

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 778**

51 Int. Cl.:

G01N 33/08 (2006.01)

A47J 43/14 (2006.01)

G01N 21/88 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2012 E 12748569 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2737403**

54 Título: **Método para la detección de la yema de huevo**

30 Prioridad:

29.07.2011 EP 11006256
29.07.2011 US 201161512942 P

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

22.09.2016

73 Titular/es:

MOBA GROUP B.V. (100.0%)
Stationsweg 117
3771 VE Barneveld, NL

72 Inventor/es:

VAN DER GOOT, EDDY ALFRED HERRE y
VEENEMAN, RUDOLF JOHAN

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 583 778 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 para la detección de la yema de huevo

- 5 La presente invención se refiere a un método para detectar la yema de huevo en la clara, por ejemplo, pero no exclusivamente, al menos una mancha de yema, que comprende:
- romper un huevo,
 - separar la clara y la yema,
 - recolectar la clara y la yema por separado en una taza para yema y en una taza para la clara,
 - 10 - formar una imagen de la taza para la clara sustancialmente desde arriba con una cámara, de manera que se obtiene una imagen de la clara; y
 - proporcionar una característica de la imagen de la clara.

15 El documento US2008 /292758 describe un método y un aparato para monitorear la ruptura de los huevos. El monitoreo consiste en que se registre automáticamente la presencia de al menos una de las condiciones (a) el huevo se deja caer, (b) la cáscara de huevo no se ha roto (c) se rompe la membrana de la yema, y que la presencia de una anomalía en la ruptura del huevo se presente a un operador. La presencia de un huevo no roto puede detectarse como la ausencia de contenido en el dispositivo receptor de huevo, mientras que la presencia de un huevo con una membrana de la yema rota puede detectarse por la presencia de yema en la clara.

20 Romper huevos y recolectar la yema y la clara por separado a escala industrial, con los llamados separadores de huevo, se conoce generalmente. Más particularmente, se conoce llevar a cabo una inspección después de la recolección, para comprobar si algo de la yema ha terminado en la clara, y también para limpiar las partes respectivas después de cada operación de ruptura. Usualmente, las piezas para romper los huevos por un lado, y para recolectar la yema y la clara por otro lado, se elaboran de acero inoxidable. Con el fin de que estas piezas - es decir, las pinzas para sujetar el huevo antes de la ruptura y sujetar las mitades de la cáscara del huevo después de la ruptura, la cuchilla para la ruptura, la taza para yemas para recolectar la yema, más a menudo intacta, después de la ruptura, y la taza para clara para recolectar tanta clara como sea posible- puedan limpiarse lo mejor posible, este acero se pule electrolíticamente. En la limpieza cíclica habitual, estas superficies pulidas se revelan inmediatamente si queda algún residuo.

30 Por ejemplo, en el documento US5293815, se destaca que las tazas de acero inoxidable con una composición seleccionada adecuadamente tienen la ventaja de una buena limpieza. En "EFFECTIVE CLEANING OF STAINLESS STEEL SURFACES", TNO, en el sitio web www.tno.nl, se mencionan piezas de máquinas para el procesamiento de alimentos y componentes alimenticios que se fabrican de acero inoxidable pulido electrolíticamente, y se destaca que son muy fáciles de limpiar adecuadamente.

40 Aunque el acero pulido es muy adecuado para tales máquinas, este puede reflejarse de una manera desventajosa, en particular cuando se aplica la tecnología de visión. Esta tecnología de visión se describe, por ejemplo, en el documento WO2007129349, donde se observan los residuos de la yema en la clara en bandejas de recolección. Además, cuando se usa tal tecnología de visión en los separadores de huevo con transportadores sin fin con tazas para la clara y la yema, los sistemas de cámaras se usan para tomar imágenes de cada combinación consecutiva de taza para clara/yema o unidad de taza separadora. Con esto, pueden rastrearse los posibles residuos de yema en la clara. La exposición y formación de imágenes son tales que con una taza de dicho acero pulido se producirá la reflexión. Como se conoce en este campo de tecnología de procesamiento de alimentos, esto a menudo conduce a la caracterización incorrecta de dichas tazas. Más particularmente, esto significa que la taza para claras puede proporcionar una imagen como si estuvieran presentes residuos de la yema. Tras la evaluación, tales tazas se rechazan y por lo tanto se conocen como "falsos rechazos".

50 Con el fin de remediar este inconveniente de reflexión, el método de acuerdo con la presente invención se caracteriza por las características de la reivindicación 1.

De manera ventajosa, las tazas existentes y la forma de fabricación de estas pueden mantenerse, mientras el reconocimiento de la yema en la clara se mejora considerablemente. En particular, una mejora significa que ocurran menos llamados "falsos rechazos". De manera ventajosa, pueden realizarse además determinaciones correctas del color amarillo en la taza para clara. Más particularmente, las características de acuerdo con la invención permiten un mejor reconocimiento de las reflexiones del acero que tiene propiedades de color que se desvían de la detección del color deseado, de manera que las tazas aprobadas manualmente normalmente no se rechazan después, incluso, a través de tal tecnología de visión. En la taza para clara, también se realizan ahora adecuadamente las determinaciones correctas del amarillo.

60 En una modalidad adicional de esta invención, el método tiene una o más de las características siguientes: que para la subárea preseleccionada de la taza para clara se mantiene que $P_a/A_a \geq 0.80$; que además, para una mancha de yema A_y , se determina un tamaño que además incluso, en la característica está comprendida A_y/P_a ,

65 que las superficies de las áreas se miden en píxeles o derivados de estos.

La invención comprende además un método para romper huevos, que comprende al menos inspeccionar y seleccionar la clara después de la ruptura, en donde se usa un método para la detección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

5 Así, pueden establecerse adecuadamente varias configuraciones y posibilidades de manera que el rendimiento puede mejorarse y aumentarse adicionalmente.

En lo adelante, el método de acuerdo con la invención se describirá en detalle con referencia a un dibujo, en los que:

10 La Figura 1 ofrece una vista esquemática oblicua desde arriba de una unidad de taza separadora ampliamente usada, en el dibujo en perspectiva,

La Figura 2 ofrece esquemáticamente un primer ejemplo de un diagrama como se representa en una pantalla en la que se reconocen características de una modalidad ilustrativa de acuerdo con la invención, y

La Figura 3 ofrece esquemáticamente un segundo ejemplo de un diagrama similar al de la Figura 2.

15 En las diferentes Figuras, las mismas partes tienen las mismas marcas y números de referencia.

Las Figuras muestran un ejemplo no limitativo de un método de acuerdo con un aspecto de la invención, el método comprende las etapas siguientes:

20 -romper un huevo (no representado como tal);

-separar la clara 300 y la yema 200;

-recolectar la clara 300 y la yema 200 por separado en una taza para yema 20 y una taza para clara 30;

-formar una imagen sustancialmente desde arriba de una subárea preseleccionada Py de la taza para yema 20 (llena con la yema 200), de manera que se obtiene una imagen de la yema en un espacio de color preseleccionado Sy;

25 -seleccionar para la imagen obtenida de la yema, un área de medición de la yema Fy a partir del espacio de color Sy, el área de medición de la yema Fy forma particularmente un límite para los tonos amarillos específicos observados en la imagen obtenida de la yema;

-formar una imagen sustancialmente desde arriba de una subárea preseleccionada Pa de la taza para clara 30 (llena con clara 300), de manera que se obtiene una imagen de la clara;

30 mientras se usa el área de medición de la yema Fy, se inspecciona la subárea Pa de la taza para clara 30, para determinar si en esa subárea Pa está presente un color que esté dentro del área de medición de la yema Fy; y
-proporcionar una característica de la imagen de la clara basada en la determinación.

35 En particular, la Figura 1 muestra una combinación de la taza para clara/yema o una unidad de taza separadora 1 representada oblicuamente desde arriba, con una taza para yema 20 y una taza para clara 30. Tales unidades 1 se conectan en hileras mediante un acoplamiento 10 a un transportador sin fin, por ejemplo, como se describe en el documentoUS5293815. Tal taza para yema 20 tiene sustancialmente la forma circunferencial de la mitad inferior de una esfera, donde una pared de la taza para yema 21 se extiende parcialmente a todo alrededor, una parte inferior de la taza para yema 22 en el fondo y, sobre una parte entre ellos, una ranura de la taza para yema 23. A esta taza para yema 20 se conecta adicionalmente un pasador inclinado de la taza para yema 24 con el cual esta taza 20 puede inclinarse ligeramente para permitir que toda la yema fluya a una bandeja adicional de recolección de la yema. La taza para clara 30 comprende paredes laterales 31, una primera parte inferior 32, y una segunda parte inferior 33. A una taza para clara 30 de este tipo se conecta un pasador inclinado de la taza para clara 34, con el cual esta taza 40 puede inclinarse ligeramente para permitir que toda la clara fluya a una bandeja adicional de recolección de la clara.

45 En las Figuras 2 y 3, se muestran diagramas esquemáticamente que ilustran el método de acuerdo con la presente invención. Estos diagramas pueden considerarse como vistas en planta superior de la unidad de taza separadora 1 anteriormente analizada, un contorno de taza para yema 20a, y un contorno de taza para clara 30a. Con tal separador de huevo en funcionamiento, tales contornos se visualizarán en una pantalla para permitir monitorear la recepción y recolección de la clara y la yema en cada unidad sucesiva de taza separadora 1. En general, estos contornos 20a, 30a también serán los contornos dentro de los cuales está presente toda la yema y toda la clara. El área de la yema se indica con Ay, el área de la clara con Aa. Dentro de estos, la yema 200 y la clara 300 se indican esquemáticamente.

50 Más particularmente, en la Figura 2, las áreas Ay, Aa se indican para toda la taza para yema y para toda la taza para clara, respectivamente, así como también las subáreas respectivas Py, Pa. Como se deriva del dibujo, Py es una subárea del área de la taza para yema Ay. Como se deriva además del dibujo, Pa es una subárea del área de la taza para clara Aa. La selección de estas áreas puede ajustarse, por ejemplo, por medio de un sistema de control, por ejemplo, cuando se observa y explora con una cámara.

60 Los colores se miden en un llamado espacio de color, por ejemplo, pero no exclusivamente, en el triángulo de color conocido por cualquier experto en la técnica, o el intervalo en la escala Roche, o el sistema de espacio YUV o coordinado HSL-HSV. Además, resultará evidente para cualquier experto en la técnica que pueden seleccionarse posibilidades, derivados o combinaciones para estos procesos.

65 En la presente solicitud se realiza una elección,

-para Sy, el área de color de la yema, como una denotación del espacio de color, en el que se mide el amarillo de la taza para yema, y
 -para Fy, el área de medición de la yema, como una denotación de esa parte de este espacio de color, también referido como "figura", que forma el límite para los tonos amarillos específicos que se observan en el caso de una taza para yema específica. Fy también puede denominarse un filtro para yema o filtro.

En esta Figura 2, la subárea Py se representa de forma sombreada para indicar así que la yema está presente. Su color se mide en el espacio de color Sy mencionado. Después, se selecciona una parte específica en el espacio de color Sy, es decir, el área de medición de la yema Fy anteriormente mencionada, que puede considerarse así como un filtro para yema o filtro. Con este filtro Fy, se observa la subárea Pa en la taza para clara (llena con la clara 300 durante su uso). Como puede observarse en esta Figura 2, un sombreado como en la subárea Py no está en evidencia, lo que significa, por lo tanto, que en la clara, más particularmente en la subárea Pa, no se ha encontrado yema.

Es claro además que en el contorno de la taza para clara 30a, la subárea Py forma una parte de toda el área Aa. Como la yema terminará en la clara virtualmente de forma exclusiva por encima de la segunda parte inferior 33, y una cámara representará especialmente esta parte de la taza, la subárea Pa se define especialmente por encima de esta parte inferior. Para maximizar la posibilidad de descubrimiento, de acuerdo con una modalidad preferida, se selecciona Pa/Aa ≥ 0.80 . Aquí, por ejemplo Pa/Aa es una relación de superficie de las áreas respectivas. Como se mencionó, las superficies de las áreas pueden medirse por ejemplo en píxeles o derivados de estos.

En la Figura 3, se muestra una vista similar. A diferencia de en la Figura 2, aquí, en la subárea Pa se representa un residuo de yema Aya, el residuo de yema forma un conjunto de píxeles con un color que se hace visible por medio de la acción del filtro en Fy anteriormente mencionado, y que, en otras palabras, tiene un color localizado en el área de medición de la yema Fy. Basado en esta comparación, se hace una elección como se indicó aquí anteriormente, es decir, "ADECUADO" o "NO ADECUADO" para un procesamiento posterior, lo que significa
 -hacer un uso adicional de cada una de los líquidos de las tazas, o
 -hacer un uso adicional de uno de los dos, o
 -no hacer un uso adicional de ninguno de los dos.

De esta manera, se establecen las propiedades de la yema anteriormente mencionadas. Más particularmente, se determinan las propiedades de color en uno de los espacios de color Sy anteriormente mencionados.

En una modalidad adicional, el tamaño de la mancha de yema Aya, como una medida de la cantidad, también puede desempeñar un papel en esta decisión. La característica mencionada puede comprender, por ejemplo, Aya/Pa (en particular la relación de superficie entre la superficie de la mancha Aya y la superficie de la subárea Pa).

Será evidente para cualquier experto en la técnica que las determinaciones de la superficie, o derivados de esta, pueden llevarse a cabo de la manera común en la tecnología de visión actual, en píxeles, o dimensiones y cantidades derivadas.

A través del uso de filtros muy específicos, es decir, las áreas de medición Fy mencionadas, se reconocen y se filtran los colores adyacentes que pueden ser el resultado de reflexiones. Se ha demostrado que precisamente cuando se usan dichas tazas de acero inoxidable pulido, el resultado en la recolección especialmente de clara mejora considerablemente.

Con la forma de detección descrita anteriormente, pueden monitorearse y explorarse series muy grandes de unidades de tazas separadoras de huevos, y las características obtenidas pueden procesarse y procesarse automáticamente después, por ejemplo con una unidad central de procesamiento. En la tecnología de separadores de huevo, esto es de gran ventaja para determinar totales generales, tal como productos, así como también para obtener vistas generales del suministro de huevo.

Será evidente para cualquier experto en la técnica que la invención no se limita a las modalidades descritas. Dentro del marco de la invención son posibles diversas modificaciones como se expone en las reivindicaciones anexas.

1	unidad de taza separadora	200	yema
10	acoplamiento	300	clara
20	taza para yema	Aa	área de la clara
21	pared de la taza para yema	Ay	área de la yema
22	ranura de la taza para yema	Pa	subárea de la clara preseleccionada
23	parte inferior de la taza para yema	Py	subárea de la yema preseleccionada
24	pasador inclinado de la taza para yema	Aya	subárea de la mancha de yema en la clara

30	taza para clara	Sy	espacio de color
31	borde de la taza para clara	Fy	área de medición de la yema, filtro para la yema, filtro
32	primera parte inferior	20a	contorno de la taza para yema
33	segunda parte inferior	30a	contorno de la taza para clara
34	pasador inclinado de la taza para clara		

5

10

Reivindicaciones

1. Un método para la detección de yema de huevo en la clara, que comprende,
 - romper un huevo,
 - separar la clara (300) y la yema (200),
 - recolectar la clara (300) y la yema (200) por separado en un taza para yema (20) y en una taza para clara (30),
 - formar una imagen, sustancialmente desde arriba con una cámara, de dicha taza para yema (20), que tiene el área para yema Ay, una subárea preseleccionada Py, de manera que se obtiene una imagen de la yema en un espacio de color preseleccionado Sy,
 - seleccionar para esta imagen de la yema un área de medición de la yema Fy a partir del espacio de color Sy,
 - formar una imagen, sustancialmente desde arriba con una cámara, de dicha taza para clara (30), que tiene el área para clara Aa, una subárea preseleccionada Pa, de manera que se obtiene una imagen de la clara,
 - determinar si en esta subárea Pa está presente un color que esté dentro del área de medición de la yema Fy del espacio de color Sy, y
 - proporcionar una característica de dicha imagen de la clara basada en la determinación.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque para la subárea Pa preseleccionada de dicha taza para clara, se mantiene que $Pa/Aa \geq 0.80$.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el método es un método para detectar al menos una mancha de yema Aya en la clara, en donde para la mancha de yema Aya se determina un tamaño, y porque además, en la característica, se comprende Aya/Pa , que es la relación de superficie entre la superficie de la mancha Aya y la superficie de la subárea Pa.
4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque las superficies de dichas áreas (Aya, Pa) se miden en píxeles o derivados de estos.
5. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la taza para clara (30) se fabrica de acero pulido.
6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el área de medición de la yema Fy forma un límite para los tonos amarillos específicos observados en la imagen obtenida de la yema.
7. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el espacio de color es uno de: el triángulo de color, el intervalo en la escala Roche, o el sistema de espacio YUV o el sistema coordinado HSL-HSV.
8. Un método para romper huevos, que comprende al menos inspeccionar y seleccionar la clara después de la ruptura, en donde se usa un método para la detección de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

FIG. 1

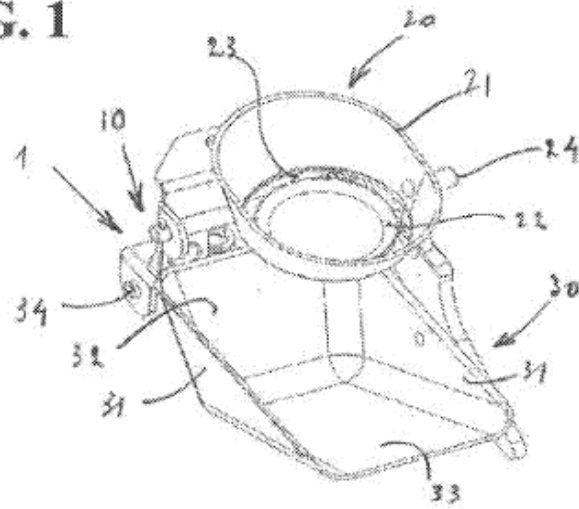


FIG. 2

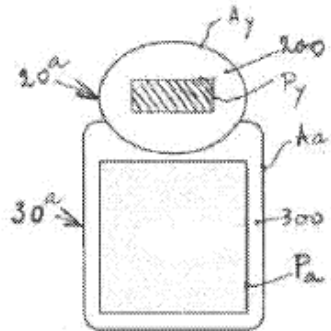


FIG. 3

