

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 245**

51 Int. Cl.:

A61M 16/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2008 PCT/EP2008/055295**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2008 WO08132222**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2008 E 08749891 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 2155308**

54 Título: **Protector respiratorio**

30 Prioridad:

30.04.2007 SE 0701039

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

13.11.2020

73 Titular/es:

**ATOS MEDICAL AB (100.0%)
Box 183
242 22 Hörby, SE**

72 Inventor/es:

PERSSON, JAN-OVE

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 793 245 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

Protector respiratorio

5 Campo de la invención

[0001] Esta invención se refiere en general al campo de un protector respiratorio para su uso en un estoma de una persona laringectomizada o traqueotomizada, teniendo dicho protector respiratorio al menos una entrada y al menos una salida, de modo que un flujo de aire en uso pasará desde el entorno de dicha persona a través de dicha
10 entrada a dicha salida, hasta la tráquea de dicha persona, comprendiendo dicho protector respiratorio un intercambiador de calor-humedad y un filtro bacteriológico, de modo que dicho flujo de aire pasará a través de dicho intercambiador de calor-humedad y dicho filtro bacteriológico cuando dicho flujo de aire en uso pasa a través de dicha entrada a dicha salida.

15 Antecedentes de la invención

[0002] Una traqueotomía es un procedimiento quirúrgico por el cual se forma una abertura a través de la superficie anterior del cuello hacia dentro de la tráquea. La abertura se denomina traqueostoma. Se puede proporcionar un tubo de traqueotomía que se extiende entre el traqueostoma y la tráquea. Se lleva a cabo una
20 traqueotomía, por ejemplo, cuando existe un mal funcionamiento, como consecuencia de una lesión o trastorno, en cuanto al sistema nervioso o a las vías respiratorias, y dicho mal funcionamiento produce una incapacidad para obtener suficiente aire. Una capacidad pulmonar deficiente o una necesidad de tratamiento respiratorio también pueden ser la causa de una traqueotomía.

[0003] Una laringectomía es un procedimiento quirúrgico utilizado, por ejemplo, para tratar un carcinoma, que conlleva la extirpación de la laringe o caja de voz y la creación de un traqueostoma. Una consecuencia del procedimiento es que la tráquea ya no está conectada con la faringe, sino que se desvía al traqueostoma. Después de este procedimiento, la función nasal normal ya no es posible. En un sujeto cuya respiración funciona normalmente, la nariz y el revestimiento de la membrana mucosa de la cavidad nasal llevan a cabo funciones importantes en el
30 acondicionamiento del aire inhalado. Las vías intrincadas y la abundante irrigación sanguínea sirven para aumentar tanto la temperatura como la humedad del aire inhalado con el fin de minimizar el diferencial de estos parámetros con aquellos de la superficie de los pulmones. Normalmente, también se capta algo de calor y humedad del aire exhalado antes de su liberación a la atmósfera. El revestimiento mucoso de las fosas nasales también sirve para eliminar materia particulada, tal como partículas finas de polvo, contaminantes y microorganismos, del aire inhalado, y la acción de los
35 cilios transporta mucosa y cualquier partícula lejos de los pulmones.

[0004] Cuando a un paciente se le ha practicado una laringectomía, en realidad, todo el aire inhalado entra en los pulmones por el traqueostoma, y la nariz no está eficazmente implicada en el proceso de inhalación. El aire exhalado puede pasar a través del traqueostoma o, si se ha colocado una prótesis de voz, el estoma se puede ocluir
40 de modo que el aire exhalado se desvíe a través de la prótesis de voz hacia dentro de la faringe y la boca, permitiendo que el paciente hable. Es deseable que el flujo de aire exhalado sea controlado por un dispositivo de traqueostoma por medio de una válvula de traqueostoma. En estas situaciones, la válvula se puede disponer para que permanezca abierta durante la respiración, pero se puede cerrar para desviar el flujo de aire.

[0005] A este respecto, se han desarrollado dispositivos de filtrado y protectores respiratorios para permitir la humectación del aire inhalado y la eliminación de pequeñas partículas y sustancias bacteriológicas en dicho aire inhalado. Esto es para asemejarse a las funciones de una nariz. Sin embargo, hay varias complicaciones relacionadas con la fabricación de dichos dispositivos. En primer lugar, el usuario de dichos dispositivos necesita un buen efecto humectante y filtrante mientras se mantiene el tamaño, tal como el área superficial, del dispositivo lo más pequeño
50 posible. En segundo lugar, el efecto humectante y el efecto filtrante necesitan una gran área superficial, sin crear una resistencia demasiado grande sobre el dispositivo. Estos criterios son contradictorios, lo que el lector observador ya ha reconocido. Además, una persona con laringectomía tiene que mantener su dedo o pulgar sobre estos dispositivos cuando desea hablar, para así obstruir el flujo de aire a través del dispositivo y el estoma a través de la pared traqueal, lo que cargará el filtro con excesiva contaminación, debido a transferencia de impurezas del dedo del usuario al filtro.

[0006] Los documentos US 5 738 095 A, US 2003/029456 A1, WO 99/60954 A, WO 00/74602 A y WO 2005/058403 A describen diferentes protectores respiratorios de la técnica anterior para uso con una persona traqueostomizada.

[0007] El documento US 5.666.950 describe un dispositivo para filtrar el aire que se va a respirar a través de un traqueostoma. Este dispositivo comprende un prefiltro de fibras cargadas electrostáticamente, una primera capa formada de carbón activado, y una segunda capa de un material hidrófilo. El uso de carbón activado proporciona la filtración de pequeñas partículas y la absorción de gases, con un aumento limitado de la resistencia al flujo de aire a través del dispositivo. Sin embargo, el dedo o pulgar del usuario influirá negativamente en el efecto antibacteriológico
65 del filtro bacteriológico, ya que no es razonable exigir una condición totalmente libre de bacterias de dicho dedo o

pulgar, lo que significa que dicho filtro estará contaminado con el tiempo. Además, el dispositivo según el documento US 5.666.950 solo logra un efecto antibacteriológico de aproximadamente el 50 %, ya que el área superficial del filtro bacteriológico está restringida al área superficial de la abertura que se comunica con el entorno, proporcionando al mismo tiempo una resistencia adecuada sobre el dispositivo.

5 **[0008]** El documento US 5.487.382 describe una nariz artificial con una carcasa y un disco de filtración hidrófilo, comprendiendo además un tapón, que puede moverse hacia arriba y hacia abajo para abrir/cerrar ventanas en la carcasa. La nariz artificial según el documento US 5.487.382 tiene que moverse activamente de una posición abierta a una posición cerrada y viceversa, y tiene un efecto antibacteriológico muy limitado.

10 **[0009]** Por lo tanto, un protector respiratorio mejorado sería ventajoso y, en particular, un protector respiratorio que permita un mayor efecto antibacteriológico y un excelente efecto humectante, mientras que también se proporciona la posibilidad a un paciente de mantener el protector respiratorio cerrado, tal como durante el habla, sin excesiva contaminación del filtro manteniendo un dedo o pulgar sobre dicha abertura durante todo el periodo de conversación. También sería ventajoso obtener un protector respiratorio con un mayor efecto antibacteriológico y la posibilidad de que un paciente mantenga el protector respiratorio cerrado, tal como durante el habla, sin excesiva contaminación del filtro al mantener un dedo o un pulgar sobre dicha abertura, protector respiratorio que no conviene al tener que moverse activamente de una posición abierta a una posición cerrada y viceversa. También sería ventajoso proporcionar un protector respiratorio que permita un mayor efecto antibacteriológico y un excelente efecto humectante, mientras que a la vez se proporciona un pequeño protector respiratorio con una resistencia satisfactoria sobre dicho protector respiratorio.

Resumen de la invención

25 **[0010]** Por consiguiente, la presente invención busca mitigar, aliviar o eliminar una o más de las deficiencias identificadas anteriormente y proporcionar un protector respiratorio mejorado del tipo mencionado. Para este propósito, el protector respiratorio está caracterizado por un elemento de cierre que puede activarse para cerrar la comunicación entre dicha al menos una entrada y dicha al menos una salida, en el que dicho filtro bacteriológico está dispuesto en múltiples planos, de modo que se obtiene un efecto antibacteriológico en más de un plano.

30 **[0011]** Las características ventajosas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

35 **[0012]** Estos y otros aspectos, características y ventajas de la invención serán evidentes y se esclarecerán a partir de la siguiente descripción de las realizaciones de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales

40 La figura 1 es una vista en sección transversal de un protector respiratorio según una realización de la presente invención,
La figura 2 es una vista en perspectiva, en sección transversal, de un protector respiratorio según una realización de la presente invención,
La figura 3 es una vista en perspectiva del lado orientado al entorno de un protector respiratorio según una realización de la presente invención,
45 La figura 4 es una vista en perspectiva del lado orientado al paciente de un protector respiratorio según una realización de la presente invención,
La figura 5 es una vista en perspectiva, en sección transversal de un protector respiratorio según una realización de la presente invención, y
50 La figura 6 es una vista en sección transversal de un protector respiratorio que comprende una válvula de habla según una realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

55 **[0013]** La siguiente descripción se centra en una realización de la presente invención que se refiere a un protector respiratorio para su uso en un estoma de una persona laringectomizada o traqueotomizada, en el que dicho estoma se comunica con la tráquea de dicha persona.

[0014] En una realización de la invención según las figuras 1 y 2, se proporciona un protector respiratorio. Este protector respiratorio comprende una carcasa **1**, con un alojamiento, teniendo dicha carcasa **1** una primera y una
60 segunda aberturas. La primera abertura de la carcasa **1** está dotada de una superficie de cierre **2**, que rodea la primera abertura. Este alojamiento aloja un intercambiador de calor-humedad **3**, de modo que el aire pasa a través de dicho intercambiador de calor-humedad cuando dicho aire pasa de dicha primera abertura a dicha segunda abertura. Se aplica un filtro bacteriológico **4** en el protector respiratorio sobre la primera abertura. Por lo tanto, el aire pasa a través del filtro bacteriológico **4** y después el intercambiador de calor-humedad **3** cuando pasa desde el entorno a través del
65 estoma, en el que o sobre el cual está dispuesto el protector respiratorio, hasta la tráquea del paciente a través de la

segunda abertura de la carcasa.

[0015] En una realización, dicha superficie de cierre **2** puede estar dispuesta como una nervadura de cierre, por lo que la acción de sellado se realiza por el área de conexión de la nervadura de cierre. Esta nervadura de cierre puede tener un área de conexión más pequeña que una superficie con una mayor amplitud, por lo que la fuerza de cierre solo tiene que actuar sobre un área más pequeña dando una mayor presión de sellado.

[0016] El material del intercambiador de calor-humedad debe incluir pasos de flujo en el mismo, y debe tener una estructura abierta en la que los pasos de flujo estén orientados aleatoriamente. El material puede comprender papel, plásticos espumados, guata hecha de diferentes fibras, o combinaciones de los mismos. También puede estar impregnado con una sustancia absorbente de humedad. Además, es ventajoso si los poros o intersticios en el material no tienen ninguna dirección especial, de modo que el aire de respiración puede pasar fácilmente a través del material en varias direcciones para lograr la desviación deseada.

[0017] En una realización de la presente invención, el filtro bacteriológico **4** es un filtro electrostático.

[0018] El filtro bacteriológico **4**, según la realización descrita en la figura 1, está dispuesto de forma multiplanar con respecto a la primera abertura. Por lo tanto, el efecto bacteriológico, proporcionado por dicho filtro bacteriológico **4**, se obtiene en más de un plano. De esta manera, el efecto bacteriológico puede obtenerse en un área superficial grande mientras aún se proporciona la posibilidad de mantener pequeño el tamaño del protector respiratorio. Por lo tanto, se puede evitar que el protector respiratorio sea voluminoso para la persona que lo usa, mientras aún se proporciona un efecto bacteriológico máximo. El término "multiplanar" no pretende limitarse a varias láminas o capas, sino que pretende ilustrar una estructura tridimensional en contraste con una estructura bidimensional, tal como una lámina o capa planas. Por lo tanto, el espesor de tal lámina o capa plana no pretende dar una estructura tridimensional a este respecto.

[0019] El filtro bacteriológico **4**, según la realización descrita en las figuras 1 y 2, está dispuesto de una manera multiplanar con respecto a la primera abertura uniendo el filtro bacteriológico **4** a un borde **5**, cuyo borde **5** tiene una circunferencia mayor que la circunferencia de la primera abertura. Este borde **5** puede tener una forma sustancialmente circular o anular. Por lo tanto, el filtro bacteriológico **4** se extiende desde la superficie de cierre, tal como la nervadura de cierre **2**, hasta el borde **5**, y a continuación cubre el área de sección transversal del borde **5**. Por lo tanto, el filtro bacteriológico **4** puede estar dispuesto para encerrar la primera abertura de la carcasa **1**, de modo que el filtro bacteriológico **4** tendrá un área superficial mayor que el área de la primera abertura de la carcasa **1**. A este respecto, el término área superficial no pretende incluir la porosidad del filtro bacteriológico **4**, sino simplemente el área exterior del filtro bacteriológico **4**, es decir, el área circunferencial del filtro bacteriológico **4**. En su lugar, se usa un área eficaz para definir el área superficial, incluyendo la porosidad del filtro bacteriológico **4**. De esta manera, se puede aumentar el área eficaz del filtro bacteriológico **4** por la estructura multiplanar sin aumentar la caída de presión sobre el filtro bacteriológico **4**, mientras que solo se limita por el área de sección transversal del borde **5** con respecto al tamaño del protector respiratorio. Este aumento en el área eficaz, aunque solo está limitado por el área de sección transversal del borde **5**, proporciona un efecto antibacteriológico de más del 99 %.

[0020] En otra realización de la presente invención, el filtro bacteriológico está plisado, doblado, curvado, arqueado o, de otro modo, dotado de una estructura multiplanar, para proporcionar un efecto antibacteriológico maximizado en un tamaño más pequeño del protector respiratorio.

[0021] En la realización según la figura 1, se proporciona una cubierta flexible **6** externamente al filtro bacteriológico **4**, que está unido o integrado con el borde **5**. Por lo tanto, el borde **5** puede ser la circunferencia de la cubierta flexible **6**. La cubierta flexible **6** está dispuesta de modo que se proporcionan unas primeras entradas **7** entre la cubierta flexible **6** y el borde **5**. Por lo tanto, se proporcionan dichas primeras entradas **7**, a través de las cuales pasa el aire para entrar en contacto posteriormente con el filtro bacteriológico. Dado que la cubierta flexible **6** en esta realización solo se proporciona externa al filtro bacteriológico, que se ilustra en la figura 3, a través del borde **5**, se proporciona una segunda entrada **8** orientada al cuello de la persona que usa el protector respiratorio. Esta segunda entrada **8** es fácil de derivar de la figura 4, que es una vista en perspectiva del lado orientado al paciente, según una realización de la presente invención. De esta forma, se puede obtener una gran área superficial que proporciona un efecto antibacteriológico. Además, la segunda entrada **8** hace que el aire se ladee alrededor del borde **5** y hace que el aire entre en contacto con la piel del paciente, por lo que la turbulencia del aire aumenta y el calor de la piel del paciente se transfiere al aire antes de inhalar el aire. Por lo tanto, los efectos de calentamiento y humectación del intercambiador de calor-humedad **3** pueden aumentar ligeramente. Además, la segunda entrada **8** orientada al cuello de la persona que usa el protector respiratorio, limita aún más el riesgo de que la ropa obstruya las entradas del protector respiratorio, ya que las entradas no solo se dirigen paralelas a la piel del usuario, en forma de la primera entrada **7**, sino también hacia la piel del usuario, en forma de la segunda entrada **8**.

[0022] La elasticidad de la cubierta flexible **6** permite que la cubierta flexible **6** se presione hacia abajo, hacia dentro, para ajustarse estrechamente con la superficie de cierre **2**, tal como la nervadura de cierre **2**. Se obtiene un efecto de cierre cuando se presiona la cubierta flexible **6** contra la nervadura de cierre **2**. A este respecto, la cubierta

flexible **6** puede estar dotada de un tope **9** para facilitar el cierre del protector respiratorio. Al lograr la acción de cierre presionando hacia abajo la cubierta flexible **6** en lugar de bloqueando el flujo de aire manteniendo un dedo sobre el filtro del dispositivo de filtro, el filtro bacteriológico puede liberarse de la excesiva contaminación del dedo. El cierre del protector respiratorio se ve afectado al proporcionar al paciente una facultad de hablar. La elasticidad de la cubierta flexible **6** permite además que la cubierta flexible **6** vuelva a un estado abierto del protector respiratorio cuando cesa la presión seguidamente. Por lo tanto, el usuario puede presionar la cubierta flexible **6** para poner el protector respiratorio en un modo/estado de habla, cuando el usuario desea hablar, y simplemente liberar la presión sobre la cubierta flexible **6** cuando el usuario quiere dejar de hablar y devolver el protector respiratorio a un modo/estado de respiración.

10

[0023] En una realización de la presente invención, el filtro bacteriológico puede posicionarse entre la superficie de cierre **2**, tal como la nervadura de cierre **2**, y la cubierta flexible **6**, de modo que el filtro bacteriológico se comprime entre la nervadura de cierre **2** y la cubierta flexible **6** durante el cierre del protector respiratorio. Esto se describe en la realización según las figuras 1 y 2. Para facilitar el cierre del protector respiratorio, el filtro bacteriológico puede estar dotado de un área **10**, con un espesor más delgado que el resto del filtro bacteriológico, correspondiente al área de interacción de la nervadura de cierre **2** y la cubierta flexible **6**.

15

[0024] En otra realización de la presente invención, el filtro bacteriológico está unido a la superficie de cierre **2**, tal como la nervadura de cierre **2**, de modo que el filtro bacteriológico se proporciona dentro y fuera de la nervadura de cierre **2**. En esta realización, la nervadura de cierre **2** y la cubierta flexible **6** puede interactuar directamente, sin apretar el filtro bacteriológico entre las mismas, para proporcionar un cierre del protector respiratorio. Aún en una realización, según la figura 5, el protector respiratorio puede ensamblarse ajustando un filtro bacteriológico alrededor de una carcasa, con un alojamiento, que tiene una primera y una segunda aberturas, siendo dicha carcasa similar a la ilustrada en la figura 1. El alojamiento aloja un intercambiador de calor-humedad, de modo que el aire pasa a través de dicho intercambiador de calor-humedad cuando dicho aire pasa de dicha primera abertura a dicha segunda abertura. El orificio del anillo del filtro bacteriológico corresponde a la circunferencia exterior de la carcasa, de modo que el anillo del filtro bacteriológico puede ajustarse estrechamente alrededor de la carcasa. El ajuste se puede mejorar uniendo el anillo a la carcasa con ayuda de un agente adhesivo. En otra realización, la fijación del anillo a la carcasa puede realizarse mediante soldadura ultrasónica. Posteriormente, se puede aplicar un parche de filtro bacteriológico, que tiene una forma correspondiente a la circunferencia exterior del anillo, y unirlo herméticamente en la parte superior del anillo a lo largo del borde exterior del anillo y el parche, de modo que el aire debe pasar a través de un filtro bacteriológico, es decir, el anillo o el parche, cuando el aire en uso pasa a través del protector respiratorio. En la parte superior del parche se puede fijar una tapa de cierre, también a lo largo del borde exterior del anillo y el parche. La tapa de cierre puede estar dotada de entradas a lo largo del borde exterior, de modo que el aire puede pasar a través de estas entradas y después a través del parche del filtro bacteriológico, cuando el aire en uso pasa a través del protector respiratorio. La tapa asegura una contaminación mínima del filtro bacteriológico, prolongando así el efecto antibacteriológico del protector respiratorio, ya que se impide que los dedos del usuario entren en contacto con el filtro bacteriológico.

20

25

30

35

40

[0025] La carcasa, que comprende el intercambiador de calor-humedad, puede estar dotada de un mecanismo de cierre en la primera abertura, dando el efecto de que el flujo de aire a través del protector respiratorio se impide cuando el mecanismo de cierre se presiona hacia la carcasa. Por lo tanto, cuando el usuario del protector respiratorio presiona la tapa de cierre, hacia la carcasa, el usuario activará el mecanismo de cierre montado en la carcasa, por lo que se evita el flujo de aire a través del protector respiratorio. Esta acción puede realizarse, como se ha analizado anteriormente, cuando el usuario desea hablar. Este mecanismo de cierre **51** se describe en la figura 5, y puede comprender un disco de cierre **52** y una barra estabilizadora **53**, atravesando dicha barra estabilizadora el lumen de un tubo **54** en el centro de la carcasa y el intercambiador de calor-humedad. El tubo está conectado a una banda en la segunda abertura de la carcasa, para estabilizar así la posición del tubo en relación con la carcasa. El mecanismo de cierre también puede comprender una unidad de resorte **55**, conectada al disco de cierre **52**, dando lugar a una acción de apertura cuando no se aplica fuerza sobre el protector respiratorio, tal como la fuerza aplicada por el usuario cuando el usuario quiere evitar que el aire fluya a través del protector respiratorio. Esta unidad de resorte **55** puede ser una barra flexible arqueada o curvada, que se extiende desde un primer punto a un segundo punto a lo largo de la circunferencia del disco de cierre, estando dichos primer y segundo puntos situados sustancialmente en diagonal uno respecto al otro a lo largo de dicha circunferencia. La barra arqueada o curvada también está en contacto, tal como unida o integrada, con el tubo **54** a una distancia del disco de cierre **52**, cuando el mecanismo de cierre está en una posición de reposo, es decir, cuando no se aplica ninguna fuerza según lo anterior sobre el protector respiratorio. Cuando se aplica una fuerza, la barra flexible arqueada o curva permite que el disco de cierre **52** se mueva a lo largo del eje central de la carcasa, hasta que la circunferencia descansa contra un elemento de detención **56**. Este elemento de detención **56** puede ser una protuberancia o protuberancias dispuestas a lo largo del lado interno de la carcasa. El reposo del disco de cierre **52** sobre el elemento de detención **56** da como resultado una acción de sellado, de modo que se impide el flujo de aire a través del protector respiratorio. Cuando se libera la fuerza, la unidad de resorte **55** mueve el disco de cierre **52** a lo largo del eje central de la carcasa en la dirección opuesta, liberando así la acción de cierre, por lo que se obtiene de nuevo el flujo de aire a través del protector respiratorio. La unidad de cierre **51** también puede comprender múltiples barras flexibles arqueadas o curvadas, por lo que se puede ajustar la elasticidad del mecanismo de cierre.

45

50

55

60

65

[0026] Aún en una realización, según la figura 6, el protector respiratorio puede ensamblarse ajustando un filtro bacteriológico **61** en una válvula de habla automática. En esta realización, un intercambiador de calor-humedad **62** está situado en la trayectoria de flujo de la válvula de habla, de modo que el aire inhalado debe pasar a través de dicho intercambiador de calor-humedad **62**. El orificio del anillo del filtro bacteriológico corresponde a la circunferencia exterior de la válvula de habla, de modo que el anillo del filtro bacteriológico puede ajustarse estrechamente alrededor de la carcasa de la válvula de habla. El ajuste se puede mejorar uniéndolo al anillo a la válvula de habla con ayuda de un agente adhesivo. En otra realización, la fijación del anillo a la válvula de habla puede realizarse mediante soldadura ultrasónica. Posteriormente, se puede aplicar un parche de filtro bacteriológico, que tiene una forma correspondiente a la circunferencia exterior del anillo, y unirlo herméticamente en la parte superior del anillo a lo largo del borde exterior del anillo y el parche, de modo que el aire debe pasar a través de un filtro bacteriológico, es decir, el anillo o el parche, cuando el aire en uso pasa a través del protector respiratorio en forma de una válvula de habla. En la parte superior del parche se puede fijar una tapa de cierre **63**, también a lo largo del borde exterior del anillo y el parche. La tapa de cierre **63** puede estar dotada de entradas **64** a lo largo del borde exterior, de modo que el aire puede pasar a través de estas entradas y después a través del parche del filtro bacteriológico, cuando el aire en uso pasa a través de este protector respiratorio con válvula de habla integrada. La válvula de habla automática en este contexto es una válvula de habla dotada de una clapeta **65**, que durante una exhalación fuerte cerrará el flujo de aire a través de la válvula de habla y, por lo tanto, también a través del protector respiratorio. El experto en la técnica conoce la función de una válvula de habla automática de este tipo.

[0027] En las realizaciones descritas anteriormente, se ha descrito un protector respiratorio para su uso en un estoma de una persona laringectomizada o traqueotomizada. Este protector respiratorio está configurado con al menos una entrada y al menos una salida, de modo que un flujo de aire en uso pasará desde el entorno de dicha persona a través de dicha entrada a dicha salida, hasta la tráquea de dicha persona. Es obvio para el experto en la técnica, incluso si no se ha descrito específicamente, que las entradas y salidas pueden dividirse en una cantidad aumentada simplemente dividiendo las entradas y salidas específicas ya descritas. Además, este protector respiratorio comprende un intercambiador de calor-humedad **3** y un filtro bacteriológico **4**, de modo que dicho flujo de aire pasará a través de dicho intercambiador de calor-humedad y dicho filtro bacteriológico cuando dicho flujo de aire en uso pase a través de dicha entrada a dicha salida. Además, el protector respiratorio, según las descripciones anteriores, comprende un elemento de cierre **6** que puede activarse para cerrar la comunicación entre dicha al menos una entrada y dicha al menos una salida. Aunque el elemento de cierre descrito en las realizaciones anteriores se ha ilustrado como un elemento de, o unido a, la cubierta flexible **6**, el presente inventor también prevé que el elemento de cierre pueda estar situado debajo del filtro bacteriológico, es decir, situado después del filtro bacteriológico en la trayectoria del flujo de aire durante la inhalación. Tal elemento de cierre podría presionarse o deslizarse en interacción con la abertura o entrada del protector respiratorio, para cerrar así la comunicación entre dicha al menos una entrada y dicha al menos una salida. Esta realización también se incorpora en la presente invención, aunque el filtro bacteriológico se contamine por el contacto con la mano del usuario, durante la activación.

[0028] Los elementos y componentes de las realizaciones de la invención pueden implementarse física, funcional y lógicamente de cualquier manera adecuada. De hecho, la funcionalidad puede implementarse en una sola unidad, en una pluralidad de unidades o como parte de otras unidades funcionales. Como tal, la invención puede implementarse en una sola unidad, o puede distribuirse física y funcionalmente entre diferentes unidades.

[0029] Si bien la presente invención se ha descrito anteriormente con referencia a realizaciones específicas, no pretende quedar limitada a la forma específica definida en esta invención. Más bien, la invención está limitada únicamente por las reivindicaciones adjuntas y también son posibles dentro del alcance de estas reivindicaciones adjuntas otras realizaciones distintas de la realización específica anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un protector respiratorio para su uso en un estoma de una persona laringectomizada o traqueotomizada, teniendo dicho protector respiratorio al menos una entrada y al menos una salida, de modo que un flujo de aire en uso
5 pasará desde el entorno de dicha persona, a través de dicha entrada hasta dicha salida, hasta la tráquea de dicha persona, comprendiendo dicho protector respiratorio un intercambiador de calor-humedad (3) y un filtro bacteriológico (4), de modo que dicho flujo de aire pasará a través de dicho intercambiador de calor-humedad (3) y dicho filtro bacteriológico (4) cuando dicho flujo de aire en uso pasa a través de dicha entrada hasta dicha salida, **caracterizado por** un elemento de cierre (6, 51, 63, 65) que puede activarse para cerrar la comunicación entre dicha al menos una
10 entrada y dicha al menos una salida, en el que dicho filtro bacteriológico (4) está dispuesto en múltiples planos, de modo que se obtiene un efecto antibacteriológico en más de un plano.
2. El protector respiratorio según la reivindicación 1, en el que dicho filtro bacteriológico (4) está plisado, plegado, curvado o arqueado, de modo que se proporciona una estructura multiplanar.
15
3. El protector respiratorio según la reivindicación 1 o 2, en el que dicho intercambiador de calor-humedad (3) está dispuesto en una carcasa (1) dotada de una primera abertura y dicha al menos una salida.
4. El protector respiratorio según la reivindicación 3, en el que dicha carcasa (1) está dotada de una
20 superficie de cierre (2) en dicha primera abertura, que durante la activación de dicho elemento de cierre coopera con dicho elemento de cierre para cerrar la comunicación entre dicha al menos una entrada y dicha al menos una salida.
5. El protector respiratorio según la reivindicación 4, en el que dicho filtro bacteriológico (4) está dispuesto para comprimirse en un área de interacción entre dicho elemento de cierre y dicha superficie de cierre (2) cuando se
25 cierra dicha comunicación.
6. El protector respiratorio según la reivindicación 5, en el que dicho filtro bacteriológico (4) está dotado de un área (10), que tiene un espesor más delgado que el resto del filtro bacteriológico, área que corresponde al área de interacción entre la superficie de cierre (2) y el elemento de cierre.
30
7. El protector respiratorio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una cubierta flexible (6).
8. El protector respiratorio según la reivindicación 7, en el que dicha cubierta flexible (6) es el elemento de
35 cierre.
9. El protector respiratorio según la reivindicación 8, cuando depende de la reivindicación 4, en el que dicha cubierta flexible (6) está dotada de un tope (9) conformado para ajustarse contra dicha superficie de cierre (2) para facilitar el cierre del protector respiratorio, y en el que dicha superficie de cierre (2) es una nervadura de cierre.
40
10. El protector respiratorio según la reivindicación 1, en el que el elemento de cierre (51) comprende un disco de cierre (52) y una barra estabilizadora (53), atravesando dicha barra estabilizadora (53) el lumen de un tubo (54) que atraviesa el protector respiratorio.
- 45 11. El protector respiratorio según la reivindicación 10, en el que el tubo está conectado a una banda en la salida.
12. El protector respiratorio según la reivindicación 10 u 11, que comprende un elemento de detención (56) dispuesto a lo largo del lado interno del protector respiratorio, de modo que el disco de cierre (52) puede proporcionar
50 una acción de sellado cuando descansa sobre el elemento de detención (56).
13. El protector respiratorio según la reivindicación 1, que comprende una válvula de habla automática.

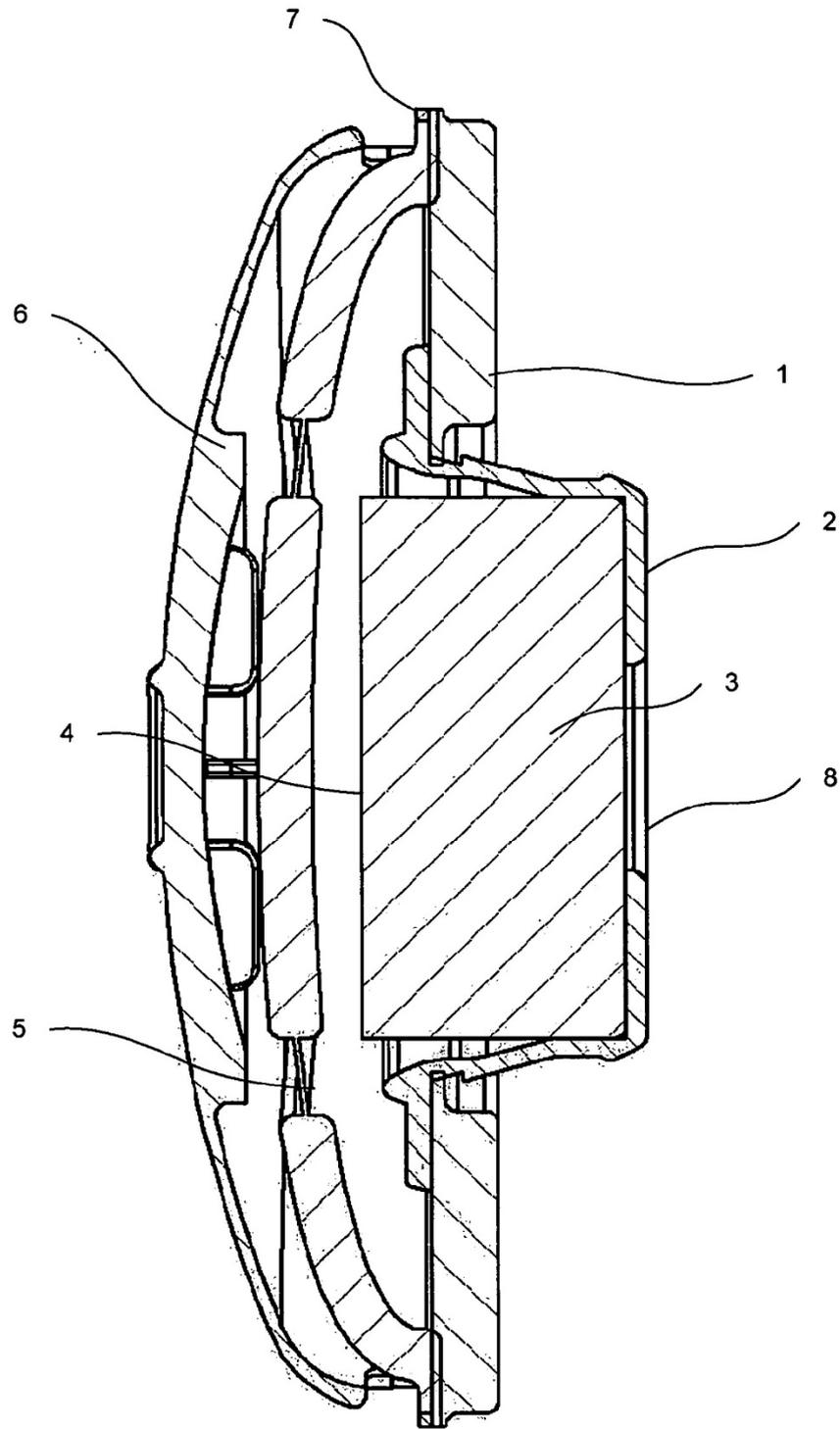


Fig. 1

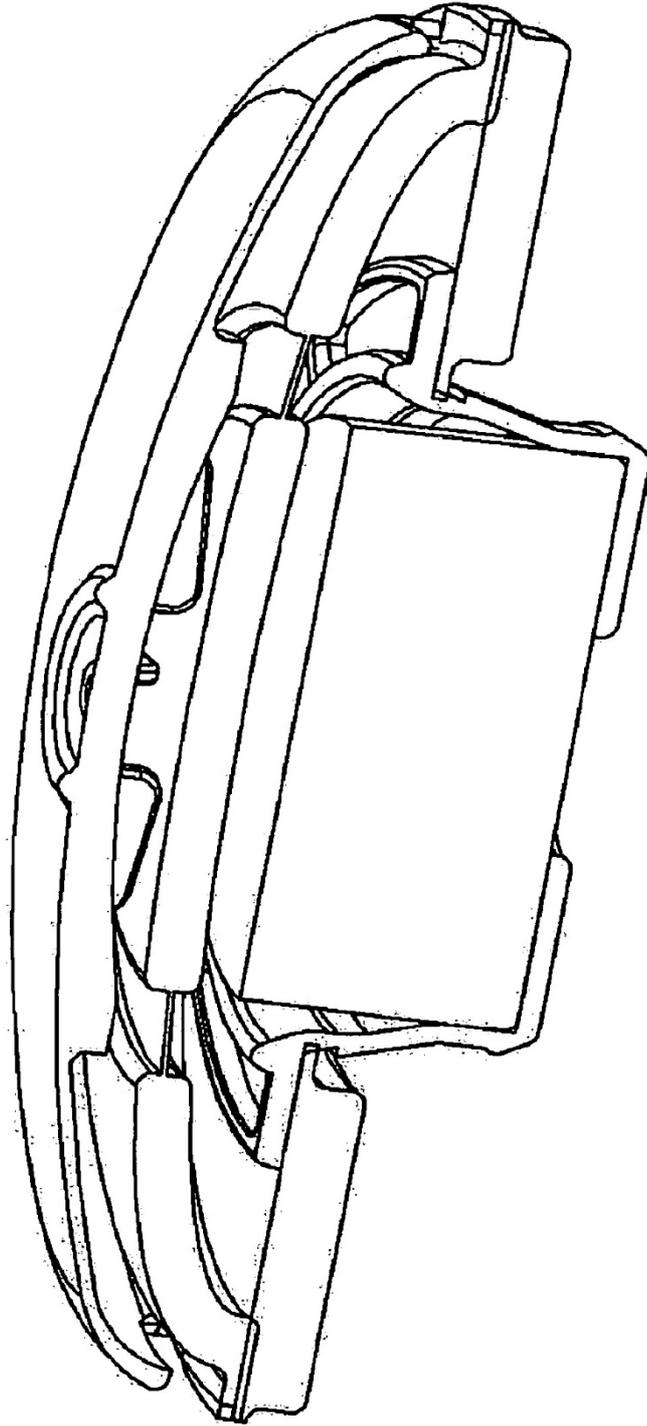


Fig. 2

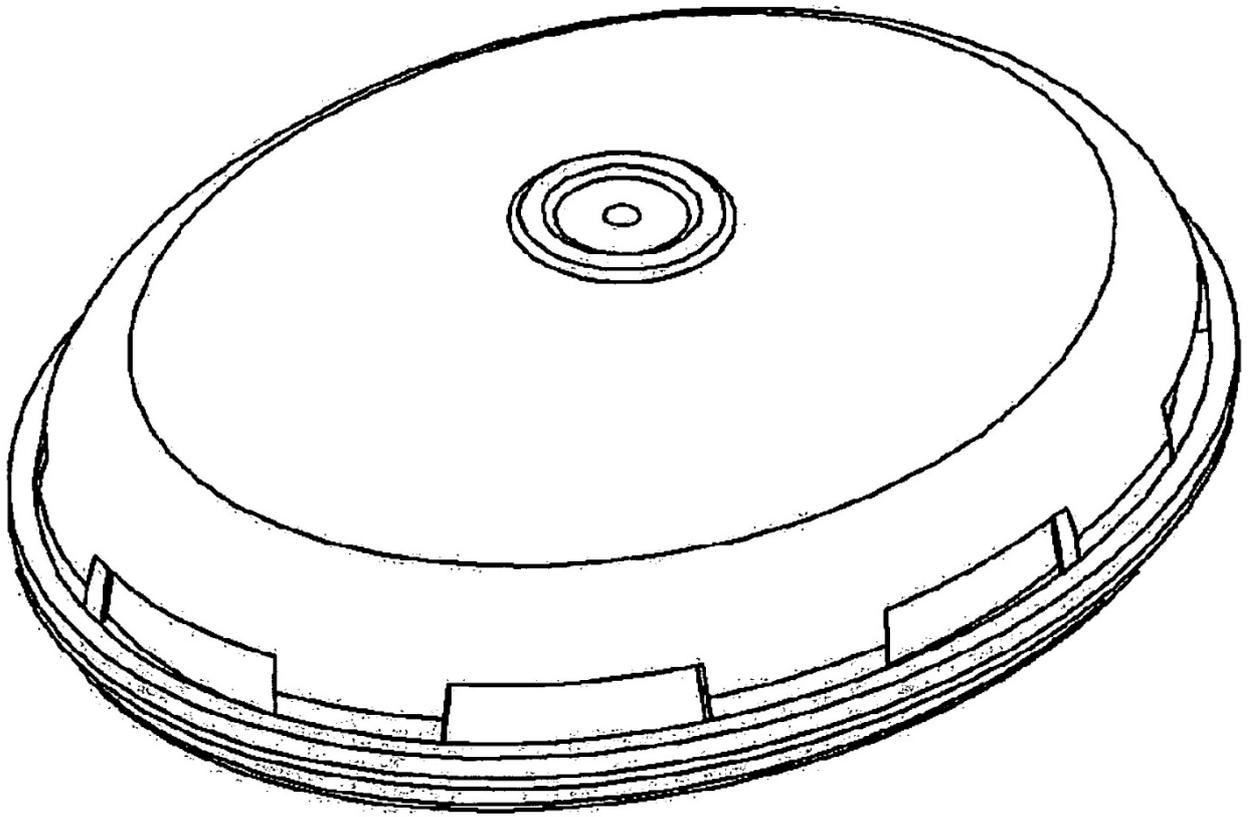


Fig. 3

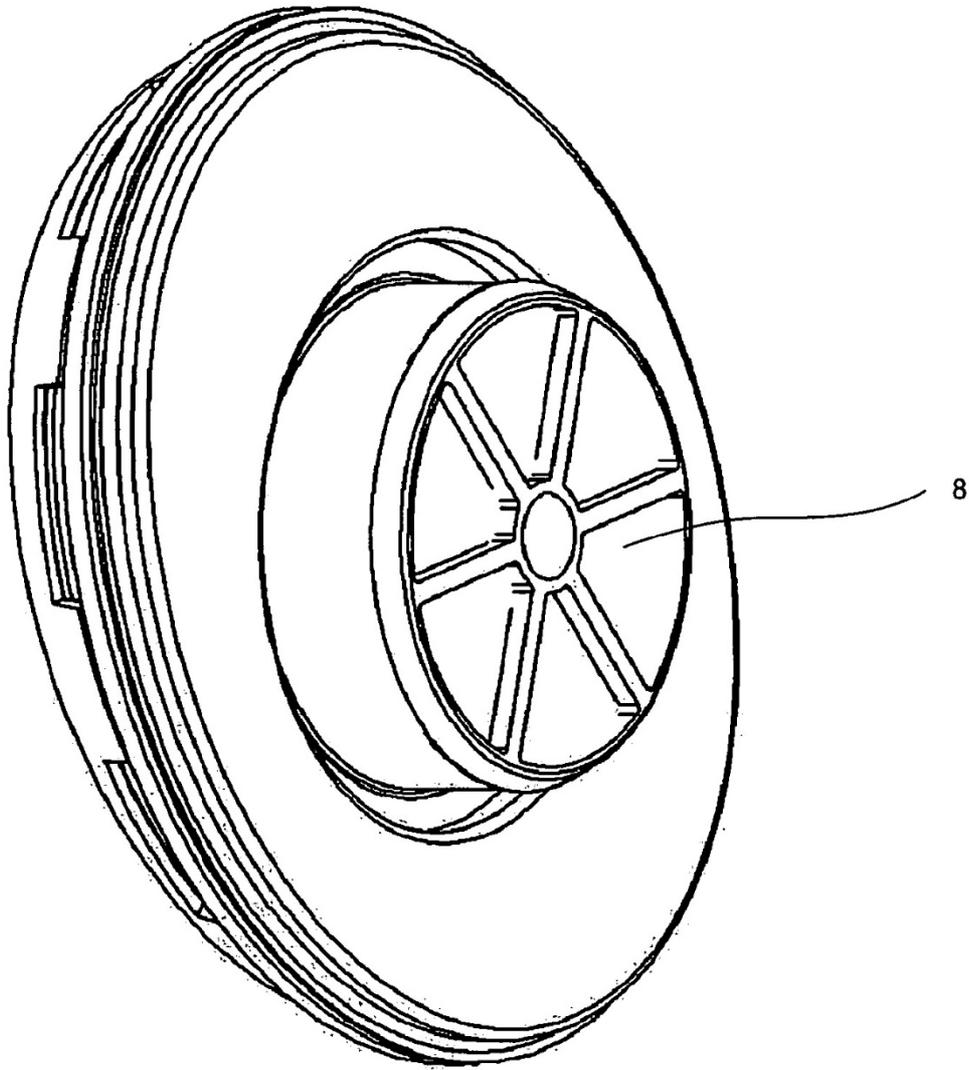


Fig. 4

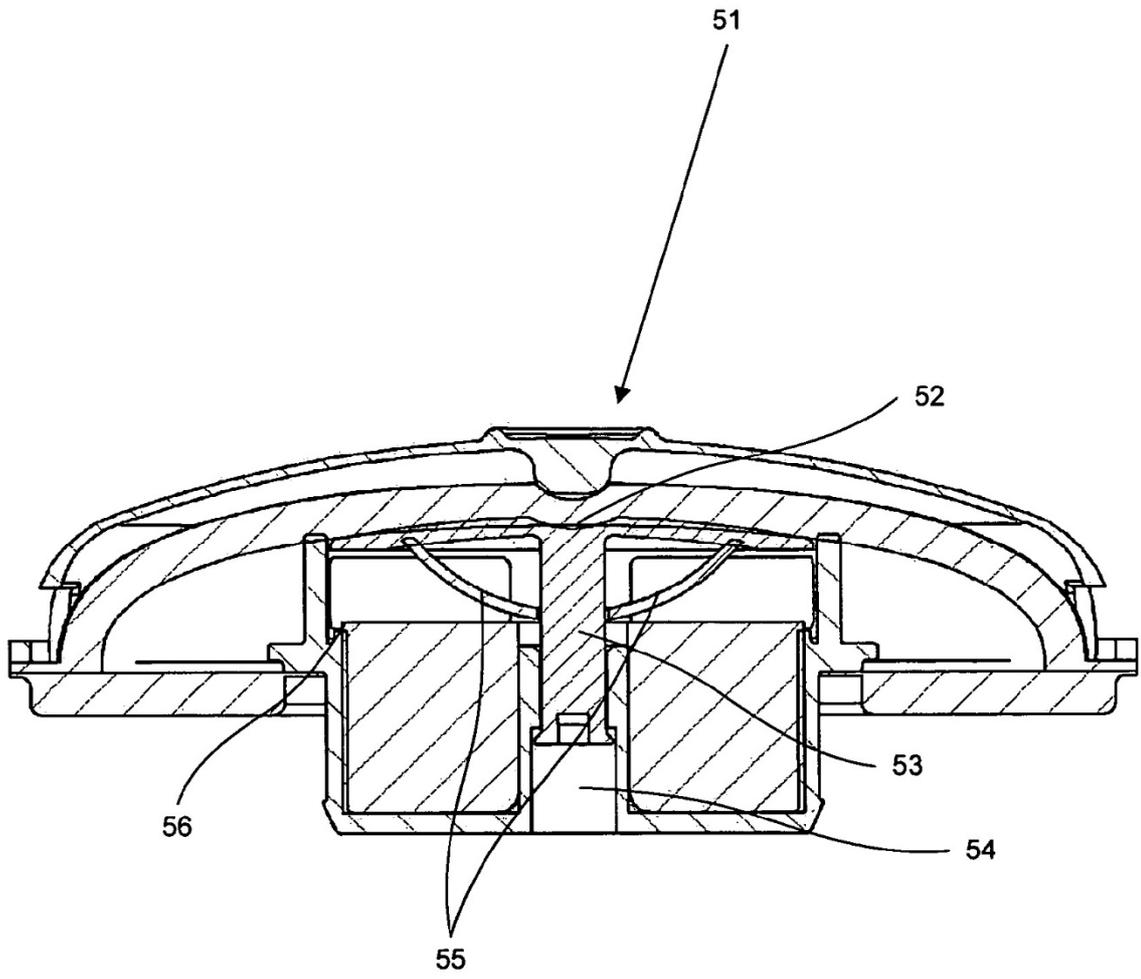


Fig. 5

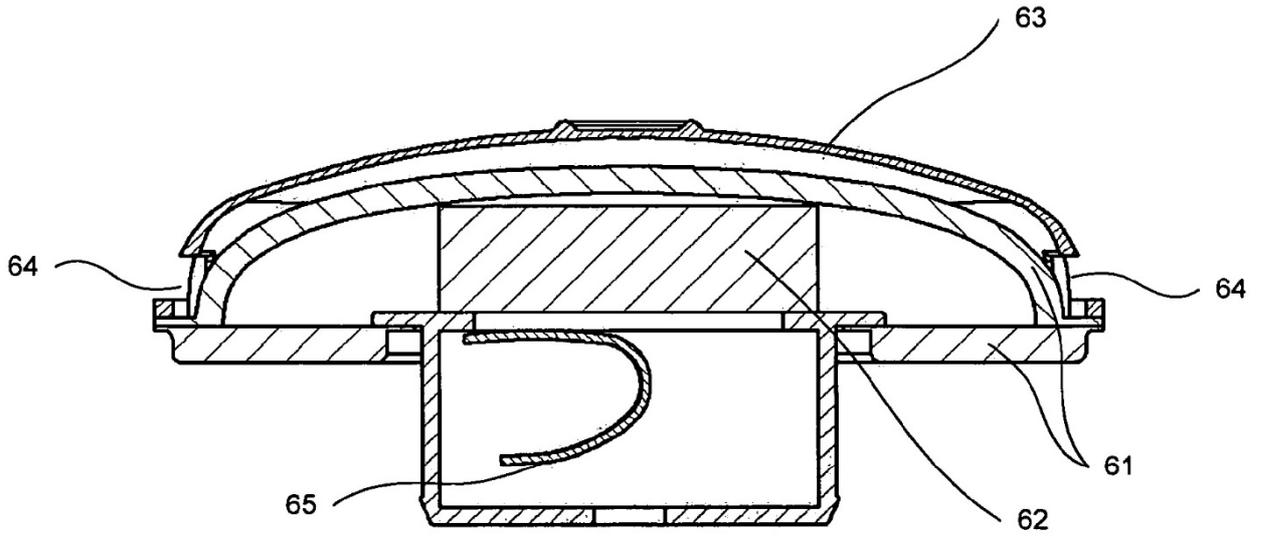


Fig. 6