(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 349 208**

(21) Número de solicitud: 200702985

(51) Int. Cl.:
G01N 33/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación: **05.05.2009**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **29.12.2010**

(43) Fecha de publicación del folleto de la solicitud: **29.12.2010**

(71) Solicitante/s: **FARMBIOCONTROL, S.L.**
Polígono Valdeferrín, Nave 7
50600 Ejea de los Caballeros, Zaragoza, ES

(72) Inventor/es: **Arlegui González, Rafael y Mena Villa, Tomás**

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

(54) Título: **Procedimiento de control y de seguridad biológica en instalaciones ganaderas y granjas.**

(57) Resumen:
Procedimiento de control y de seguridad biológica en instalaciones ganaderas y granjas, que comprende la recogida de muestras de agua, pienso de animales y heces procedentes de los animales ubicados en la instalación para determinar a partir de un análisis microbiológico la presencia o no de la bacteria de la salmonella así como también la determinación del grado de concentración de gases presentes en la instalación. De este modo, se puede reducir positivamente el índice de patologías en animales dentro de una instalación.

ES 2 349 208 A1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de control y seguridad biológica en instalaciones ganaderas y granjas.

Objeto de la invención

La presente solicitud de Patente de Invención tiene por objeto el registro de un procedimiento de control y seguridad biológica en instalaciones ganaderas, granjas y similares que incorpora notables innovaciones y ventajas al permitir una gestión integra de la bioseguridad en la instalación.

Antecedentes de la invención

Hoy en día, es conocida la gestión de la bioseguridad en explotaciones ganaderas y/o granjas para garantizar unas condiciones sanitarias de los animales satisfactorias, entendiéndose por bioseguridad como todas aquellas medidas que tienen por objeto minimizar los riesgos sanitarios en una explotación ganadera, involucrando varios elementos zootécnicos.

No obstante, por lo general, tal gestión está actualmente enfocada de forma parcial en aspectos muy concretos. Se conocen empresas que se dedican al análisis de determinados parámetros como pueden ser la calidad del agua o de los piensos, pero ello no aporta la suficiente garantía de control biológico y sanitario en una explotación agropecuaria.

Descripción de la invención

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un procedimiento de control y seguridad biológica en instalaciones ganaderas y granjas que resuelva los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento de control y de seguridad biológica en instalaciones ganaderas y granjas, y se caracteriza por el hecho de que comprende la recogida de muestras de agua, pienso de animales y heces procedentes de los animales ubicados en la instalación para determinar a partir de un análisis microbiológico la presencia o no de la bacteria de la salmonella.

Gracias a ello, se puede reducir positivamente el índice de patologías (gripe aviar, fiebre aftosa, etc.) en una explotación ganadera de manera que también se reduce el coste en medicamentos. A su vez también se reduce la presencia de residuos procedentes de tales medicamentos en la carne de los animales destinados al consumo humano, lo cual minimiza el riesgo de que sean vehiculados a la cadena alimentaria.

Todo ello, también comporta un incremento del nivel de bienestar del animal así como para la salud de los operarios que trabajan en la instalación.

Del mismo modo, dada la reducción de patologías subyacentes, se mejora el índice de conversión de los animales y una ganancia de peso por lo que se mejoran los índices de productividad.

Ventajosamente, a partir de la captación de gases de la instalación se determina en el presente procedimiento el grado de concentración de amoniaco, de sulfuro de hidrógeno y dióxido de carbono en el recinto de la instalación ya que los gases, por ejemplo, procedentes de los purines tienen un efecto nocivo para los animales incluso a bajas concentraciones, o incluso pueden contribuir de forma negativa al efecto invernadero. El amoniaco es un gas irritante de las vías respiratorias por lo que facilita la colonización de éstas por bacterias oportunistas, donde concentraciones elevadas pueden además retrasar la pubertad en animales, tales como, cerdos y favorecer el estrés.

Para el análisis, la muestra de agua se somete a un método de filtración por membrana, pre-enriquecimiento en agua de peptona tamponada, enriquecimiento en caldo de Tetrationato y Rappaport Vassiliadis Soja y un cultivo para determinar la presencia o no de la bacteria de la salmonella.

La muestra de pienso se somete a un pre-enriquecimiento en agua de peptona tamponada, enriquecimiento en caldo de Tetrationato y Rappaport Vassiliadis Soja y un cultivo para determinar la presencia o no de la bacteria de la salmonella.

Y en último lugar, para el análisis la muestra de heces se somete a un pre-enriquecimiento en agua de peptona tamponada y un cultivo para determinar la presencia o no de la bacteria de la salmonella.

El procedimiento de la invención incluye también la determinación de los valores de pH, conductividad, dureza de la muestra de agua tomada. Es importante llevar a cabo el control de la calidad del agua ya que puede interferir en la salud de los animales.

Otras características y ventajas del procedimiento objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Es una vista esquematizada de las diferentes etapas de forman parte del procedimiento de control y de seguridad biológica de acuerdo con la presente invención.

Descripción de una realización preferente

En una realización de la invención, el procedimiento de control y de seguridad biológica aplicado en una granja comprende, en primer lugar, la recopilación de datos (10) de la instalación a partir de la inspección visual y encuestas que sirven para determinar los puntos críticos y elementos de riesgo a controlar. Posteriormente se lleva cabo una recogida de muestras biológicas (20) de heces, agua (de boca, balsas y efluentes), alimentos a consumir (pienso) por los animales y muestras de la superficie del recinto de la instalación, tales como suelos, silos y conducciones de fluidos y piensos, medición de gases presentes en las instalaciones, siendo dicha recogida mediante el uso de dispositivos y elementos bien conocidos por aquellos expertos en la materia. El objetivo de la toma de muestras en diversas superficies de la instalación es comprobar el grado de desinfección de la instalación tras procesos de higiene y desinfección.

En la toma de pienso también puede llevarse a cabo un análisis toxicológico para la determinación de las siguientes micotoxinas:

- Aflatoxinas totales (0,02 ppm);
- Ocratoxina (0,05-0,1 ppm); y
- Zearalenona (0,1-0,25 ppm)

Entre paréntesis se muestran los niveles de aceptabilidad para piensos con un 12% de humedad.

Adicionalmente, a partir de un análisis microbiológico puede determinarse la presencia o no de la bacteria *E. Coli* así como el recuento de levaduras y de toxinas de *Clostridium perfringens*.

Mencionar que en otra etapa (30) también se puede incluir la captación de gases de la instalación se determina el grado de concentración de amoniaco (NH_3), dióxido de carbono y sulfuro de hidrógeno

(SH_2) que suelen proceder de los purines generados por los animales y que pueden producir irritación de las vías respiratorias con la consiguiente predisposición a la colonización de éstas por parte de microorganismos patógenos. El control para el grado de concentración de gases puede realizarse por medio de detectores portátiles o bien por sensores fijos de medición en continuo.

En el procedimiento descrito también se determinan los valores de pH (responsable de problemas urinarios) donde los valores admitidos como adecuados deben estar entre 6 y 8, conductividad (indica la cantidad de iones disueltos en el agua), dureza (propiedad que es importante para medicación a través del agua) donde los valores correctos o saludables deben ser entre 15-50ºdH, nitritos (elemento tóxico en altas concentraciones) donde los valores correctos o saludables deben ser inferiores a 0,5 ppm., nitratos donde los valores correctos o saludables deben ser inferiores a 50 ppm., sulfatos (puede provocar un efecto lactante en animales jóvenes) donde los valores correctos o saludables deben ser inferiores a 250 ppm. y cloruros presentes en la muestra de agua por medio de un análisis fisco-químico.

Por otro lado, por medio de un análisis microbiológico basado esencialmente en un método de filtración por membrana e incubación en Agar (que puede ser una variedad u otra de Agar en función del elemento a cuantificar) llevado a cabo en la muestra de agua se determina la cantidad (o recuento) de los siguientes elementos:

- aerobios mesófilos totales;
- *Clostridium perfringens* y esporas;
- *E. Coli;*
- Enterococos;
- Coliformes totales

Seguidamente se realiza el análisis microbiológico y físico-químico (40) de las muestras recogidas en un laboratorio adecuado para determinar la presencia de la bacteria de la salmonella, que es una de las principales zoonosis de origen alimentario, conocida comúnmente como salmonelosis así como los otros elementos anteriormente mencionados.

Finalmente, un encargado o persona responsable lleva a cabo la emisión de un informe (50) con los datos y resultados obtenidos a partir de los análisis en la etapa (40) así como de los datos en la etapa (30) y de las observaciones en la granja para tomar conclusiones y realizar las acciones correctoras pertinentes en el caso de detectar valores anómalos fuera de los valores o rangos expuestos con anterioridad o presencia de salmonella, y teniendo en cuenta los valores establecidos por los diversos organismos oficiales.

En lo que se refiere a la muestra de agua, se somete a un método de filtración por membrana, pre-enriquecimiento en agua de peptona tamponada, enriquecimiento en caldo de Tetrationato y Rappaport Vassiliadis Soja y un cultivo en medios sólidos selectivos XLD y cromogénico para determinar la presencia o no de la bacteria de la salmonella.

En lo que se refiere a la muestra de pienso se somete a un pre-enriquecimiento en agua de peptona tamponada, enriquecimiento en caldo de Tetrationato y Rappaport Vassiliadis Soja y un cultivo en medios sólidos selectivos XLD y cromogénico para determinar la presencia o no de la bacteria de la salmonella.

En último lugar, en lo que se refiere a la muestra de heces se somete a un pre-enriquecimiento en agua de peptona tamponada y un cultivo en medios sólidos selectivos XLD y cromogénico para determinar la presencia o no de la bacteria de la salmonella.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en el procedimiento de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de control y de seguridad biológica en instalaciones ganaderas y granjas, **caracterizado** por el hecho de que comprende la recogida de muestras de agua, pienso de animales y heces procedentes de los animales ubicados en la instalación para determinar a partir de un análisis microbiológico la presencia o no de la bacteria de la salmonella.

2. Procedimiento de control y de seguridad biológica según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que a partir de la captación de gases de la instalación se determina el grado de concentración de amoniaco y de sulfuro de hidrógeno.

3. Procedimiento de control y de seguridad biológica según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que a partir de la captación de gases de la instalación se determina el grado de concentración de dióxido de carbono.

4. Procedimiento de control y de seguridad biológica según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la muestra de agua se somete a un método de filtración por membrana, pre-enriquecimiento en agua de peptona tamponada, enriquecimiento en caldo de Tetrationato y Rappaport Vassiliadis Soja y un cultivo para determinar la presencia o no de la bacteria de la salmonella.

5. Procedimiento de control y de seguridad biológica según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la muestra de pienso se somete a un pre-enriquecimiento en agua de peptona tamponada, enriquecimiento en caldo de Tetrationato y Rappaport Vassiliadis Soja y un cultivo para determinar la presencia o no de la bacteria de la salmonella.

6. Procedimiento de control y de seguridad biológica según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la muestra de heces se somete a un pre-enriquecimiento en agua de peptona tamponada y un cultivo para determinar la presencia o no de la bacteria de la salmonella.

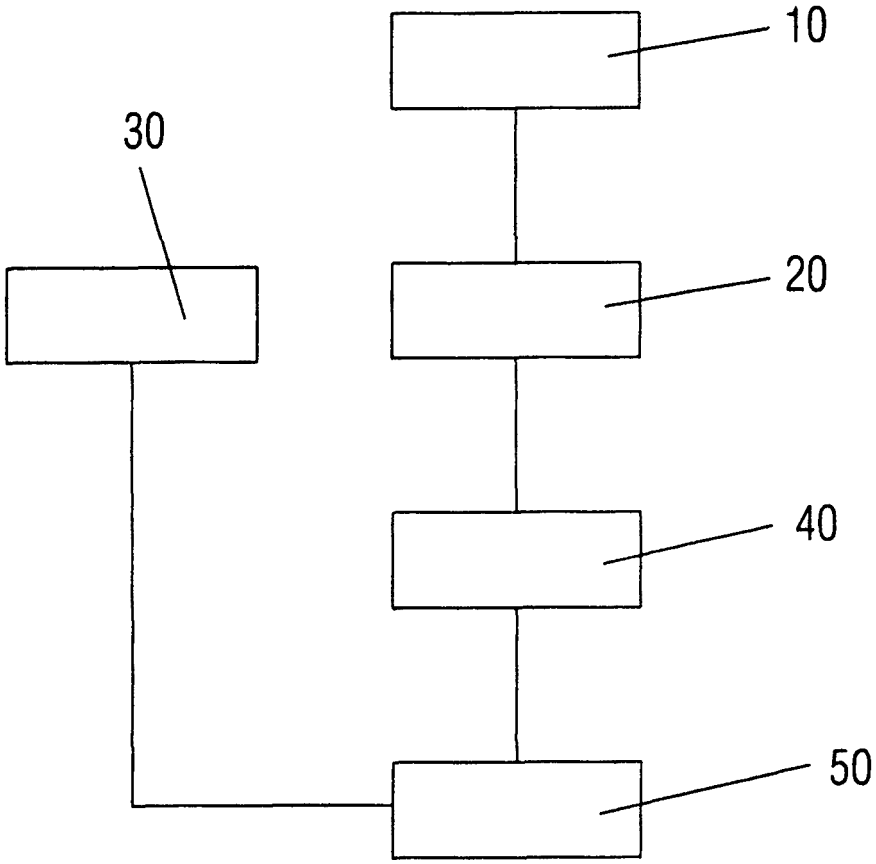
7. Procedimiento de control y de seguridad biológica según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que la concentración de amoniaco y de sulfuro de hidrógeno se realiza por, medio de detectores portátiles.

8. Procedimiento de control y de seguridad biológica según la reivindicación 2, **caracterizado** por el hecho de que la concentración de amoniaco y de sulfuro de hidrógeno se realiza por medio de detectores fijados en diferentes puntos de la instalación.

9. Procedimiento de control y de seguridad biológica según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que comprende la determinación de los valores de pH, conductividad, dureza de la muestra de agua.

10. Procedimiento de control y de seguridad biológica según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que comprende la determinación de los valores de nitritos, nitratos, sulfatos y cloruros presentes en la muestra de agua.

11. Procedimiento de control y de seguridad biológica según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que comprende la recogida de muestras superficiales para determinar a la presencia o no de la bacteria de la salmonella.


10
30
20
40
50

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 200702985

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **05.05.2009**

(32) Fecha de prioridad: **00-00-0000**
00-00-0000
00-00-0000

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***G01N 33/00*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2004101826 A1 (JONES et al.) 27.05.2004, páginas 2-5; reivindicaciones 1,4,7,23,44-50.	1,4-6,11
Y		2,3,7-10
Y	WO 0120313 A1 (OSMETECH PLC; PERSAUD KRISHNA CHANDRA; PHILLIPS VICTOR ROGER) 22.03.2001, páginas 1-3,5,15; reivindicaciones 1-3.	2,7,8
Y	US 2004158410 A1 (ONO et al.) 12.08.2004, página 1.	3
Y	WO 8501579 A1 (UNIV SURREY) 11.04.1985, páginas 1-7.	9,10
X	WO 2005013849 A2 (CARGILL INC; WADE ROBEY; JONES ALISON) 17.02.2005, páginas 1-5,7; reivindicaciones 1,4,5,7,18,21.	1,11
A	EP 1652911 A1 (KONICA MINOLTA MED & GRAPHIC) 03.05.2006, párrafos 0003-0005,0051,0083,0088.	1
A	WO 02063539 A1 (AEROQUAL LTD; HENSHAW GEOFFREY STEPHEN; WILLIAMS DAVID E) 15.08.2002, páginas 1,3-5,9.	2,3,7,8

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	Examinador	Página
03.11.2009	E. Ulloa Calvo	1/5

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

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, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 03.11.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	2-10	**SÍ**
	Reivindicaciones	1, 11	**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	----------	**SÍ**
	Reivindicaciones	1-11	**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 ha sido publicada.

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	US 2004101826 A1	27.05.2004
D02	WO 0120313 A1	22.03.2001
D03	US 2004158410 A1	12.08.2004
D04	WO 8501579 A1	11.04.1985
D05	WO 2005013849 A2	17.02.2005
D06	EP 1652911 A1	03.05.2006
D07	WO 02063539 A1	15.08.2002

Observaciones sobre documentos:
La solicitud divulga un procedimiento de control y seguridad biológica en instalaciones ganaderas y granjas.

D01 describe un método de control de ambientes de alto riesgo (instalaciones de procesamiento de alimentos, de tratamiento de agua, etc) mediante el análisis biológico de muestras.

D02 explica un aparato de medición de gases en diferentes atmósferas.

D03 divulga un sensor de medición de dióxido de carbono.

D04 describe un kit para medir diferentes componentes en una muestra de agua.

D05 expone un método de manejo de instalaciones ganaderas.

D06 describe un procedimiento de inspección biológica utilizando un micro-reactor. Las muestras pueden proceder de organismos vivos (ej. animales), sustancias derivadas de organismos vivos (ej. heces) o cualquier muestra susceptible de contener material biológico. Ejemplos de campos en los que resulta útil este micro-reactor son: inspección de alimentos, inspección de productos para granjas, análisis medioambientales, agricultura.

D07 expone un sistema de medición de la calidad del aire en diferentes ambientes, tanto en lugares abiertos como cerrados, mediante el empleo de sensores. Cuantifica, entre otros, la concentración de amoniaco, de sulfuro de hidrógeno y de dióxido de carbono.

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

NOVEDAD (Art. 6.1 L.P.11/1986)

La solicitud, en su reivindicación independiente 1, describe un procedimiento de control y seguridad biológica en instalaciones ganaderas y granjas. Consiste en recoger muestras del agua, pienso y heces y realizar sobre la mismas un análisis microbiológico para determinar la presencia de la salmonella. Según la reivindicación 11 también se recogen muestras superficiales en la instalación con el mismo fin.

El estado de la técnica más cercano corresponde al documento D01.

D01 describe un método de control de ambientes de alto riesgo (instalaciones de procesamiento de alimentos, de tratamiento de agua, etc) mediante el análisis biológico de muestras. Entre las muestras a analizar están muestras biológicas de animales (heces por ejemplo), alimentos (granos por ejemplo), agua y muestras procedentes del ambiente (aire, agua, suelo, lugares que ha tocado el animal). El análisis incluye específicamente determinar la presencia de Salmonella.

A la vista del documento D01 las reivindicaciones 1 y 11 no cumplen el requisito de novedad.

Hoja adicional

ACTIVIDAD INVENTIVA (Art. 8.1 L.P.11/1986)

Reivindicaciones 1 y 11

Según lo indicado en el apartado anterior, a la vista de D01 las reivindicaciones 1 y 11 carecen de novedad, y, por tanto, también de actividad inventiva.

D05 describe un método de manejo de instalaciones ganaderas que consiste en controlar la carga microbiológica del entorno. Coge muestras de las heces y de los sitios en contacto con el animal (suelo, cama de ganado, etc) y realiza un análisis microbiológico sobre las mismas. Como ejemplo analiza la existencia de Salmonella.

La reivindicación independiente 1 difiere de D05 en que no especifica el obtener muestras de agua y pienso. Sin embargo, y a la vista de este documento, no requiere ningún esfuerzo inventivo analizar también el agua procedente de la instalación, y el pienso, puesto que ambos han sido susceptibles de estar en contacto con el animal.

Así, y la vista de D05, el objeto de las reivindicaciones 1 y 11 no implica actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la L.P.11/1986.

Reivindicaciones 4-6

Las reivindicaciones 4-6 hacen referencia al método de medición de la salmonella en las diferentes muestras mediante el pre-enriquecimiento en agua de peptona tamponada, el enriquecimiento en caldo de Tetrationato y Rappaport Vassiliadis Soja y cultivo.
D01 mide la presencia de salmonella en muestras de heces, pienso y agua, pero no especifica cómo la mide. Sin embargo, el método empleado es una técnica muy conocida y por lo tanto, obvia para un experto en la materia.

Así, y la vista de D01, el objeto de las reivindicaciones 4-6 no implica actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la L.P.11/1986.

Reivindicaciones 2, 3, 7 y 8

Las reivindicaciones 2, 3, 7 y 8 hacen referencia a la medición de los gases en la instalación. La reivindicación 2 mide el amoniaco y el sulfuro de hidrógeno y las reivindicaciones 7 y 8 hablan del empleo de detectores portátiles o fijos para ello. La reivindicación 3 mide la concentración de CO2.
D01 describe un método de control de ambientes de alto riesgo mediante el análisis biológico de muestras.
Las reivindicaciones 2, 3, 7 y 8 de la solicitud difieren de D01 en que D01 no cuantifica los gases emitidos y presentes en la instalación ganadera. Sin embargo, el hecho de medir gases en instalaciones ganaderas ya es conocido en el estado de la técnica, como puede apreciarse en los documentos D02 y D03.
D02 explica un aparato de medición de gases en diferentes atmósferas, por ejemplo, en instalaciones ganaderas. Determina la concentración en amoniaco y sulfuro de hidrógeno (entre otros posibles). Puede ser un aparato portátil o fijado a la instalación.
D03 refleja la necesidad que ya existe en el mercado de medir ambientes contaminados por dióxido de carbono mediante la instalación de sensores en los mismos, y en concreto describe detalladamente un sensor específico que mide este gas. En su párrafo 0003, habla de la instalación de sensores que miden CO2 en instalaciones ganaderas.

Así, y la vista de D01 en combinación con D02, el objeto de las reivindicaciones 2, 7 y 8 no implica actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la L.P.11/1986. De igual forma, a la vista de D01 en combinación con D03, el objeto de las reivindicación 3 no implica actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la L.P.11/1986.

Reivindicaciones 9 y 10

Las reivindicaciones 9 y 10 hacen referencia a la medición de distintos componentes físico-químicos en la muestra de agua.
D01 describe un método de control de ambientes de alto riesgo mediante el análisis biológico de la muestra de agua.
Las reivindicaciones 9 y 10 de la solicitud difieren de D01 en que D01 no determina las caracterísiticas físico-químicas del agua. Por otra parte existe un documento en el estado de la técnica, D04, que describe un kit para medir diferentes componentes en una muestra de agua en el propio lugar donde se encuentra la muestra. En concreto mide, entre otras cosas, la cantidad de bacterias coliformes, la conductividad, el pH, la dureza, los nitritos, los nitratos, los sulfatos y los cloruros.

Así, y la vista de D01 en combinación con D04, el objeto de las reivindicaciones 9 y 10 no implica actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la L.P.11/1986.