

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 817**

51 Int. Cl.:

**G01N 33/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2008 E 08762107 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013 EP 2135070**

54 Título: **Método y sistema para rellenar bandejas de huevos**

30 Prioridad:

**16.02.2007 FR 0753312**

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

**28.11.2013**

73 Titular/es:

**EGG-CHICK AUTOMATED TECHNOLOGIES  
(100.0%)**

**Rue Alfred Nobel, Zone Industrielle du Vern  
29400 Landivisiau, FR**

72 Inventor/es:

**MOGENET, LAURENT;  
YVIN, JEAN-CLAUDE y  
DUPONT, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO FACES, José**

**ES 2 431 817 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

Método y sistema para rellenar bandejas de huevos.

5 La presente invención se refiere a un método y a un sistema automatizado para rellenar bandejas de huevos.

En la industria de las aves de corral, se estima que del 5 al 30% de los huevos no son fértiles o viables, lo que se traduce en una ausencia de eclosión de polluelos. Para paliar dicho problema, se han desarrollado técnicas que permiten discriminar y a continuación eliminar, los huevos fecundados (que poseen un embrión) o no fecundados. La solución técnica actualmente más extendida para llevar a cabo la discriminación de huevos fecundados se basa en la utilización de tecnología óptica o diversas fuentes luminosas, concretamente el láser, tal y como se describe en el documento FR 0512998.

15 Habitualmente se conoce dicha etapa de discriminación de los huevos como “comprobación visual” de los huevos. La etapa de eliminación de los huevos identificados como no fecundados tras la “comprobación visual” de los huevos habitualmente se conoce como “retirada” de los huevos.

La combinación de las etapas de “comprobación visual” y de “retirada” de los huevos permite obtener una población homogénea de huevos fecundados que pueden eclosionar y dar lugar a un polluelo.

20 Los conocimientos sobre embriología han hecho posible añadir diversos compuestos beneficiosos para los polluelos aún en el huevo, directamente en el embrión o en el entorno próximo al embrión. Tales compuestos beneficiosos pueden traducirse especialmente en un crecimiento incrementado del polluelo, la prevención de enfermedades, el aumento en el porcentaje de huevos eclosionados o incluso en la mejora de las características físicas del ave. Habitualmente a la adición de compuestos en el huevo fecundado se le conoce como tratamiento *in ovo*.

En el caso particular de la prevención de enfermedades y más particularmente en el caso de la vacunación, el uso de técnicas de tratamiento *in ovo* basadas en inyectar la vacuna con una aguja a través de la cáscara del huevo están muy extendidas. Así, en el documento de patente FR1505870 se describe un sistema de inyección que permite el tratamiento *in ovo* a la vez que reduce el esfuerzo sobre los embriones provocado por la inyección de la vacuna.

35 Por razones económicas y con el fin de evitar todo riesgo de contaminación relacionado con el tratamiento de huevos no fecundados (riesgo de explosión y contaminación a través de la albúmina contenida en dichos huevos), es preferible realizar el tratamiento *in ovo* de los huevos fecundados seleccionados, después de una etapa de comprobación visual y retirada de los mismos.

La viabilidad económica del tratamiento *in ovo* reside principalmente en la automatización del conjunto de las etapas de comprobación visual, retirada y tratamiento mismo. Las soluciones técnicas de integración y automatización de dichas etapas se han descrito en el documento de patente FR2873894.

45 El conjunto de las soluciones automatizadas de comprobación visual y retirada de los huevos actualmente disponibles desemboca en la obtención de huevos fecundados repartidos de forma aleatoria y diseminados sobre el conjunto de la bandeja de presentación.

Para adaptarse a dicha característica, se han desarrollado inyectores particularmente complejos y costosos de aplicar para realizar el tratamiento *in ovo* (por ejemplo en el documento de patente WO06/078499).

50 Podría contemplarse la sustitución manual de los huevos en las bandejas de presentación. En otras palabras, uno o varios operadores colocarían los huevos en los huecos de las bandejas de las que se han retirado los huevos no fecundados. Dicha etapa de sustitución habitualmente se conoce como “rellenado”.

No obstante, dicha alternativa manual de “rellenado” no es compatible con los ritmos vinculados a la automatización de la “comprobación visual”, la “retirada” y el tratamiento *in ovo* tal y como se realizan actualmente.

55 El objeto de la invención es resolver dichos problemas.

La presente invención se refiere a un método y a un sistema que permiten sustituir automáticamente los huevos eliminados tras las etapas de “comprobación visual” y “retirada” con el fin de obtener bandejas de huevos fecundados repartidos de manera homogénea.

60 La invención tiene por lo tanto como objeto, un método automatizado para el posicionamiento de huevos en una bandeja, que comprende, de manera automatizada, la detección de la presencia/ausencia de huevos en los alveolos de una bandeja, la presión de los huevos de un depósito y su colocación en los alveolos vacíos de la bandeja.

65 De acuerdo con otras características de la invención:

- con ayuda de un cabezal de presión de huevos, se extraen los huevos por grupos de una bandeja de depósito o de relleno que comprende un número de alveolos para huevos que es múltiplo de un grupo.
  - se coloca el conjunto de huevos de un grupo antes de volver a extraer otro grupo de huevos de la bandeja de depósito.
- 5 - se colocan los huevos de uno en uno, o en grupos de varios, haciendo que el cabezal de presión de huevos se desplace en X e Y por encima de la bandeja que se va a completar o rellenar.

En la siguiente descripción de un sistema de posicionamiento de huevos se pondrán de manifiesto otras características del método.

10 Por lo tanto, la invención también tiene por objeto un sistema de posicionamiento de huevos en una bandeja para rellenar, estando la bandeja formada por alveolos repartidos regularmente en los cuales se posicionan los huevos y en la que es posible que uno varios alveolos no contengan huevo, grabándose esta última información en una unidad de procesamiento de datos, sistema en el que unos medios en forma de robot que comprenden un cabezal de presión de huevos son dirigidos por la unidad de procesamiento de datos para extraer uno o más huevos de una bandeja de depósito y colocarlos en los alveolos vacíos de la bandeja que se está rellenando.

De acuerdo con otras características de la invención:

- 20 - el sistema consta de una cinta transportadora de desplazamiento de la bandeja bajo unos medios de detección de presencia/ausencia de huevos en los alveolos de la bandeja, hasta el puesto de relleno.
- los medios de detección se presentan en forma de un pórtico equipado con sensores situados por encima de una cinta transportadora y bajo el cual se desplaza la bandeja.
- 25 - el cabezal de presión de huevos de los medios en forma de robot consta de medios de presión de un grupo de varios huevos.
- los medios en forma de robot se disponen de manera que se puedan colocar los huevos en los alveolos de la bandeja que se va a rellenar de uno en uno o en grupos de varios.
- los medios en forma de robot se disponen de manera que se puedan extraer los huevos en grupos a partir de una bandeja de depósito, correspondiendo cada grupo a un submúltiplo de la bandeja de depósito; la gestión de la extracción permite extraer de manera sucesiva y en grupos, el conjunto de huevos colocados en la bandeja de depósito.
- 30 - los medios en forma de robot comprenden medios de desplazamiento del cabezal de presión en X e Y en el puesto de relleno.
- el sistema consta de una segunda cinta transportadora de desplazamiento de la bandeja de depósito bajo unos segundos medios de detección de presencia/ausencia de huevos en los alveolos de la bandeja, hasta el puesto de relleno.
- 35 - dichos segundos medios de detección se presentan en forma de un pórtico equipado con sensores colocados por encima de una cinta transportadora y bajo el cual se desplaza la bandeja de depósito.
- el puesto de relleno tiene unas dimensiones que permiten a los medios en forma de robot alcanzar todos los alveolos de la bandeja que se va a rellenar y colocar un huevo en los mismos, sea cual sea la posición del huevo a la altura de los medios de presión.
- 40 - los medios de presión pueden accionarse de uno o en uno o varios a la vez, estando dirigidos por la unidad de procesamiento de datos; ésta es capaz de gestionar el depósito de varios huevos simultáneamente en función de los alveolos vacíos colocados en el campo de acción de los medios de presión en función del posicionamiento de los medios que forman un robot, teniendo en cuenta los huevos disponibles transportados por dichos medios.

La invención se comprenderá mejor tras la lectura de la siguiente descripción, que se proporciona únicamente a modo de ejemplo y se realiza con referencia a los dibujos anexos, en los que:

- 50 - la figura 1 representa una vista superior de un sistema de relleno de acuerdo con la invención; y
- la figura 2 representa una vista seccionada, tomada siguiendo la línea A-A de la figura 1.

55 En efecto, en dichas figuras se ilustra un sistema de relleno denotado con la referencia general 1 de bandejas de huevos, de las cuales una se ha denotado con la referencia general 2, inducidas a desplazarse sobre una cinta o transportador cualquiera, denotado con la referencia general 3 y que presenta cualquier estructura apropiada.

60 De hecho, tal sistema puede integrarse en una máquina de procesamiento de huevos de tipo convencional como se ha indicado anteriormente.

En el momento en el que entra en el puesto de relleno, la bandeja de huevos pasa bajo un pórtico denotado con la referencia general 4 en las figuras, provisto de medios para detectar la presencia o ausencia de un huevo en cada alveolo de la bandeja.

65 Se pueden considerar diferentes modos de realización para estos medios de detección, bien sean ópticos o de otro

tipo.

5 La detección por tanto, convencionalmente determina la velocidad de desplazamiento de la bandeja para obtener un análisis completo y preciso de la bandeja en su totalidad y de cada alveolo de la misma, con el fin de determinar la presencia o ausencia de un huevo en cada alveolo de la bandeja.

10 Como alternativa, dicho dispositivo de detección puede omitirse y la información referente a la presencia o ausencia de huevos puede proceder de una operación de comprobación visual y retirada previa. No obstante resulta ventajoso prever dicho dispositivo de detección, puesto que permite eliminar los riesgos de no retirar huevos como consecuencia de un error durante dicha etapa previa.

15 Una vez que se ha analizado la bandeja en su totalidad, dicha bandeja que se va a rellenar 2 llega a un puesto de rellenado en el cual los medios automatizados en forma de robot se adaptan para extraer los huevos de sustitución de una bandeja de rellenado o de depósito denotado con la referencia general 5 en las presentes figuras, y para abastecer, es decir, llenar, los huecos vacíos de la bandeja que se va a rellenar.

20 A este efecto, el sistema consta de medios en forma de robot denotados con la referencia general 6 en las presentes figuras, que consta de medios de desplazamiento en X e Y de un cabezal de prensión de huevos, denotado con la referencia general 7 en las presentes figuras, constando dicho cabezal de prensión de medios para aprehender grupos de huevos de la bandeja de rellenado 5 y disponerlos en los alveolos vacíos de la bandeja que se va a rellenar 2. La bandeja de rellenado 5 comprende un número de alveolos que es múltiplo del número de huevos del grupo extraído.

25 Después, un calculador o unidad de procesamiento de datos dirigirá estos medios en forma de robot, que están también unidos a los medios de detección del pórtico 4 para localizar el o los huecos vacíos de la bandeja que se va a rellenar. Asimismo, también se dirige a los medios para que vayan a buscar sucesivamente los grupos de huevos en la bandeja de rellenado 5.

30 En el ejemplo de la realización descrita en las figuras, el cabezal de prensión consta de medios de prensión de un conjunto de veinticinco huevos repartidos en cinco filas de cinco columnas y la bandeja de rellenado corresponde a seis grupos de veinticinco huevos.

Resulta evidente que pueden contemplarse diferentes modos de realización.

35 Y de esta forma, por ejemplo los medios que forman un robot 6 pueden accionarse con motores eléctricos u otros.

40 El cabezal de prensión 7 y los medios de prensión de los huevos también pueden presentar cualquier estructura apropiada, provista de un gato elevador de subida/bajada de los medios con ventosas asociados a unos medios de aspiración, cuya estructura es bien conocida en el estado de la técnica para manejar huevos de este tipo.

Una vez llena la bandeja que se quiere rellenar, esta puede llevarse hacia otro puesto de la máquina de procesamiento, a saber por ejemplo, un puesto para inyectar vacunas a dichos huevos.

45 Pueden contemplarse diferentes modos de obtención de las bandejas de rellenado.

De esta forma, por ejemplo, éstas pueden rellenarse a mano o incluso obtenerse durante el paso de una primera bandeja bajo los medios de detección del pórtico 4.

50 Asimismo, deberá tenerse en cuenta, que la bandeja que se va a rellenar puede pararse o no en el puesto de rellenado, en función por ejemplo, del número de huecos que haya que completar en la misma.

Se concibe por lo tanto, que tal sistema presenta cierto número de ventajas especialmente en cuanto a ritmos en el procesamiento de huevos.

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema de posicionamiento de huevos sobre una bandeja que se quiere rellenar (2), constando la bandeja de alveolos repartidos regularmente en los cuales se posicionan huevos, siendo posible que uno o varios alveolos no contengan huevo, grabándose esta última información en una unidad de procesamiento de datos, cuyo sistema consta de:
- 10 - medios (6) en forma de robot que comprenden un cabezal (7) de presión de huevos y que son dirigidos por la unidad de procesamiento de datos para extraer uno o varios huevos de una bandeja de depósito (5) y colocarlos en alveolos vacíos de la bandeja que se quiere rellenar (2);  
- una cinta transportadora (3) para desplazar la bandeja a rellenar hasta el puesto de rellenado;  
**caracterizada por que** consta además de medios (4) de detección de presencia/ausencia de huevos en los alveolos de la bandeja (2) bajo los cuales se desplaza la bandeja (2), estando dichos medios de detección unidos a dicha unidad de procesamiento de datos.
- 15 2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** los medios de detección (4) se presentan en forma de un pórtico equipado con sensores colocados por encima de una cinta transportadora y bajo el cual se desplaza la bandeja (2).
- 20 3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el cabezal (7) de presión de huevos de los medios en forma de robot consta de medios de presión de un grupo de varios huevos.
- 25 4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** los medios en forma de robot están dispuestos de manera que los huevos puedan colocarse en los alveolos de la bandeja que se va a rellenar, de uno en uno o en grupos de varios.
- 30 5. Sistema de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** los medios en forma de robot están dispuestos de forma que los huevos puedan extraerse en grupos a partir de una bandeja de depósito (5), cada grupo correspondiendo a un submúltiplo de la bandeja de depósito (5).
- 35 6. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** los medios en forma de robot (6) comprenden medios de desplazamiento del cabezal de presión (7) en X e Y en el puesto de rellenado.
7. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** consta de una segunda cinta transportadora de desplazamiento de la bandeja de depósito (5) bajo unos segundos medios de detección de presencia/ausencia de huevos en los alveolos de la bandeja (5), hasta el puesto de rellenado.

