

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 515**

51 Int. Cl.:

A22C 17/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2012** **E 12000655 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017** **EP 2484214**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para eliminar una capa superficial de productos alimenticios**

30 Prioridad:

02.02.2011 DE 102011010110

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

16.11.2017

73 Titular/es:

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

**Günther-Weber-Strasse 3
35236 Breidenbach, DE**

72 Inventor/es:

**Los inventores han renunciado a ser
mencionados**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 642 515 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 para eliminar una capa superficial de productos alimenticios

La presente invención se refiere a un dispositivo para eliminar una capa superficial de productos alimenticios, con un alimentador de producto, que alimenta un producto a procesar a lo largo de una dirección de transporte de producto a una herramienta de nivelación, de tal manera que el producto con una componente es presionado perpendicularmente a la dirección de transporte de producto contra una superficie activa de la herramienta de nivelación.

En la industria alimentaria los dispositivos de este tipo se usan por ejemplo para separar de la carne noble el recubrimiento de grasa y/o la corteza de un producto cárnico. Según la finalidad aplicativa y la clase de producto se usan para la nivelación diferentes herramientas como cilindros u hojas de cuchilla, que son presionados transversalmente a la dirección de transporte del producto contra el producto en movimiento. Para un funcionamiento correcto de un dispositivo de nivelación de este tipo es necesario que la presión de la herramienta de nivelación sobre la superficie del producto se mantenga durante todo el proceso de nivelación.

En los dispositivos de nivelación convencionales están previstos por ello unos dispositivos elásticos, para pretensar la herramienta de nivelación contra la superficie del producto. Aquí existe sin embargo el problema de que la fuerza elástica depende del desvío del dispositivo elástico, es decir, de la posición de la herramienta de nivelación con relación a una posición básica, y de este modo la fuerza de apriete varía en el caso de una densidad irregular del producto. Esto puede conducir a que la nivelación de la capa superficial no discorra de forma óptima.

La posición de la herramienta de nivelación con relación al alimentador de producto puede ser graduable mediante un dispositivo de ajuste, en donde una unidad de control asociada al dispositivo de ajuste está configurada para graduar la posición de la herramienta de nivelación con relación al alimentador de producto en función del contorno del producto. Mediante la graduación activa de la posición relativa entre el alimentador de producto – por ejemplo de una superficie de asiento de producto – y la herramienta de nivelación puede variarse a voluntad la presión de apriete, ya que la misma en último término depende de la distancia entre la superficie activa de la herramienta de nivelación y la contrasuperficie correspondiente, la cual está asociada al alimentador de producto. Con ello no tiene ninguna importancia si adicionalmente está previsto un dispositivo elástico para el apriete, en cuyo desvío influya el proceso de ajuste, o si la posición relativa entre la herramienta de nivelación y el alimentador de producto es fija con independencia del proceso de graduación, y la fuerza de apriete en último término se basa en la elasticidad del producto. Según la aplicación el dispositivo de ajuste puede mover la propia herramienta de nivelación o también una contrasuperficie correspondiente del alimentador de producto. La graduación de la posición relativa también puede realizarse por medio de que tanto la herramienta de nivelación como una contrasuperficie correspondiente del alimentador de producto se muevan mediante el dispositivo de ajuste.

En el documento EP 2 210 495 A1 se da a conocer un dispositivo para deacapar una capa de grasa desde una pieza de carne, en el que el recubrimiento de producto se deforma mediante unos actuadores para, de esta forma, adaptar el recorrido de la capa separadora entre la grasa y carne noble a la hoja de cuchilla. El producto cárnico se encuentra aquí entre una superficie de recubrimiento deformable y un cilindro de apriete elástico. Para deformar la superficie de recubrimiento se gradúan unos troqueles o rodillos mediante unos actuadores apropiados.

En el dispositivo de descortezado dado a conocer en el documento US 6 129 625 A se presiona un producto cárnico mediante un transportador de cinta accionado por muelle contra la superficie de recubrimiento de producto. Una cuchilla de corte se eleva y desciende mediante unos actuadores en función del grosor de la capa de grasa. Los productos cárnicos se miden para ello mediante un sensor ultrasónico antes del descortezado.

El dispositivo de descortezado dado a conocer en el documento EP 2 210 494 A1 presenta una cuchilla dividida, en donde las partes pueden graduarse unas con independencia de las otras para, de este modo, reproducir con la cuchilla el recorrido de la línea separadora entre la grasa y la carne noble transversalmente a la dirección de transporte.

En el dispositivo de desengrasado dado a conocer en el documento EP 0 411 743 A1 dos cintas de pisador presionan el producto cárnico contra la superficie de recubrimiento del transportador alimentador. Las cintas de pisador están montadas en un bastidor, que está montado de forma móvil y pretensado elásticamente en la dirección del producto cárnico. El chuchillo de desengrasado se eleva y desciende mediante un cilindro hidráulico. La adaptación dinámica de la posición de la cuchilla se realiza aquí basándose en una imagen de cámara.

Una tarea de la invención consiste, en un dispositivo de la clase citada, en garantizar una nivelación homogénea de la capa superficial también para productos con un grosor irregular.

La solución de esta tarea se realiza mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1.

Conforme a la invención la unidad de control está configurada para que una contrasuperficie del alimentador de producto durante el proceso de nivelación siga de forma continuada el contorno del producto. En otras palabras, el dispositivo de ajuste guía la contrasuperficie durante el proceso de nivelación continuamente sobre la superficie del

- producto. La contrasuperficie no sigue por lo tanto, como en los dispositivos de nivelación habituales, pasivamente la superficie de producto, sino que se guía activamente a lo largo de la misma. De esta manera puede conseguirse durante todo el proceso de nivelación una fuerza de apriete constante y, de este modo, una acción de nivelación constante. La contrasuperficie está configurada en especial sobre un dispositivo de apriete, p.ej. un cilindro de apriete, que puede ser accionado y de este modo usarse también como cilindro de transporte o no accionado y poder girar libremente.
- En las reivindicaciones dependientes, la descripción y el dibujo adjunto se exponen perfeccionamientos de la invención.
- En un ejemplo de realización está previsto que pueda graduarse la posición relativa entre una contrasuperficie del alimentador de producto y la herramienta de nivelación.
- Asimismo está previsto que la contrasuperficie esté configurada en un dispositivo de apriete, en donde en especial el dispositivo de apriete comprende un cilindro de apriete.
- Conforme a una conformación posible puede graduarse la posición relativa entre un dispositivo de apriete y una superficie de recubrimiento de producto. Con ello está dispuesta en especial la herramienta de nivelación en un rebaje o una interrupción de la superficie de recubrimiento de producto.
- Además de esto puede estar previsto que el alimentador de producto comprenda un dispositivo de apriete, que esté configurado para presionar el producto contra una superficie de recubrimiento de producto del alimentador de producto, en donde en especial la herramienta de nivelación está dispuesta en un rebaje o una interrupción de la superficie de recubrimiento de producto.
- La herramienta de nivelación está dispuesta de forma preferida estacionaria con relación a la dirección de graduación con respecto a una superficie de recubrimiento de producto del alimentador de producto. Sin embargo esto no es imprescindible. La herramienta de nivelación puede graduarse alternativamente con relación a la superficie de recubrimiento de producto.
- Conforme a una forma de realización puede graduarse mediante el dispositivo de ajuste la distancia entre una contrasuperficie del alimentador de producto y/o la superficie activa de la herramienta de nivelación y una superficie de recubrimiento de producto del alimentador de producto. En el caso de la superficie de recubrimiento de producto puede tratarse p.ej. de la superficie de un transportador de cinta, que se usa al mismo tiempo también para hacer avanzar el producto. Alternativamente también podría estar prevista una superficie de recubrimiento de producto estática.
- Asimismo puede estar también previsto un dispositivo de detección conectado a la unidad de control, que funcione en especial sin contacto, para establecer el contorno del producto. De este modo la unidad de control es capaz de llevar a cabo la graduación de posición basándose en un contorno medido concretamente del producto que se procesa en ese momento, con lo que puede conseguirse un seguimiento especialmente exacto de una contrasuperficie y/o de la herramienta de nivelación.
- El dispositivo de detección puede comprender al menos un distanciómetro, en especial basado en ultrasonidos. De este modo es posible establecer de forma fiable el contorno del producto, sin que con ello se punzone o corte el producto o se dañe el mismo de otro modo.
- Una detección de distancia sin contacto puede realizarse de forma óptica conforme a una conformación de la invención. Puede estar previsto por ejemplo un dispositivo de detección óptico, que se base en el principio de triangulación o en procedimiento de corte óptico. Puede usarse en especial al menos un proyector lineal – de forma preferida con un láser como fuente luminosa – en unión al menos a una cámara para observar la línea proyectada sobre el producto, para de este modo establecer el contorno del producto a través del desplazamiento de línea. Otra posibilidad de detectar el contorno sin contacto es el uso de un escáner de rayos X, que es capaz de establecer la estructura interna de un producto basándose en diferencias de densidad. A partir de esta amplia información estructural puede extraerse la parte referida al contorno exterior. El uso de un escáner de rayos X es especialmente favorable en el caso de aplicaciones en las que es necesario de todas formas establecer la estructura interior del producto – por ejemplo para mantener un peso exacto de la porción de producto.
- Básicamente es también concebible – conforme a un aspecto independiente – presionar el producto, p.ej. mediante un cilindro de apriete y/o transporte, desde arriba contra una superficie de recubrimiento de producto, en donde una hoja de cuchilla graduable en altura en función del contorno elimina una capa superficial inferior del producto, mientras que el producto se transporta en la dirección de la hoja de cuchilla.
- Conforme a una forma de realización la herramienta de nivelación engrana desde abajo con la superficie del producto, para de este modo eliminar una capa superficial inferior del producto. En este caso la fuerza de la gravedad puede apoyar la fuerza de apriete o incluso proporcionarla por completo. La herramienta de nivelación puede estar posicionada con este fin en un rebaje o una interrupción de la superficie de recubrimiento de producto correspondiente. Aquí la herramienta de nivelación inferior puede ser graduable en altura según la aplicación, o bien

una contrasuperficie superior, p.ej. un segmento de cubierta del alimentador de producto, puede graduarse en función del contorno de producto con la herramienta de nivelación estacionaria. En principio pueden estar previstas conforme a la invención al menos dos herramientas de nivelación graduables en función del contorno, que sean efectivas en lados del producto opuestos.

- 5 Conforme a una forma de realización preferida la herramienta de nivelación comprende una herramienta de desengrasado, despellejado y/o descortezado. Mediante la aportación de una fuerza de apriete homogénea, la invención hace posible un seccionado especialmente efectivo de las cortezas y/o del recubrimiento de grasa de un producto cárnico respecto al componente de carne noble situado por debajo.

- 10 Conforme a una forma de realización, la herramienta de nivelación comprende al menos un cilindro que puede girar alrededor de un eje de rotación que discurre transversalmente a la dirección de transporte del producto. En una conformación de este tipo un producto cárnico se desengrasa por ejemplo por medio de que es guiado a través de un estrechamiento entre el cilindro giratorio y una superficie de recubrimiento de un transportador de producto. La fuerza de apriete, con la que el cilindro presiona contra la superficie del producto, está prefijada con ello mediante la altura del estrechamiento. Mediante el aumento de esta altura mediante una graduación de posición del cilindro
15 puede reducirse en caso necesario la presión de apriete. El cilindro puede presentar un estriado, como el que es conocido en el campo de las máquinas desengrasadoras. En el caso del cilindro puede tratarse alternativamente de un cilindro de apriete, que presione el producto contra una superficie de recubrimiento de producto, en el que está dispuesta la herramienta de nivelación.

- 20 Conforme a una conformación preferida, la herramienta de nivelación comprende al menos una cuchilla o una hoja de cuchilla, en donde está dispuesto en especial delante de la cuchilla o de la hoja de cuchilla, según se observa en la dirección de transporte del producto, un dispositivo de transporte configurado de forma preferida como cilindro.

- 25 La cuchilla o la hoja de cuchilla están dispuestas de forma preferida en una interrupción o un rebaje de la superficie de recubrimiento de producto, en especial junto con el dispositivo de transporte adicional configurado de forma preferida como cilindro alimentador. La cuchilla o la hoja de cuchilla y el cilindro alimentador se encuentran en consecuencia por debajo del producto, y el cilindro alimentador se usa para alimentar la capa superficial a nivelar del filo de la cuchilla o de la hoja de cuchilla de forma segura y fiable. La cuchilla o la hoja de cuchilla y dado el caso también el cilindro alimentador pueden ser graduables, en donde evidentemente esto solamente se produce de forma preferida en el sentido de un ajuste de máquina, que se realiza una vez para el producto respectivo, y no tiene nada que ver con la graduación en función del contorno del producto conforme a la invención.

- 30 La cuchilla o la hoja de cuchilla pueden estar equipadas con un dispositivo que se usa para desviar hacia abajo la capa superficial seccionada, p.ej. una corteza, p.ej. a un recipiente de recogida.

El dispositivo de ajuste comprende de forma preferida un accionamiento de ajuste a motor. De este modo puede garantizarse un seguimiento suficientemente rápido y fiable de la herramienta de nivelación y/o de una contrasuperficie del alimentador de producto.

- 35 El accionamiento de ajuste puede comprender en especial un motor eléctrico regulable, mediante el cual puede conseguirse una graduación rápida y exacta de la posición.

- 40 Conforme a otra forma de realización de la invención está aplicado un dispositivo de apriete del alimentador de producto y/o la herramienta de nivelación a un brazo basculante, en donde mediante una basculación del brazo basculante, mediante el dispositivo de ajuste, puede elevarse y descenderse el dispositivo de apriete y/o la herramienta de nivelación con relación a una superficie de recubrimiento de producto del alimentador de producto. El brazo basculante puede formar con ello una palanca para reforzar la fuerza de ajuste.

- 45 El dispositivo de ajuste puede estar configurado para graduar la posición relativa entre el alimentador de producto y la herramienta de nivelación además en función de una característica del producto. Por ejemplo puede ser deseable, en el caso de diferentes clases de producto, prefijar diferentes fuerzas de apriete. La calidad de nivelación puede optimizarse de este modo todavía más.

- 50 En general la herramienta de nivelación puede graduarse con relación a una superficie de recubrimiento o a un plano de recubrimiento para el producto o con relación a una contrasuperficie situada por encima de la superficie de recubrimiento, p.ej. en un dispositivo de apriete, en donde no tiene ninguna importancia si se mueven la herramienta de nivelación, la superficie de recubrimiento o la contrasuperficie o ambos componentes, es decir, por ejemplo es también posible la superficie de recubrimiento o la contrasuperficie graduar la contrasuperficie en dirección vertical en función del contorno y, de este modo, presionar el producto mediante la superficie de recubrimiento o contrasuperficie graduable contra una herramienta de nivelación estacionaria en dirección vertical.

- 55 La invención se refiere asimismo a un procedimiento para eliminar una capa superficial de productos alimenticios conforme a la reivindicación 12, en donde se establece un contorno de un producto a procesar, el producto se alimenta a lo largo de una dirección de transporte de producto a una herramienta de nivelación, de tal manera que el producto se presiona con una componente perpendicularmente a la dirección de transporte de producto contra una superficie activa de la herramienta de nivelación, y se gradúa la posición relativa entre el alimentador de producto y

la herramienta de nivelación mediante un dispositivo de ajuste en función del contorno establecidos del producto.

Conforme a la invención se sigue una contrasuperficie del alimentador de producto durante el proceso de nivelación del contorno del producto.

5 Conforme a una forma de realización se establece el contorno de todo el producto antes del inicio del proceso de nivelación. Esto puede ser en especial ventajoso si el contorno del producto debe establecerse de todas formas también para otros fines.

El contorno del producto puede establecerse también por puntos o segmentos durante el proceso de nivelación. Una detección del contorno de este tipo "on the fly" puede ser ventajosa para determinadas aplicaciones.

A continuación se describe la invención haciendo referencia a los dibujos.

10 La fig. 1 muestra una vista lateral simplificada de un dispositivo para eliminar una capa superficial de productos alimenticios, conforme a una primera forma de realización de la invención.

La fig. 1a muestra una vista lateral simplificada de un dispositivo para eliminar una capa superficial de productos alimenticios, conforme a una segunda forma de realización de la invención.

15 La fig. 2 muestra una vista lateral simplificada de un dispositivo para eliminar una capa superficial de productos alimenticios, conforme a una tercera forma de realización de la invención.

Conforme a la fig. 1, una máquina de descortezado o desengrasado para productos cárnicos comprende un cilindro de nivelación 10, mediante el cual puede eliminarse una capa superficial 30 como un recubrimiento de grasa desde un producto cárnico 11. El cilindro de nivelación 10 presenta con este fin un dentado 12. P.ej. el cilindro de nivelación 10 presenta un gran número de discos dispuestos unos junto a otros a lo largo de un eje de rotación R del cilindro de nivelación 10, sobre cuyo perímetro están configurados respectivamente unos dientes.

Un alimentador de producto 13 se usa para alimentar un producto cárnico 11 a lo largo de una dirección de transporte de producto P al cilindro de nivelación 10. El alimentador de producto 13 comprende dos transportadores de cinta 15 dispuestos consecutivamente, sobre los que está situado el producto cárnico 11. Alternativa o adicionalmente a los transportadores de cinta 15 pueden estar previstos otros mecanismos para producir el avance del producto. El cilindro de nivelación 10 puede girar alrededor del eje de rotación R que discurre en ángulo recto respecto a la dirección de transporte de producto P y está dispuesto en una interrupción 16 entre los dos transportadores de cinta 15. De este modo el cilindro de nivelación 10 puede engranar con el lado inferior del producto cárnico 11. Para poder eliminar capas superficiales 30 de diferente grosor desde el lado inferior del producto cárnico 11, el cilindro de nivelación 10 puede graduarse en altura con relación a las superficies de recubrimiento 17 de los transportadores de cinta 15, situadas en un plano común, lo que se ha representado en la fig. 1 mediante una flecha doble. Esta graduación en altura se realiza de forma preferida antes del verdadero proceso de nivelación, es decir, con respecto a la altura el cilindro de nivelación 10 está dispuesto estacionario con relación a las superficies de recubrimiento durante el proceso de nivelación. Sin embargo, alternativamente puede estar previsto que el cilindro de nivelación 10 también pueda graduarse en altura durante el proceso de nivelación, y precisamente en cuanto al o en función del contorno del producto 11. En el ejemplo de realización aquí descrito se trata sin embargo de una contrasuperficie del alimentador de producto, que se describe a continuación con más detalle y que puede graduarse en función del contorno del producto con relación al cilindro de nivelación 10 estacionario.

El alimentador de producto 13 comprende además un dispositivo de apriete en forma de un cilindro de apriete 31, el cual presenta de forma preferida un estriado no representado en la fig. 1. El cilindro de apriete 31 presiona el producto cárnico 11 con una contrasuperficie 18 en el lado del producto hacia abajo contra las superficies de recubrimiento 17 de los transportadores de cinta 15, así como contra una superficie activa 10 del cilindro de nivelación 10 en el lado del producto. Debido a que el cilindro de apriete 31 es accionado de forma que puede girar alrededor de un eje de rotación que discurre en paralelo al eje de rotación R del cilindro de nivelación 10, se forma también un cilindro de transporte para apoyar el avance del producto. Una función de transporte de este tipo, sin embargo, no es imprescindible para el cilindro de apriete 31, es decir, el cilindro de apriete 31 forma parte del alimentador de producto 13 también como componente no responsable del avance del producto 11.

En el curso del transporte sobre los transportadores de cinta 15, el producto cárnico 11 entra entre el cilindro de apriete 31 y el cilindro de nivelación 10, de tal manera que el producto cárnico 11 es presionado con una componente perpendicularmente a la dirección de transporte de producto P contra el cilindro de nivelación 10. La fuerza con la que presiona el cilindro de nivelación 10 contra el lado inferior del producto cárnico 11 o con la que es presionado el producto 11 mediante el cilindro de apriete 31 contra el cilindro de nivelación 10, depende de la relación entre la altura del producto H y el diámetro interior W entre el cilindro de nivelación 10 y el cilindro de apriete 31, es decir, entre la superficie activa 20 del cilindro de nivelación 10 y la contrasuperficie 18 del cilindro de apriete 31.

Como se deduce de la fig. 1, el producto cárnico 11 presenta un contorno irregular, de tal manera que sin medidas

adicionales variaría la altura del producto H y en consecuencia la presión de apriete del cilindro de nivelación 10 durante el proceso de nivelación.

Para aún así garantizar una presión de apriete homogénea durante todo el proceso de nivelación, está previsto un dispositivo de ajuste 19, mediante el cual el cilindro de apriete 31 puede elevarse y descenderse activamente, para de este modo modificar activamente su distancia al cilindro de nivelación 10 en función del contorno del producto.

Para establecer el contorno del producto cárnico 11 está previsto un sensor ultrasónico 21. El cual detecta continuamente la distancia a la superficie del producto y la transmite a una unidad de control 23 electrónica. La unidad de control 23 controla en función de la señal de distancia recibida un accionamiento de ajuste a motor 25, en el que puede tratarse por ejemplo de un servomotor. Mediante el accionamiento de ajuste 25 puede extraerse e introducirse un émbolo de ajuste 27, el cual engrana en un extremo de un brazo basculante 29, en el que también está montado el cilindro de apriete 31. El brazo basculante 29 está montado de forma basculante por su otro extremo en un punto de referencia estacionario del alimentador de producto 13, lo que no se ha representado en detalle en la fig. 1. Mediante una extracción del émbolo de ajuste 27 puede bascular el brazo basculante 29 hacia arriba, con lo que el cilindro de apriete 31 se eleva el cilindro de apriete 31 con relación a las superficies de recubrimiento 17 así como al cilindro de nivelación 10. A la inversa, mediante una introducción del émbolo de ajuste 27 el brazo basculante 29 puede bascular hacia abajo, con lo que desciende el cilindro de apriete 31 con relación a las superficies de recubrimiento 17.

La unidad de control 23 regula el accionamiento de ajuste 25 de tal manera, que el cilindro de apriete 31 sigue durante todo el proceso de nivelación el contorno del producto cárnico 11, es decir, es guiado activamente a lo largo del lado superior del producto cárnico 11. Mediante este seguimiento activo del cilindro de apriete 31 puede mantenerse, a pesar de un contorno del producto irregular, una fuerza de apriete constante y de este modo una calidad constante del nivelación realizado mediante el cilindro de nivelación 10. Como ventaja adicional del seguimiento controlado se obtiene que, con independencia del proceso de seguimiento, puede variarse también en caso necesario el valor básico de la fuerza de apriete del cilindro de nivelación 10, para de este modo tener en cuenta por ejemplo un grosor o una consistencia diferente de diferentes productos cárnicos 11.

Una segunda forma de realización representada en la fig. 1a prevé que, en lugar de un cilindro de nivelación rotatorio, se use una cuchilla o una hoja de cuchilla 33 para descortezar o desengrasar un producto cárnico 11. Para mover el producto cárnico 11 de forma segura y fiable contra la hoja de cuchilla 33, está previsto además de los transportadores de cinta 15 – de los que en la fig. 1a solamente se ha representado uno – un dispositivo de transporte 35 en forma de un cilindro alimentador, el cual está montado delante de la hoja de cuchilla 33 según se observa en la dirección de transporte del producto P.

La disposición formada por la hoja de cuchilla 33 y el cilindro alimentador 35 está dispuesta, como el cilindro de nivelación representado en la fig. 1, en una interrupción 16 entre los dos transportadores de cinta 15, de tal manera que por lo tanto la hoja de cuchilla 33 y el cilindro alimentador 35 se encuentran por debajo del producto cárnico 11. Para poder eliminar capas superficiales 30 de diferente grosor desde el lado inferior del producto cárnico 11, la hoja de cuchilla 33 puede graduarse en altura con relación a las superficies de recubrimiento 17 de los transportadores de cinta 15, lo que se ha representado en la fig. 1a mediante una flecha doble. Si así lo exigiera la aplicación, también el cilindro alimentador 35 puede graduarse en altura.

La hoja de cuchilla 33 secciona la capa superficial 30 del producto cárnico 11. Aquí la hoja de cuchilla 33 permanece fundamentalmente estacionaria, es decir, no tiene lugar ningún movimiento de rotación como en el cilindro de nivelación 10 conforme a la fig. 1. Si fuese necesario a causa de la aplicación, podría realizarse sin embargo una graduación en altura de la hoja de cuchilla 33 durante el funcionamiento de la máquina de desengrasado. Una graduación en altura de este tipo de la hoja de cuchilla 33 no es sin embargo determinante para el ajuste de la fuerza de apriete. La capa superficial 30 seccionada se mueve hacia abajo hasta un recipiente de recogida adecuado, no representado, en donde en la zona de la hoja de cuchilla 33 puede estar dispuesto un dispositivo que apoye el desvío de la capa superficial 30 seccionada hacia abajo.

Un cilindro de apriete 31 presiona el producto cárnico 11, análogamente a la primera forma de realización conforme a la fig. 1 con una contrasuperficie 18 en el lado del producto, hacia abajo contra la hoja de cuchilla 33 y el cilindro alimentador 35. El cilindro de apriete 31 se sigue a su vez continuamente durante todo el proceso de nivelación del contorno del producto cárnico 11, para garantizar una fuerza de apriete homogénea durante todo el proceso de nivelación. La graduación del cilindro de apriete 31 se realiza con ello del mismo modo que en el dispositivo conforme a la fig. 1, en donde el dispositivo de ajuste se ha omitido en la fig. 1a para simplificar.

Conforme al otro ejemplo de realización representado en la fig. 2, una máquina de desengrasado para productos cárnicos comprende un cilindro de nivelación 10, el cual está dispuesto por encima de la superficie de recubrimiento 17 para el producto cárnico 11. El cilindro de nivelación 10 puede presentar un estriado adecuado, que no se ha representado en la fig. 2. Un alimentador de producto 13 se usa para alimentar al cilindro de nivelación 10 el producto cárnico 11 a lo largo de una dirección de transporte de producto P. El alimentador de producto 13 comprende para ello un transportador de cinta 15 accionado, sobre el que está situado el producto cárnico 11. Alternativa o adicionalmente al transportador de cinta 14 pueden estar previstos otros mecanismos para producir el

avance del producto. El cilindro de nivelación 10 puede girar alrededor de un eje de rotación R que discurre en ángulo recto respecto a la dirección de transporte de producto P.

En el curso del transporte sobre el transportador de cinta 15, el producto cárnico entra entre la superficie de recubrimiento 17 del transportador de cinta 15 y el cilindro de nivelación 10, de tal manera que el producto cárnico 11 es presionado con una componente perpendicularmente a la dirección de transporte de producto P contra el cilindro de nivelación 10. La fuerza con la que el cilindro de nivelación 10 presiona contra el lado superior del producto cárnico 11, depende de la relación entre la altura del producto H y el diámetro interior W entre el cilindro de nivelación 10 y la superficie de recubrimiento 17. Como se deduce de la fig. 2, el producto cárnico 11 presenta un contorno irregular, de tal manera que sin medidas adicionales variaría la altura del producto H y en consecuencia la presión de apriete del cilindro de nivelación 10 durante el proceso de nivelación.

Para aún así garantizar una presión de apriete homogénea durante todo el proceso de nivelación, está previsto un dispositivo de ajuste 19, mediante el cual el cilindro de nivelación 10 puede elevarse y descenderse activamente, para de este modo modificar activamente la distancia entre la superficie activa 20 en el lado del producto del cilindro de nivelación 10 y la superficie de recubrimiento 17 del transportador de cinta 15 en función del contorno del producto. Para establecer el contorno del producto cárnico 11 está previsto un sensor ultrasónico 21, el cual detecta continuamente la distancia a la superficie del producto y la transmite a una unidad de control 23 electrónica. La unidad de control 23 controla en función de la señal de distancia recibida un accionamiento de ajuste a motor 25, en el que puede tratarse por ejemplo de un servomotor. Mediante el accionamiento de ajuste 25 puede extraerse e introducirse un émbolo de ajuste 27, el cual engrana en un extremo de un brazo basculante 29, en el que también está montado el cilindro de nivelación 10. El brazo basculante 29 está montado de forma basculante por su otro extremo en un punto de referencia estacionario del alimentador de producto 13, lo que no se ha representado en detalle en la fig. 2. Mediante una extracción del émbolo de ajuste 27 puede bascular el brazo basculante 29 hacia arriba, con lo que el cilindro de nivelación 10 se eleva con relación a la superficie de recubrimiento 17. A la inversa, mediante una introducción del émbolo de ajuste 27 el brazo basculante 29 puede bascular hacia abajo, con lo que desciende el cilindro de nivelación 10 con relación a la superficie de recubrimiento 17.

La unidad de control 23 regula el accionamiento de ajuste 25 de tal manera, que el cilindro de apriete 31 sigue durante todo el proceso de nivelación el contorno del producto cárnico 11, es decir, es guiado activamente a lo largo del lado superior del producto cárnico 11. Mediante este seguimiento activo del cilindro de apriete 31 puede mantenerse, a pesar de un contorno del producto irregular, una fuerza de apriete constante y de este modo una calidad constante de la nivelación realizada mediante el cilindro de nivelación 10. Como ventaja adicional del seguimiento controlado se obtiene que, con independencia del proceso de seguimiento, puede variarse también en caso necesario el valor básico de la fuerza de apriete del cilindro de nivelación 10, para de este modo tener en cuenta por ejemplo un grosor o una consistencia diferente de diferentes productos cárnicos 11.

En todos los ejemplos de realización representados el sensor ultrasónico 21 detecta, según se observa en la dirección de transporte de producto P, delante del cilindro de nivelación 10 puntual o linealmente el contorno del producto cárnico 11. Alternativamente podría estar previsto también un dispositivo de detección de contorno, el cual establezca el contorno de todo el producto cárnico 11 antes del comienzo del proceso de nivelación. Un dispositivo de detección de contorno de este tipo podría estar dispuesto también en otro punto de la máquina de desengrasado, o bien la máquina de desengrasado podría formar parte de una línea de producto mayor y recibir los datos del contorno desde otro dispositivo.

Como ya se ha citado al comienzo, la detección de distancia puede realizarse alternativamente por un medio óptico. Por ejemplo puede estar previsto un dispositivo de detección óptico, que se base en el principio de triangulación o en procedimiento de corte óptico. Puede emplearse en especial al menos un proyector lineal – de forma preferida con un láser como fuente luminosa – en unión al menos a una cámara para observar la línea proyectada sobre el producto, para de este modo establecer el contorno del producto a través del desplazamiento lineal. Otra posibilidad de detectar el contorno sin contacto es el uso de un escáner de rayos X, que es capaz de establecer la estructura interna de un producto basándose en diferencias de densidad. A partir de esta amplia información estructural puede extraerse la parte referida al contorno exterior.

Lista de símbolos de referencia

10	Cilindro de nivelación
11	Producto cárnico
12	Dentado
13	Alimentador de producto
15	Transportador de cinta
16	Interrupción

17	Superficie de recubrimiento
18	Contrasuperficie
19	Dispositivo de ajuste
20	Superficie activa
21	Sensor ultrasónico
23	Unidad de control
25	Accionamiento de ajuste
27	Émbolo de ajuste
29	Brazo basculante
30	Capa superficial
31	Dispositivo de apriete, cilindro de apriete
33	Cuchilla, hoja de cuchilla
35	Dispositivo de transporte, cilindro alimentador
P	Dirección de transporte de producto
R	Eje de rotación
H	Altura del producto
W	Diámetro interior

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para eliminar una capa superficial de productos alimenticios, con un alimentador de producto (13), que alimenta un producto (11) a procesar a lo largo de una dirección de transporte de producto (P) a una herramienta de nivelación (10), de tal manera que el producto (11) con una componente es presionado perpendicularmente a la dirección de transporte de producto (P) contra una superficie activa (20) de la herramienta de nivelación (10), en donde la posición relativa entre el alimentador de producto (13) y la herramienta de nivelación (10) puede graduarse mediante un dispositivo de ajuste (19), y en donde una unidad de control (23) asociada al dispositivo de ajuste (19) está configurada para graduar la posición relativa entre el alimentador de producto (13) y la herramienta de nivelación (10) en función del contorno del producto (11), **caracterizado porque** la unidad de control (23) está configurada para seguir una contrasuperficie (18) del alimentador de producto (13) durante el proceso de nivelación de forma continuada sobre el contorno del producto (11).
- 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** puede graduarse la posición relativa entre la contrasuperficie (18) del alimentador de producto (13) y la herramienta de nivelación (10).
- 3.- Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** puede graduarse la posición relativa entre un dispositivo de apriete (31) y una superficie de recubrimiento de producto (17) del alimentador de producto (13).
- 4.- Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el alimentador de producto (13) comprende un dispositivo de apriete (31) que esté configurado para presionar el producto (11) contra una superficie de recubrimiento de producto (17) del alimentador de producto (13).
- 5.- Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la herramienta de nivelación (10) está dispuesta estacionaria con relación a la dirección de graduación con respecto a una superficie de recubrimiento de producto (17) del alimentador de producto (13).
- 6.- Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un dispositivo de detección (21) conectado a la unidad de control (23), que funcione en especial sin contacto, para establecer el contorno del producto (11).
- 7.- Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la herramienta de nivelación (10) comprende una herramienta de desengrasado, despellejado y/o descortezado.
- 8.- Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la herramienta de nivelación (10) comprende al menos un cilindro que puede girar alrededor de un eje de rotación (R) que discurre transversalmente a la dirección de transporte de producto (P), o porque la herramienta de nivelación (10) comprende al menos una cuchilla o una hoja de cuchilla (33).
- 9.- Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de ajuste (19) comprende un accionamiento de ajuste a motor (25).
- 10.- Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está aplicado un dispositivo de apriete (31) del alimentador de producto (13) a un brazo basculante (29), en donde mediante una basculación del brazo basculante (29), por medio del dispositivo de ajuste (19), puede elevarse y descenderse el dispositivo de apriete (31) con relación a una superficie de recubrimiento de producto (17) del alimentador de producto (13).
- 11.- Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de ajuste (19) está configurado para graduar la posición relativa entre el alimentador de producto (13) y la herramienta de nivelación (10) además en función de una característica del producto (11).
- 12.- Procedimiento para eliminar una capa superficial de productos alimenticios, con los pasos:

establecimiento de un contorno de un producto (11) a procesar,
alimentación del producto (11) a lo largo de una dirección de transporte de producto (P) a una herramienta de nivelación (10), de tal manera que se presiona el producto (11) con una componente perpendicularmente a la dirección de transporte de producto (P) contra una superficie activa (20) de la herramienta de nivelación (10),
graduación de la posición relativa entre un alimentador de producto (13), en especial un dispositivo de apriete (31), y la herramienta de nivelación (10) mediante un dispositivo de ajuste (19) en función del contorno establecido del producto (11), **caracterizado porque** una contrasuperficie (18) del alimentador de producto (13) es guiada durante el proceso de nivelación de forma continuada sobre el contorno del producto (11).
- 13.- Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** la posición de un dispositivo de apriete (31) del alimentador de producto (31) sigue el contorno del producto (11) durante el proceso de nivelación.

14.- Procedimiento según las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado porque** se establece el contorno de todo el producto (11) antes del inicio del proceso de nivelación, o porque el contorno del producto (11) se establece por puntos o segmentos durante el proceso de nivelación.

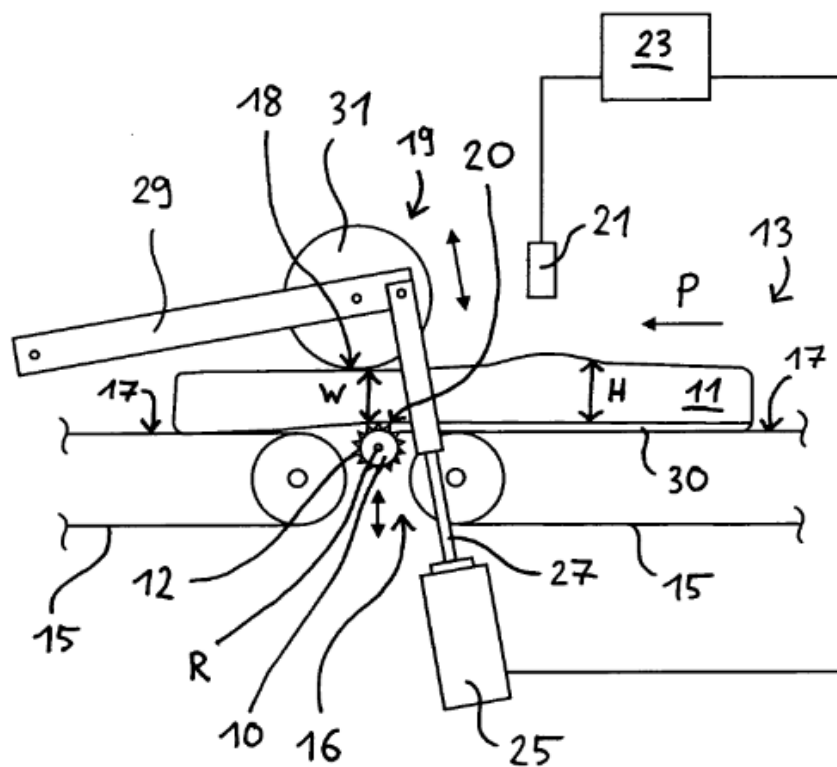


Fig. 1

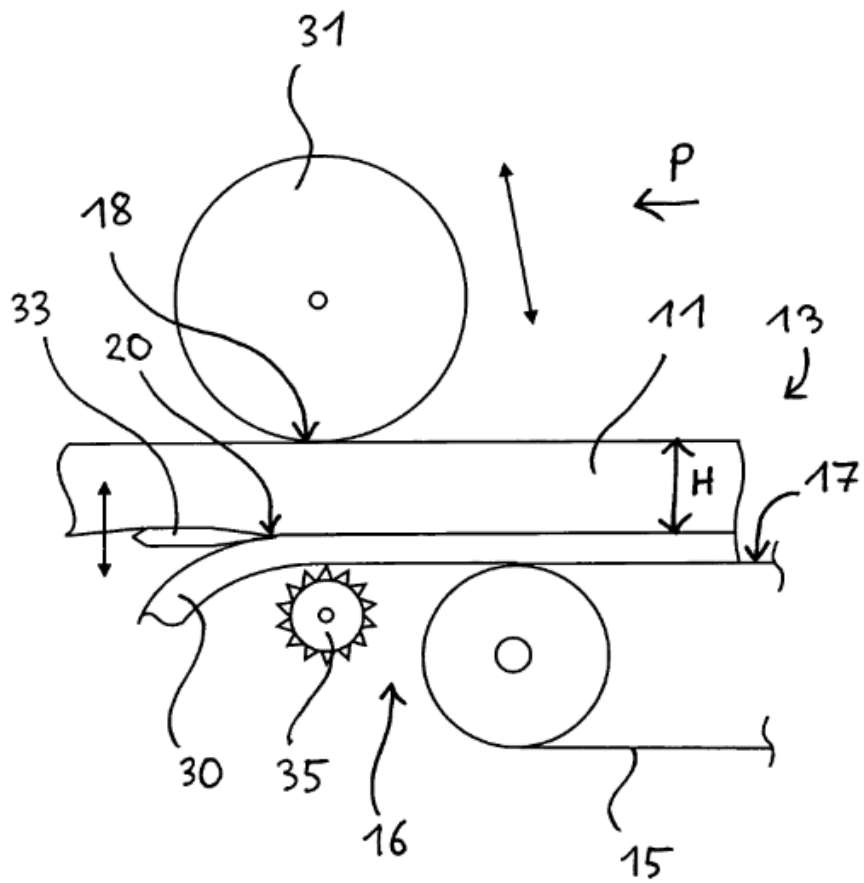


Fig. 1a

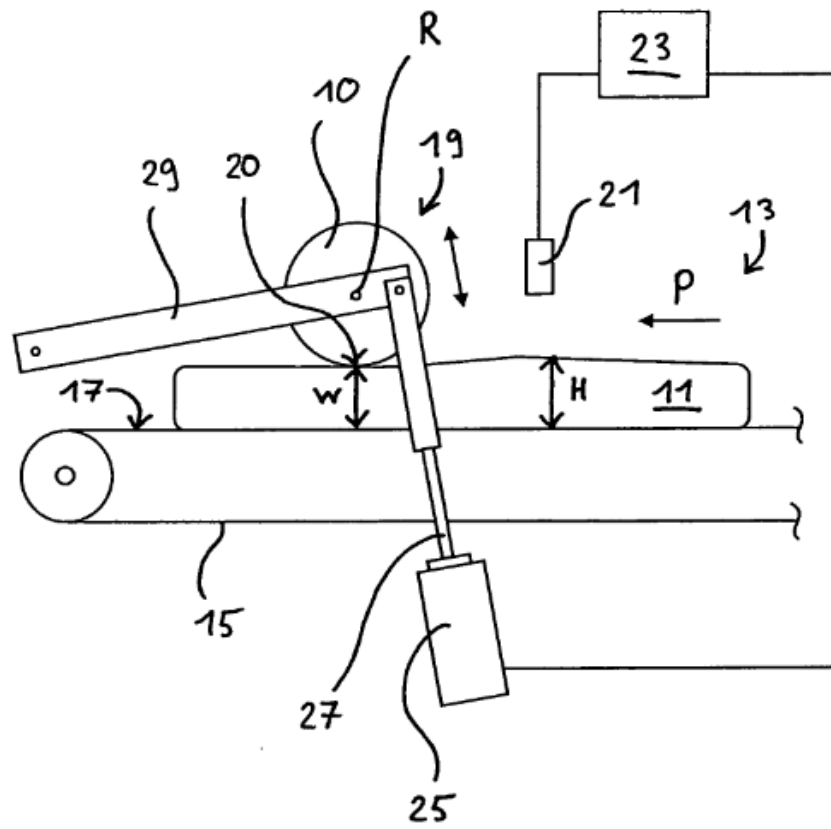


Fig. 2