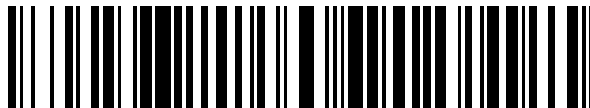


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 940 621**

51 Int. Cl.:

**A22B 3/00** (2006.01)

**A61D 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2018 E 18199807 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2022 EP 3473287**

54 Título: **Procedimientos de anestesia animal que usa una recirculación de gases**

30 Prioridad:

**17.10.2017 FR 1759716**

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

**09.05.2023**

73 Titular/es:

**L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR  
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES  
GEORGES CLAUDE (100.0%)**

**75, Quai d'Orsay  
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**COUSIN, FRANCK;  
TAYLOR, BOB y  
CHARVE, ETIENNE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 940 621 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

Procedimientos de anestesia animal que usa una recirculación de gases

5 La presente invención se refiere al campo de la anestesia animal y, en particular, la anestesia de mamíferos o gallináceas antes del sacrificio. La anestesia permite tener un animal inconsciente durante el sacrificio.

La cuestión del bienestar animal y del personal está en el centro de las preocupaciones de los institutos de control, así como el costo del método de anestesia para el matadero.

10 Se sabe que en esta industria existen esencialmente 3 métodos de anestesia: anestesia eléctrica, aturdimiento por choque mecánico y anestesia mediante el suministro de un gas, generalmente CO<sub>2</sub> en su forma gaseosa.

15 Los documentos FR-2 914 864, WO2004/098297, WO2016/193368 y WO2008/128027, ilustran el estado de la técnica de la anestesia de los animales antes del sacrificio.

La anestesia con suministro de CO<sub>2</sub> se practica comúnmente bajo las siguientes condiciones:

- 20 • el tratamiento de especies, en particular gallináceas, se lleva a cabo en modo "batch" ("lote");
- las jaulas de animales vivos llegan al lugar del sacrificio en cajas;
- cada caja (que contiene por lo tanto un conjunto de jaulas) se saca del camión, se transporta al lugar de sacrificio, se ingresa en una esclusa (o celda) de tratamiento con gas anestésico, se saca de la esclusa una vez llevado a cabo el tratamiento, se dirige al animal hacia la línea de sacrificio (los animales se colocan boca abajo sobre ganchos desfilantes, etc.) etc. todo ello mediante manipulación automática.

25

Las principales ventajas del CO<sub>2</sub> se puede resumir de la siguiente manera:

- 30 • una anestesia agrupada que reduce el estrés de los animales;
- la disminución de petequias;
- la ausencia de intervención física del personal sobre el animal para hacerle perder el conocimiento.
- 35 • una manipulación de animales en un estado en el que están inconscientes.

35

Las principales desventajas del CO<sub>2</sub> se puede resumir de la siguiente manera:

- 40 • la pérdida de CO<sub>2</sub> por la apertura de las puertas de las esclusas;
- demandas continuas para optimizar el tiempo de incomodidad del animal;
- cadencias inferiores a las de otros métodos de anestesia conocidos;
- 45 • por supuesto, existen soluciones de reciclaje de CO<sub>2</sub> por filtración y concentración, pero que generan entonces importantes costes de inversión y costes de energía eléctrica.

45

50 Se propone entonces, dentro del ámbito de la presente invención, un método de anestesia que utiliza un gas o una mezcla gaseosa, que será reciclada, permitiendo optimizar el consumo del gas reduciendo al mismo tiempo el estrés del animal. Para ello se propone reciclar el gas por medios de almacenamientos temporales (que se pueden denominar capacidades), siendo estos medios de almacenamientos, como se verá, de volumen variable.

50

55 En efecto, para el bienestar animal y la calidad final de los productos, el ciclo de anestesia comprende generalmente varias etapas: por ejemplo, la carga de los animales, después el aumento progresivo del contenido para el aturdimiento, seguido de un contenido más alto para alcanzar los umbrales letales, y finalmente una estabilización en estos umbrales durante un período predeterminado (en particular según la especie tratada), antes de la descarga para ir al matadero.

55

60 Cada una de estas etapas usa diferentes cantidades de gas y, por ejemplo, cantidades de CO<sub>2</sub> diferentes, es ventajoso almacenar el gas reciclado en depósitos específicos.

60

Para ilustrar esto, se puede disponer, por ejemplo, de los siguientes almacenamientos:

- 65 • un depósito de gas compuesto de aire ambiente o bien de una composición cercana al aire ambiente;

65

- un depósito de gas que comprende alrededor de 20% de CO<sub>2</sub>;
- un depósito de gas que comprende alrededor de 40% de CO<sub>2</sub>;
- 5 • un depósito de gas que comprende alrededor de 60% de CO<sub>2</sub>;

siendo el resto de la composición, por ejemplo, aire.

10 La figura 1 adjunta ilustra uno de los modos de realización preferido de la invención en la que se pueden reconocer los siguientes elementos:

- la referencia 1 indica una esclusa o celda en la que se colocan las jaulas que contienen los animales a anestesiar;
- 15 • la referencia 2 designa un conjunto constituido aquí (pero esto es sólo un ejemplo) de 5 compartimentos (o "capacidades") de almacenamiento de gas, de capacidad variable (también se pueden llamar a estas capacidades "acordeones" o "fuelles");
- la vista de detalle 3 en el lado derecho de la figura detalla el sistema que permite modificar el volumen de una capacidad (en este caso ilustrado aquí: un cilindro (gato) neumático);
- 20 • la referencia 4 designa un depósito de gas, por ejemplo CO<sub>2</sub> líquido;
- y con el fin de visualizar mejor los diferentes movimientos de gases que intervienen en este modo de realización de la invención, se han utilizado los siguientes símbolos:
- 25 - en el extremo izquierdo de la figura, la gran flecha negra designa una entrada de aire "solo" o "puro" en la esclusa 1 (circuito D);
- 30 - la letra A (línea discontinua gruesa) designa una entrada (o complemento) de CO<sub>2</sub> puro en la esclusa 1;
- la letra B (línea discontinua delgada) designa la presurización de CO<sub>2</sub> puro de los cilindros, y la despresurización de los cilindros hacia la esclusa;
- 35 - la letra C (línea de puntos) designa el circuito de reciclaje de CO<sub>2</sub> entre la esclusa y el conjunto 2 de capacidades.

40 Se describe entonces a continuación un ejemplo de realización de la instalación de la Figura 1 a fin de comprender mejor la contribución de la invención, teniendo en cuenta, por supuesto, que según las especies animales tratadas, o incluso su peso, su edad, etc. se tendrán que adaptar los tiempos y niveles de exposición a los gases. Un ejemplo que usa CO<sub>2</sub> se ilustra a continuación.

45 Durante la puesta en marcha, es decir, de un primer uso, el CO<sub>2</sub> se inyecta progresivamente en la esclusa 1 (circuito A).

Durante este 1º uso, la anestesia se lleva a cabo a partir de un gas no reciclado ("puro"), por lo tanto, no a partir del gas que se habría almacenado en el conjunto 2, pero por supuesto este gas inyectado para el 1º uso no se perderá, como se verá, se almacenará en capacidades 2 para ser utilizado en el siguiente ciclo, etc.

50 En este punto, la esclusa tiene un alto contenido de CO<sub>2</sub>, el objetivo es aspirar lo mejor posible esta alta concentración. Para segmentar los diferentes contenidos de gas deseados, se utilizan varios compartimentos de almacenamiento de gas (en el ejemplo que se da aquí, del nº 1 al nº 5).

55 Por ejemplo, el compartimento nº 1 aspira primero (para aspirar, se inyecta CO<sub>2</sub> en el cilindro correspondiente 3 (circuito B)) el acordeón sube y genera una depresión que aspira el gas contenido en la esclusa (circuito C).

Y se comprende mejor aquí el carácter extremadamente ventajoso de la propuesta técnica de la invención, de una capacidad de volumen variable, que permite crear así la depresión y la aspiración del gas contenido en la esclusa.

60 Un analizador de gases puede permitir ventajosamente cualificar la aspiración. Con fines ilustrativos, a 50% de CO<sub>2</sub> en el compartimiento nº 1, cambia al compartimiento nº 2 según el procedimiento descrito anteriormente.

65 Se sobredimensiona un compartimento en volumen para no perturbar el procedimiento y llenar de menos los compartimentos cambiando al siguiente compartimento sin haber alcanzado el valor objetivo.

## ES 2 940 621 T3

Un compartimento suficientemente lleno se cierra mediante una válvula estanca.

5 Cuando se cambia al compartimento nº 2, se desea, por ejemplo, llenarlo con un gas menos elevado que el nº 1. Para ello, se inyecta aire ambiente en la esclusa, o se abre una válvula que permitirá la aspiración de aire fresco.

Para levantar de nuevo el cilindro nº 2, se inyecta CO<sub>2</sub> en este cilindro.

10 Preferentemente, la inyección de aire se llevará a cabo en la parte opuesta del punto de aspiración. En el caso de un gas con una alta densidad como el CO<sub>2</sub>, se prefiere una aspiración en la parte inferior de la esclusa y una inyección de aire en la parte superior de la esclusa.

Una vez que el compartimento 2 esté lleno, se pasa al 3 después al 4 y finalmente al 5.

15 Una vez realizado el tratamiento, y por lo tanto después de la apertura de la esclusa para sacar los animales e introducir un nuevo lote, la esclusa 1 está compuesta por lo tanto de un contenido bajo en gas anestésico (de hecho próximo al aire ambiente). Se prefiere entonces inyectar gas en la esclusa de manera gradual.

20 Es entonces preferible comenzar con el compartimento con la menor concentración de gas anestésico (aquí, en el ejemplo descrito anteriormente, el nº 5).

Al estar basado el procedimiento de anestesia en un par tiempo/contenido de gas, un analizador acoplado a una regulación de tiempo podrá ventajosamente controlar la apertura de los diferentes compartimentos para respetar los valores de gas necesarios (apertura de los cilindros nº 5 a nº 1).

25 Para liberar el gas de un compartimento, conviene abrir la válvula correspondiente pero también purgar el cilindro, sabiendo que el gas utilizado para accionar el gato es precisamente el gas anestésico, se liberará ventajosamente en la esclusa para ser recuperado.

30 Este truco permite aprovechar la denominada presión "gratuita" (estando la presión disponible comprendida entre 11 y 20 bares) para accionar los gatos sin utilizar energía adicional (que sería eléctrica o de aire comprimido).

Para reemplazar el aire presente en la esclusa de tratamiento con el gas anestésico, conviene abrir una válvula de purga (circuito D).

35 Por razones de seguridad, se prefiere establecer una disposición en la que la inyección de gas solo es posible si la esclusa se llena con las cajas que componen el lote, de modo que nadie pueda estar presente en la esclusa durante la inyección.

Se toma a continuación, el ejemplo del caso de un ave de carne:

- 40
- salida de jaulas anteriores e introducción de un lote (2 min sin inyección);
  - después 1 min para aumentar al 20%;

45

  - después 2 min para alcanzar al 35%
  - después 2 min para alcanzar aproximadamente el 75%

50

  - 1 min 30 s de estabilización a este contenido cercano al 75%
  - un minuto para volver a 0% de CO<sub>2</sub>.

55 La presente invención se refiere por lo tanto a un procedimiento para anestesiarse animales antes del sacrificio, mediante la acción anestésica de gases o mezclas de gases, procedimiento que funciona en modo "lote" en el que los animales vivos, preferentemente agrupados dentro de una o más jaulas, se colocan en una esclusa de tratamiento en la que los animales se ponen en contacto con un gas anestésico o una mezcla de gases, siguiendo un ciclo que consta de varias etapas caracterizadas por diferentes contenidos de gas anestésico, caracterizado por que al menos una de las etapas se lleva a cabo con la ayuda del gas recuperado en la esclusa y almacenado en al menos una capacidad de almacenamiento temporal de volumen variable, siendo capaz dicha al menos una capacidad de volumen variable de generar una depresión que permite aspirar el gas contenido en la esclusa, y almacenar el gas así recuperado temporalmente con vistas a un uso de anestesia posterior.

65 Según una de las realizaciones de la invención, la recuperación del gas contenido en la esclusa se lleva a cabo mediante un sistema de aspiración del tipo fuelle (o acordeón), sistema de fuelle que hace que el carácter variable del volumen de la capacidad, en la que se inyecta gas anestésico en un cilindro (gato) asociado a la capacidad en cuestión,

haciendo subir el fuelle, generando así una depresión que permitirá aspirar el gas presente en la esclusa, siendo el gas utilizado para accionar el cilindro preferentemente liberado posteriormente en la esclusa para ser así recuperado (no perdido).

- 5 Según una de las realizaciones de la invención, se dispone de varias capacidades de almacenamiento, que permiten almacenar diferentes contenidos de gas anestésico en un gas vector, por ejemplo aire, que van desde un contenido más bajo hasta un contenido más alto.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para anestesiar animales antes del sacrificio, mediante la acción anestésica de gases o mezclas de gases (4), procedimiento que funciona en modo "lote" en el que los animales vivos, preferentemente agrupados dentro de una o más jaulas, se colocan en una esclusa (1) de tratamiento en la que los animales se ponen en contacto con un gas anestésico o una mezcla de gases, siguiendo un ciclo que consta de varias etapas caracterizadas por diferentes contenidos de gas anestésico, caracterizado por que al menos una de las etapas se lleva a cabo con la ayuda del gas recuperado en la esclusa y almacenado en al menos una capacidad ((2), nº1 , nº 2, nº 3, etc.) de almacenamiento temporal que tiene un volumen variable, siendo capaz dicha al menos una capacidad de volumen variable de generar una depresión que permite aspirar el gas contenido en la esclusa (1), y almacenar el gas así recuperado temporalmente con vistas a un uso de anestesia posterior.
- 10
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que:
- 15 - dicha al menos una capacidad destinada a recibir el gas recuperado es de volumen variable por el hecho de que está provista de un sistema de fuelle capaz de subir; y
- la recuperación del gas contenido en la esclusa se lleva a cabo con la ayuda de este sistema de fuelles por el hecho de que:
- i) la capacidad en cuestión está equipada con un cilindro (3);
- 20 j) se inyecta gas anestésico en el cilindro (3) asociado a la capacidad en cuestión, lo que hace que suba el fuelle, generando así una depresión que permitirá aspirar el gas presente en la esclusa, siendo el gas utilizado para el accionamiento del cilindro preferiblemente liberado ulteriormente en la esclusa para así ser recuperado.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que se dispone de varias capacidades de almacenamiento temporal de volumen variable, lo que permite almacenar diferentes contenidos de gas anestésico en un gas vector.
- 25
4. Instalación para anestesiar animales antes del sacrificio, mediante la acción anestésica de gases o mezclas de gases (4), que funciona en modo "lote" que comprende una esclusa (1) de tratamiento en la que los animales se ponen en contacto con un gas anestésico o una mezcla de gases, caracterizada por que comprende al menos una capacidad ((2), nº 1, nº 2, nº 3, etc.) de almacenamiento temporal de gas que tiene un volumen variable, capacidad capaz de recuperar el gas de la esclusa y almacenarlo temporalmente, siendo dicha al menos una capacidad de volumen variable capaz de generar una depresión que permite extraer el gas contenido en la esclusa (1) y almacenar el gas así recuperado temporalmente con vistas a un uso de anestesia posterior.
- 30
5. Instalación según la reivindicación 4, caracterizada por que:
- 35 - dicha al menos una capacidad destinada a recibir el gas recuperado es de volumen variable por el hecho de que está provista de un sistema de fuelle capaz de subir; y
- la capacidad en cuestión está equipada con un cilindro (3); y
- 40 - la recuperación del gas contenido en la esclusa se puede llevar a cabo con este sistema de fuelle por el hecho de que la inyección de gas anestésico en el cilindro (3) asociado a la capacidad en cuestión permite que el fuelle suba, generando así una depresión que permite aspirar el gas presente en la esclusa.
6. Instalación según la reivindicación 4 o 5, caracterizada por que comprende varias capacidades de almacenamiento temporal de volumen variable, lo que permite almacenar diferentes contenidos de gas anestésico en un gas vector.
- 45

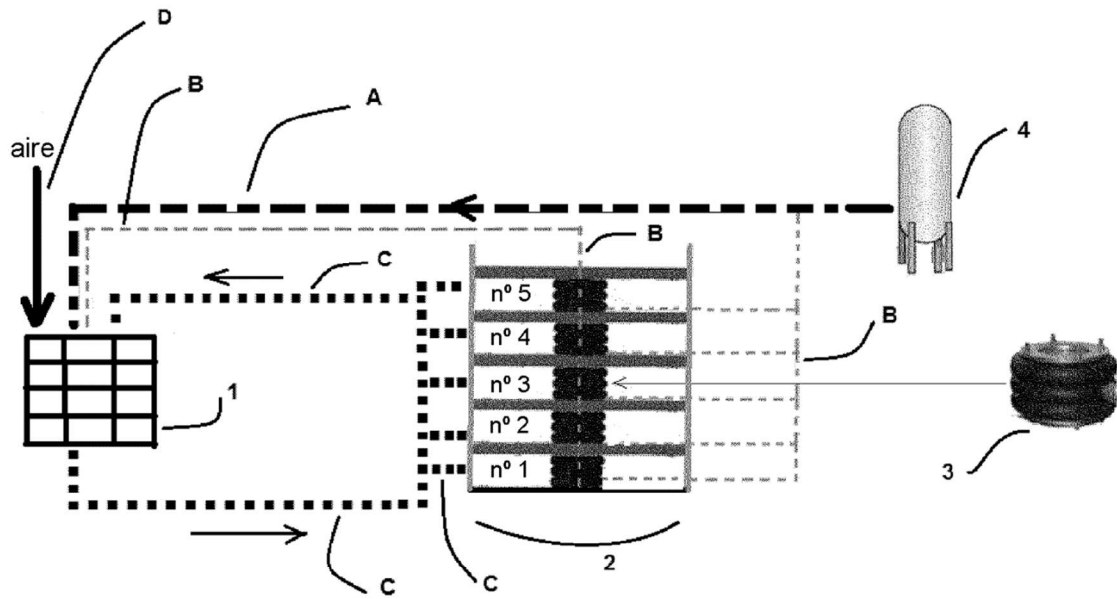


Figura 1