

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 448**

51 Int. Cl.:

A22C 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2008 E 08802120 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015 EP 2187752**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de separación de capas de grasa**

30 Prioridad:

24.10.2007 DE 102007050857

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

11.05.2015

73 Titular/es:

**WEBER MASCHINENBAU GMBH BREIDENBACH
(100.0%)**

**GÜNTHER-WEBER-STRASSE 3
35236 BREIDENBACH, DE**

72 Inventor/es:

WEBER, GÜNTHER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 535 448 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

Dispositivo y procedimiento de separación de capas de grasa

5 La invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento según la reivindicación 10.

10 Los productos cárnicos se componen sustancialmente de tres componentes, a saber, la corteza, la grasa y la carne magra. En la industria de procesamiento de carne, las piezas de carne que han de ser procesadas se desintegran en estos tres componentes según los requisitos.

15 Para poder separar la corteza y la grasa, es decir la capa de grasa, del componente de carne magra de un producto cárnico, es preciso conocer el espesor de la capa de grasas, es decir, su grosor o altura. Los dispositivos de medición prevén para determinar el espesor de una capa de grasa de un producto cárnico un sensor que se pincha en el producto y que al pincharla registra la intensidad luminosa del entorno. Mediante una evaluación de los diferentes valores de intensidad luminosa producidos al pinchar y registrados por el sensor se pueden sacar conclusiones acerca de la consistencia del material penetrado por el sensor o al menos detectar un cambio de la consistencia, a partir de lo que finalmente se puede determinar el espesor de una capa de grasa.

20 Resulta desventajoso que el producto cárnico queda dañado al ser pinchado por el sensor, especialmente porque para una determinación fiable del espesor de la capa de grasa se tiene que pinchar el sensor en varios puntos del producto, o bien, varios sensores dispuestos de forma distribuida tienen que pincharse simultáneamente en el producto.

25 Un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 se dio a conocer por el documento WO2004/106020A1. Otros dispositivos de corte con una determinación sin contacto del espesor de una capa de grasa de un producto cárnico que comprende un componente de carne magra y una capa de grasa se describen en los documentos US5,937,080A, WO2006/136814A1, EP0324522A1 y EP0848308A.

30 La invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo que permita separar una capa de grasa de un componente de carne magra de un producto cárnico con un gasto económico más reducido.

Para conseguir el objetivo están previstos un dispositivo con las características de la reivindicación 1, así como un procedimiento según la reivindicación 10.

35 El acoplamiento del dispositivo de corte con el dispositivo de medición permite una separación totalmente automatizada de la capa de grasa del componente de carne magra del producto cárnico. En particular, no se requiere ninguna medición manual de la capa de grasa ni adaptación manual del dispositivo de corte al espesor medido de la capa de grasa, ya que tanto la determinación del espesor de la capa de grasa como el ajuste correspondiente del dispositivo de corte se realizan de forma automática. Finalmente, esto permite una separación de una capa de grasa de un componente de carne magra de un producto cárnico con un gasto económico significativamente más reducido.

45 Dado que la determinación del espesor de la capa de grasa se realiza sin contacto, la capa de grasa se puede separar del componente de carne magra sin pinchar o cortar o dañar de otra manera la capa de grasa y/o el componente de carne magra.

50 El dispositivo de corte comprende una cuchilla de corte, especialmente una barra portacuchilla, cuya posición y especialmente altura pueden variarse con respecto a un soporte de producto. De esta manera, el dispositivo de corte y especialmente la posición de la cuchilla de corte se pueden adaptar a capas de grasa de diferentes espesores, es decir que se puede ajustar el grosor con el que la capa de grasa se separa del componente de carne magra.

55 El dispositivo de corte presenta una unidad de control para el control del funcionamiento de la cuchilla de corte en función de los datos de medición determinados por el dispositivo de medición

60 Además, está almacenado un perfil de desplazamiento en el dispositivo de control, según el que han de ajustarse la posición y especialmente la altura de la cuchilla de corte con respecto a un soporte de producto, en función de un avance del producto. El perfil de desplazamiento permite por tanto tener en consideración la anatomía del producto cárnico durante la separación de la capa de grasa del componente de carne magra y seguir con la cuchilla de corte la extensión natural, es decir condicionada por la anatomía, de la capa de grasa.

Como ya se ha mencionado, la determinación del espesor de la capa de grasa se realiza de forma óptica. Para este fin, el dispositivo de medición puede presentar un detector de luz para detectar luz reflejada por el producto cárnico. El detector de luz puede comprender una cámara, por ejemplo una cámara CCD, cuyo ángulo visual preferentemente está elegido de forma tan grande que se registre una zona del producto cárnico que comprenda una superficie límite entre la capa de grasa y el componente de carne magra. Con la ayuda de la reflectividad determinada de las zonas del producto cárnico registradas por el detector de luz se pueden sacar conclusiones acerca de la consistencia del material del producto registrado, de modo que es posible detectar una transición de un componente a otro componente del producto cárnico o incluso identificar diferentes componentes del producto cárnico y en especial la capa de grasa del producto cárnico, a partir de lo que finalmente se puede determinar el espesor de la capa de grasa.

Para mejorar el resultado de detección puede estar prevista una fuente de luz que ilumine una zona del producto cárnico y en especial la zona registrada por el detector de luz. Según una forma de realización preferible, la fuente de luz comprende al menos un diodo luminoso, especialmente un diodo luminoso que emite en la gama de longitudes de onda azul. Dado que las características de reflexión de los componentes de grasa y de carne magra de un producto cárnico se diferencian claramente entre ellos especialmente en la gama de longitudes de onda azul, el uso de luz azul permite una determinación especialmente fiable del espesor de la capa de grasa.

Según una forma de realización está previsto un dispositivo de transporte para transportar el producto cárnico especialmente de forma continua por el interior del dispositivo de medición. De esta manera, la medición del producto cárnico se puede integrar fácilmente en un proceso para procesar el producto cárnico. Preferentemente, el dispositivo de transporte comprende un medio transportador previsto para suministrar el producto cárnico a un dispositivo de corte para separar la capa de grasa del componente de carne magra.

De manera ventajosa, el detector de luz y la fuente de luz están dispuestos lateralmente al lado del dispositivo de transporte, visto en el sentido de transporte.

Otro objeto de la invención es un procedimiento para separar una capa de grasa de un producto cárnico de un componente de carne magra del producto cárnico, con las características de la reivindicación 10, mediante el cual se consiguen correspondientemente las ventajas descritas en relación con el dispositivo de separación.

Según una forma de realización preferible del procedimiento, para determinar el espesor de la capa de grasa se mide solamente una sección parcial del producto cárnico, especialmente una sección parcial delantera, visto en el sentido de transporte. La medición de una sección parcial permite predecir de manera suficientemente exacta la extensión de la capa de grasa a lo largo de la extensión total del producto cárnico, especialmente en productos cárnicos en los que la extensión de la capa de grasa varía de manera conocida o sólo ligeramente de un producto a otro, ya que la sección parcial medida se puede asignar de manera unívoca a una de varias "anatomías" conocidas del producto cárnico. En función del resultado de medición o de la "anatomía" asignada se puede seleccionar por tanto un programa de corte, mediante el que la capa de grasa se puede separar de la manera deseada.

Alternativamente o adicionalmente, la extensión de la capa de grasa se puede determinar mediante la medición del producto cárnico en puntos de medición características y la interpolación o extrapolación subsiguiente a lo largo del producto cárnico completo. Esto permite por una parte comprobar si la "anatomía" del producto cárnico se determinó correctamente a partir de la medición de una sección parcial y, dado el caso, modificar el programa de corte. Por otra parte, la extensión de la capa de grasa también se puede determinar a lo largo de la extensión total del producto cárnico incluso en productos cárnicos en los que la extensión de la capa de grasa varía empíricamente de un producto a otro de manera tan fuerte que la medición en una sección parcial no es suficiente para una determinación exacta de la extensión de la capa de grasa.

Según otra forma de realización, los valores de medición determinados se comparan con los valores de medición esperados empíricamente para el producto cárnico y, si los valores de medición determinados difieren de los valores de medición esperados, se visualiza un mensaje de error. De esta manera, se pueden detectar e indicar diferencias inhabituales de productos y/o cortes defectuosos, por lo que especialmente en caso del procesamiento totalmente automático del producto cárnico se consigue evitar un procesamiento defectuoso del producto.

Si para determinar el espesor de la capa de grasa se usa un sistema de cámara, mediante una evaluación correspondiente de las imágenes tomadas por la cámara y en especialmente mediante una comparación de las imágenes tomadas por la cámara con imágenes de referencias estadísticas no sólo se puede comprobar si el producto cárnico se encuentra en una posición correcta para el siguiente procesamiento, sino también si existe un ensuciamiento del objetivo de la cámara. En caso de lo primero o de lo último se puede emitir un mensaje de error

correspondiente y, dado el caso, para un procesamiento del producto cárnico para evitar procesamientos defectuosos del producto cárnico.

5 A continuación, la invención se describe a título de ejemplo con la ayuda de una forma de realización ventajosa haciendo referencia al dibujo adjunto. Muestran:

la figura 1, un dispositivo según la invención para separar una capa de grasa de un producto cárnico de un componente de carne magra del producto cárnico, con un dispositivo de medición y con un dispositivo de corte; y la figura 2, una vista en perspectiva del dispositivo de medición de la figura 1.

10 El dispositivo representado en la figura 1 comprende un dispositivo de corte 10 para separar una capa de grasa de un componente de carne magra de un producto cárnico 12. Un dispositivo de corte 10 de este tipo se denomina también máquina separadora de corteza o de grasa.

15 El producto cárnico 12 se suministra al dispositivo de corte 10 mediante un dispositivo de transporte que para este fin presenta una primera cinta transportadora 14. Un lado superior 16 de la primera cinta transportadora 14 define un plano de soporte para el producto cárnico 12.

20 El dispositivo de corte 10 comprende de manera conocida de por sí una barra portacuchilla no representada en la figura para separar la capa de grasa. La posición de la barra portacuchilla con respecto a la primera cinta transportadora 14 y en particular la altura de la barra portacuchilla por encima del lado superior 16 de la primera cinta transportadora 14 se puede ajustar según el grosor de la capa de grasa que ha de ser separada o según el grosor de la capa de grasa que debe permanecer en el componente de carne magra.

25 Para permitir una separación totalmente automática de grasa o de corteza del producto cárnico 12, delante del dispositivo de corte 10, visto en el sentido de transporte o de suministro del producto cárnico 12, está dispuesto un dispositivo de medición 18 para medir el producto cárnico 12.

30 La medición del producto cárnico 12 se realiza en un proceso de paso continuo, mientras el producto cárnico 12 se va moviendo por el interior del dispositivo de medición 18. Para el transporte del producto cárnico 12 por el interior del dispositivo de medición 18 está prevista una segunda cinta transportadora 20 situada a continuación de la primera cinta transportadora 14, que igualmente es parte del dispositivo de transporte que ya se ha mencionado.

35 La medición del producto cárnico 12 es una medición óptica sin contacto. Para este fin, detrás de una mirilla 22 dispuesta lateralmente al lado de la segunda cinta transportadora 20 están previstas una iluminación LED y una cámara, por ejemplo una cámara CCD.

40 La iluminación LED comprende al menos un diodo luminoso que emite en la gama de longitudes de onda azul y está realizado de tal forma que ilumina una zona parcial del producto cárnico 12 que comprende al menos la capa de grasa del producto cárnico 12. El uso de luz azul resulta especialmente ventajoso, porque el contraste entre la carne magra y la capa de grasa resulta especialmente nítido bajo luz azul, de forma que se puede apreciar especialmente bien la extensión del límite entre la carne magra y la capa de grasa.

45 Mediante la cámara se toman imágenes de la zona del producto cárnico 12 iluminada por la iluminación LED. Las imágenes tomadas se evalúan en una unidad de evaluación para determinar el espesor de la capa de grasa, es decir, dicho de otra manera, el grosor de la grasa y de la corteza.

50 Adicionalmente, mediante una comparación de las imágenes tomadas con imágenes de referencia estadísticas depositadas en la unidad de evaluación se puede comprobar si el producto cárnico 12 se encuentra en una posición correcta para el procesamiento en el dispositivo de corte 10, es decir si está alineado correctamente, y/o si existe un ensuciamiento de un objetivo de la cámara y/o de la mirilla 22.

55 En caso de detectarse una alineación defectuosa del producto cárnico 12 o un ensuciamiento de la mirilla 22 se puede visualizar un mensaje de error óptico y/o acústico a través de un medio de emisión 24 conectado a la unidad de evaluación, para que un operario del dispositivo pueda tomar las medidas correspondientes para subsanar el error o de los errores. En tal caso, alternativamente o adicionalmente, la unidad de evaluación también puede parar la segunda cinta transportadora 20 y/o la primera cinta transportadora 14 para evitar el siguiente procesamiento defectuoso del producto cárnico 12.

60 Básicamente, es posible medir el producto cárnico 12 a lo largo de su longitud total, visto en el sentido de transporte. Sin embargo, con vistas a los volúmenes de datos originados durante ellos resulta más favorable medir

sólo una sección parcial del producto cárnico 12, por ejemplo una sección parcial delantera, visto en el sentido de transporte.

5 En concreto, la medición del producto cárnico 12 por ejemplo se puede realizar de tal forma que varios, por ejemplo de 10 a 20, destellos de luz se emiten en cortos intervalos de tiempo, por ejemplo de algunos 10 ms, se emiten en sucesión muy seguida, mientras el producto cárnico 12 va pasando delante de la mirilla 22. A partir de las imágenes de cámara asignadas a los respectivos destellos de luz se determina respectivamente un valor para el espesor de la capa de grasa y, a partir de estos valores determinados se calcula un valor medio que se considera el valor real del espesor de la capa de grasa en la zona registrada.

10 Básicamente, basta con realizar este procedimiento de medición sólo una vez por cada producto cárnico 12. Si el procedimiento de medición no obstante se realiza varias veces a lo largo de una longitud del producto cárnico 12 de varios centímetros, por ejemplo de 10 a 15 cm, el espesor real de la capa de grasa se puede detener con una mayor exactitud o se puede obtener ya un indicio con respecto a la extensión de la capa de grasa.

15 Básicamente, se puede partir de que en productos cárnicos 12 del mismo tipo, debido a la anatomía del producto cárnico, la extensión de la capa de grasa no cambia de forma significativa, de modo que conociendo la anatomía del producto cárnico 12 basta con medir una sección parcial del producto cárnico 12, por ejemplo una sección delantera, para predecir a partir de ello la extensión de la capa de grasa y, en particular, su espesor a lo largo del producto cárnico 12 completo. La medición de la zona parcial permite por tanto una determinación unívoca de la extensión de la capa de grasa.

20 El espesor de la capa de grasa determinado por el dispositivo de medición 18 en la sección parcial es transmitida por la unidad de evaluación del dispositivo de medición 18 a una unidad de control del dispositivo de corte 10 que a partir del resultado de medición determina la anatomía del producto cárnico 12.

25 En la unidad de control del dispositivo de corte 10 están depositados perfiles de desplazamiento dependientes del producto o de la anatomía determinada que, teniendo en consideración la anatomía determinada del producto cárnico 12 que ha de ser procesado respectivamente, provocan un cambio del ajuste de la barra portacuchilla en función del avance del producto cárnico 12 que ha de ser procesado.

30 Con la ayuda del resultado de medición o de la anatomía determinada del producto cárnico 12, el dispositivo de control selecciona un perfil de desplazamiento adecuado, mediante el que la altura de la barra portacuchilla se ajusta en función del espesor y de la extensión de la capa de grasa y en función del avance de producto, de tal forma que se separe una capa de grasa de un espesor deseado del producto cárnico 12 o que una capa de grasa de un espesor deseado permanezca en el componente de carne magra del producto cárnico 12.

35 Si se procesan productos cárnicos 12 que por ejemplo se diferencian en mayor medida unos de otros, también es posible determinar la extensión de la capa de grasa mediante una medición del producto cárnico 12 en varios puntos de medición característicos, especialmente dispuestos de forma distribuida a lo largo de la longitud del producto cárnico 12, así como mediante una interpolación o extrapolación subsiguiente del resultado de medición a lo largo del producto cárnico 12 completo.

40 La extensión de la capa de grasa determinada de esta manera es transmitida a su vez por la unidad de evaluación del dispositivo de medición 18 a la unidad de control del dispositivo de corte 10 para que este pueda ajustar la altura de la barra portacuchilla en función de la extensión determinada de la capa de grasa y en función del avance del producto, de tal forma que se separe una capa de grasa de un espesor deseado del producto cárnico 12 o que una capa de grasa de un espesor deseado permanezca en el componente de carne magra del producto cárnico 12.

45 Dado el caso, la medición del producto cárnico 12 en varios puntos de medición característicos, especialmente dispuestos de forma distribuida a lo largo de la longitud del producto cárnico 12 y la interpolación o extrapolación subsiguiente del resultado de medición a lo largo del producto cárnico 12 completo se puede usar para controlar el ajuste de la barra portacuchilla no sólo en lugar de un perfil de desplazamiento almacenado, sino adicionalmente a un perfil de desplazamiento almacenado, en cierta medida en forma de un ajuste de precisión.

50 En definitiva, el dispositivo según la invención permite una separación totalmente automática de una capa de grasa de un componente de carne magra de un producto cárnico 12, y mediante la detección de errores mencionada anteriormente se puede evitar un procesamiento defectuoso del producto cárnico 12 y por tanto se incrementa la seguridad del proceso, y además, mediante la medición sin contacto del producto cárnico 12 se evitan los pinchazos o cortes en la capa de grasa y/o el componente de carne magra.

Lista de signos de referencia

- 10 Dispositivo de corte
- 12 Producto cárnico
- 5 14 Primera cinta transportadora
- 16 Lado superior
- 18 Dispositivo de medición
- 20 Segunda cinta transportadora
- 22 Mirilla
- 10 24 Medio de emisión

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo para separar una capa de grasa de un producto cárnico (12) de un componente de carne magra del producto cárnico (12), con un dispositivo de medición (18) para la determinación automática y sin contacto del espesor de la capa de grasa y con un dispositivo de corte (10) acoplado al dispositivo de medición (18) para la separación automática de la capa de grasa del componente de carne magra en función de los datos de medición determinados por el dispositivo de medición (18), en el cual el dispositivo de corte (10) presenta una cuchilla de corte, cuya posición y especialmente altura se pueden variar con respecto a un soporte de producto, y una unidad de control para controlar la posición o altura de la cuchilla de corte en función de los datos de medición
- 10 determinados por el dispositivo de medición (18), **caracterizado porque** en la unidad de control está almacenado al menos un perfil de desplazamiento, según el que han de ajustarse la posición y especialmente la altura de la cuchilla de corte con respecto a un soporte de producto, en función de un avance de producto.
- 15 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la determinación del espesor de la capa de grasa se realiza de manera óptica.
- 3.- Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por** un detector de luz, especialmente una cámara, para detectar luz reflejada en el producto cárnico (12).
- 20 4.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una fuente de luz que ilumina una zona del producto cárnico (12).
- 25 5.- Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la fuente de luz comprende al menos un diodo luminoso, especialmente un diodo luminoso que emite en la gama de longitudes de onda azul.
- 6.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está previsto un dispositivo de transporte (20) para transportar el producto cárnico (12), especialmente de forma continua, por el interior del dispositivo de medición (18).
- 30 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** una fuente de luz y un detector de luz están dispuestos lateralmente al lado del dispositivo de transporte (20), visto en el sentido de transporte.
- 8.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está previsto un dispositivo de transporte (14, 20) para transportar el producto cárnico (12), especialmente de forma continua, por el interior del dispositivo de medición (18) y suministrarlo al dispositivo de corte (10).
- 35 9.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de corte (10) comprende una barra portacuchilla.
- 40 10.- Procedimiento para separar una capa de grasa de un producto cárnico (12) de un componente de carne magra del producto cárnico (12), en el que el espesor de la capa de grasa se determina sin contacto y la capa de grasa se separa del componente de carne magra mediante una cuchilla de corte en función del espesor determinado de la capa de grasa, **caracterizado porque** la posición y especialmente la altura de la cuchilla de corte se ajustan con respecto a un soporte de producto en función de un avance de producto y según un perfil de desplazamiento almacenado en una unidad de control.
- 45 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** para determinar el espesor de la capa de grasa se mide solamente una sección parcial del producto cárnico (12) especialmente una sección parcial delantera, visto en el sentido de transporte, y en función del resultado de medición se selecciona el perfil de desplazamiento almacenado.
- 50 12.- Procedimiento una la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** el espesor de la capa de grasa se determina por medición óptica.
- 55 13.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** el espesor de la capa de grasa se determina mediante un movimiento de transporte, especialmente continuo, del producto cárnico (12).
- 60 14.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado porque** la extensión de la capa de grasa se determina a lo largo del producto cárnico (12) completo mediante una medición del producto cárnico (12) en puntos de medición característicos y una interpolación o extrapolación subsiguiente.

15.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado porque** los valores de medición determinados se comparan con valores de medición esperados empíricamente para el producto cárnico (12) y si los valores de medición determinados difieren de los valores de medición esperados se visualiza un mensaje de error.

5

Fig. 1

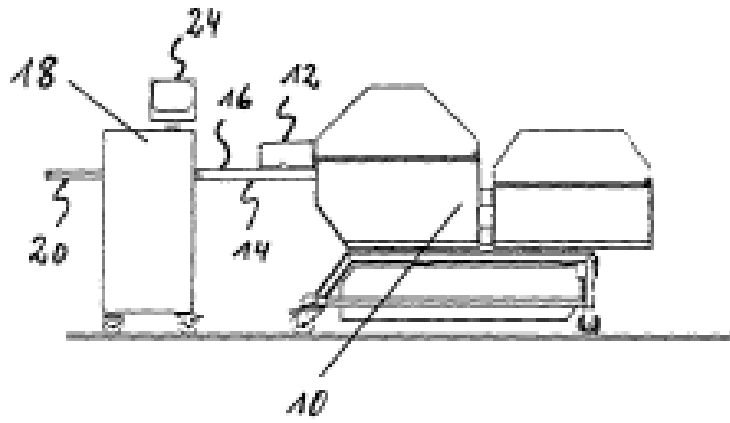


Fig. 2

