

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 421**

51 Int. Cl.:

A01K 7/00 (2006.01)

A01K 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2018** **PCT/FR2018/052764**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2019** **WO19097142**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2018** **E 18822417 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2024** **EP 3709793**

54 Título: **Procedimiento e instalación para el dopaje en oxígeno del agua para abreviar animales, y en particular aves de corral**

30 Prioridad:

14.11.2017 FR 1760695

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.07.2024

73 Titular/es:

**L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS
GEORGES CLAUDE (100.0%)
75 Quai d'Orsay
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**COUSIN, FRANCK;
IBARRA, DOMINIQUE;
CAMPO, PHILIPPE y
LE DRU, PAULINE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 975 421 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

Procedimiento e instalación para el dopaje en oxígeno del agua para abreviar animales, y en particular aves de corral

5 La presente invención se refiere al campo de la cría intensiva de animales, y en particular de aves de corral y cerdos.

Se puede recordar aquí, por ejemplo, que para que un pollo alcance el peso de 1,5 kg, se necesitaba alrededor de 120 días en 1920, alrededor de 44 días en 1980, y sólo alrededor de 33 días en 1998.

10 Según diversas investigaciones, estudios experimentales en tales criaderos muestran que a la misma edad (49 días), el peso medio de un pollo de engorde se duplicó entre 1967 y 1996. Por otro lado, durante los últimos años, la demanda de los consumidores ha evolucionado hacia animales menos grasos y carnes de ave precortadas.

15 Estos objetivos de producción se han alcanzado gracias a la evolución de los programas nutricionales y a las condiciones de cría, asociados a la selección genética de animales de rápido crecimiento, con bajo índice de consumo, bajo engorde y mayor desarrollo de la masa muscular.

20 La genética, la higiene, la profilaxis y la mejora de las condiciones de cría han reducido considerablemente, durante los últimos veinte años, la mortalidad de las aves de corral en los criaderos.

Y no obstante, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos que aparecen en todas las investigaciones impulsadas sobre el tema:

- 25 – un rápido crecimiento corporal aumenta las necesidades de oxígeno y la producción de calor.
- el aumento del rendimiento de la masa pectoral acentúa el desequilibrio entre el desarrollo de la masa muscular y el de otros tejidos como el riñón, el corazón y los pulmones. En los criaderos actuales, la evolución de las características de crecimiento va acompañada a veces de un aumento de la frecuencia de fallos de los sistemas cardiovascular y respiratorio, caracterizados por un aumento de los "golpes de calor", los síndromes de "muerte súbita" y la ascitis (acumulación de líquido en la cavidad peritoneal).

30 Se pueden resumir las investigaciones disponibles en esta área por el hecho de que el oxígeno es un factor limitante que puede contribuir a explicar la frecuencia de enfermedades cardiovasculares y respiratorias en el pollo de engorde. La comparación de genotipos con diferentes velocidades de crecimiento muestra que la alta incidencia de ascitis y la alta velocidad de crecimiento están asociadas con una baja presión de oxígeno y una alta presión de CO₂ en la sangre venosa. Una disponibilidad insuficiente de oxígeno parece ser por lo tanto una causa principal de disfunción de los sistemas cardiovascular y respiratorio en pollos de rápido crecimiento.

40 Lo anterior demuestra la necesidad de restablecer un equilibrio entre las necesidades metabólicas impuestas por la selección para un crecimiento rápido, y la capacidad del sistema respiratorio, proveedor de oxígeno, para responder a ellas.

45 Un posible enfoque sería aumentar el contenido de oxígeno en el entorno del pollo de criadero, desafortunadamente los criaderos intensivos necesitan una fuerte ventilación para evacuar el calor y la humedad producidos por las aves, y por lo tanto el consumo de oxígeno, para pasar de 20,9 a 27 %, por ejemplo, sería prohibitivo y penalizaría definitivamente la solución a nivel económico.

50 Uno de los objetivos de la presente invención es entonces proponer una nueva solución para las condiciones de cría de dichas aves de corral y cerdos, aportando una solución a los problemas señalados anteriormente.

Para ello, como se verá con más detalle a continuación, se propone según la presente invención dopar el agua para abreviar los animales con oxígeno disuelto, y más precisamente aumentar tanto como sea posible el contenido de oxígeno disuelto en las aguas para abreviar, es decir, hasta saturación.

55 Preferiblemente, se esfuerza en realizar este dopaje con oxígeno de manera a reducir la pérdida de oxígeno entre la operación de dopaje y el consumo por parte de los animales, esto inyectando el oxígeno en el último momento justo antes del consumo por las aves de corral. El uso de un inyector en línea favorecer obtener tal resultado.

60 Para la industria porcina, abreviar representa lo más frecuentemente el 93,6 % del total del agua consumido en un criadero de reproducción-engorde, es decir 1330 l por cerdo producido (14,5 l por kg de carcasa).

En la avicultura, el agua para abreviar los animales suele representar lo más frecuentemente cerca de 90 % del uso. Esto representa de 3,1 l a 5,0 l por ave producida según la especie considerada (desde el pollo de exportación hasta el pavo).

65 Se evalúa que la necesidad de agua varía generalmente entre 1,6 y 1,8 veces el consumo de alimentos.

El agua procedente de sistemas industriales para abrevar contiene actualmente lo más frecuentemente entre 5 y 8 mg de oxígeno por litro, siendo entonces el objetivo según la presente invención conseguir la saturación de oxígeno de esta agua, preferentemente gracias a una inyección de oxígeno puro.

5 Cabe señalar no obstante que la temperatura del agua es muy variable según las instalaciones consideradas y que, por lo tanto, es necesario adaptar en consecuencia las cantidades de oxígeno a añadir.

10 Las cantidades de oxígeno que hay que añadir al agua para saturarla, según la temperatura de esta agua, están de hecho bien catalogado en la bibliografía, por lo que se puede considerar que, dadas las temperaturas del agua comúnmente practicadas en este tipo de criadero, la cantidad de oxígeno a añadir será generalmente comprendida entre 20 y 50 mg/l de agua, pero lo más frecuente será próxima de 30 mg de oxígeno por litro de agua.

15 La invención se refiere entonces a un procedimiento para criar animales y en particular aves o cerdos, en el que se proporciona agua para abrevar los animales, caracterizado por que el agua para abrevar los animales se dopa con oxígeno disuelto hasta la saturación.

20 Como se señaló anteriormente, la saturación del agua dependerá de la calidad del agua, de la temperatura, del tiempo de estancia del oxígeno, de la velocidad del agua, pero son procesos que el experto en la materia conoce sin que sea necesario desarrollarlos más adelante.

El documento US6063295 se considera como el estado de la técnica más próximo al objeto de la invención.

25 La Figura 1 adjunta ilustra una realización de una instalación que conviene para la implementación de la invención, se puede observar en esta figura la presencia de los siguientes elementos:

- un inyector 1, por ejemplo de tipo Venturi, que permite inyectar un gas en el agua;
- a este inyector llega una línea de entrada de agua ("AGUA") y una línea de entrada de gas ("GAS"), línea de gas aquí conectada en su parte aguas arriba a un almacenamiento de oxígeno (representado por una botella), o una mezcla de gases que contiene oxígeno, por ejemplo una mezcla de 70 % de oxígeno y 30 % de CO₂.
- un regulador 2;
- 35 – una válvula de regulación 3 (válvula de regulación de gas que permite, gracias a su calibración, inyectar una cantidad elegida de gas en el inyector);
- un serpentín 4, la longitud permite un tiempo de contacto gas/agua elegido, preferentemente superior a 10 segundos, y preferentemente entre 10 y 30 segundos;
- 40 – una bomba de circulación de agua 5, la bomba de agua permite alcanzar altas velocidades del agua en el serpentín;
- un aliviadero 6;
- 45 – una válvula de flotador 7;
- un tanque de agua a presión atmosférica (8).

50 Y esta propuesta de instalación es completamente ventajosa para limitar las inversiones, ya que evita el (costoso) uso de un analizador de oxígeno.

55 La línea "AGUA" que llega por la derecha alimenta la bañera en agua "fresca" o nueva, permitiendo así llenar primero el tanque con agua antes de comenzar, la válvula de flotador 7 (por ejemplo del tipo cisterna de WC) permite mantener un nivel constante de agua en el tanque.

Aquí, el uso de un tanque de agua a presión atmosférica permite al mismo tiempo mantener una presión baja hacia la red de agua para abrevar como mantener una presión alta en el serpentín para disolver el oxígeno.

60 Un desviador mantiene siempre la misma presión en el circuito sea cual sea el consumo de agua.

El sistema de inyección de oxígeno funciona cuando la red para abrevar está alimentada en agua, en caso de parada el sistema se corta.

Del tanque sale una línea de “agua de succión” que envía el agua desde el tanque al inyector, es por lo tanto una mezcla de agua reciclada y agua fresca. En otras palabras, salvo cuando los animales no consumen agua, el inyector recibe 100 % de agua reciclada.

5 (Se recuerda que los animales siempre consumen agua, para detenerlos se debe apagar la luz).

Vía la bomba 5 y el serpentín de disolución 4, el agua puede dirigirse hacia la zona de bebida, pasa por el exterior del tanque 8 como se entiende, pasando por el aliviadero 6. El aliviadero también está situado fuera de la bañera pero puede suceder que, por cuestiones de espacio/logística, el aliviadero pueda colocarse en el agua del tanque.

10

Como se ve en la figura, la instalación permite, si es necesario, descargar una parte del agua que proviene del serpentín al tanque y la otra parte hacia la zona para abrevar.

15

Como aparece claramente para el experto en la técnica con la lectura de lo anterior, la instalación aquí propuesta destaca ya que ofrece:

- Un tiempo de estancia de la mezcla agua/O₂
- Una velocidad del agua en el serpentín para garantizar una buena disolución del agua.
- Una presión relativamente alta en el serpentín.
- Una presión relativamente baja en el circuito para abrevar.

20

25

Esto es gracias al sistema de reciclaje de agua propuesto que comprende una bomba, un serpentín, un aliviadero, un tanque a cielo abierto que permite que esté a presión atmosférica.

Se llevaron a cabo ensayos comparativos en las siguientes condiciones reales:

30

- 2 edificios estrictamente idénticos
- alrededor de 25.000 pollos por edificio
- un ciclo de crianza de 40 días
- 3 series de ensayos

35

Contenido inicial de agua: 5 a 8 mg de oxígeno por litro de agua (según la temperatura), objetivo = 30 a 40 mg de oxígeno por litro de agua.

40

El promedio de las 3 repeticiones muestra un aumento de 5 % en ICE y una GDP de más de 2 g.

- “ICE”: Cantidad total de alimento ingerido dividida por el número de kilos de aves de corral aprovechables en el matadero
- “GDP”: Ganancia Diaria Promedio

45

Una autopsia comparativa realizada por una organización especializada permitió poner en evidencia en las aves de corral examinadas una presencia de menos grasa abdominal (8 %) en los animales que consumieron agua enriquecida con oxígeno. Es decir una orientación de su metabolismo a favor de la transformación en proteínas en lugar de materias grasas:

50

	Sin O ₂	Con O ₂
Peso promedio	1,535 kg	1,735 kg
Grasa abdominal	25 g	23 g

REIVINDICACIONES

1. Instalación para criar animales y en particular de aves de corral y cerdos, que comprende medios de suministro de agua para abreviar los animales, medios de suministro que comprenden:

- un inyector (1) que permite inyectar un gas en el agua;

- una línea de entrada de agua ("AGUA") y una línea de entrada de gas ("GAS"), que llegan al inyector (1); y

- un almacenamiento de oxígeno o de una mezcla de gases que contiene oxígeno, capaz de suministrar oxígeno a la línea de gas,

caracterizado por que está desprovista de analizador de oxígeno, y por que comprende los siguientes elementos, que permiten implementar un circuito de recirculación de agua:

- un tanque de agua (8) a presión atmosférica, siendo alimentado el inyector (1) con agua procedente del agua situada en este tanque, tanque que también puede ser alimentado con agua nueva;

- un serpentín (4) capaz de recibir el agua cargada de oxígeno disuelto procedente del inyector, agua que llega al serpentín gracias a una bomba (5), serpentín que permite crear un tiempo de contacto agua/oxígeno;

pasando el agua del serpentín por un aliviadero (6), para poder dirigirse en su totalidad hacia la zona para abreviar o bien en parte hacia la zona para abreviar y en parte al interior del tanque (8).

2. Procedimiento para criar animales y en particular de aves de corral o cerdos, en el que se suministra agua para abreviar los animales, caracterizado por que se dispone de una instalación según la reivindicación 1 y por que el agua para abreviar los animales se dopa con oxígeno disuelto hasta la saturación con la ayuda de esta instalación.

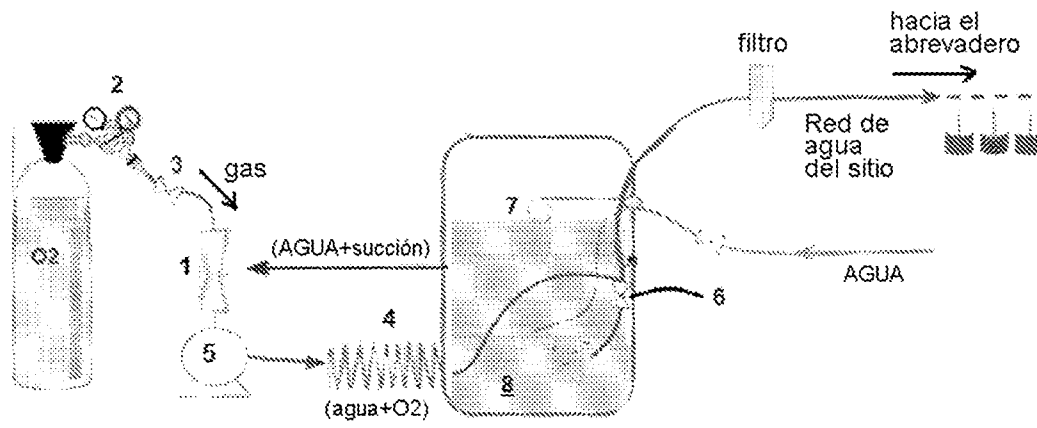


Figura 1