

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 878 404**

51 Int. Cl.:

A61M 16/10 (2006.01)

A61M 16/20 (2006.01)

A61M 16/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.08.2005** **PCT/GB2005/003281**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.03.2006** **WO06021775**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2005** **E 05775780 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.04.2021** **EP 1805456**

54 Título: **Aparato de administración de oxígeno**

30 Prioridad:

25.08.2004 GB 0418996

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

18.11.2021

73 Titular/es:

THE BOC GROUP LIMITED (100.0%)
The Priestley Centre 10 Priestley Road The
Surrey Research Park Guildford
Surrey GU2 7XY, GB

72 Inventor/es:

EAST, PHILIP CHARLESBOC LIMITED

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 878 404 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 de administración de oxígeno

5 Esta invención se refiere a un aparato de administración de oxígeno.

Un aparato convencional para administrar oxígeno a un paciente comprende una fuente de oxígeno, un dispositivo de administración de oxígeno tal como una máscara facial o una cánula nasal y una línea conductora de oxígeno de plástico flexible conectable por un extremo a la fuente de oxígeno y por otro extremo al dispositivo de administración. Tal aparato se describe en, por ejemplo, US-A-5.024.219 y US-B1-6.520.176.

Muchos pacientes, por ejemplo, con enfermedad pulmonar crónica se administran ahora oxígeno a sí mismos en sus casas. Convencionalmente, el oxígeno se suministra como un gas comprimido en cilindros. Frecuentemente, los cilindros son pesados y los pacientes los encuentran difíciles de manejar. Además, existen problemas logísticos considerables para asegurar que un paciente no se quede nunca sin oxígeno en casa. Como resultado, cada vez es más habitual el uso de un denominado concentrador de oxígeno en lugar de un cilindro como fuente de oxígeno. Un concentrador de oxígeno es un dispositivo que separa una corriente de aire enriquecida con oxígeno de un flujo de aire atmosférico. La separación puede realizarse con un adsorbente o mediante membranas semipermeables adecuadas. Si se usa un adsorbente, este se usa, típicamente, en una pluralidad de lechos. Cuando un lecho está adsorbiendo nitrógeno del aire, otro lecho se está regenerando. De esta manera, un lecho con capacidad de adsorción de nitrógeno que no se utiliza puede presentarse continuamente al aire entrante, lo que permite producir un flujo continuo de aire enriquecido con oxígeno. Típicamente, el concentrador de oxígeno incluye una bomba o compresor que, durante el funcionamiento, mantiene un flujo continuo de aire hacia el adsorbente o las membranas.

Los concentradores de oxígeno no solo evitan los problemas antes mencionados asociados con los cilindros de oxígeno comprimido sino que también son más seguros de usar.

Sin embargo, es vital que ni el paciente ni ninguna otra persona fume cigarrillos ni ningún otro material fumable en las proximidades de un dispositivo de administración de oxígeno. De lo contrario, existe un riesgo intolerable de causar un incendio grave. Por lo tanto, los pacientes reciben instrucciones estrictas de no fumar cuando se administran a sí mismos oxígeno o aire enriquecido con oxígeno y de no permitir que ninguna otra persona fume en las proximidades inmediatas del dispositivo de administración de oxígeno. Sin embargo, siempre hay alguien lo suficientemente estúpido como para hacer caso omiso de estas instrucciones. Cuando esto sucede, existe un riesgo inmediato de una conflagración violenta cerca de la cara del paciente. Además, los tubos de plástico usados para transportar el oxígeno al paciente también prenderán fuego y este se extenderá a lo largo de la tubería hacia el concentrador (o cilindro de oxígeno). Por lo tanto, existe un largo tramo de plásticos de combustión que pueden ocasionar la ignición de otro material combustible, tal como muebles blandos, en el hogar del paciente. De hecho, a medida que la tubería se quema hacia el concentrador, su combustión se ve fomentada por un flujo continuo de aire enriquecido con oxígeno. Incluso si se evita un incendio mayor o fatal, el concentrador puede dañarse seriamente.

Por lo tanto, existe la necesidad de un aparato de administración de oxígeno con características de seguridad mejoradas.

En EP-A- 0.930.454 se refiere a una válvula de seguridad para un suministro de gas combustible doméstico. La válvula de seguridad tiene ganchos que mantienen un miembro disparador en una posición de válvula abierta contra el desvío de un resorte. La aplicación de suficiente calor hace que los ganchos se rompan y de ese modo permitan que el resorte cierre la válvula. DE-A-199 57 407 describe un arreglo similar en el cual el debilitamiento térmico de un miembro de soporte causa la liberación de un miembro de válvula bajo la desviación de un resorte llevándolo a una posición de cierre de válvula.

Según la presente invención, se proporciona un aparato de administración de oxígeno que comprende una fuente de oxígeno, un dispositivo de administración de oxígeno, una línea conductora flexible de oxígeno conectable por un extremo a la fuente de oxígeno y por otro extremo al dispositivo de administración de oxígeno, caracterizado por una válvula de seguridad en la línea; comprendiendo la válvula de seguridad un manguito, un miembro de sellado transportado por el manguito, un medio que desvía el manguito en una dirección de cierre de válvula y un tope fusible que evita el cierre de la válvula, donde la fusión del tope permite el cierre de la válvula por parte del medio de desvío, donde el manguito es desplazable dentro de un cuerpo hueco que tiene un vástago hueco complementario a un vástago del manguito y se puede acoplar con la línea, acoplándose el tope fusible al interior del vástago del cuerpo.

En caso de incendio, el tope se fusiona y hace que la válvula de seguridad se cierre inmediatamente y, por lo tanto, cese el suministro de oxígeno. Además, la propia válvula de seguridad puede actuar como cortafuegos protegiendo la fuente de oxígeno contra el fuego.

Preferiblemente, el manguito tiene un vástago hueco alargado cuyo extremo distal limita con el tope fusible.

El cuerpo tiene, preferiblemente, una superficie interna que actúa como asiento para el miembro de sellado cuando la válvula está en posición cerrada. Es deseable que el cuerpo sea liviano pero resistente al aplastamiento. Para cumplir ambos criterios, el cuerpo puede ser de aluminio o de una aleación basada en aluminio.

Preferiblemente, existe un pasaje restringido para el flujo de oxígeno entre el manguito y el miembro de cuerpo.

Preferiblemente, el medio de desviación es un resorte. Puede usarse un resorte de compresión helicoidal, pero son posibles otros arreglos. Por ejemplo, puede usarse un muelle de ballesta.

Existen diversos arreglos diferentes que pueden usarse para asentar el resorte de compresión helicoidal. Por ejemplo, el resorte de compresión helicoidal puede asentarse sobre un elemento base que acopla un elemento de inserción que a su vez acopla el extremo proximal del cuerpo hueco.

El elemento de inserción tiene preferiblemente un vástago alargado que puede acoplarse con la línea.

El tope fusible es preferiblemente de un material plástico que tiene un punto de fusión menor que el del material del cual se fabrica la línea. Dicho material plástico puede ser, por ejemplo, un acrílico o una poliamida.

El dispositivo de administración de oxígeno es convenientemente una cánula nasal.

A continuación se describirá un aparato de administración de oxígeno según la invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 es un esquema del aparato; y

la Figura 2 es una vista en elevación lateral y parcialmente en sección de la válvula de seguridad que forma parte del aparato mostrado en la Figura 1.

Los dibujos no están realizados a escala.

Con referencia a la Figura 1 de los dibujos, un aparato de administración de oxígeno incluye un concentrador 2 de oxígeno. Una línea 4 de suministro de oxígeno está unida por uno de sus extremos al concentrador 2 de oxígeno y por su otro extremo a un dispositivo de administración de oxígeno, tal como una cánula nasal 6 que tiene un par de clavijas 8 que el paciente se puede insertar en las fosas nasales. Una válvula 10 de seguridad está ubicada en la línea 4 de suministro de oxígeno en una región cercana a la cánula 6.

El concentrador 2 de oxígeno puede ser de cualquier tipo estándar que se use para suministrar aire enriquecido con oxígeno a un paciente. Típicamente, el concentrador 2 de oxígeno incluye una bomba impulsada eléctricamente (no mostrada) que suministra un flujo continuo de aire a medios de separación (no mostrados) tales como un lecho o adsorbente de lecho para membranas semipermeables. Típicamente, el funcionamiento del concentrador 2 de oxígeno está dispuesto para suministrar aire enriquecido con oxígeno que contiene aproximadamente 28 % en volumen de oxígeno. Estos concentradores de oxígeno son bien conocidos en la técnica y no es necesario describirlos en mayor detalle en la presente descripción.

La línea 4 de suministro de oxígeno comprende típicamente dos tramos 12 y 14 de tubos de plástico flexibles. Típicamente, el tubo es de polietileno, aunque en su lugar puede usarse cualquier material plástico. El tramo 14, que se conecta a la cánula 6 tiene, preferiblemente, menos de un metro de longitud.

La válvula 10 de seguridad se muestra en la Figura 2. La válvula 10 de seguridad comprende un manguito 20 que puede trasladarse dentro de un cuerpo hueco 22. El cuerpo 22 tiene en su extremo distal un vástago 24 integral alargado que termina en una boquilla integral 26 a la cual puede acoplarse el tramo 14 de tubos que se muestra en la Figura 1. El manguito 20 tiene en su extremo distal un vástago 28 alargado hueco integral que es complementario al vástago 24 del cuerpo 22.

La pared interior de la boquilla 26 está formada con un resalte 30. Un tope fusible 32 se mantiene en acoplamiento por fricción entre el vástago 24 y el vástago 28. El tope 32 tiene forma de manga 32 de plástico. La manga 32 tiene un resalte 34 complementario al resalte 30 de la boquilla 26. El acoplamiento de los resaltes 30 y 34 evita la retirada de la manga 32 a través de la boquilla durante el funcionamiento normal de la válvula de seguridad. El extremo distal de la manga 32 está formado con un collarín 38 que evita la retirada del vástago 28 del manguito 20 con respecto a la válvula a través de la boquilla 26 durante el funcionamiento normal.

El vástago 28 del manguito 20 lleva en su extremo proximal una junta 40 de estanqueidad. Como se muestra en la Figura 2, la válvula 10 de seguridad está en su posición abierta y, en funcionamiento, en esta posición, el oxígeno puede fluir desde una cámara 42 definida entre el manguito 20 y el cuerpo 22 hacia una abertura o aberturas 44 formadas en la pared del vástago 28. En su posición cerrada, sin embargo, la junta 40 de estanqueidad se acopla a la

superficie interna 46 del cuerpo 22 para formar una junta hermética a los fluidos. Además, en esta posición cerrada, la abertura 44 está en una posición corriente abajo con respecto a la junta tal que no le llega el oxígeno de la cámara 42.

- 5 El extremo proximal del manguito 20 está formado con una cavidad 54. Asegurado al manguito 20 en la cavidad 54 hay un elemento 56 de cabeza. El extremo proximal del cuerpo 22 recibe el extremo distal de un elemento 58 de inserción alargado. El elemento 58 de inserción y el cuerpo 22 están en acoplamiento entre sí, de modo que no pueden separarse fácilmente. El extremo distal del elemento 58 de inserción tiene una cámara 60. Dentro de la cámara 60 está ubicada una base 62. Un extremo de un resorte 64 de compresión se asienta contra la base 62. El otro extremo del resorte 64 de compresión se apoya contra el elemento 56 de cabeza. En la posición abierta normal de la válvula 10 de seguridad, el resorte 64 de compresión se mantiene bajo compresión y, por lo tanto, actúa contra el manguito 20 en una dirección de cierre de la válvula. Sin embargo, el tope en forma de manga fusible 32 impide la traslación de la junta 40 de estanqueidad de la posición abierta en la Figura 2 a su posición cerrada en la cual limita con la superficie interna 46 del cuerpo 22.
- 10
- 15 El elemento 58 de inserción está formado con un vástago 70 hueco alargado integral en su extremo proximal. El extremo del vástago de 70 está formado como una boquilla 72 a la cual puede conectarse el tramo 12 de tubo mostrado en la Figura 1.
- 20 En funcionamiento, el oxígeno en forma de aire enriquecido con oxígeno suministrado por el concentrador de oxígeno fluye a través del vástago hueco 70 del elemento 58 de inserción. Pasa a través de un paso restringido (no se muestra) definido entre el manguito 20 y el cuerpo 22. Típicamente, por ejemplo, la pared interna del cuerpo 22 puede tener una sección transversal hexagonal y la superficie externa del manguito 20 puede tener una sección transversal circular definiendo allí pasos de gas. El gas fluye desde estos pasos de gas hacia la cámara 42. Desde allí, el gas fluye a través del puerto 44 en la pared del vástago 28 y fluye fuera del extremo distal de la válvula 10 a través del vástago hueco 28 del manguito 20.
- 25
- 30 En caso de que arda el oxígeno cerca de la cánula nasal 6, el tramo de tubo 14 arderá típicamente en su extremo distal y el fuego se desplazará rápidamente hacia atrás hacia la válvula 10 de seguridad, contribuyendo el oxígeno suministrado por el concentrador 2 a mantener la conflagración resultante. El disparo hace que el tope fusible 32 en forma de manguito se fusione, permitiendo así que el resorte 64 de compresión impulse el manguito 20 hacia adelante y que la junta 40 de estanqueidad quede en acoplamiento de cierre de válvula con la superficie 46. Por lo tanto, se detiene el flujo de aire enriquecido con oxígeno que sostiene la conflagración. Además, el cuerpo 22 de la válvula 10 de seguridad en sí mismo actúa como cortafuegos. Así, se evita que el fuego se desplace a lo largo de la línea de suministro de oxígeno retrocediendo hacia el concentrador 2 de oxígeno.
- 35
- La manga fusible 32 está hecha de un material plástico que tiene un punto de fusión menor que el tramo de tubo 14. Típicamente, si el tramo de tubo 14 es de polietileno, la manga 30 puede ser de un material plástico adecuado de bajo punto de fusión que puede ser, por ejemplo, una poliamida (tal como ACETAL o NAILON).
- 40
- El manguito 20 y el cuerpo 22 se fabrican, preferiblemente, de un material liviano adecuado tal como aluminio o una aleación basada en aluminio. El espesor de pared del cuerpo 22 es preferiblemente tal que le imparte un grado satisfactorio de resistencia al aplastamiento de manera que no se dañará fácilmente durante el uso normal día a día en un ambiente domiciliario. Preferiblemente, el acoplamiento del cuerpo 22 y el elemento 58 de inserción es tal que dificulta el desmontaje de la válvula sin una herramienta hecha a la medida para desacoplar el elemento 58 de inserción del cuerpo 20.
- 45

REIVINDICACIONES

1. Aparato de administración de oxígeno que comprende una fuente (2) de oxígeno, un dispositivo (6) de administración de oxígeno, una línea (4) flexible conductora de oxígeno conectable por un extremo a la fuente (12) de oxígeno y por otro extremo al dispositivo (6) de administración de oxígeno, caracterizado por una válvula (10) de seguridad en la línea (4), comprendiendo la válvula (10) de seguridad un manguito (20), un miembro (40) de sellado transportado por el manguito (20), medios (64) que desvían el manguito (20) en una dirección de cierre de la válvula, y un tope fusible que evita el cierre de la válvula (10), donde la fusión del tope (32) permite que el medio (64) de desviación cierre la válvula (10), en donde el manguito (20) es desplazable dentro de un cuerpo hueco (22) que tiene un vástago hueco (24) complementario a un vástago (28) del manguito (20) y se puede acoplar con la línea (14), acoplándose el tope fusible (32) al interior del vástago (24) del cuerpo (22).
2. Aparato de administración de oxígeno según la reivindicación 1, en donde el manguito (20) tiene un vástago hueco (28) y el extremo distal de dicho vástago (28) limita con el tope fusible (32).
3. Aparato de administración de oxígeno según la reivindicación 1, en el que el cuerpo (22) tiene una superficie interna (46) que actúa como un asiento para el miembro (40) de sellado cuando la válvula (10) está en su posición cerrada.
4. Aparato de administración de oxígeno según la reivindicación 1, 2 o reivindicación 3, en el que el cuerpo (22) es de peso ligero pero resistente al aplastamiento.
5. Aparato de administración de oxígeno según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que incluye un paso restringido para oxígeno entre el manguito (20) y el cuerpo (22).
6. Aparato de administración de oxígeno según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el medio (64) de desviación es un resorte.
7. Aparato de administración de oxígeno según la reivindicación 6, en donde el resorte es un resorte de compresión helicoidal.
8. Aparato de administración de oxígeno según la reivindicación 7, en donde el resorte de compresión helicoidal está asentado sobre un miembro (62) de base que se acopla a un elemento (58) de inserción que a su vez se acopla al extremo proximal del cuerpo hueco (22).
9. Aparato de administración de oxígeno según la reivindicación 8, en donde el elemento (58) de inserción tiene un vástago (70) alargado hueco que puede acoplarse con la línea (41).
10. Aparato de administración de oxígeno según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tope fusible (32) es de un material plástico que tiene un punto de fusión menor que el del material a partir del cual se fabrica la línea.
11. Aparato de administración de oxígeno según la reivindicación 10 en el que el dicho material plástico es un acrílico.
12. Aparato de administración de oxígeno según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (6) de administración de oxígeno es una cánula nasal.
13. Aparato de administración de oxígeno según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la fuente (2) de oxígeno es un concentrador de oxígeno.

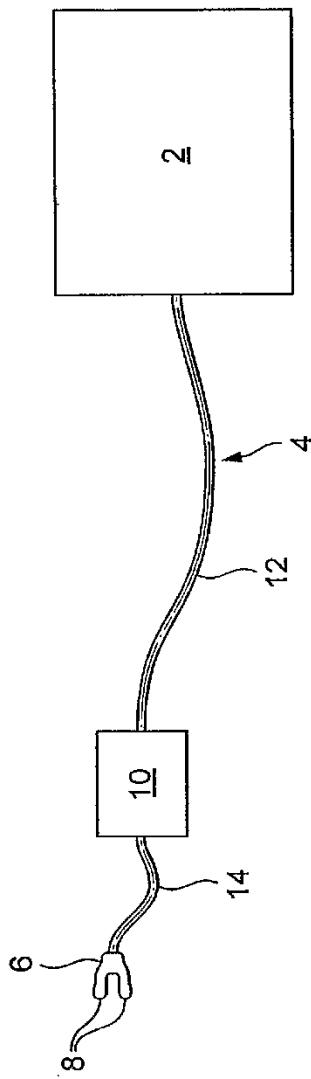


FIG. 1

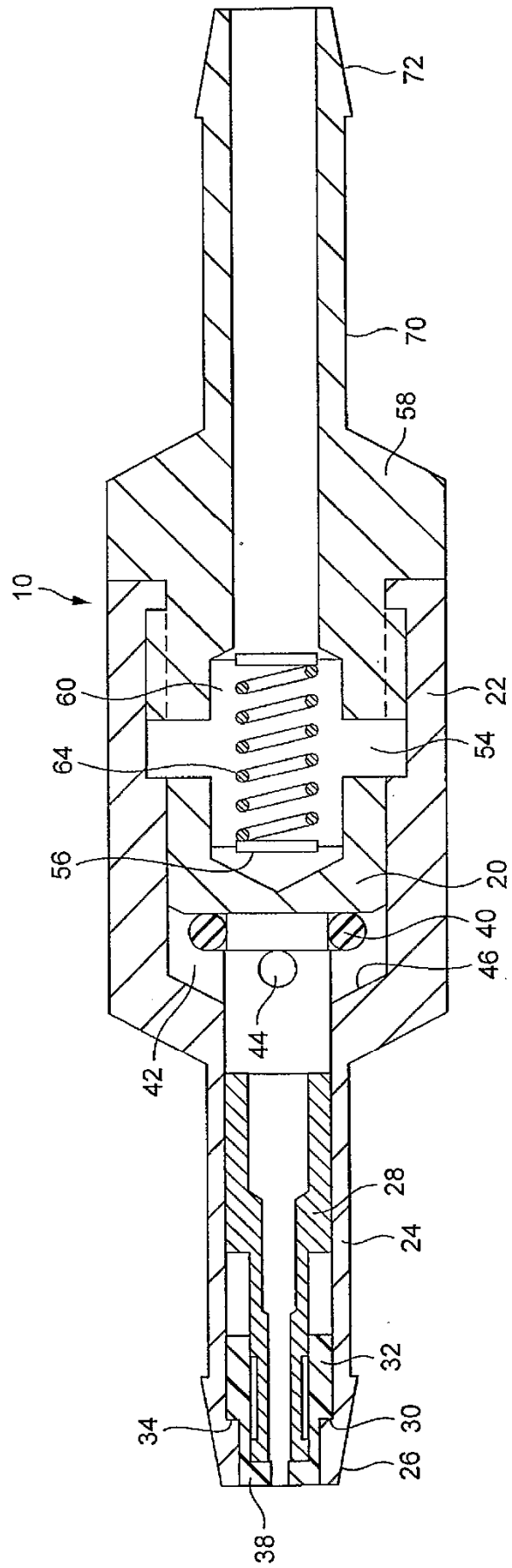


FIG. 2