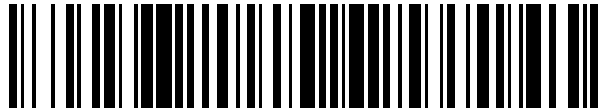


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 914**

21 Número de solicitud: 201730138

51 Int. Cl.:

A01K 1/00 (2006.01)

G01N 1/26 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

07.02.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.04.2017

Fecha de concesión:

19.01.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

26.01.2018

73 Titular/es:

EXAFAN, S.A. (100.0%)

C/ D, Parcela 10 Pol. Ind. Río Gállego

50840 SAN MATEO DE GÁLLEGO (Zaragoza) ES

72 Inventor/es:

PASCUAL NADAL, Juan José

74 Agente/Representante:

CAPITAN GARCÍA, Nuria

54 Título: **INSTALACIÓN DE CONTROL AMBIENTAL DE UN RECINTO DE EXPLOTACIÓN ANIMAL**

57 Resumen:

Instalación de control ambiental de un recinto de explotación animal que comprende al menos una toma de aire del interior del recinto de explotación animal, una unidad de medición de calidad de aire, una red de conductos capaz de comunicar cada toma de aire con la unidad de medición de calidad de aire, unos medios de absorción e impulsión capaces de hacer circular el aire a través de la red de conductos y de la unidad de medición de calidad de aire, un controlador capaz de comandar una ventilación del recinto de explotación animal en función de los valores medidos por la unidad de medición de calidad de aire.

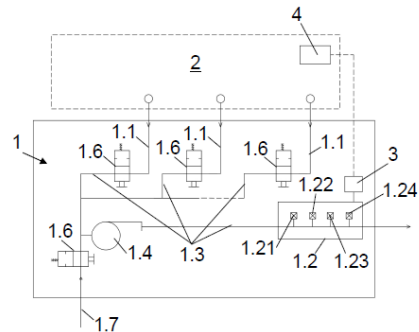


Fig.1

ES 2 608 914 B1

INSTALACIÓN DE CONTROL AMBIENTAL DE UN RECINTO DE EXPLOTACIÓN ANIMAL

DESCRIPCIÓN

5

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a una instalación apta para llevar a cabo, de forma automática, el control ambiental de un recinto, el cual, es empleado para la explotación animal. Específicamente, la instalación toma muestras de aire del interior de dicho recinto, sobre dichas muestras, realiza mediciones de concentración de gases y/o de otros parámetros o magnitudes indicadoras de la calidad del aire dentro del recinto, con vistas a compararlas con ciertos rangos de valores prefijados. En función de los resultados de dicha comparación, específicamente, cuando uno o varios de los valores de las mediciones realizadas difieran del correspondiente rango de valores prefijado, pone en marcha la ventilación del recinto de explotación animal, con vistas a recuperar la debida calidad del aire en su interior.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

20

Normalmente, en los recintos empleados para la explotación animal, por ejemplo, granjas avícolas, porcinas, u otro tipo de cría animal intensiva, se generan al ambiente interior, por ejemplo, gases como dióxido de carbono (CO₂), amoniaco (NH₃), amonio (NH₄), etc., los cuales, afectan la calidad del aire dentro de dicho recinto de explotación animal.

25

Actualmente, el control ambiental en estos recintos de explotación animal es realizado de forma manual, es decir, un personal técnico, de forma presencial dentro del recinto, activa manualmente un aparato de medida, donde, los resultados de la medición son mostrados en la pantalla de dicho aparato. En caso de que sean detectadas alteraciones en la concentración recomendada de gases nocivos, o bien, en otros parámetros o magnitudes físicas, por ejemplo, la humedad relativa (Hr), que afectan la calidad del aire, manualmente, dicho personal técnico pone en funcionamiento los medios de ventilación y/o abre las ventanas de dicho recinto, con vistas a recuperar las condiciones ambientales recomendadas para el interior del recinto.

30

Esta manera conocida de controlar la calidad del aire dentro de los recintos empleados en la explotación animal tiene la desventaja de ser imprecisa, y además, requiere de un personal técnico para llevarla a cabo.

- 5 Por tal razón, se requiere diseñar una instalación de control ambiental de recintos destinados a la explotación animal que, de forma sencilla y económica, permita superar las desventajas anteriormente comentadas.

10 Por parte del solicitante se desconoce la existencia de una solución que incluya las características técnicas esenciales que muestra la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

15 La presente invención tiene por objeto una instalación de control ambiental de un recinto de explotación animal, tal como, una granja avícola, porcina, etc.

La instalación comprende:

- al menos una toma de aire del interior del recinto de explotación animal;
- una unidad de medición de calidad de aire;
- 20 - una red de conductos capaz de comunicar cada toma de aire con la unidad de medición de calidad de aire;
- unos medios de absorción e impulsión capaces de hacer circular el aire a través de la red de conductos y de la unidad de medición de calidad de aire; y
- un controlador capaz de comandar unos medios de ventilación del recinto de explotación
- 25 animal en función de los valores medidos por la unidad de medición de calidad de aire.

Así, es posible llevar a cabo, de forma automática, el control ambiental del recinto empleado para la explotación animal, sin que se requiera realizar manualmente las mediciones de concentración de gases y/o de otros parámetros o magnitudes físicas que definen la calidad

30 del aire existente en el interior de dicho recinto.

Con la presente invención, es posible llevar un control programado de la obtención de muestras del aire del recinto en el tiempo, lográndose realizar una monitorización de las condiciones ambientales dentro del recinto mucho más frecuente y exacta que la toma de

35 muestras realizada de forma manual, tal como se hace en la actualidad. Lo cual, permite

aumentar la frecuencia de muestreo a lo largo del día, incluso, en la noche, sin necesidad de la presencia del personal técnico.

5 Por otro lado, para obtener mejores resultados en el control ambiental, la instalación posibilita tomar muestras en diferentes puntos del recinto de explotación animal, es decir, las tomas de aire del interior del recinto podrían quedar distribuidas a lo largo del mismo, con ello, es posible evaluar las condiciones del aire en todo el recinto, en parte o en un punto específico de este, según convenga, lo cual, hace que los resultados de las mediciones de las condiciones del aire dentro del recinto sean más fiables.

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de figuras, ilustrativas del ejemplo preferente y nunca limitativo de la invención.

15

La Figura 1 representa un esquema de una primera realización de la instalación de control ambiental objeto de la presente invención.

20 La Figura 2 representa un esquema neumático de una segunda realización de la instalación de control ambiental objeto de la presente invención.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

25 A la vista de lo anteriormente enunciado, la presente invención se refiere a una instalación de control ambiental de un recinto de explotación animal, tal como, una granja avícola, porcina, u otro tipo de cría animal intensiva.

Como se muestra en las figuras, la instalación (1) de control ambiental de un recinto (2) de explotación animal comprende:

- 30
- al menos una toma de aire (1.1) del interior del recinto (2) de explotación animal;
 - una unidad de medición de calidad de aire (1.2);
 - una red de conductos (1.3) capaz de comunicar cada toma de aire (1.1) con la unidad de medición de calidad de aire (1.2);
 - unos medios de absorción e impulsión (1.4, 1.5) capaces de hacer circular el aire a través
- 35 de la red de conductos (1.3) y de la unidad de medición de calidad de aire (1.2); y

- un controlador (3) capaz de comandar unos medios de ventilación (4) del recinto (2) de explotación animal en función de los valores medidos por la unidad de medición de calidad de aire (1.2).

5 Preferiblemente, las tomas de aire (1.1) están distribuidas a lo largo del recinto (2) de explotación animal, con vistas a tener la posibilidad de tomar muestras en la totalidad del volumen del recinto, en parte o en un punto específico de este. En otras palabras, con la instalación (1) es posible tomar muestras en diferentes puntos del recinto (2), lo cual, hace más fiable el control ambiental del recinto (2).

10

Por su parte, como se muestra en las figuras, se prefiere que la unidad de medición de calidad de aire (1.2) comprenda un primer medio medidor (1.21) de concentración de dióxido de carbono (CO₂), un segundo medio medidor (1.22) de concentración de amoníaco (NH₃), un tercer medio medidor (1.23) de concentración de amonio (NH₄), y un cuarto medio
15 medidor (1.24) de humedad relativa (Hr). Sin embargo, pudiera comprender solo uno de dichos medios medidores (1.21, 1.22, 1.23, 1.24) o cualquier combinación de estos. Igualmente, la unidad de medición de calidad de aire (1.2) podría comprender otras sondas o medios medidores (no mostrados en las figuras) de concentración de otras sustancias, parámetros o magnitudes físicas que pudiesen ser útiles en la valoración de la calidad del
20 aire del recinto (2). Luego de pasar por la unidad de medición de calidad de aire (1.2), el aire es expulsado al exterior de la instalación (1).

20

Una vez realizada las mediciones de las concentraciones de gases y/o de otros parámetros o magnitudes físicas indicadoras de la calidad del aire dentro del recinto (2), el controlador
25 (3) compara dichas mediciones con ciertos rangos de valores prefijados. En función de los resultados de dicha comparación, específicamente, cuando uno o varios de los valores medidos difieran del correspondiente rango de valores prefijado, el controlador (3) pone en marcha los medios de ventilación (4) del recinto (2) de explotación animal, preferiblemente, hasta comprobarse que se ha recuperado la debida calidad del aire dentro del recinto (2).

30

En cuanto a los medios de absorción e impulsión (1.4, 1.5), estos también son comandados por el controlador (3). Este último, inicia y mantiene funcionando dichos medios de absorción e impulsión (1.4, 1.5) según una programación de toma de muestras previamente definida, para así, hacer circular el aire a través de la red de conductos (1.3) y de la unidad de
35 medición de calidad de aire (1.2).

En una primera realización de la instalación (1), mostrada en la figura 1, cada toma de aire (1.1) comprende una electroválvula (1.6) de dos posiciones, comandada igualmente por el controlador (3). De esta forma, se materializa la posibilidad de tomar muestras de aire, según se considere, en la totalidad del volumen del recinto (2), en parte o en un punto específico de éste.

Por otro lado, en esta primera realización, los medios de absorción e impulsión (1.4) son una bomba de vacío, la cual, es acoplada a la red de conductos (1.3), preferiblemente, entre las tomas de aire (1.1) y la unidad de medición de calidad de aire (1.2). Con el funcionamiento de dicha bomba de vacío (1.4), se produce la circulación del aire proveniente de las tomas (1.1) a través de la unidad de medición (1.2).

Adicionalmente, se prefiere que una toma de aire limpio (1.7) este acoplada a la entrada de la bomba de vacío (1.4). Así, manteniendo cerradas las correspondientes electroválvulas (1.6) de las tomas de aire (1.1), es decir, impidiendo la entrada de aire del recinto (2) a la instalación (1), y en funcionamiento la bomba de vacío (1.4), el aire proveniente de la toma de aire limpio (1.7) es arrastrado a circular por la unidad de medición de calidad de aire (1.2), efectuándose la limpieza de los medios medidores (1.21, 1.22, 1.23, 1.24).

Se prefiere que la limpieza de los medios medidores (1.21, 1.22, 1.23, 1.24) se realice tras finalizar las mediciones en cada muestra del aire del recinto (2). Así, la unidad de medición de calidad de aire (1.2) está en óptimas condiciones para realizar nuevas mediciones sobre la próxima toma de muestra de aire del recinto (2) programada. En otras palabras, se garantiza que las mediciones realizadas sean exactas, ya que los medios medidores (1.21, 1.22, 1.23, 1.24) se encuentran completamente limpios antes de la toma de cada muestra de aire del recinto (2).

Preferiblemente, la toma de aire limpio (1.7) comprende igualmente una electroválvula (1.6) de dos posiciones comandada, del mismo modo, por el controlador (3). Así, finalizada la limpieza de los medios medidores (1.21, 1.22, 1.23, 1.24) de la unidad de medición de calidad de aire (1.2), el controlador (3) ejecuta el cierre de la electroválvula (1.6) de la toma de aire limpio (1.7), disponiendo la instalación (1) para la próxima toma de muestra de aire del recinto (2) programada.

En una segunda realización de la instalación (1), mostrada en la figura 2, los medios de absorción e impulsión (1.5) son sendos eyectores neumáticos acoplados a las tomas de aire

(1.1). Estos eyectores neumáticos (1.5) están alimentados por una fuente de aire comprimido (3).

5 El vacío creado por el eyector (1.5) arrastra aire del recinto (2) a través de la correspondiente toma de aire (1.1), el cual, circula a través de la red de conductos (1.3) y de la unidad de medición de calidad de aire (1.2), para ser expulsado al exterior de la instalación (1) una vez realizadas las mediciones correspondientes.

10 Preferiblemente, cada eyector neumático (1.5) de la instalación (1) comprende una vía de escape (1.51), la cual, está acoplada a una segunda red de conductos (1.9) que canaliza, hacia el exterior de la instalación (1), una porción sobrante de aire comprimido inyectado por el eyector neumático (1.5), la cual, no es requerida en el arrastre del aire tomado del interior del recinto (2), evitándose así, la sobre presión en la red de conductos (1.3). Igualmente, se prefiere que entre cada vía de escape (1.51) y la segunda red de conductos (1.9), estén
15 dispuestas sendas válvulas de no retorno (1.10) que impidan la regresión del aire expulsado.

Con el objetivo de permitir o limitar, de forma individual, la entrada de aire del recinto (2) a través de las tomas de aire (1.1), se prefiere que la alimentación de los eyectores neumáticos (1.5) sea controlada por sendas electroválvulas (1.6) de dos posiciones
20 comandadas por el controlador (3). Así, se logra materializar la posibilidad de tomar muestras de aire en la totalidad del volumen del recinto (2), en parte o en un punto específico de éste.

Adicionalmente, la segunda realización de la instalación (1) comprende un conducto
25 secundario (1.8), el cual, comunica la fuente de aire comprimido (3) con la unidad de medición de calidad de aire (1.2). Preferiblemente, el conducto secundario (1.8) comprende una electroválvula (1.6) de dos posiciones comandada por el controlador.

Así, manteniendo cerradas las correspondientes electroválvulas (1.6) de las tomas de aire
30 (1.1), es decir, impidiendo la entrada de aire del recinto (2) a la instalación (1), y una vez abierta la electroválvula (1.6) del conducto secundario (1.8), el aire comprimido proveniente de la fuente (3) circula por la unidad de medición de calidad de aire (1.2), efectuándose la limpieza de los medios medidores (1.21, 1.22, 1.23, 1.24). Como en la primera realización, se prefiere que la limpieza de los medios medidores (1.21, 1.22, 1.23, 1.24) se realice tras
35 finalizar las mediciones en cada muestra del aire del recinto (2). Así, la unidad de medición

de calidad de aire (1.2) está en óptimas condiciones para realizar nuevas mediciones sobre la próxima toma de muestra de aire del recinto (2) programada.

5 Con vistas a que, durante la limpieza de los medios medidores (1.21, 1.22, 1.23, 1.24), el aire empleado en ello no se introduzca en la red de conductos (1.3), esta última, a la entrada de la unidad de medición de calidad de aire (1.2), puede comprender una válvula de no retorno (1.10), la cual, garantiza que todo el aire empleado en dicha limpieza sea expulsado al exterior de la instalación (1) sin contaminar la próxima muestra de aire que se tome del recinto (2).

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Instalación (1) de control ambiental de un recinto (2) de explotación animal que comprende:
- 5 -al menos una toma de aire (1.1) del interior del recinto (2) de explotación animal,
 -una unidad de medición de calidad de aire (1.2),
 -una red de conductos (1.3) capaz de comunicar cada toma de aire (1.1) con la unidad de medición de calidad de aire (1.2),
 -unos medios de absorción e impulsión (1.4, 1.5) capaces de hacer circular el aire a
10 través de la red de conductos (1.3) y de la unidad de medición de calidad de aire (1.2),
 -un controlador (3) capaz de comandar unos medios de ventilación (4) del recinto (2) de explotación animal en función de los valores medidos por la unidad de medición de calidad de aire (1.2).
- 15 2.- Instalación según la reivindicación 1, en la que la unidad de medición de calidad de aire (1.2) comprende un primer medio medidor (1.21) de concentración de dióxido de carbono (CO₂).
- 3.- Instalación según la reivindicación 1, en la que la unidad de medición de calidad de aire
20 (1.2) comprende un segundo medio medidor (1.22) de concentración de amoníaco (NH₃).
- 4.- Instalación según la reivindicación 1, en la que la unidad de medición de calidad de aire (1.2) comprende un tercer medio medidor (1.23) de concentración de amonio (NH₄).
- 25 5.- Instalación según la reivindicación 1, en la que la unidad de medición de calidad de aire (1.2) comprende un cuarto medio medidor (1.24) de humedad relativa (Hr).
- 6.- Instalación según la reivindicación 1, en la que las tomas de aire (1.1) están distribuidas a lo largo del recinto (2) de explotación animal.
30
- 7.- Instalación según la reivindicación 1, en la que cada toma de aire (1.1) comprende una electroválvula (1.6) de dos posiciones comandada por el controlador (3).
- 8.- Instalación según la reivindicación 1, en la que los medios de absorción e impulsión (1.4,
35 1.5) son comandados por el controlador (3).

9.- Instalación según la reivindicación 1, en la que los medios de absorción e impulsión (1.4) son una bomba de vacío acoplada a la red de conductos (1.3) entre las tomas de aire (1.1) y la unidad de medición de calidad de aire (1.2).

5 10.- Instalación según la reivindicación 9, en la que una toma de aire limpio (1.7) esta acoplada a la entrada de la bomba de vacío (1.4).

11.- Instalación según la reivindicación 10, en la que la toma de aire limpio (1.7) comprende una electroválvula (1.6) de dos posiciones comandada por el controlador (3).

10

12.- Instalación según la reivindicación 1, en la que los medios de absorción e impulsión (1.5) son sendos eyectores neumáticos acoplados a las tomas de aire (1.1), los eyectores neumáticos (1.5) están alimentados por una fuente de aire comprimido (3).

15 13.- Instalación según la reivindicación 12, en la que la alimentación de los eyectores neumáticos (1.5) es controlada por sendas electroválvulas (1.6) de dos posiciones comandadas por el controlador (3).

14.- Instalación según la reivindicación 12, que comprende un conducto secundario (1.8) capaz de comunicar la fuente de aire comprimido (3) con la unidad de medición de calidad de aire (1.2).

20

15.- Instalación según la reivindicación 14, en la que el conducto secundario (1.8) comprende una electroválvula (1.6) de dos posiciones comandada por el controlador (3).

25

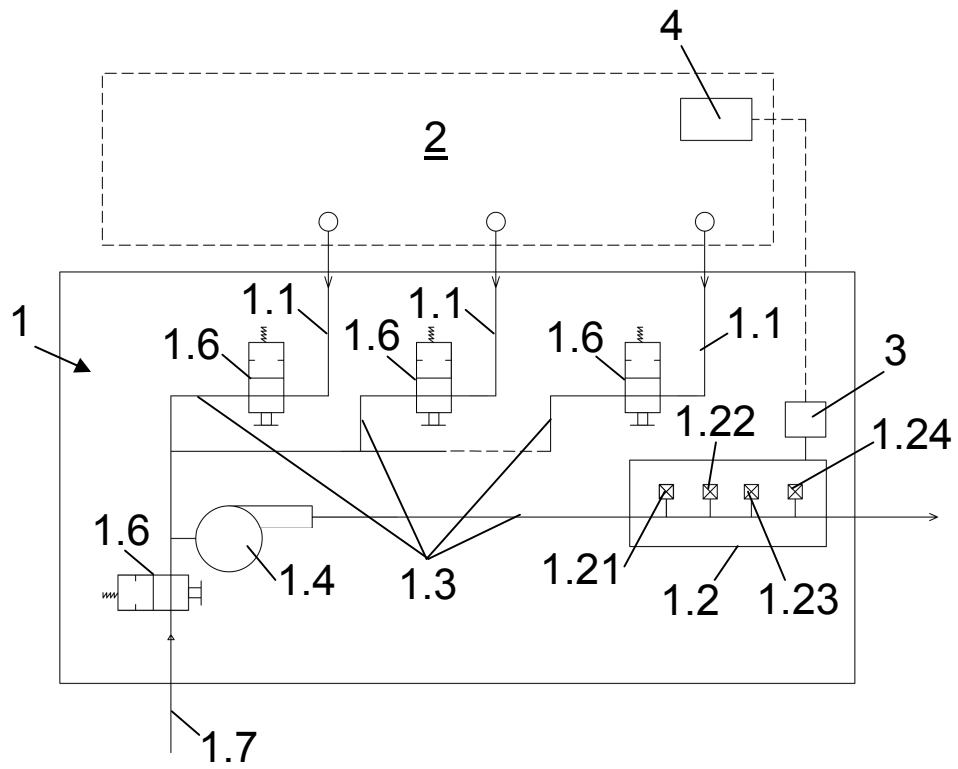


Fig.1

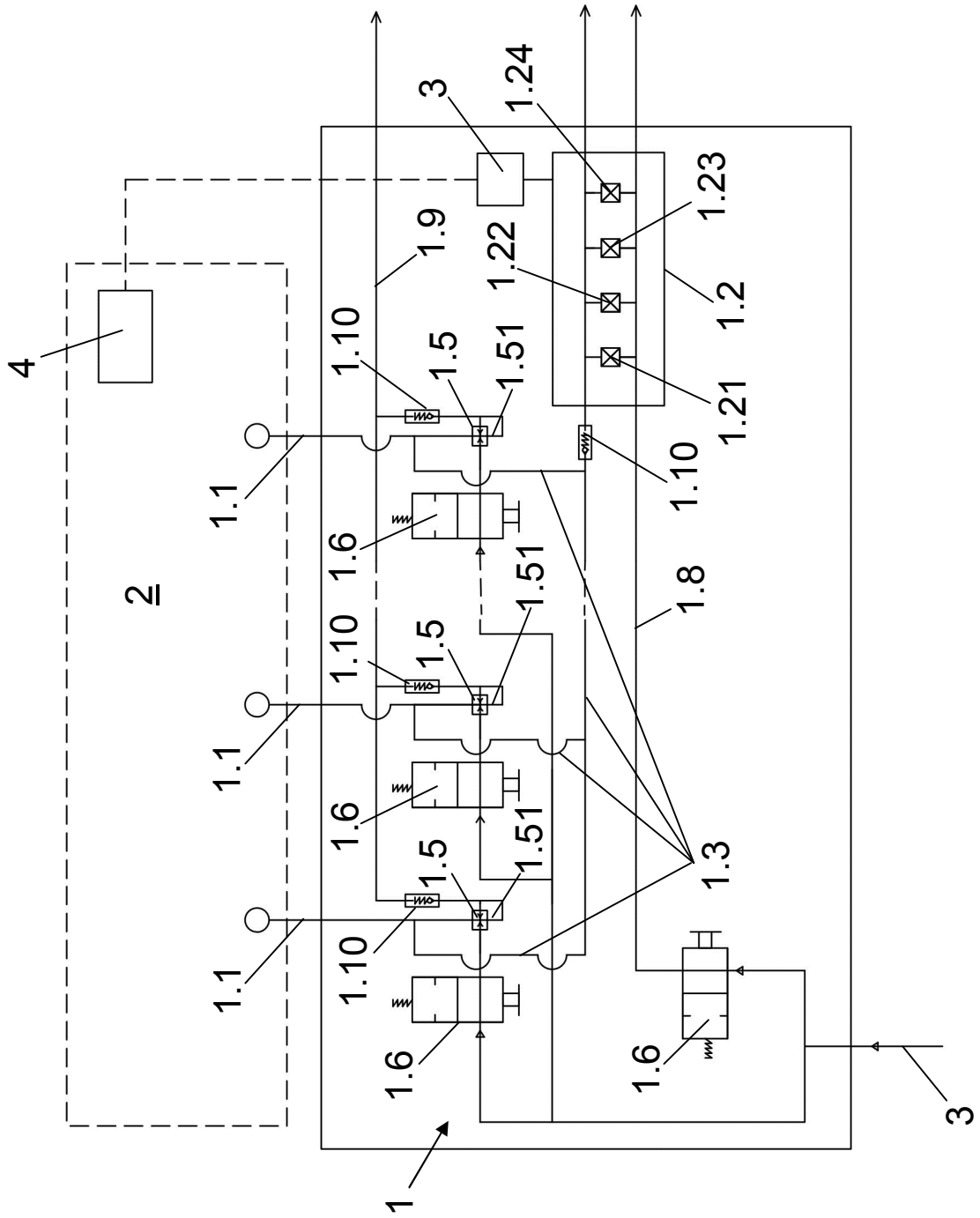


Fig.2



- ②① N.º solicitud: 201730138
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.02.2017
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A01K1/00** (2006.01)
G01N1/26 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	GB 2463973 A (HULLEY LTD) 07/04/2010, Página 3 línea 15-página 4 línea 22; figura 5.	1-15
Y	US 6125710 A (SHARP GORDON P) 03/10/2000, Columna 5 líneas 30-columna 6 línea 48; figura 1; columna 3 líneas 17 -50.	1-15
A	US 5292280 A (JANU GEORGE J et al.) 08/03/1994, Todo el documento.	1-15
A	WO 9925179 A1 (BOKALAN B V et al.) 27/05/1999, Todo el documento.	1-15
A	US 5246668 A (MACCALLUM TABER K et al.) 21/09/1993, Todo el documento.	1-15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.03.2017

Examinador
C. Rodríguez Tornos

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01K, G01N

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.03.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-15	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	GB 2463973 A (HULLEY LTD)	07.04.2010
D02	US 6125710 A (SHARP GORDON P)	03.10.2000

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

D01 divulga una instalación de control ambiental de un recinto de explotación animal que posee una unidad de medición de la calidad del aire con medidores de concentración de dióxido de carbono, amoniaco y humedad relativa y un controlador capaz de comandar unos medios de ventilación del recinto de explotación animal en función de unos valores medidos por la unidad de medición de la calidad del aire.

La principal diferencia entre D01 y el objeto técnico de la primera reivindicación radica en que la medición reivindicada se realiza a una distancia del punto de toma de muestras del recinto de explotación animal. Dicha diferencia posibilita el tomar muestras en diferentes puntos del recinto y ser analizadas con un único medidor. El problema técnico que resuelve la invención sería por tanto posibilitar la toma de muestras en diferentes puntos del recinto (con un único aparato medidor o sensor).

Dicho problema queda resuelto en D02 que divulga una instalación de control ambiental en el que hay al menos una toma de aire del interior del recinto (103) ; una unidad (101) de medición (107) y control (111) de la calidad del aire ; una red de conductos (105) capaz de comunicar cada toma de aire (103a-103d) con la unidad de medición de la calidad del aire; unos medios de absorción e impulsión capaces de hacer circular el aire a través de la red de conductos y de la unidad de medición de calidad de aire y un controlador capaz de comandar unos medios de ventilación (109) del recinto en función de los valores medidos por la unidad de medición de la calidad del aire; se contempla la medición de parámetros como CO2 y humedad entre otros; los medios de absorción e impulsión pueden ser una bomba de vacío acoplada a la red de conductos entre las tomas de aire y la unidad de medición de calidad de aire; posee una válvula de dos posiciones comandada por el controlador.

Por tanto sería evidente para un experto en la materia aplicar los conocimientos de D02 en un recinto de explotación animal como el de D01 y obtener el objeto técnico de las reivindicaciones 1-15. En consecuencia las reivindicaciones 1-15 carecen de actividad inventiva a la luz de D01 y D02 (artículo 8 de la Ley 11/1986 de patentes).