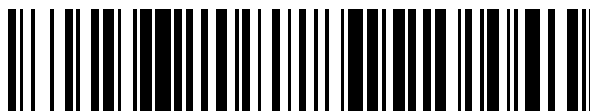


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 508 090**

51 Int. Cl.:

A61M 16/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2010 E 10700369 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.07.2014 EP 2381996**

54 Título: **Dispositivo para el abastecimiento con un gas de un paciente**

30 Prioridad:

08.01.2009 DE 102009004107

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

16.10.2014

73 Titular/es:

**LINDE AG (100.0%)
Klosterhofstrasse 1
80331 München, DE**

72 Inventor/es:

**MÜLLER, RAINER;
ROMAKO, CHRISTIAN y
KÖHLE, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 508 090 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

Dispositivo para el abastecimiento con un gas de un paciente

5 La invención se refiere a un dispositivo para el abastecimiento con un gas de un paciente, en particular de un paciente que respira espontáneamente.

Por el concepto de "un gas" se han de entender seguidamente unos gases y unas mezclas de gases.

10 Un dispositivo para el abastecimiento con un gas de un paciente que respira espontáneamente es conocido p.ej. a partir del documento de solicitud de patente europea EP-A 0861672. Este documento divulga un dispositivo de acuerdo con el concepto genérico de prefacio de la reivindicación 1. Los dispositivos de este tipo pasan a usarse p.ej. en el caso de la respiración artificial no invasiva de pacientes que respiran espontáneamente, mediante el procedimiento de CPAP (acrónimo de Continuous Positive Airway Pressure = presión positiva continua de las vías respiratorias). En este caso, por regla general se realiza una circulación constante del gas. La circulación es ajustada en este contexto de tal manera que la necesaria presión de sustentación se alcanza durante la fase de inhalación así como durante la fase de exhalación. Usualmente, la aportación del gas al paciente se efectúa por medio de una máscara nasal, preferiblemente por medio de una máscara facial. Además, unos dispositivos de acuerdo con el género del prefacio pueden encontrar utilización en el caso de pacientes intubados.

15 En el caso de un gran número de terapias por inhalación se utilizan unos gases que o bien están a disposición solamente de una manera limitada - p.ej. en el caso de la puesta a disposición de los gases mediante unas botellas de gas a presión - o que, en el caso de presentarse unas concentraciones demasiado altas dentro del recinto de tratamiento, pueden ser perjudiciales para la salud; éste es el caso p.ej. con el gas hilarante (N₂O). El gas hilarante es mezclado con oxígeno y administrado a unos pacientes que respiran espontáneamente con el fin de producir un efecto analgésico.

20 Tales terapias se practican usualmente en unos recintos de tratamiento, que no tienen disposiciones de ningún tipo, que sirvan para la filtración con succión de los gases exhalados. Una filtración con succión de los gases impediría que los gases exhalados llegasen al recinto y de esta manera aumentasen la concentración en el gas o respectivamente en el sitio de trabajo dentro del recinto por encima del (de los) valor(es) límite(s) admisible(s).

25 Por lo demás, hay que tener en cuenta que el paciente asimila en el cuerpo solamente una parte fraccionaria de los gases inhalados, mientras que una gran proporción de los gases inhalados es exhalada de nuevo sin provecho. Esto conduce a que, incluso en el caso de una corta duración de la terapia, se puedan sobrepasar las concentraciones permitidas en el sitio de trabajo.

30 Otro problema más se plantea en el caso de la utilización de unos gases, que se ponen a disposición exclusivamente en botellas de gas a presión; a modo de ejemplo, se mencionarán acerca de esto unas mezclas de helio y oxígeno. Tales gases son comparativamente caros y no son puestos a disposición a través del sistema central de abastecimiento con gas del hospital. Esto significa que estos gases están a disposición exclusivamente en botellas de gas a presión de diferentes tamaños. En particular, la terapia con unas mezclas de helio y oxígeno puede durar sin embargo varias horas. Esto conduce a que las botellas de gas tengan que ser recambiadas con muchísima frecuencia durante la terapia. El gasto logístico que está vinculado con el intercambio de las botellas de gas es en ciertas circunstancias considerable. Esto a su vez conduce a una influencia negativa sobre la aceptación de tales terapias.

35 40 Una misión del presente invento es indicar un dispositivo conforme al género del prefacio para el abastecimiento con un gas de un paciente, en particular de un paciente que respira espontáneamente, que evite las desventajas más arriba descritas y en particular haga posible una optimización del consumo del gas en el caso de las más diferentes terapias por inhalación de pacientes que respiran espontáneamente. En este caso no deben de ser influidos de un modo digno de mención unos parámetros de terapia que puedan influir sobre la compliancia (capacidad de distensión) del paciente frente a la terapia, tales como una resistencia a la respiración por inhalación y por exhalación.

45 Para la resolución del problema planteado por esta misión se indica un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

50 Otras ventajosas formas de realización del dispositivo conforme al invento son objeto de las reivindicaciones dependientes.

El dispositivo conforme al invento para el abastecimiento con un gas de un paciente (que respira espontáneamente) así como otras formas de realización del mismo se han de explicar seguidamente con más detalle con ayuda del ejemplo de realización que se representa en la **Figura**.

5 El dispositivo conforme al invento para el abastecimiento con un gas de un paciente (que respira espontáneamente) tiene por lo menos los componentes que seguidamente se mencionan: un dispositivo dosificador A, un almacén de gas B, una válvula según la demanda D, un depósito F, una unidad separadora de dióxido de carbono G, una bomba H así como una unidad de análisis y regulación J. Por lo demás, se pueden haber previsto una válvula de una sola vía E y un dispositivo de barrido C.

10 El paciente que respira espontáneamente P respira durante la fase de inhalación, a través de la válvula según la demanda D así como de los tramos de conducciones 2 - 2', la necesaria cantidad de un gas, que ha sido puesto a disposición en el almacén de gas B. Dentro del almacén de gas B reina una sobrepresión de p.ej. > 500 mbar. La composición del gas que ha sido puesto a disposición en el almacén de gas B debe de ser mantenida constante por toda la duración de la terapia en dependencia del tipo de terapia que se haya escogido.

15 Mediante la válvula según la demanda D la sobrepresión que reina dentro del almacén de gas B es reducida hasta la presión de inhalación que ha sido determinada por el paciente P. La cantidad de gas, que circula a través de la válvula según la demanda D, es regulada por el paciente P. Por consiguiente, se asegura que se pueda poner a disposición exactamente la cantidad de gas, que es necesitada por el paciente a causa del tipo de terapia que se haya escogido.

20 El gas exhalado por el paciente P es aportado a través de los tramos de conducciones 4 y 4' a un depósito F. Este depósito F está estructurado preferiblemente como una bolsa de respiración o respectivamente saco (en inglés bag). La composición del gas exhalado se diferencia por regla general de la composición del gas inhalado. El depósito F sirve para el almacenamiento intermedio del gas exhalado. Éste está estructurado de tal manera que en el caso de un aumento del volumen de gas dentro del depósito F la presión suba solamente de una manera insignificante. Esto hace posible un esfuerzo mínimo de respiración para el paciente al realizar la exhalación. Si se debe de impedir que el paciente P respire de retorno a partir del depósito F durante la inhalación, se recomienda conectar delante del depósito E una válvula de una sola vía E. Por regla general una tal válvula de una sola vía E ha de preverse de un modo imperativo, puesto que el paciente no debe de respirar de retorno desde el depósito F.

25 El gas evacuado o respectivamente retirado desde el depósito F es aportado a través de la conducción 5 a una unidad de separación de dióxido de carbono G. Mediante ésta el dióxido de carbono que ha sido exhalado por el paciente P es eliminado desde el gas. La unidad de separación de dióxido de carbono G está estructurada como una unidad separadora que trabaja por absorción, adsorción y/o permeación. La aportación del gas, que ha sido retirado desde el depósito F, a través de la conducción 5 se efectúa mediante la bomba H que está conectada detrás de la unidad de separación de dióxido de carbono G.

35 Ésta transporta el gas a través de los tramos de conducciones 5' y 6, a continuación, al almacén de gas B que ya se ha descrito. Por medio de la bomba H el nivel de presión es aumentado desde el nivel de presión del paciente P - ésta se encuentra cercana a la presión del medio ambiente - hasta el nivel de la presión de trabajo de la válvula según la demanda D que antes se ha descrito. Mediante la previsión de una regulación de la presión, la bomba H puede ser desconectada cuando el depósito F se haya vaciado.

Mediante la unidad de análisis y regulación J se determina la composición del gas que es bombeado de retorno a través de la conducción 6 - que se representa en la figura mediante la conducción 7 dibujada de trazos. Si la composición analizada del gas no corresponde a los valores preestablecidos, a través de la conducción 8 dibujada de trazos se efectúa una activación del dispositivo dosificador A.

40 Mediante el dispositivo dosificador A se puede(n) añadir dosificadamente aquel(los) componentes del gas que ha(n) sido puesto(s) a disposición del almacén de gas B, cuyo contenido es demasiado bajo en la composición del gas B que se ha determinado, a través de los tramos de conducciones 1 y 1'. El dispositivo dosificador A compara para esto la concentración real con la concentración nominal y regula con ayuda de la desviación calculada la(s) cantidad(es) de gas que se necesita(n), la(s) cual(es) es (son) necesaria(s) a fin de alcanzar la concentración nominal en el almacén de gas B. Por consiguiente, la composición del gas inhalado por el paciente P puede ser mantenida constante. La conducción 1 está unida, o respectivamente puede ser unida, con una fuente de gas estructurada arbitrariamente (botella de gas a presión, depósito de líquido, sistema central de abastecimiento de gas de un hospital, etc.) que no se representa en la Figura.

50 Por lo demás, se puede prever un dispositivo de barrido C. A través de éste o respectivamente de su conducción de salida 3 se puede descargar desde el sistema un gas (en exceso), con el fin de poder influir sobre la cantidad de gas que hay dentro del almacén de gas B.

55 Al realizar el siguiente aliento el paciente P inhala de nuevo a través de la válvula según la demanda D el gas (o la mezcla de gases) regulado hasta la concentración nominal procedente del almacén de gas B. El tamaño del almacén de gas B se ha de estructurar de tal manera que se pueda poner a disposición del paciente P durante la inhalación siempre una cantidad suficiente del gas.

El dispositivo conforme al invento para el abastecimiento con un gas de un paciente (que respira espontáneamente) tiene, en comparación con los dispositivos que se cuentan entre el estado de la técnica, las siguientes ventajas:

- una más pequeña resistencia a la respiración al inhalar y exhalar
- un análisis simplificado del gas mediante un caudal constante de la bomba
- 5 - un pequeño consumo del gas mediante el circuito cerrado; por medio del dispositivo dosificador se compensan solamente las pérdidas del gas
- el circuito cerrado disminuye la carga sobre el medio ambiente con gases respiratorios; las concentraciones admisibles en el sitio de trabajo se pueden respetar de una manera más sencilla
- no hay pérdidas de gas de ningún tipo al retirar la máscara del paciente, por causa de la válvula según la
- 10 demanda.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el abastecimiento con un gas de un paciente, en particular de un paciente que respira espontáneamente, que contiene
- un dispositivo dosificador (A), que sirve para la dosificación del gas que se ha de inhalar por el paciente (P) en el almacén de gas (B),
 - un almacén de gas (B), que sirve para el almacenamiento del gas que se ha de inhalar por el paciente (P),
 - una válvula según la demanda (D), que regula el caudal cuantitativo del gas que ha sido inhalado por el paciente (P), y
 - una unidad separadora de dióxido de carbono (G), que sirve para la separación de dióxido de carbono a partir del gas que ha sido exhalado,
- caracterizado porque** se han previsto
- un depósito (F), que sirve para la recepción del gas que ha sido exhalado por el paciente (P),
 - una bomba (H), que sirve para la devolución del gas exhalado, que ha sido purificado con respecto del dióxido de carbono, al almacén de gas (B), y
 - una unidad de análisis y regulación (J), que analiza el gas que ha sido devuelto al almacén de gas (B) y que, en dependencia de su composición, activa al dispositivo dosificador (A).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** delante del depósito (F) está conectada una válvula de una sola vía (E), que impide una circulación de retorno del gas que ha sido exhalado por el paciente (P).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** la unidad separadora de dióxido de carbono (G) está estructurada como una unidad separadora de dióxido de carbono que trabaja por absorción, adsorción y/o permeación.
4. Dispositivo de acuerdo con una de las precedentes reivindicaciones 1 hasta 3, **caracterizado por que** delante de la válvula según la demanda (D) está conectado un dispositivo de barrido (C), que sirve para la evacuación del gas.
5. Dispositivo de acuerdo con una de las precedentes reivindicaciones 1 hasta 4, **caracterizado por que** el depósito (F) está estructurado como una bolsa de respiración.
6. Dispositivo de acuerdo con una de las precedentes reivindicaciones 1 hasta 5, **caracterizado por que** la bomba (H) tiene un circuito de seguridad que impide un vaciado completo del depósito (F).

Fig.

