la primera superficie frontal y comunicada hidrostáticamente con el segmento de tubo flexible de la bomba. En la posición de servicio de la casete de tubo flexible, esta membrana flexible está entonces unida con transductor de desplazamiento o de fuerza, con lo que es posible en última instancia una medición de la presión en la posición de servicio de la casete de tubo flexible. Normalmente será recomendable disponer esta membrana flexible en cada elemento de fijación que represente el lado de presión del segmento de tubo flexible de la bomba.

La invención se refiere por lo demás a un sistema de bomba de tubo flexibles peristáltico con al menos una casete de tubo flexible según la invención, con una bomba que muestre al menos un alojamiento de bomba así como un rodete de rodillos accionado, donde la casete de tubo flexible y el alojamiento de la bomba muestren elementos de unión complementarios entre sí, que estén dispuestos entre sí con la condición de que el segmento de tubo flexible de la bomba en la casete de tubo flexible unida con el alojamiento de la bomba movida a una posición de servicio esté tendida alrededor del rodete de rodillos.

Como elementos de unión se pueden tener principalmente en cuenta uniones de trinquete removibles. En particular, los elementos de unión pueden mostrar los componentes siguientes: a) al menos un elemento de guía dispuesto en o dentro del alojamiento de la bomba para un movimiento de traslación de la casete de tubo flexible en sentido ortogonal respecto de la primera superficie frontal (y radial respecto del rodete de rodillos), b) al menos una unión de trinquete con un primer elemento de trincado dispuesto en el alojamiento de la casete y un segundo elemento de trincado dispuesto en el alojamiento de la bomba y complementario al primer elemento de trincado, donde la

## ES 2 329 087 T3

unión de trinquete encastra al desplazarse la casete de tubo flexible en sentido de la posición de servicio, y c) con un elemento de liberación para soltar la unión de trinquete. De forma alternativa, los elementos de unión pueden mostrar los componentes siguientes: a) al menos un eje de giro dispuesto en el alojamiento de la bomba y, esencialmente, paralelo al eje de giro del rodete de rodillos, alrededor del cual se puede girar la casete de tubo flexible, donde el eje de giro frente al punto central del segmento de tubo flexible de la bomba, referido a la primera superficie frontal, está desplazado lateralmente, b) una unión de trinquete con un primer elemento de trincado dispuesto en el alojamiento de la casete y un segundo elemento de trincado dispuesto en el alojamiento de la bomba y complementario al primer elemento de trincado, donde la unión de trinquete encastra al girar la casete de tubo flexible alrededor del eje de giro en la posición de servicio y c) con un elemento de liberación para soltar la unión de trinquete. En ambos casos se desplaza o bien se gira la casete de tubo flexible de forma fácil y con solo una mano en el sentido de la posición de servicio, hasta que la unión de trinquete encastra.

Accionando el elemento de liberación se libera no solo la unión de trinquete, sino que mediante la tensión introducida en la posición de servicio del segmento de tubo flexible de la bomba se produce también un autolanzamiento de la casete de tubo flexible, especialmente en el caso de la variante con movimientos de traslación entre la posición de montaje y de servicio.

Para una casete de tubo flexible con membrana flexible puede preverse que el alojamiento de la bomba presente un transductor de desplazamiento y/o de fuerza unido en la posición de servicio de la casete de tubo flexible con la membrana de la casete de tubo flexible. Por medio de ello se transforma la fuerza de presión del fluido transmitida por la membrana flexible al elemento de fijación en una señal eléctrica que se puede utilizar como indicador de presión y/o control o regulación.

Una bomba peristáltica según la invención muestra típicamente un medio de accionamiento electromotorizado para el rodete de rodillos. En este caso se puede tratar de un motor de corriente continua, un motor de corriente alterna o de un motor de conexión de paso. Entre el eje de accionamiento del motor y el eje de accionamiento del rodete de rodillos se puede prever un engranaje reductor mecánico. Pero también es posible un accionamiento directo, por ejemplo, en el caso de un motor de conexión de paso. Normalmente se puede regular o controlar el número de revoluciones del motor. Para ello se instalará normalmente una electrónica de control con la que una persona operaria podrá ajustar por medio de los elementos de control como teclas o interruptores, los porcentajes de flujo o de presiones de forma que la electrónica de control guíe y regule entonces de acuerdo con el programa de servicio las revoluciones correlacionadas. La electrónica de control comparará además, en su caso, los valores de presión medidos en el segmento de tubo flexible de la bomba con los valores teóricos o los valores de presión máximos y el número de revoluciones del rodete de rodillos en la forma correspondiente. En un caso extremo se puede guiar aquí el rodete de rodillos en un sentido de giro inverso. Una bomba peristáltica según la invención se puede accionar de forma alternativa, o bien, a voluntad, con corriente de red o con una batería o acumulador. Las tecnologías para el accionamiento así como el control o la regulación de un rodete de rodillos de una bomba de tubo flexible peristáltica son conocidas, por lo que no es necesario explicarlas con más detalle.

La casete de tubo flexible o el alojamiento de la casete pueden mostrar una codificación que sea específica para una determinada finalidad como, por ejemplo, artroscopia, laparoscopia, urología o histeroscopia. En la posición de servicio de la casete de tubo flexible se puede leer este código mediante los medios adecuados de la bomba. Estos medios están unidos con la electrónica de control y controlan los parámetros de trabajo adecuados para la aplicación correspondiente de acuerdo con el programa de servicio. Con esto se puede realizar la codificación mecánicamente, por medio de un transpondedor o de etiquetas inteligentes o algo similar.

A continuación se explica con mayor detalle la invención mediante figuras que representan tan sólo ejemplos de ejecución. Dichas figuras muestran lo siguiente:

Figura 1: una vista exterior de una bomba peristáltica según la invención,

Figura 2: Vista de una casete de tubo flexible según la invención con la pared lateral retirada,

Figura 3: los componentes mecánicos esenciales del objeto de la figura 1 y

Figura 4: una variante de un sistema de bomba de tubo flexible peristáltica según la invención.

En la figura 1 se puede reconocer desde una perspectiva exterior una bomba 2, que muestra un alojamiento de la bomba 16 así como al menos un rodete de rodillos 11 accionado. El rodete de rodillos 11 está dispuesto en un alojamiento de casete 20 en el interior del alojamiento de la bomba 16. En el alojamiento de casete 20 se puede reconocer además un gancho de encastre 18 así como un transpondedor de desplazamiento o fuerza 19.

En la figura 3 se puede reconocer los componentes mecánicos esenciales de la bomba 2. El rodete de rodillos 11 es accionado por medio de una unidad motorizada/de transmisión 21. En el marco de la unidad motorizada/de transmisión 21 se ha instalado un motor de conexión de paso de control eléctrico que está unido al eje de accionamiento del rodete de rodillos 11. En la abertura del final enfrente del alojamiento de la casete 20 está dispuesto el transpondedor de desplazamiento o fuerza 19. Por lo demás, se puede reconocer un elemento de válvula accionable en sentido axial, que

## ES 2 329 087 T3

forma junto con una conducción de tubo flexible una así llamada válvula-pinch cuando se ha introducido la casete. Para ello presiona el elemento de accionamiento 22 la conducción de tubo flexible, cuando es activado, de forma que ésta no deja pasar al fluido.

5 En la figura 2 se puede reconocer una casete de tubo flexible 1 según la invención, que se puede introducir en el alojamiento de casete 20 de la figura 1. Se reconoce en primer lugar un alojamiento de casete 3 en el que está dispuesto un segmento de tubo flexible de bomba 4. Los dos finales 5, 6 del segmento de tubo flexible de bomba 4 están fijados en el alojamiento de casete 3 por medio de un primer elemento de fijación 7 y un segundo elementos de fijación 8. El primer elemento de fijación 7 y el segundo elemento de fijación 8 están dispuestos en la zona de la primera superficie frontal 9 del alojamiento de casete 3. El alojamiento de casete 3 muestra una abertura 10 para la intervención del rodete de rodillos 11 de la bomba 2 en el interior del alojamiento de casete 3. La abertura 10 está dispuesta fundamentalmente en la zona de la primera superficie frontal 9, entre el primer elemento de fijación 7 y el segundo elemento de fijación 8. Sin embargo, se extiende también parcialmente hasta la superficie frontal 12 ortogonal a la primera superficie frontal 9 del alojamiento de casete 3, de forma que el alojamiento de casete 3 se puede desplazar completamente por encima del rodete de rodillos 11. El elemento de tubo flexible de bomba 4 está dispuesto en la casete de tubo flexible 1 cuando la casete de tubo flexible 1 no está introducida en la bomba 2 a lo largo de un elemento circular K que discurre extendido con un ángulo de aprox. 180°. En este caso se entiende que el concepto de segmento circular K no se ha de entender necesariamente como que discurre exactamente a lo largo de un arco de círculo, sino que representa el recorrido que resulta con el ángulo indicado de los dos finales 5, 6 entre sí (aquí 180°).

20 De la figura 2 se extrae además que los elementos de fijación 7, 8 presentan dos conducciones de tubo flexible 13, 14 comunicadas hidrostáticamente o unidas con un final 5, 6 del segmento de tubo flexible de bomba 4, donde, en este ejemplo de realización, las conducciones de tubo flexible 13, 14 están dispuestas discurriendo esencialmente antiparalelamente respecto de los finales 5, 6 del segmento de tubo flexible de bomba 4. Las conducciones de tubo flexible 13, 14 salen a través de la segunda superficie frontal 15a del alojamiento de casete 3, enfrente de la primera superficie frontal 9, fuera del alojamiento de casete 3. En el elemento de fijación 7 está instalada una membrana flexible 15 dispuesta en la zona de la primera superficie frontal 9 y comunicada hidrostáticamente o unida con el segmento de tubo flexible de bomba 4. Esta interactúa con la casete introducida en posición de servicio con el transpondedor de desplazamiento/fuerza 19 y constituye entonces un dispositivo de medida de la presión. En la figura 2 se reconoce finalmente un tubo flexible de salida 23.

35 Observando comparativamente las figuras 1 a 3 se puede reconocer que el alojamiento de casete 20 constituye un elemento de guiado para un movimiento de traslación de la casete de tubo flexible 1 en sentido ortogonal respecto de la primera superficie frontal 9. En el alojamiento de casete 3 hay una escotadura de encastre 17 no representada con más detalle, que interactúa encastrando con el gancho de encastre 18 de la bomba 2 en la posición de servicio de la casete de tubo flexible 1. Finalmente se reconoce una cabeza 24 que representa un elemento de liberación para soltar la unión de trinquete. Al accionar la cabeza 24 se tira del gancho de encastre 18 del rodete de rodillos 11 en sentido axial, liberándose así la escotadura de encastre 17 del alojamiento de casete 3. Debido a la tensión del segmento de tubo flexible de bomba (4) en la posición de servicio se expulsa la casete de tubo flexible 1 del alojamiento de la bomba 16 de forma automática.

45 En la figura 4 se reconoce una variante del sistema según la invención. Aquí se sobrepone en primer lugar la casete de tubo flexible 1 del rodete de rodillos 11 en sentido axial, pasando el rodete de rodillos 11 a través de la escotadura de encastre 10 de la superficie frontal 12. A continuación pasa la casete de tubo flexible 1 de la posición de montaje a la posición de servicio, bien por medio de un desplazamiento de la casete de tubo flexible 1 en sentido radial respecto del rodete de rodillos 11, o bien a través de un giro de la casete de tubo flexible 1 en torno a un eje de giro externo al rodete de rodillos 11. Básicamente se pueden aplicar de forma análoga todos los detalles explicados anteriormente. Esta variante de la invención se empleará normalmente cuando se haya de montar, en lugar de un rodete de rodillos 11 dispuesto en un alojamiento de casete (20) un rodete de rodillos 11 libre y rotante externo al alojamiento de la bomba 16.

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Alojamiento de casete (1) para una bomba peristáltica (2)

5 con un alojamiento de casete (3),

con un segmento de tubo flexible de bomba (4) flexible que discurre a través de un alojamiento de casete (3),

10 donde los dos finales (5), (6) del segmento de tubo flexible de bomba (4) están fijados en el alojamiento de casete (3) por medio de un primer elemento de fijación (7) y un segundo elementos de fijación (8),

donde el primer elemento de fijación (7) y el segundo elemento de fijación (8) están dispuestos en la zona de la primera superficie frontal (9) del alojamiento de casete (3), y

15 donde el alojamiento de casete (3) muestra una escotadura (10) para la manipulación del rodete de rodillos (11) de la bomba (2) en el interior del alojamiento de casete (3), y

20 donde el elemento de tubo flexible de bomba (4) está dispuesto en la casete de tubo flexible (1) cuando la casete de tubo flexible (1) no está introducida en la bomba (2) a lo largo de un elemento circular (K) que discurre extendido con un ángulo de un mínimo de 90°,

### **caracterizado** porque

25 los elementos de fijación (7), (8) muestran en cada caso con un final (5), (6) del segmento de tubo flexible de bomba (4) conducciones de tubo flexible (13), (14) comunicadas hidrostáticamente, donde las conducciones de tubo flexible (13), (14) están dispuestas discurriendo antiparalelamente en relación con el sentido de la corriente de un fluido bombeado en relación con los finales del segmento de tubo flexible de bomba (4).

30 2. Casete de tubo flexible (1) según la reivindicación 1, identificada por que la escotadura (10) se extiende en la zona de la primera superficie frontal (9) entre el primer elemento de fijación (7) y el segundo elemento de fijación (8) y/o porque la escotadura (10) se extiende en una zona de la superficie frontal paralela (12) del alojamiento de casete (3) ortogonal respecto de la primera superficie frontal (9) y del segmento circular (K).

35 3. Casete de tubo flexible (1) identificada según una de las reivindicaciones 1 o 2, porque el segmento circular (K) se tiende con un ángulo de al menos 120°, preferiblemente de al menos 140°, e idealmente con un ángulo mínimo de 160°.

40 4. Casete de tubo flexible (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, identificada porque las conducciones de tubo flexible (13), (14) salen a través de una segunda superficie frontal (15a) del alojamiento de casete (3) enfrente de la primera superficie frontal (9).

45 5. Casete de tubo flexible (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, identificada porque en el alojamiento de casete (3) están dispuestos dos o más segmentos de tubo flexible de bomba (4) que discurren esencialmente paralelos entre sí y apilados.

50 6. Casete de tubo flexible (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, identificada porque al menos un elemento de fijación (7), (8) muestra una membrana flexible (15) dispuesta en la zona de la primera superficie frontal (9) y comunicada hidrostáticamente con el segmento de tubo flexible de bomba (4).

7. Sistema de bomba de tubo flexible peristáltico

con una casete de tubo flexible (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6,

55 con una bomba (2), que muestra un alojamiento de bomba (16), así como al menos un rodete de rodillos (11),

60 donde la casete de tubo flexible (1) y el alojamiento de bomba (16) muestran unos elementos de unión (17), (18) complementarios entre sí que están dispuestos con una medida entre si tal que el segmento de tubo flexible de bomba (4) está tendido alrededor del rodete de rodillos (11) en la casete de tubo flexible (1) movida a una posición de servicio y unida al alojamiento de bomba (16).

8. Sistema de bomba de tubo flexible peristáltico según la reivindicación 7, donde los elementos de unión (17), (18) muestran los siguientes componentes:

- 65 a) al menos uno elemento de guiado (19), dispuesto en o dentro del alojamiento de bomba (16) para un movimiento de traslación de la casete de tubo flexible (1) en sentido ortogonal respecto de la primera superficie frontal (9),

## ES 2 329 087 T3

5 b) al menos una unión de trinquete con un primer elemento de enclavamiento (17) dispuesto en el alojamiento de casete (3) y en el alojamiento de bomba (16) y un segundo elemento de enclavamiento (18) complementario del primer elemento de enclavamiento (17), donde la unión de trinquete, al desplazarse la casete de tubo flexible (1), se enclava en una posición de servicio desde una posición de montaje, en el sentido del movimiento de traslación y

c) con un elemento de liberación para el desenclavamiento de la unión de trinquete.

10 9. Sistema de bomba de tubo flexible peristáltico según la reivindicación 7, donde los elementos de unión (17), (18) muestran los siguientes componentes:

15 a) al menos un eje de giro que discurre esencialmente paralelo al eje de giro del rodete de rodillos (11) y dispuesto en o dentro del alojamiento de bomba (16), alrededor del cual la casete de tubo flexible (1) puede girar, donde el eje de giro frente al punto central (Z) del segmento de tubo flexible de bomba (4) está desplazado lateralmente en relación con la primera superficie frontal (9),

20 b) una unión de trinquete con un primer elemento de enclavamiento (17) dispuesto en el alojamiento de casete (3) y en el alojamiento de bomba (16) y un segundo elemento de enclavamiento (18) complementario del primer elemento de enclavamiento (17), donde la unión de trinquete, al girar la casete de tubo flexible (1), se enclava en una posición de servicio alrededor del eje de giro partiendo de una posición de montaje, y

c) con un elemento de liberación para el desenclavamiento de la unión de trinquete.

25 10. Sistema de bomba de tubo flexible peristáltico según la reivindicación 7 o 8 o 9, donde el alojamiento de bomba (16) muestra un transpondedor de desplazamiento y/o fuerza (19) unido en la posición de servicio de la casete de tubo flexible (1) con la membrana flexible (15) de la casete de tubo flexible (1).

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

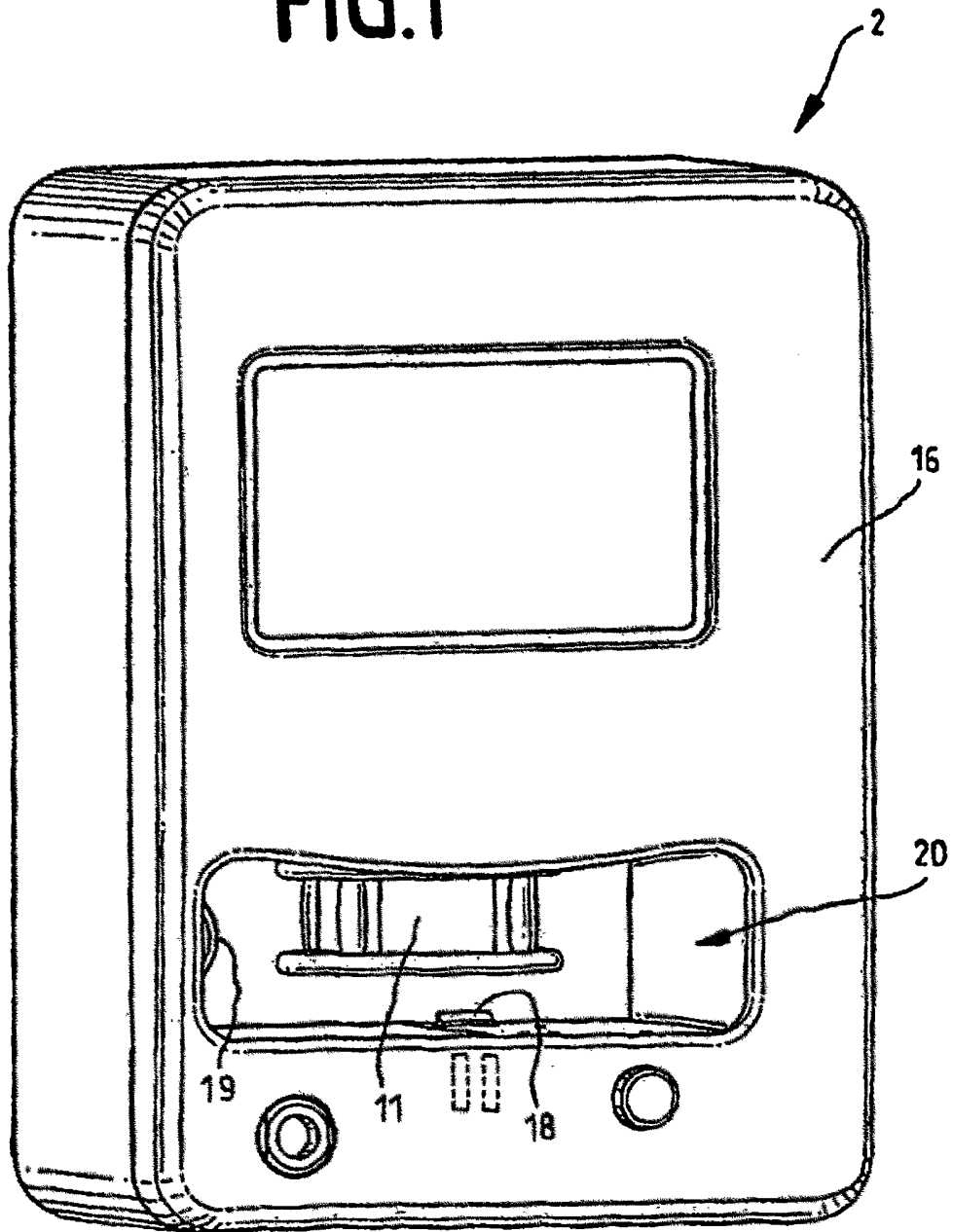


FIG. 2

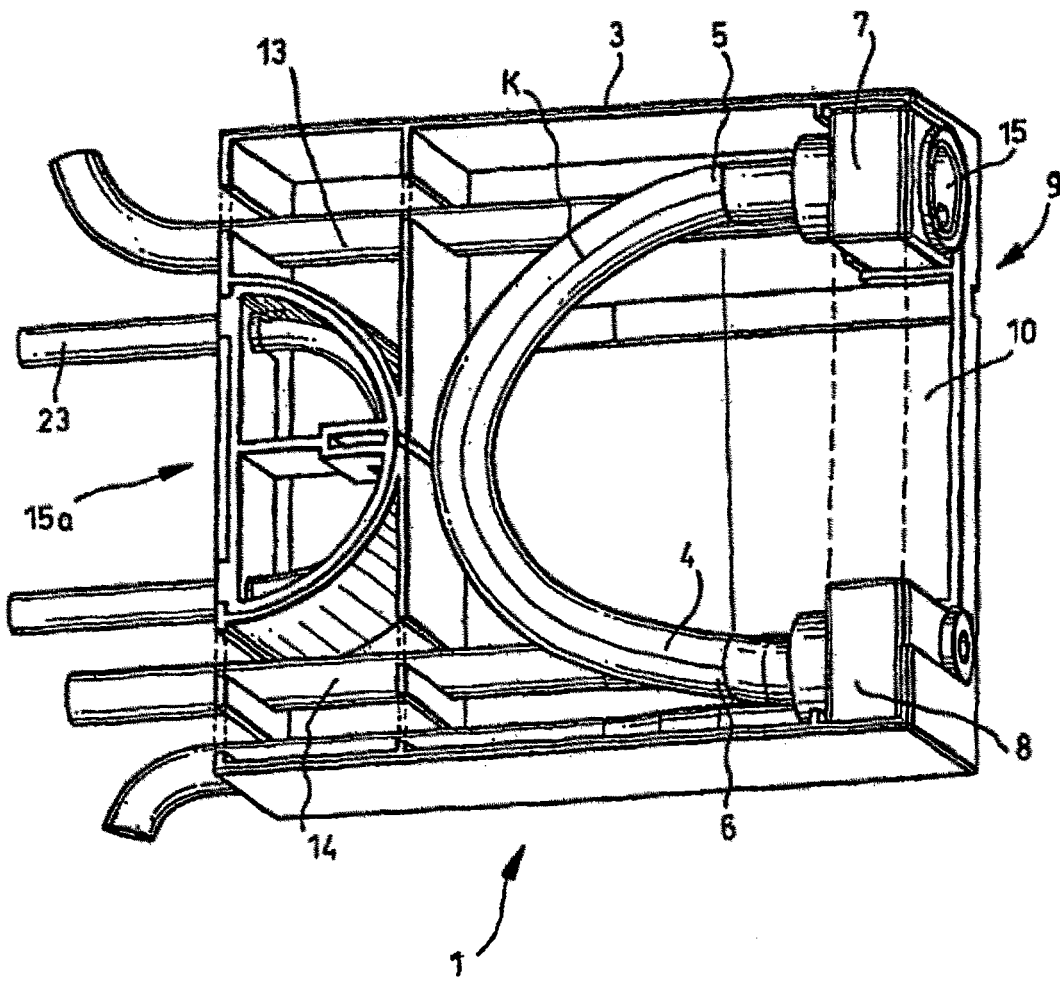


FIG. 3

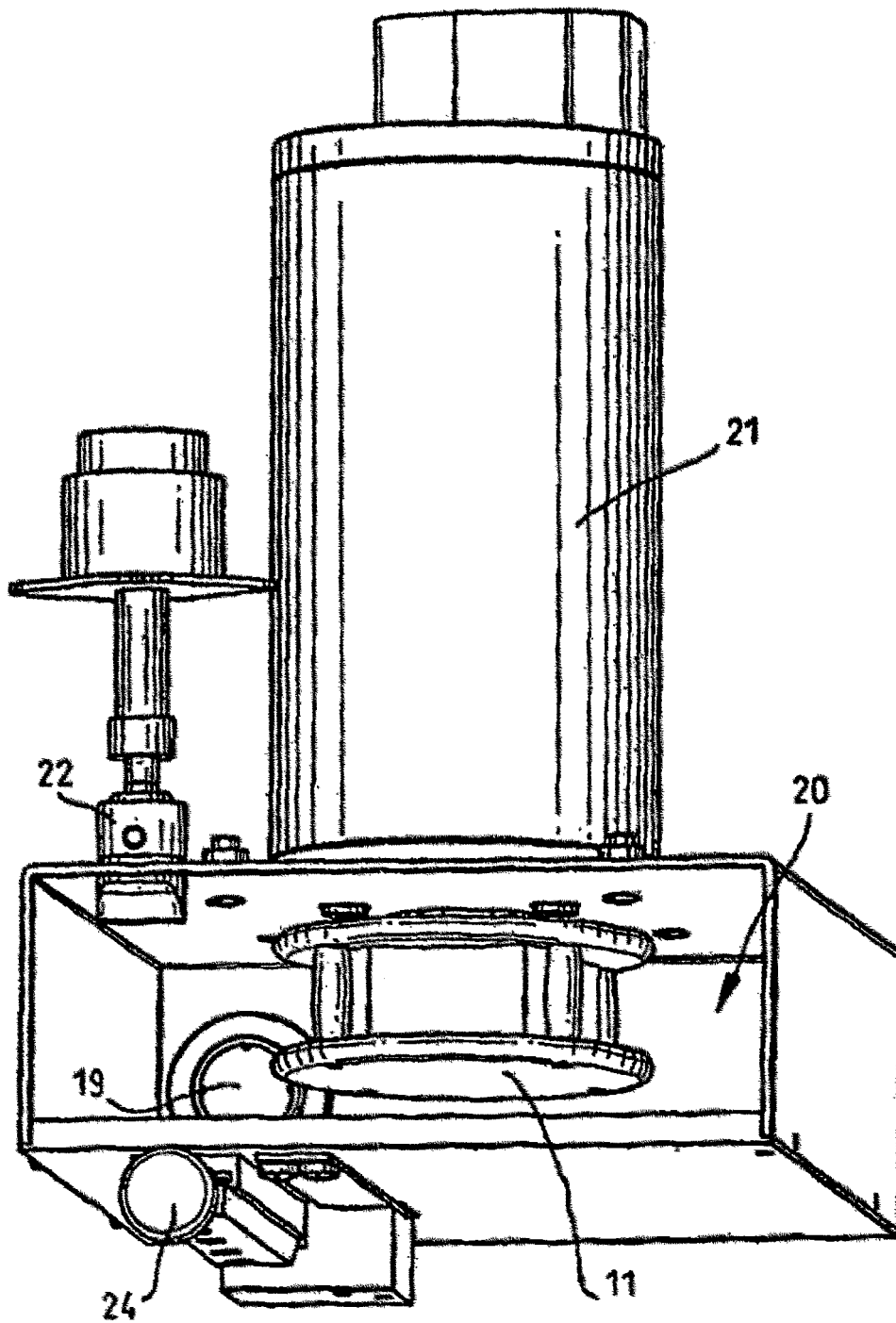


FIG.4

