



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 341 189**

51 Int. Cl.:  
**A63B 23/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08005262 .4**

96 Fecha de presentación : **20.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1987864**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2008**

54 Título: **Aparato terapéutico.**

30 Prioridad: **16.04.2007 DE 10 2007 017 783**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.06.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.06.2010**

73 Titular/es: **R. Cegla GmbH & Co. KG.**  
**Horresser Berg 1**  
**56410 Montabaur, DE**

72 Inventor/es: **Cegla, Ulrich**

74 Agente: **Blanco Jiménez, Araceli**

ES 2 341 189 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

Aparato terapéutico.

5 La invención se refiere a un aparato terapéutico para asistir a la respiración, la disolución de la mucosidad y la expectoración de un paciente mediante el cual puede producirse una resistencia de aire oscilante en la corriente del aire al inspirar y espirar, con una boquilla provista con una abertura de paso en la parte frontal en cuya otra parte frontal, que se encuentra en frente de la abertura de paso, se fija un tubo elástico deformable, o la presente invención se refiere a un aparato terapéutico que comprende una boquilla provista con una abertura de paso en la parte frontal  
10 en cuya otra parte frontal, que se encuentra en frente de la abertura de paso, se fija un tubo elástico deformable, y que comprende un alojamiento que se conecta de forma fija a la boquilla revistiendo de este modo al tubo, parcial o completamente, en dirección perimetral.

15 Se conoce un aparato terapéutico semejante de la patente alemana DE 4416575 que, principalmente, consiste en un alojamiento curvado en forma de un cuarto de círculo que recibe la boquilla por enroscado. En la salida de la boquilla se fija un tubo que contacta por el lado interior del alojamiento curvado; el tubo se sitúa, respecto a ésta, en un ángulo debido a la encorvadura del alojamiento. La parte del tubo que contacta con el alojamiento puede agrandarse o disminuirse al girar la boquilla en el interior del alojamiento, dependiendo de la dirección de giro de la boquilla. Así, cuando se enrosca la boquilla en dirección del alojamiento, la parte del tubo que contacta con la pared interior del  
20 alojamiento se agranda y viceversa.

25 Durante la inspiración y la espiración se forma, a través de la boquilla, una corriente de aire que el paciente aspira o sopla. En la superficie transversal del tubo, que es más pequeña que la superficie transversal de la abertura de paso de la boquilla, se produce una resistencia de aire activada por la respiración humana. De esta forma se intenta tratar la periferia del pulmón en caso de enfermedades como la bronquitis crónica, la bronquiectasia, la mucoviscidosis, el enfisema pulmonar y similares.

30 Una desventaja del aparato terapéutico conocido es que los ajustes de la resistencia de aire que se producen mediante el tubo sólo pueden realizarse con el dispositivo apagado ya que el paciente tiene que quitarse la boquilla para poder realizar los ajustes.

35 Otra desventaja reside en el hecho de que el ajuste contribuye muy poco en reducir y aumentar la resistencia de aire ya que, a causa de la encorvadura predeterminada del alojamiento del aparato terapéutico, no se consigue un cambio de ángulo o encorvadura del tubo significativos. Sin embargo, para el tratamiento de los problemas respiratorios es necesario poder ajustar las amplitudes de presión y las frecuencias bajas de oscilación para poder sacar, mediante la respiración, la mucosidad que hay que disolver en el pulmón. Para ello y para estimular la fluctuación de presión y de volumen, se necesitan cambios de frecuencia y presiones distintas.

40 El ajuste de la frecuencia de resonancia que el tórax debería poseer para superar la resistencia de aire durante la inspiración y espiración se encuentra, por experiencia, entre 12 y 14 hercios, porque en este rango de frecuencia el esfuerzo de inspiración y espiración se reduce y, por consiguiente, el aparato terapéutico puede utilizarse durante un tiempo más largo. Sin embargo, no es posible el uso del aparato terapéutico conocido, porque el ajuste de la frecuencia de resonancia no puede reajustarse durante la inspiración y espiración y obliga al paciente, de este modo, a realizar los ajustes durante las pausas respiratorias y, por consiguiente, imposibilita un ajuste exacto e individual por el paciente  
45 así como un cambio de frecuencia durante la respiración.

Además, la formación del aparato terapéutico conocido tiene la desventaja de que la encorvadura rígida y predeterminada de la pared del alojamiento sólo permite el ajuste en un grado predeterminado y muy pequeño para el cambio de la resistencia de aire.

50 Por este motivo, el objetivo de la invención es un aparato terapéutico del tipo arriba mencionado cuyo manejo en el tratamiento de problemas respiratorios como la mucoviscidosis, bronquiectasia, pulmón de fumador y semejantes sea fácil y cuyas frecuencias de respiración y amplitudes de presión se puedan ajustar, durante la inspiración y espiración, en un campo de aplicación lo más amplio posible para cada condición individual de cada paciente.

55 El objetivo se resuelve, según la invención, por el hecho de que se coloca una placa de apoyo en la boquilla que se orienta en la sección de la boquilla de forma paralela respecto al recorrido del tubo, por el hecho de que se prevé, en el lado libre de la placa de apoyo, una articulación giratoria, por encima de la cual se fija un cuerpo de resistencia en la placa de apoyo, y por el hecho de que el cuerpo de resistencia actúa con la sección asignada del tubo de forma que la sección transversal del tubo puede ajustarse de forma variable desde el exterior, o fijando, dentro de la boquilla en el interior del alojamiento, un cuerpo de resistencia articulado a una distancia predeterminada para que el cuerpo de resistencia sirva de apoyo para una parte del extremo libre del tubo y que la encorvadura del tubo pueda ajustarse mediante el apoyo.

65 Se pueden obtener otras formas de realización ventajosas de la invención de las reivindicaciones dependientes.

Debido al hecho de que se puede acceder al apoyo desde el exterior y se puede llevar, mediante la articulación giratoria o mediante los elementos de engranaje, hacia una posición angular predeterminada, la encorvadura del tubo

## ES 2 341 189 T3

puede ajustarse en un rango angular muy amplio, de modo que la corriente de aire en el tubo pueda ajustarse a la frecuencia de resonancia del tórax del paciente. De esta forma, se pueden ajustar la frecuencia de resonancia y la amplitud de presión durante la inspiración y espiración del paciente.

5 En cuanto se haya encontrado la posición de ajuste óptima del cuerpo de resistencia, la duración del posible uso del aparato terapéutico por el paciente se amplía ya que la frecuencia de resonancia predeterminada facilita la espiración por lo cual el paciente es capaz de utilizar el aparato terapéutico durante un tiempo más prolongado sin perjudicar el resultado del tratamiento. Como consecuencia de todo ello, el éxito del tratamiento surge en un tiempo mucho más corto porque el paciente puede usar el aparato terapéutico con mucha más frecuencia y durante más tiempo.

A continuación se explica la invención con mayor detalle mediante tres formas de realización mostradas en el dibujo. En particular muestran:

15 Figura 1a en perspectiva, una primera forma de realización de un aparato terapéutico que consiste en una boquilla y en un tubo que se fijan en una placa de apoyo cuyo extremo externo está provisto de una articulación giratoria para poder desplazar el cuerpo de resistencia.

20 Figura 1b la forma de realización del aparato terapéutico según la fig. 1 a con el cuerpo de resistencia elevado.

Figura 1c en sección, el aparato terapéutico según la figura 1b,

Figura 2 en perspectiva, una segunda forma de realización, y

25 Figura 3 en perspectiva, una tercera forma de realización de un aparato terapéutico que consiste de una boquilla en cuyo extremo se fija un tubo y que consiste en un alojamiento que soporta la boquilla y por la que se reviste el tubo por completo y en cuyo interior se articula un cuerpo de resistencia de forma giratoria, con un alojamiento completamente cerrado.

30 Las figuras 1a, 1b, 1c, 2 y 3 muestran un aparato terapéutico 1 que se aplica para asistir a la respiración, la disolución de la mucosidad y la expectoración de un paciente. El aparato terapéutico 1 comprende una boquilla 2 con una abertura de entrada 7 que se puede introducir, por ejemplo, en los orificios de la nariz o de la boca del paciente. En el interior de la boquilla 2 se encuentra un canal de paso 8 que desemboca en la abertura de entrada 7.

35 En frente de la parte frontal, donde se encuentra el interior de la abertura de entrada 7, un tubo 3 se une de forma fija a la boquilla 2. La sección transversal del tubo 3 tiene forma rectangular. El canal de paso 8 disminuye hacia el tubo 3, de forma que el aire de respiración debe comprimirse a través de la abertura de entrada 7 y por el canal 8. De este modo, se produce, particularmente en el interior del tubo 3, una corriente de aire que mueve el extremo libre del tubo 3 produciendo una resistencia de aire oscilante para la corriente de aire por el tubo 3 que, a su vez, depende de su longitud y de la superficie de su sección transversal.

40 Para poder ajustar la resistencia de aire oscilante a las necesidades individuales de cada paciente, es decir, para obtener la frecuencia de resonancia del tórax al inspirar y espirar, el aparato terapéutico 1 según la invención está, tal como muestran las figuras 1a, 1b y 1c, equipado con una placa de apoyo 21, que se une, mediante el anillo de soporte 12, fijamente con la boquilla 2. La placa de apoyo 21 trascurre de forma paralela con respecto a una primera sección 4 del tubo 3. En el extremo libre de la placa de apoyo 21 se encuentra una articulación giratoria 22 que soporta el cuerpo de resistencia 23 de forma giratoria. El cuerpo de resistencia 23 actúa con la segunda sección 5 del tubo 3.

45 La figura 1a muestra de forma especialmente clara que el cuerpo de resistencia 23 sirve de apoyo para la segunda sección 5 del tubo, porque el tubo 3 se apoya sobre el cuerpo de resistencia 23 para que las secciones 4 y 5 del tubo 3 trascurren alineadas respecto al eje longitudinal 9 del aparato terapéutico 1. Por consiguiente, la superficie de la sección transversal del tubo 3 no varía en toda su longitud. El aire respiratorio, por consiguiente, pasa libremente a través del interior del tubo 3 cuando el paciente inspira y espira. El extremo libre del tubo 3 aletea sobre el cuerpo de resistencia 23, estando su movimiento limitado de forma unilateral por éste.

50 Si la oscilación del aire respiratorio producida de esta manera no llega a tener la frecuencia de resonancia para el paciente correspondiente, el cuerpo de resistencia 23 puede desplazarse hacia cierta posición angular entre una deflexión de entre 0° -lo que corresponde a la posición de la figura 1a- y 50°. Debido al cambio de ángulo del cuerpo de resistencia 23 con respecto al eje longitudinal 9 del aparato terapéutico 1, la segunda sección 5 del tubo 3, como muestran las figuras 1b y 1c, se levanta con respecto al eje longitudinal 9 de modo que se forma, entre las secciones 4 y 5 del tubo, un área de encorvadura o pliegue 6. La superficie transversal, que es constante a lo largo del tubo 3, por consiguiente, se disminuye en el área del pliegue 6 en función de la posición angular seleccionada del cuerpo de resistencia 23. Esto significa que, cuando el cuerpo de resistencia 23 se desplaza de la posición de 0° a la posición de 50°, la superficie de la sección transversal en la posición de 0° tiene su mayor superficie de paso y en la posición de 50° su menor superficie de paso.

65 Por consiguiente, el paciente puede, durante la inspiración y espiración, ajustar individualmente la posición o posición angular del cuerpo de resistencia 23, de forma que se pueda conseguir la frecuencia de resonancia deseada

## ES 2 341 189 T3

durante la respiración. La articulación giratoria 22 se forma de modo que se pueda fijar mediante el tornillo de fijación 26 en la posición del cuerpo de resistencia 23 con la orientación angular seleccionada.

5 En la figura 2, la boquilla 2 se enrosca en un alojamiento 10 hasta que el alojamiento 10 revista el tubo 3 por completo. El contorno del alojamiento 10 puede subdividirse en dos secciones, una primera sección redonda que se extiende de forma paralela con respecto a la sección 4 del tubo 3 y una segunda sección, que se asigna a la segunda sección 5 del tubo 3.

10 La segunda sección del alojamiento 10 debe tener una forma de V o trompeta, respectivamente, para que el extremo libre del tubo 3, entre el cuerpo de resistencia 23 que se soporta de forma giratoria en una de las dos paredes laterales del alojamiento 10 y la pared interior del alojamiento 10 que se encuentra en frente del cuerpo de resistencia 23, pueda desplazarse. El lado frontal del alojamiento 10 está completamente abierto.

15 Si se desplaza entonces la posición angular del cuerpo de resistencia 23 hacia la pared interior del alojamiento 10, entre los cuales se encuentra el tubo 3, la posibilidad de desplazamiento del extremo libre del tubo 3 se disminuye de tal forma que éste aletea entre el cuerpo de resistencia 23 y la pared interior del alojamiento 10 que se encuentra por encima de éste. El aire respiratorio pasa a través de la parte frontal del alojamiento 10 hacia el exterior.

20 El cuerpo de resistencia 23 está provisto, hacia una dirección de la pared lateral del alojamiento 10, de una proyección retenida por un muelle 23. En la pared lateral del alojamiento 10 se encuentran vahías perforaciones 25 que reciben la proyección 24 para fijar la posición del cuerpo de resistencia 23 en una posición angular predeterminada.

25 Se obtiene otra posibilidad de ajuste de la frecuencia de resonancia del aparato terapéutico 1 con el desplazamiento de la boquilla 2 en relación con el cuerpo de resistencia 23 en dirección longitudinal 9. En las formas de realización según las figuras 1a, 1b y 1c, la boquilla 2 se fija en el anillo de soporte 12, en la forma de realización de la figura 2, la boquilla 2 se enrosca en el alojamiento 10. Por consiguiente, una parte mayor o menor de la segunda sección 5 del tubo 3 se sitúa, por el cambio de posición de la boquilla 2, en el cuerpo de resistencia 23, haciendo que la frecuencia de resonancia del tubo 3 también sea cambiada. Además, el giro de la boquilla 2 provoca que el tubo 3 se apoye en diferentes posiciones en el cuerpo de resistencia 23, por lo que también se obtiene un cambio de frecuencia en la corriente de aire.

30 En la figura 3, el alojamiento 10 está completamente cerrado. En una pared lateral del alojamiento 10 se encuentra una abertura 31 que comprende una segunda boquilla 2' por la que se puede aspirar el aire del interior del alojamiento 10. En el interior del alojamiento 10 se produce, durante la inspiración, una depresión que forma una corriente de aire mediante el tubo 3 y la primera boquilla 2. Este corriente de aire provoca el aleteo del tubo 3 y produce, durante la inspiración, una resistencia de aire oscilante.

40 El tornillo de fijación 26 se encuentra en el exterior del alojamiento 10. El tornillo asegura tanto el cambio como la fijación del cuerpo de resistencia 23.

### Referencias citadas en la descripción

45 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante se ha elaborado únicamente como ayuda para el lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha puesto mucha atención en la compilación de las referencias, no se puede evitar incurrir en errores u omisiones, por lo que la OEP declina toda responsabilidad a este respecto.*

### Documentos de patente citados en la descripción

- 50 • DE 4416575 [0002]

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Aparato terapéutico (1) para asistir a la respiración, la disolución de mucosidad y la expectoración de un paciente que es capaz de producir, durante la inspiración y la espiración, una resistencia de aire en la corriente de aire con una boquilla (2) provista de una abertura de entrada (7) en el primer lado frontal y en cuyo otro lado frontal, en frente de la abertura de entrada, se fija un tubo (3) elástico y deformable,

**caracterizado** por el hecho de que la boquilla (2) está provista de una placa de apoyo (21) que se orienta en el área de la boquilla (2) de forma paralela respecto al tubo (3), y de que en el extremo libre de la placa de apoyo (21) está provista una articulación giratoria (22) sobre la que se fija de forma giratoria un cuerpo de resistencia (23) en la placa de apoyo (21) y de que el cuerpo de resistencia (23) actúa con la sección (5) asignada del tubo (3) de tal forma que se puede ajustar, de forma variable, una superficie de paso del tubo (3) desde el exterior.

2. Aparato terapéutico según la reivindicación 1,

**caracterizado** por el hecho de que el cuerpo de resistencia (23) puede articularse hacia el tubo (3) en un margen angular de 0° a 50° con respecto al eje longitudinal (9) del aparato terapéutico (1).

3. Aparato terapéutico según una de las reivindicaciones 1 ó 2,

**caracterizado** por el hecho de que la boquilla (2) se inserta en un alojamiento (10) que reviste el tubo (3) en dirección perimetral, y de que el extremo del alojamiento (10) en frente de la boquilla (2) tiene una abertura de paso con forma de trompeta o V y de que el cuerpo de resistencia (23) se sitúa en el área de la abertura de paso.

4. Aparato terapéutico según la reivindicación 3,

**caracterizado** por el hecho de que el cuerpo de resistencia (23) comprende una proyección (24), un elemento elástico o similar que sale en dirección de una de las dos paredes laterales del alojamiento (10) y de que la pared del alojamiento tiene una o más perforaciones (25) en las que pueden insertarse la proyección (24) o el elemento elástico para fijar el cuerpo de resistencia (23) en una posición angular predeterminada.

5. Aparato terapéutico (1) para asistir a la respiración y la expectoración de un paciente que produce, durante la inspiración y la espiración, una resistencia de aire oscilante en la corriente de aire con una boquilla (2) provista con una abertura de entrada (7) en el lado frontal y en la que se fija, en el lado frontal en frente de la abertura de entrada (7), un tubo (3) elástico y deformable, y con un alojamiento (10) que se une de forma fija a la boquilla (2) y que reviste, parcial o completamente, el tubo (3) en dirección perimetral,

**caracterizado** por el hecho de que, a una distancia con respecto a la boquilla (2) en el interior del alojamiento (10), se sitúa un cuerpo de resistencia (23) giratorio y desplazable y de que el cuerpo de resistencia (23) se prevé como apoyo para una sección (5) del tubo (3) y de que, mediante el apoyo, se puede ajustar la encorvadura del tubo (3).

6. Aparato terapéutico según la reivindicación 5,

**caracterizado** por el hecho de que el tubo (3), particularmente el extremo libre del tubo (3), puede moverse durante la inhalación y la exhalación de forma oscilante entre el cuerpo de resistencia (23) y la pared interna del alojamiento (10).

7. Aparato terapéutico según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la boquilla (2) junto con el tubo (3) puede alinearse para moverse en el eje longitudinal (9) con respecto al cuerpo de resistencia (23).

8. Aparato terapéutico según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el cuerpo de resistencia (23) está configurado como una placa y que una sección (5) del tubo (3) puede ser movida por el cuerpo de resistencia (23) en el estado no accionado a una altura que se encuentra por debajo o encima de la sección (4) del tubo (3) fijado en la boquilla (2).

9. Aparato terapéutico según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el tubo (3) puede alinearse en diferentes posiciones angulares con respecto al cuerpo de resistencia (23).

10. Aparato terapéutico según la reivindicación 5,

**caracterizado** por el hecho de que el alojamiento (10) está configurado completamente cerrado, de que en una de las paredes laterales del alojamiento (10) se prevé una abertura (31) y de que en la abertura (31) se introduce una segunda boquilla (2').







