

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 379**

51 Int. Cl.:

A61N 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2008** **E 08161003 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015** **EP 2147698**

54 Título: **Cabezal de tratamiento con ultrasonidos para aparato de tratamiento de un paciente con ultrasonidos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.09.2015

73 Titular/es:

**ENRAF NONIUS B.V. (100.0%)
VARESEWEG 127
3047 AT ROTTERDAM, NL**

72 Inventor/es:

**CABERG, THEODORUS JOHANNES VIRGINIA;
SCHARP, RONALD y
VAN GRONINGEN, JOHANNIS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 546 379 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

Cabezal de tratamiento con ultrasonidos para aparato de tratamiento de un paciente con ultrasonidos

La invención se refiere a un cabezal de tratamiento con ultrasonidos para un aparato de tratamiento de un paciente con ultrasonidos, que comprende al menos un elemento activo para convertir una señal eléctrica en ultrasonidos, una ventosa que tiene una parte superior y una parte inferior, en la que está montado el elemento activo en la parte superior y la ventosa proporciona una cámara de vacío con un espacio de contención para una almohadilla de gel.

Un cabezal de tratamiento con ultrasonidos de este tipo se conoce a partir del documento WO2006/091093. Este cabezal de tratamiento con ultrasonidos conocido puede ser fijado a la parte del cuerpo del paciente que se va a tratar de una manera relativamente sencilla mediante el uso de una presión negativa que se genera en la ventosa por una bomba de vacío que puede ser parte del aparato para el tratamiento de un paciente con ultrasonidos. La persona asistente no tiene que permanecer con el paciente durante el tratamiento. El acoplamiento acústico entre el elemento activo y la parte del cuerpo que se va a tratar depende de la fijación del cabezal de tratamiento en la parte del cuerpo y la eficacia del medio de acoplamiento, generalmente agua, proporcionado por la almohadilla de gel. Para ello, el porcentaje del medio de acoplamiento en la almohadilla de gel debe ser alto. Sin embargo, un alto porcentaje de medio de acoplamiento resulta en una superficie de la almohadilla de gel muy resbaladiza, de modo que en el cabezal de tratamiento conocido es muy difícil, si no imposible, mantener la almohadilla de gel situada entre el elemento activo y la parte del cuerpo del paciente durante una tratamiento.

El objeto de la invención es proporcionar una mejora del cabezal de tratamiento con ultrasonidos de la clase anterior.

El documento WO 2008002773 se refiere a un procedimiento de dispositivo de ultrasonidos para el tratamiento de heridas. El dispositivo de cuidado de la herida con ultrasonidos comprende un generador, un transductor de ultrasonidos, un cabezal de ultrasonidos, y una cámara de cavitación. El dispositivo puede comprender además un medio de acoplamiento fluido, no atomizado. Los ultrasonidos que entran en la cámara de cavitación inducen la cavitación dentro del medio de acoplamiento, proporcionando beneficios terapéuticos a la herida a tratar. Los ultrasonidos que entran en la cámara de cavitación también se transmiten a través del medio de acoplamiento a la herida, proporcionando beneficios terapéuticos directos a la herida.

El documento US 2005096547 divulga un soporte 10 espaciador adaptable que puede ser utilizado tanto para los ultrasonidos de diagnóstico como terapéuticos. El soporte 10 espaciador descrito tiene la capacidad de ser montado en y utilizado con transductores 20 de diferentes tamaños y formas. El soporte 10 espaciador incluye un inserto de gel 26 que es extraíble y autoajustable asegurando el contacto entre un cuerpo humano, un animal u otro objeto y la ventana acústica 22 de un transductor 22. Además, se describen un inserto de gel 26 y procedimiento de fabricación del inserto de gel 26 de una almohadilla de gel 24.

Con el fin de conseguir el objeto anteriormente mencionado, se proporciona el cabezal de tratamiento con ultrasonidos según la reivindicación 1.

De esta manera se obtiene un cabezal de tratamiento con ultrasonidos en el que el anillo de posicionamiento proporciona una ubicación fija de la almohadilla de gel como se desee entre el elemento activo y la parte del cuerpo durante el tratamiento completo, en el que la suspensión de muelle del elemento activo en la parte superior permite que el elemento activo sea presionado contra la parte del cuerpo del paciente a ser tratada con la almohadilla de gel que se encuentra entre el elemento activo y esta parte del cuerpo. El anillo de posicionamiento garantiza que la almohadilla de gel no se desplace de su ubicación deseada por la presión negativa generada dentro de la cámara de vacío y/o la fuerza de presión del elemento activo con la almohadilla de gel contra la parte del cuerpo a tratar.

La descripción proporciona, además, un cabezal de tratamiento con ultrasonidos de acuerdo con la invención, con una almohadilla de gel que tiene una forma de disco con un diámetro menor que el diámetro interior del anillo de posicionamiento y un espesor mayor que la longitud que sobresale del anillo de posicionamiento.

La invención se explicará ahora con más detalle con referencia al dibujo, que muestra una realización del cabezal de tratamiento con ultrasonidos de acuerdo con la invención para un aparato para tratar un paciente con ultrasonidos.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización del cabezal de tratamiento con ultrasonidos según la invención.

La figura 2 es una vista esquemática en sección transversal del cabezal de tratamiento con ultrasonidos que se muestra en la figura 1.

La figura 3 es una vista esquemática en sección transversal del elemento activo del cabezal de tratamiento con ultrasonidos de la figura 1 con una almohadilla de gel antes de aplicar una presión negativa al cabezal de tratamiento.

La figura 4 es una vista esquemática en sección transversal del elemento activo de la figura 3 con una almohadilla de gel después de la aplicación de una presión negativa al cabezal de tratamiento.

Las figuras 1 y 2 muestran un cabezal de tratamiento 1 con ultrasonidos para un aparato para el tratamiento de un paciente con ultrasonidos que no se muestra adicionalmente. Un ejemplo de un aparato adecuado se muestra en el documento WO2006/091093. Dicho aparato está provisto de un generador de ultrasonidos conocido per se, al que el cabezal de tratamiento 1 puede ser conectado. El cabezal de tratamiento 1 está provisto de un elemento activo 2 provisto de un alojamiento 3 cilíndrico con una cara inferior 4 en forma de disco y una pared exterior 5 cilíndrica. La pared exterior cilíndrica 5 está conectada a un portador 6 comprende un elemento de conexión 7 para una línea 8 que sólo se muestra parcialmente en la figura 2, y un disco de montaje 9. La pared exterior cilíndrica 5 se monta por medio de una conexión atornillada al disco de montaje 9 en la realización ilustrada, con una junta tórica 10 que proporciona un sello hermético.

La línea 8 se configura como una combinación de una línea de vacío 11 y una línea eléctrica 12. La línea eléctrica 12 se pasa de forma estanca a través del disco de montaje 9 al elemento activo 2. La línea eléctrica 12 proporciona la conexión eléctrica entre los componentes electrónicos, que son conocidos per se, y el cristal de ultrasonidos que forma parte del elemento activo 2. Estos componentes no se muestran en el dibujo.

El cabezal de tratamiento 1 está provisto además de una ventosa 13 que tiene una parte superior 14 y una parte inferior 15. Como se muestra en la figura 2, la parte superior 14 tiene una pared lateral con una sección transversal semicircular y la parte inferior 15 tiene una forma de campana, es decir, la pared lateral de la parte inferior 15 se ensancha gradualmente hacia el exterior en una trayectoria circular principalmente en sección transversal. Las partes superior e inferior 14, 15 están interconectadas a través de una sección de refuerzo intermedia 16. En la realización mostrada, las partes 14, 15 y la sección 16 se hacen integralmente de un material deformable, tal como caucho de silicona.

El espesor de la pared lateral de la parte superior 14 es menor que el espesor de la pared lateral de la parte inferior 15. El portador 6 con el elemento activo 2 está montado en la pared superior de la parte superior 14, en el que el elemento de conexión 7 del portador 6 se proyecta hacia fuera de una sección 17 de la pared superior que encierra parcialmente al portador 6. En la realización mostrada la parte superior 14 está adaptada para actuar como una suspensión de muelle para el elemento activo 2 debido al grosor de la pared lateral de la parte superior 14 es menor que el espesor de la pared lateral de la parte inferior 15. La pared superior con el elemento activo 2 se puede mover hacia abajo y de esta manera el elemento activo 2 puede ser rebajado en la parte inferior 15 de la ventosa 13. Esto significa que la pared lateral de la parte superior 14 se pliega hacia abajo cuando se genera una presión negativa dentro de la ventosa 13, en la que esta pared lateral actúa como un muelle.

La ventosa 13 encierra una cámara de vacío 18 con un espacio de contención para una almohadilla 19 de gel que se indica en la figura 2 por una línea discontinua. Esta almohadilla 19 de gel contiene un alto porcentaje de agua como medio de acoplamiento acústico, de modo que la superficie de la almohadilla de gel es muy resbaladiza. Para mantener la almohadilla 19 de gel en su ubicación deseada en contacto con la cara 4 en forma de disco de la carcasa 3 del elemento activo 2, el elemento activo 2 está provisto de un anillo de posicionamiento 20. Este anillo de posicionamiento puede estar realizado de un material deformable, tal como caucho de silicona. El anillo de posicionamiento 20 se acopla a la pared 5 cilíndrica y sobresale con respecto a la cara en forma de disco 4 de la carcasa 4. Como se muestra en las figuras 3 y 4 a una escala mayor, el anillo de posicionamiento 20 se proporciona con un borde de extremo 21 redondeado en su extremo que sobresale. De esta manera el anillo de posicionamiento 20 no puede dañar la almohadilla 19 de gel y se obtiene un contacto suave entre el anillo de posicionamiento 20 y la piel del paciente.

En su lado interior, el anillo de posicionamiento 20 tiene un reborde 22 que encaja en un rebaje 23 circunferencial en la pared cilíndrica 5 de la carcasa 3. Este reborde 22 interior recibido en el rebaje 23 garantiza una longitud que sobresale fija del anillo de posicionamiento 20 durante el funcionamiento del cabezal de tratamiento.

En las figuras 3 y 4 la almohadilla 19 de gel se muestra como ubicada dentro del anillo de posicionamiento 20 antes y después de la aplicación de una presión negativa en la ventosa 13, respectivamente. Como puede verse en la figura 3 el diámetro de la almohadilla 19 de gel en forma de disco es menor que el diámetro interior del anillo de posicionamiento 20. A modo de ejemplo el diámetro interior del anillo 20 puede ser de 35 mm y el diámetro de la almohadilla 19 de gel puede ser de 30 mm. Más en general, el diámetro de la almohadilla de gel puede ser 8-15% menor que el diámetro interior del anillo de posicionamiento.

Cuando el cabezal de tratamiento 1 se utiliza, una almohadilla 19 de gel se colocará dentro del anillo de posicionamiento 20 contra la cara 4 en forma de disco del elemento activo 2 como se muestra en la figura 3. La ventosa 13 se colocará en la ubicación deseada de la parte del cuerpo del paciente a tratar y la bomba de vacío del aparato de tratamiento (no mostrada) generará una presión negativa en la cámara de vacío 18 de la ventosa 13. La cámara de vacío 18 está conectada a la bomba de vacío a través de unos puertos 24 y un canal 25 en el soporte 6 y la línea de vacío 11. Esta presión negativa garantiza que el cabezal de tratamiento 1 se mantiene en su lugar sobre la parte del cuerpo del paciente que se va a tratar. Debido a la presión negativa en la ventosa 13 y la suspensión de muelle del elemento activo 2 en la parte superior 14, el elemento activo 2 con la almohadilla 19 de gel se moverá hacia abajo en la parte inferior 15 de la ventosa 13 de modo que la almohadilla 19 de gel se presiona contra la piel del paciente. El anillo de posicionamiento 20 mantendrá la almohadilla 19 de gel en su ubicación entre la cara en forma de disco del elemento activo 2 y la piel del paciente. La almohadilla 19 de gel se deforma ligeramente como se

muestra en la figura 4 y proporciona un buen acoplamiento acústico entre el elemento activo 2 y la parte del cuerpo del paciente sobre la que se coloca la ventosa 13. La forma de campana de la parte inferior 15 con su mayor espesor impide una deformación de esta parte inferior 15 en los valores de subpresión utilizados. La parte inferior 15 tiene un borde de extremo 26 redondeado para proporcionar un contacto suave y sellado a la piel del paciente.

- 5 En la realización del cabezal de tratamiento 1 que se describe, la almohadilla 19 de gel comprende un material base que contiene agua como medio de acoplamiento acústico. Preferiblemente, el material base de la almohadilla 19 de gel es una composición de carragenina, en particular, carragenina kappa y iota. La almohadilla 19 de gel puede contener al menos 90% de agua y preferiblemente al menos 95% de agua. Con la subpresión utilizada en el aparato de tratamiento la almohadilla 19 de gel retendrá su forma, como se muestra esquemáticamente en la figura 4 y la subpresión no dará lugar a la succión del material de la almohadilla 19 de gel o el contenido de agua u otros daños de la almohadilla de gel.
- 10

Se debe hacer notar que en lugar de un cabezal de tratamiento 1 que comprende un elemento activo 2 también es posible utilizar un cabezal de tratamiento que comprende dos o más elementos activos en el aparato como se describe aquí.

- 15 La invención no está limitada a la realización descrita anteriormente, sino que se puede variar de varias formas dentro del alcance de la invención definida en las reivindicaciones.

Reivindicaciones

1. Un cabezal de tratamiento (1) con ultrasonidos para un aparato de tratamiento de un paciente con ultrasonidos, que comprende al menos un elemento activo (2) para convertir una señal eléctrica en ultrasonidos, una ventosa (13) que tiene una parte superior (14) y una parte inferior (15), en el que el elemento activo está montado en la parte superior y la ventosa proporciona una cámara de vacío (18) con un espacio de contención para una almohadilla (19) de gel, en el que la parte superior (14) está adaptada para actuar como una suspensión de muelle para el elemento activo (2) para bajar el elemento activo en la parte inferior (15), y en el que el cabezal de tratamiento se puede fijar a la parte del cuerpo del paciente a ser tratado mediante el uso de una presión negativa que es generada en la cámara de vacío (18) de la ventosa (13), de tal manera que se presiona el elemento activo contra la parte del cuerpo del paciente a ser tratado con la almohadilla de gel que se encuentra localizada entre el elemento activo y esta parte del cuerpo, **caracterizado porque** el elemento activo está provisto de un anillo de posicionamiento que sobresale con respecto al elemento activo, determinando dicho anillo de posicionamiento la ubicación de la almohadilla de gel dentro del espacio de contención.
2. El cabezal de tratamiento con ultrasonidos según la reivindicación 1, en el que la parte superior (14) de la ventosa (13) se une a la parte inferior (15) a través de una sección de refuerzo intermedia (16), en el que el espesor de pared de la parte superior es menor que el espesor de pared de la parte inferior.
3. El cabezal de tratamiento con ultrasonidos según la reivindicación 2, en el que la pared lateral de la parte superior (14) tiene una sección transversal semicircular y la pared lateral de la parte inferior (15) tiene una forma de campana.
4. El cabezal de tratamiento con ultrasonidos según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento activo (2) comprende un alojamiento cilíndrico (3) con una cara inferior en forma de disco (4), en el que el anillo de posicionamiento (20) se acopla a la pared externa (5) de la carcasa cilíndrica y sobresale hacia fuera con respecto a la cara en forma de disco, teniendo el anillo de posicionamiento un reborde (22) en su lado interior recibido en un rebaje circunferencial (23) en la pared exterior de la carcasa cilíndrica.
5. El cabezal de tratamiento con ultrasonidos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el lado que sobresale del anillo de posicionamiento (20) está provisto de un borde de extremo (21) redondeado.
6. El cabezal de tratamiento con ultrasonidos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el anillo de posicionamiento (20) está realizado de un material deformable.
7. El cabezal de tratamiento con ultrasonidos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además una almohadilla (19) de gel que comprende un material base con un medio de acoplamiento, en el que la almohadilla de gel tiene una forma de disco con un diámetro menor que el diámetro interior del anillo de posicionamiento (20) y un espesor mayor que la longitud que sobresale del anillo de posicionamiento.
8. El cabezal de tratamiento con ultrasonidos según la reivindicación 7, en el que la almohadilla (19) de gel de material de base comprende carragenina, preferiblemente una composición de carragenina kappa y iota.
9. El cabezal de tratamiento con ultrasonidos según la reivindicación 7 u 8, en el que el medio de acoplamiento de la almohadilla (19) de gel es agua con un contenido de agua de al menos 90%, preferiblemente al menos 95%.

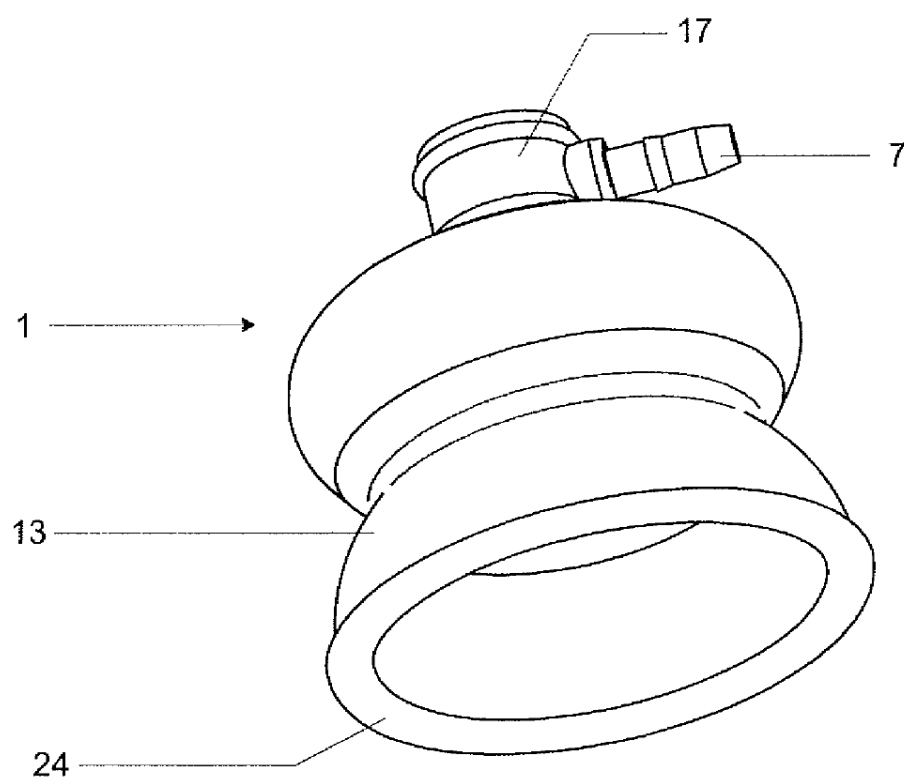


Fig. 1

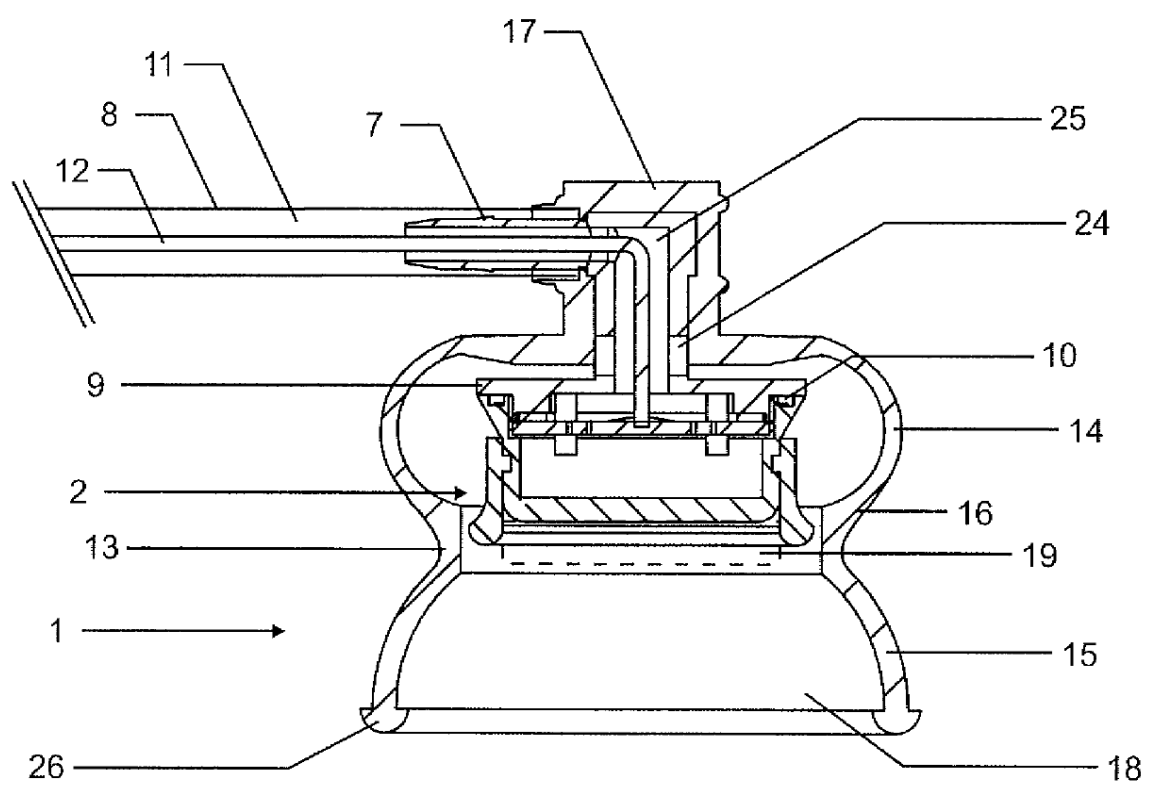


Fig. 2

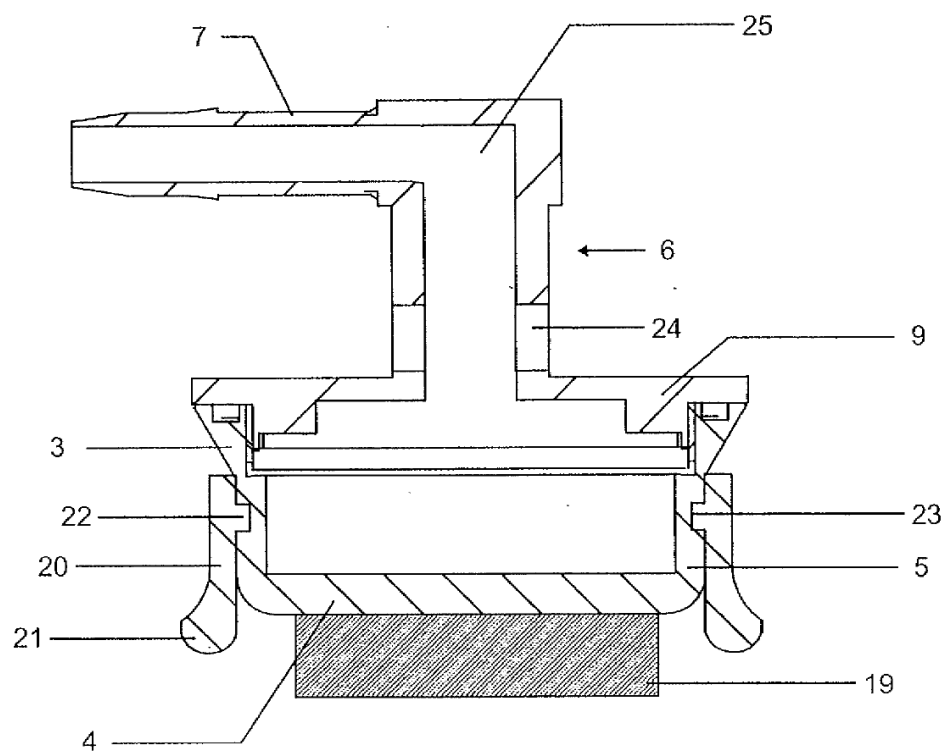


Fig. 3

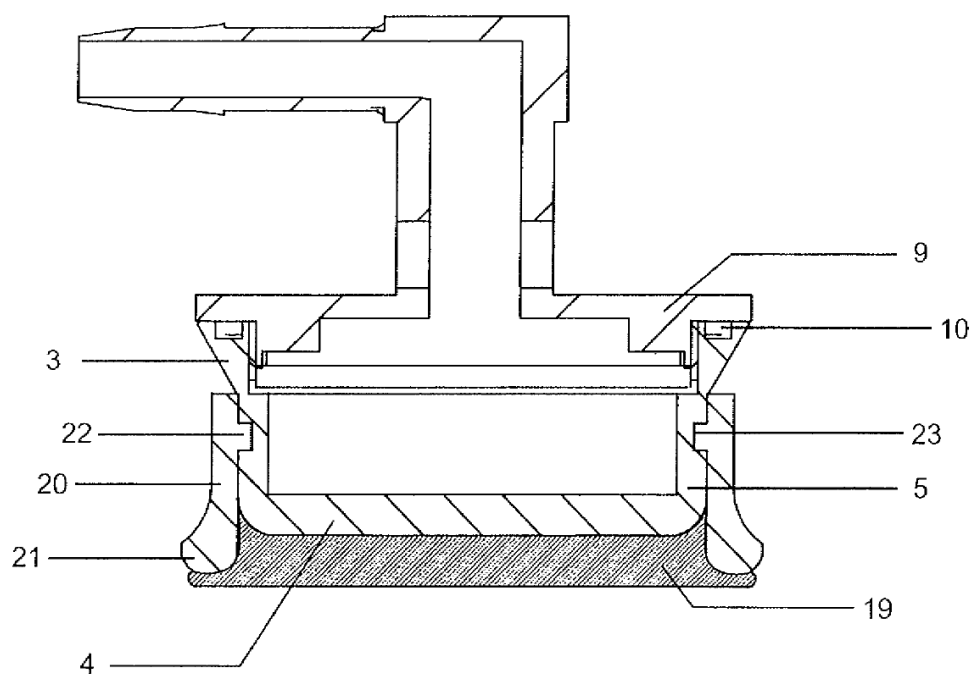


Fig. 4