

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 090**

51 Int. Cl.:

B26D 5/00 (2006.01)
B26D 7/08 (2006.01)
B26D 7/10 (2006.01)
B26D 7/06 (2006.01)
B65G 69/20 (2006.01)
F25D 25/04 (2006.01)
G05B 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2016 E 16160955 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 3069835**

54 Título: **Dispositivo rebanador de alimentos con equipo prerrefrigerador**

30 Prioridad:

19.03.2015 DE 102015003632

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

08.03.2018

73 Titular/es:

**WEBER MASCHINENBAU GMBH BREIDENBACH
(100.0%)
Günther-Weber-Strasse 3
35236 Breidenbach, DE**

72 Inventor/es:

**BURK, ALEXANDER;
KNAUF, MICHAEL;
GERLACH, JOCHEN;
KAHL, PHILIP;
NIETSCH, CHRISTIAN;
RUNKEL, ANDREAS y
SCHNEIDER, THORSTEN**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 658 090 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 rebanador de alimentos con equipo prerrefrigerador

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo rebanador de alimentos para rebanar productos alimenticios, que presenta un equipo prerrefrigerador para refrigerar el producto alimenticio antes del rebanado, y un dispositivo de corte con una cuchilla de corte. Además, la invención se refiere a un procedimiento para rebanar un producto alimenticio, que comprende la prerrefrigeración del producto alimenticio en un equipo prerrefrigerador.
- 10 Los productos alimenticios son especialmente barras de productos alimenticios como por ejemplo barras de embutido, barras de queso o barras de jamón, o productos alimenticios de conformación natural, como por ejemplo lacón o jamón crudo.
- En el rebanado de este tipo de productos se aspira a una baja parte de agua libre en los productos. En el estado de
- 15 la técnica, en los dispositivos rebanadores de alimentos se emplean equipos prerrefrigeradores. En estos, justo antes del corte, los productos se enfrían fuertemente o incluso se congelan al menos en la zona marginal, por ejemplo, para optimizar la calidad de corte en acción conjunta con la cuchilla de corte o para reducir la deformación del producto.
- 20 En el documento genérico DE102009024189A1, por ejemplo, se describe un equipo de corte para productos alimenticios con un dispositivo acondicionador en el que un producto alimenticio, especialmente jamón, se conforma formando el producto y al mismo tiempo se refrigera antes de rebanar el producto alimenticio. Para ello, la superficie de presión del dispositivo acondicionador se enfría a una temperatura regulada.
- 25 En el documento DE102008019776A1 se describe un equipo de corte con un sensor de producto en forma de una cámara infrarroja, con el que se puede determinar la temperatura de un producto. Sobre la base de esta medición se pueden adaptar parámetros del equipo de corte como por ejemplo el número de revoluciones de la cuchilla, el intersticio de corte, la velocidad de avance, etc.
- 30 Pero en el estado de la técnica, las variaciones de la consistencia de los productos, como se producen especialmente en productos alimenticios de conformación natural, y las variaciones de las temperaturas de los productos, conducen frecuentemente a claras diferencias en la calidad de corte e influyen en la formación de porciones, especialmente en el comportamiento de depósito en la cuchilla de corte, en función del producto alimenticio.
- 35 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de perfeccionar un dispositivo rebanador de alimentos y un procedimiento para rebanar un producto alimenticio de tal forma que al rebanar productos alimenticios se pueda conseguir una calidad a ser posible constante del resultado de corte.
- 40 Esto se consigue mediante un dispositivo rebanador de alimentos para rebanar productos alimenticios, con un equipo prerrefrigerador para refrigerar el producto alimenticio antes del rebanado, y con un equipo de corte con una cuchilla de corte, estando previstos según la invención un equipo de registro de temperatura para medir la temperatura del producto alimenticio y una unidad de control, estando concebida la unidad de control para calcular partiendo de la temperatura medida con el equipo de registro de temperatura una especificación para el
- 45 funcionamiento del equipo prerrefrigerador, pudiendo ser controlado el equipo prerrefrigerador en función de dicha especificación.
- Mediante el registro de la temperatura del producto alimenticio y el cálculo de una especificación para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador, se puede garantizar que a pesar de variaciones de las consistencias de
- 50 producto y de las temperaturas de producto se puede calcular, aguas arriba del equipo prerrefrigerador, una especificación óptima para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador. De esta manera, el producto alimenticio puede ser suministrado al equipo de corte estando prerrefrigerado óptimamente, y por tanto, se pueden unificar y mejorar la calidad de corte y el rendimiento de corte del equipo de corte.
- 55 Esto se refiere especialmente a productos inhomogéneos como el lacón o el jamón que, con condiciones marco idénticas frecuentemente presentan propiedades de corte diferentes. Esto es causado entre otros factores por distintos contenidos de sal y de grasas. Por ejemplo, el contenido de sal influye directamente en el comportamiento de congelación en la zona superficial del producto alimenticio.
- 60 El equipo de corte es especialmente un rebanador.
- Como equipo de registro de temperatura se usa de manera ventajosa al menos un sensor de temperatura. Los sensores de temperatura que se ponen en contacto con el producto alimenticio están aislados de manera ventajosa de tal forma que sólo su zona delantera esté al descubierto y, por tanto, se registre exclusivamente la temperatura
- 65 del producto, quedando excluidos a ser posible influjos de la temperatura ambiente.

De manera ventajosa, pueden estar previstos varios equipos de registro de temperatura o sensores a lo largo del sentido de transporte de los productos alimenticios desde el equipo prerrefrigerador hasta la cuchilla de corte, dando sus valores de medición información sobre el comportamiento tiempo / temperatura de los productos alimenticios. El comportamiento tiempo / temperatura puede ser evaluado para calcular una especificación óptima para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador. Si en un producto alimenticio se ha refrigerado suficientemente solamente una capa exterior, mientras que el interior del producto alimenticio sigue siendo demasiado caliente, esto se puede detectar por el comportamiento tiempo / temperatura, ya que la capa exterior se calienta rápidamente bajo el influjo de la temperatura ambiente y de la temperatura interior del producto alimenticio. Como contramedida, la especificación para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador puede adaptarse de tal manera que el producto alimenticio se mantenga durante más tiempo en este y por tanto se enfríe suficientemente también su interior.

Los productos alimenticios frecuentemente se suministran en estado enfriado al dispositivo rebanador de alimentos, desde un almacén intermedio preconectado. Sin embargo, la temperatura en dicho almacén habitualmente es superior a la temperatura deseada para el proceso de corte y no puede regularse en función de la situación, especialmente porque la temperatura de los distintos productos alimenticios no puede adaptarse según las necesidades en función de sus características.

De manera ventajosa, el equipo prerrefrigerador está concebido para adaptar en función de la especificación el tiempo de permanencia o de paso del producto alimenticio en el equipo prerrefrigerador y/o la capacidad frigorífica o la temperatura predefinible. De esta manera, se puede garantizar que el producto alimenticio se prerrefrigera a la temperatura deseada en función de sus características. La especificación puede ser especialmente un bloque de datos que incluye la temperatura teórica en el equipo prerrefrigerador, y/o la capacidad frigorífica del equipo prerrefrigerador y/o el tiempo de permanencia o de paso del producto alimenticio en el equipo prerrefrigerador.

Especialmente, la unidad de control puede estar concebida para determinar la diferencia de la temperatura medida con respecto a un valor predefinible para el punto de congelación específico del producto alimenticio. El punto de congelación específico es un valor pendiente del producto o una característica que está depositada especialmente para diferentes productos en la unidad de control y que puede ser invocado por esta. Especialmente, el punto de congelación específico depende de la composición del producto alimenticio, por ejemplo del contenido específico de grasa o de sal.

En una forma de realización, el equipo prerrefrigerador y la unidad de control están concebidos y unidos de tal forma que se produce una regulación automática del equipo prerrefrigerador por la unidad de control. El equipo de registro de temperatura, la unidad de control y el equipo prerrefrigerador forman de manera ventajosa un circuito de regulación. Alternativamente, la definición para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador se indica a un operario que entonces, en caso de un equipo prerrefrigerador autónomo, no integrado directamente en la técnica de regulación, controla el equipo prerrefrigerador en función de esta especificación.

El cálculo de la especificación puede realizarse especialmente a través de un registro de valor medio o de valor límite, que resulta de diferentes valores de medición sucesivos para la temperatura del producto alimenticio.

En una forma de realización, el equipo de registro de temperatura está previsto aguas abajo de la cuchilla de corte. El equipo de registro de temperatura preferentemente está previsto cerca del equipo de corte para registrar la temperatura superficial de la superficie de corte de una porción cortada del producto alimenticio, lo más rápidamente después del proceso de corte en un depósito de porciones. Alternativamente, la temperatura de la superficie de corte del producto alimenticio puede registrarse mediante un procedimiento de medición sin contacto. De esta manera, se puede determinar información acerca de la distribución de temperatura dentro del producto alimenticio.

De manera ventajosa, el equipo de registro de temperatura puede ser sin contacto, por ejemplo un sensor de temperatura por infrarrojos, especialmente una cámara infrarroja con la que puede realizarse una evaluación termográfica de la superficie de corte o del producto alimenticio. Además, se puede emplear un pirómetro, especialmente un sensor láser para mediciones puntuales. Equipos de registro de temperatura alternativos pueden registrar la temperatura mediante espectroscopia infrarroja o ultrasonidos.

Alternativamente, como equipo de registro de temperatura puede emplearse un sensor de temperatura por contacto previsto por ejemplo en el depósito de porciones del equipo de corte.

El equipo de registro de temperatura puede estar dispuesto de manera ventajosa entre el equipo prerrefrigerador y la cuchilla de corte. De esta manera, es posible determinar la temperatura del producto alimenticio directamente antes del rebanado.

Especialmente, el equipo de registro de temperatura puede estar concebido para introducirse en el producto alimenticio y volver a retirarse de este. De esta manera, se puede determinar ya antes del rebanado la temperatura en el interior del producto alimenticio. La introducción en el producto alimenticio puede realizarse axialmente o radialmente, es decir, partiendo de la superficie circunferencial o de una superficie final del producto alimenticio.

Especialmente, la introducción del equipo de registro de temperatura se realiza durante el agarre del producto alimenticio. De manera ventajosa, la perforación se realiza en la zona final del producto alimenticio, ya que este no se sigue procesando y por tanto el producto no se ve mermado por la introducción.

- 5 El equipo de registro de temperatura puede preverse alternativamente o adicionalmente en otros puntos en la zona de suministro del equipo de corte, por ejemplo en una abertura de carga o en la zona de una cinta tractora superior del suministro de producto. Una previsión del equipo de registro de temperatura en el elemento de agarre permite el paso del equipo de registro de temperatura encima del producto.
- 10 En una forma de realización, el equipo de corte presenta un elemento de agarre que está concebido para agarrar el extremo del producto alimenticio, situado aguas arriba, al menos al final del proceso de corte de un producto alimenticio, estando previsto el equipo de registro de temperatura en el elemento de agarre. Esto resulta ventajoso, porque durante cada proceso de rebanado, el elemento de agarre se lleva cerca del producto e incluso engrana en el producto, y porque el elemento de agarre está dispuesto sólo en la zona final del producto en la que el producto no se ve mermado ni siquiera por una medición invasiva.
- 15

Especialmente, el equipo de registro de temperatura está previsto en una aguja de elemento de agarre o una garra de elemento de agarre del elemento de agarre, que se introduce en el producto alimenticio para agarrarlo.

- 20 El equipo de registro de temperatura especialmente puede estar integrado en la aguja de elemento de agarre. Alternativamente, el equipo de registro de temperatura está asignado a la aguja de elemento de agarre, es decir, dispuesto en la aguja de elemento de agarre. También puede servir de aguja de elemento de agarre el equipo de registro de temperatura mismo. Además, es posible que el equipo de registro de temperatura se encuentre en una posición de puesta a disposición dentro de una aguja de elemento de agarre y se puede hacer salir de esta cuando
- 25 la aguja de elemento de agarre ya se ha introducido en el producto alimenticio.

Alternativamente o adicionalmente, el equipo de registro de temperatura puede estar previsto como elemento de sensor en el elemento de agarre que es móvil con respecto al elemento de agarre, para entrar en contacto con el producto alimenticio o introducirse en el producto alimenticio. Por lo tanto, el registro de temperatura puede realizarse independientemente de la posición de las agujas de elemento de agarre. Si el equipo de registro de temperatura sólo entra en contacto con el producto alimenticio, se pone en contacto con la superficie del tramo final del producto alimenticio de manera ventajosa con una fuerza definida para medir allí la temperatura superficial. El equipo de registro de temperatura puede introducirse en el producto axialmente o radialmente mediante su movimiento con respecto al elemento de agarre. Una introducción axial se parece en cuanto a su movimiento al

30 movimiento de un expulsor de tramo final y puede combinarse con este. La introducción en el producto alimenticio en el tramo final agarrado por el elemento de agarre no es problemática bajo los aspectos de la higiene y la estética, porque el tramo final no se aprovecha.

35

- El equipo de registro de temperatura en el elemento de agarre puede comprender una batería o estar accionado por
- 40 batería para evitar una conducción eléctrica. Una transmisión de la señal de medición a un control asignado puede realizarse entonces por radio.

El valor de medición puede transmitirse en una posición final del elemento de agarre, es decir, cuando el elemento de agarre se hace retroceder para recibir un nuevo producto alimenticio, se consulta o se transmite el valor de

45 temperatura del producto alimenticio que ya se ha rebanado. Esto puede realizarse a través de un contacto eléctrico o por radio a un receptor en la zona de la posición final de elemento de agarre.

La previsión del equipo de registro de temperatura en el elemento de agarre permite determinar justo antes del corte la temperatura superficial y/o la temperatura central de productos alimenticios que han de ser rebanados. La

50 temperatura determinada, especialmente la temperatura central, puede visualizarse en la unidad de control y, dado el caso, usarse en la técnica de regulación para optimizar el proceso de corte o para la adaptación automática de parámetros de la máquina y parámetros de productos, por ejemplo mediante la prerrefrigeración. De esta manera, se pueden conseguir una calidad constante del resultado de corte y una calidad de corte y de formación de porciones estéticamente mejor.

55

En una forma de realización preferible, la unidad de control presenta una base de datos específica de dispositivos y de productos, cuyos datos se tienen en consideración al calcular la especificación y/o parámetros predefinibles para el régimen de corte. En la base de datos específica de productos pueden estar depositados por ejemplo los puntos de congelación específicos para diferentes productos alimenticios. Además, en la base de datos pueden estar

60 depositados parámetros de la máquina como por ejemplo la velocidad de avance, la velocidad de la cuchilla de corte, el espesor de rebanadas, un patrón de porciones, etc., para diferentes productos alimenticios, dado el caso, en función de diferentes cuchilla de cortes. La base de datos presenta además datos relativos a diferentes parámetros de dispositivos, por ejemplo, relativos a diferentes cuchillas de corte, disposiciones de elemento de agarre etc. Los datos pueden tenerse en consideración respectivamente al calcular la especificación para el equipo

65 prerrefrigerador. Por ejemplo, sobre la base de la temperatura medida y en función de la cuchilla de corte concreta y

del producto alimenticio que ha de ser rebanado se puede determinar una especificación adecuada para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador.

5 Especialmente, la unidad de control puede estar concebida para actualizar después de un proceso de corte los datos de la base de datos específica de dispositivos y de productos en función de las mediciones de temperatura y de los parámetros de la instalación. Si los resultados de medición indicasen un resultado de corte insuficiente, se puede adaptar según las necesidades la especificación adecuada para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador.

10 Además, la invención proporciona un procedimiento para rebanar un producto alimenticio, en el que el producto alimenticio se prerrefrigera en un equipo prerrefrigerador, midiéndose después de la prerrefrigeración y antes o después del rebanado del producto alimenticio la temperatura del producto alimenticio, adaptándose el funcionamiento del equipo prerrefrigerador entonces en función de la temperatura medida del producto alimenticio. De esta manera, la temperatura del producto alimenticio puede adaptarse de manera óptima para el rebanado y, por tanto, se puede conseguir un resultado de corte ventajoso.

15 Para rebanar el producto alimenticio se emplea de manera ventajosa un equipo de corte con una cuchilla de corte, es decir que el rebanado se realiza mediante un rebanador.

20 En una forma de realización, se puede predefinir el punto de congelación específico del producto, y el funcionamiento del equipo prerrefrigerador se adapta en función de la diferencia entre la temperatura medida y el punto de congelación específico. Al tenerse en consideración el punto de congelación específico, en función del tipo de producto se puede conseguir un resultado de corte y de formación de porciones optimizado.

25 El funcionamiento del equipo prerrefrigerador puede adaptarse automáticamente o manualmente. La adaptación automática corresponde especialmente a una regulación automatizada del equipo prerrefrigerador a base de la temperatura medida. Además, se puede realizar una regulación del proceso de corte o un ajuste de los parámetros de corte en función de la temperatura medida.

30 En el caso de la adaptación manual del funcionamiento del equipo prerrefrigerador, la especificación relativa al funcionamiento ventajoso del equipo prerrefrigerador se emite en una pantalla como recomendación y el operario puede adaptar entonces de manera correspondiente el funcionamiento del equipo prerrefrigerador.

35 En una forma de realización, durante la medición de la temperatura del producto alimenticio se puede medir una temperatura superficial del producto alimenticio. La temperatura superficial del producto alimenticio puede determinarse sólo en una posición en varias posiciones o a lo largo de la extensión axial completa de la zona útil del producto alimenticio. En algunas formas de realización se puede registrar a ser posible la temperatura marginal o superficial en toda la superficie, por ejemplo mediante el uso de cámaras infrarrojas. Preferentemente, la medición se realiza en la zona de suministro o la zona de carga del equipo de corte que corta el producto alimenticio.

40 Especialmente, durante la medición de la temperatura del producto alimenticio se puede medir una temperatura central del producto alimenticio. Esto puede realizarse adicionalmente o alternativamente a la medición de la temperatura superficial. La temperatura central puede determinarse por ejemplo mediante un equipo de registro de temperatura que se introduce en el producto alimenticio, después mide la temperatura en el interior, y finalmente se vuelve a retirar del producto alimenticio. Un equipo de registro de temperatura de este tipo puede estar previsto en un elemento de agarre del equipo de corte, que agarra al menos temporalmente el extremo del producto alimenticio, situado a una distancia de la cuchilla de corte.

45 Además, la medición de la temperatura puede realizarse a través de un análisis de consistencia, mediante la medición de la deformación del producto alimenticio por un cuerpo de comprobación de deformación o mediante la medición de la profundidad de penetración por un cuerpo de comprobación de penetración. El cuerpo de comprobación de deformación o el cuerpo de comprobación de penetración constituyen por tanto respectivamente un equipo de registro de temperatura en forma de un medio de medición de temperatura mecánico. Se miden la profundidad de penetración del cuerpo de comprobación de deformación o la deformación del producto alimenticio. De cuerpo de comprobación de deformación puede servir también un componente de la técnica de transporte existente en el equipo de corte, por ejemplo, un rodillo de presión, un punzón de comprobación con un rodillo de presión en la punta, una cinta transportadora o una unidad tractora, especialmente en la zona de suministro, que ejerce una presión definida sobre el producto alimenticio. Además, el cuerpo de comprobación de deformación también puede ser un tope, realizándose la medición de la deformación especialmente entre dos topes opuestos. Especialmente, dos topes laterales paralelos pueden ser desplazados uno hacia otro, hacia el producto alimenticio.

60 Alternativamente, también puede estar previsto un solo tope, desde el que se hace avanzar entonces un cuerpo de comprobación de deformación. Estos procedimientos de medición mecánicos se realizan preferentemente en el tramo final del producto alimenticio, ya que, al no seguir procesándose el tramo final, son irrelevantes posibles puntos de compresión visibles en este.

65 Un medio de medición de temperatura mecánico puede emplearse como equipo de registro de temperatura

especialmente antes del o durante el procedimiento de pelado del producto alimenticio en una peladora. De esta manera, la medición por deformación del producto alimenticio puede realizarse antes de la retirada de la piel en la peladora. Por consiguiente, por falta de contacto directo, la medición de deformación no puede perjudicar el producto alimenticio desde el punto de vista de la higiene. Pero puntos de medición adicionales también resultan ventajosos, 5 por ejemplo en la zona de suministro y carga del equipo de corte o en la zona de un escáner dispuesto antes del equipo de corte.

En una forma de realización, la medición de la temperatura se realiza sólo al final del proceso de rebanado o al final del tiempo de permanencia del producto alimenticio en el equipo de corte. Por lo tanto, la medición de la temperatura 10 se realiza cerca del rebanado del producto alimenticio en cuanto al tiempo, y se supone que una variación intermedia de la temperatura del producto alimenticio será reducida.

De manera ventajosa, el rebanado de los productos alimenticios se realiza en varias vías paralelas, realizándose la medición de la temperatura para cada vía, y siendo evaluados los valores de medición juntos por una unidad de control. Por lo tanto, en rebanadores de varias vías puede implementarse una medición de temperatura individual 15 por vía y los resultados de medición pueden compararse entre sí o reunirse formando un valor medio. Varios valores de medición no sólo permiten la detección de desviaciones locales, sino que además se pueden aprovechar para la detección de errores, por ejemplo para la detección de un sensor defectuoso.

En esta forma de realización se puede medir paralelamente la temperatura ambiente. Sobre la base del valor de medición de la temperatura ambiente puede realizarse una comprobación de plausibilidad de los valores de medición de temperatura del producto alimenticio. Adicionalmente o alternativamente, la temperatura ambiente puede entrar en el cálculo de la especificación para el equipo prerrefrigerador o para la adaptación del funcionamiento del equipo prerrefrigerador. La medición de la temperatura ambiente se realiza de manera ventajosa 20 mediante sensores correspondientes en el dispositivo de corte y, en particular, en el elemento de agarres de este.

En una forma de realización, se almacenan los valores de medición de temperatura de varios momentos o de varios momentos de medición en uno o varios productos alimenticios y son procesados y/o evaluados por una unidad de control. El curso de temperatura medido a lo largo del tiempo puede ser tenido en cuenta para la adaptación del funcionamiento del equipo prerrefrigerador o para el cálculo de la especificación para el equipo prerrefrigerador. Esto quiere decir que, por ejemplo, se tiene en cuenta no sólo el valor de temperatura actual, sino también el gradiente de temperatura. Además, el curso de temperatura a lo largo del tiempo puede ofrecer conclusiones acerca de la plausibilidad de las mediciones, de manera que por ejemplo pueden ser identificados sensores defectuosos. Mediante una combinación de varios valores de medición de temperatura que se determinaron o en diferentes 30 momentos o en diferentes lugares o productos alimenticios, se puede obtener una imagen amplia con respecto a la temperatura de los productos alimenticios o el funcionamiento de los sensores. Los valores de medición además pueden depositarse en la base de datos específica de dispositivos y de productos, por lo que la unidad de control puede tener en consideración información relativa a procesos de prerrefrigeración y/o de corte anteriores, es decir que se puede realizar un sistema inteligente o "que aprende".

La invención proporciona además un dispositivo rebanador de alimentos para rebanar productos alimenticios, que presenta un equipo de corte con una cuchilla de corte, y un elemento de agarre que durante el proceso de corte agarra al menos temporalmente el extremo del producto alimenticio, opuesto a la cuchilla de corte, estando previsto en el elemento de agarre un equipo de registro de temperatura. El elemento de agarre presenta especialmente una 45 aguja de elemento de agarre que para agarrar el producto alimenticio se introduce en este. El equipo de registro de temperatura puede estar integrado en la aguja de elemento de agarre, estar asignado a la aguja de elemento de agarre o estar adosado a esta, por ejemplo por debajo de una aguja de elemento de agarre curvada. Además, el equipo de registro de temperatura mismo puede servir de aguja de elemento de agarre o estar dispuesto en la aguja de elemento de agarre como elemento de sensor adicional. Dicho elemento de sensor adicional puede moverse especialmente axialmente al interior del producto. Además, el elemento de sensor adicional puede estar dispuesto radialmente en el elemento de agarre y, dado el caso, moverse radialmente con respecto al elemento de agarre. En una forma de realización, el equipo de registro de temperatura puede estar previsto dentro de la aguja de elemento de agarre y hacerse salir de la aguja de elemento de agarre cuando la aguja de elemento de agarre se ha introducido en el producto alimenticio.

Los valores de medición de temperatura registrados con el equipo de registro de temperatura pueden depositarse especialmente para crear un historial en la base de datos, para realizar con este por ejemplo un análisis de proceso de corte, conseguir una posibilidad de comparación de la calidad de refrigeración de productos o hacer posible una documentación de la cadena de frío.

A continuación, la presente invención se describe con la ayuda de formas de realización preferibles representadas en las siguientes figuras.

La figura 1 muestra una forma de realización de un dispositivo rebanador de alimentos según la invención con un 65 equipo prerrefrigerador preconectado al equipo de corte,

la figura 2 muestra una forma de realización de un dispositivo rebanador de alimentos según la invención con un equipo prerrefrigerador integrado en la zona de suministro del equipo de corte,

la figura 3 muestra una forma de realización de un dispositivo rebanador de alimentos según la invención con un
5 equipo prerrefrigerador integrado en la zona de carga del equipo de corte,

la figura 4 muestra una realización de un elemento de agarre en alzado lateral,

la figura 5 muestra una realización de un elemento de agarre en una vista frontal,

10

la figura 6 muestra una realización de un elemento de agarre que está provisto de un equipo de registro de temperatura,

la figura 7 muestra una realización de un elemento de agarre, cuya aguja de elemento de agarre está provista de un
15 equipo de registro de temperatura, y

la figura 8 muestra una realización de un elemento de agarre, en cuya aguja de elemento de agarre está montado un equipo de registro de temperatura.

20 En la figura 1 está representado un dispositivo rebanador de alimentos 1 según la invención en el que productos alimenticios 2 se rebanan formando porciones de alimento 3. El dispositivo rebanador de alimentos 1 presenta en su extremo situado aguas arriba un equipo prerrefrigerador 4 en el que los productos alimenticios 2 se prerrefrigeran de forma controlada según una especificación.

25 El tiempo de permanencia o la velocidad de paso del producto alimenticio 2 en el equipo prerrefrigerador 4 y/o la potencia frigorífica del equipo prerrefrigerador 4 pueden ajustarse. Especialmente, los productos alimenticios 2 pasan por el equipo prerrefrigerador 4 sobre una cinta transportadora 5.

Después del equipo prerrefrigerador 4 está prevista una cinta transportadora de carga 6 que discurre desde el
30 equipo prerrefrigerador 4 hasta un equipo de corte 7. La cinta transportadora de carga 6 puede servir principalmente para el transporte, pero también para el depósito intermedio de los productos alimenticios 4 prerrefrigerados.

El equipo de corte 7 presenta un transportador de suministro 8 sobre el que el producto alimenticio 2 se suministra a una cuchilla de corte 9. Para permitir el movimiento de suministro del producto alimenticio 2 a la cuchilla de corte 9,
35 de manera ventajosa, el transportador de suministro 8 está inclinado con respecto al plano horizontal, de manera que el movimiento del producto alimenticio 2 hacia la cuchilla de corte 9 es fomentado por la fuerza de gravedad. El transportador de suministro 8 puede orientarse mediante un movimiento de inclinación con la cinta transportadora de carga 6, para que los productos alimenticios 2 puedan transmitirse de la cinta transportadora de carga 6 al transportador de suministro 8.

40

El transportador de suministro 8 puede ser una cinta transportadora, pero alternativamente también puede estar prevista solamente una base pasiva para productos. Además, puede estar previsto un elemento de agarre 10, que pueda agarrar durante el proceso de corte al menos temporalmente el extremo, situado aguas arriba, opuesto a la CC 9, del producto alimenticio 2. El elemento de agarre 10 puede desplazarse especialmente de forma lineal en el
45 sentido de suministro para seguir el movimiento del producto alimenticio 2. Además, el desplazamiento del elemento de agarre 10 puede ser controlado activamente por un accionamiento de elemento de agarre, de manera que el elemento de agarre 10 puede controlar o regular el suministro del producto alimenticio 2. La cuchilla de corte 9 es especialmente una cuchilla circular o en hoz rotatoria, accionada por un motor de cuchilla de corte 11.

50 El dispositivo rebanador de alimentos 1 según la figura 1 presenta varios equipos de registro de temperatura, a saber, los sensores de temperatura 12, 13 y la cámara infrarroja 14. Un sensor de temperatura adicional, no representado, puede estar dentro del elemento de agarre 10.

Los valores de medición de los equipos de registro de temperatura 12, 13, 14 se transmiten a una unidad de control
55 15 que partiendo de dichos valores de medición calcula una especificación para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador 4. Preferentemente, esta especificación se transmite, a través de la línea de control 16 o de un radioenlace correspondiente, directamente al equipo prerrefrigerador que por tanto se regula automáticamente. Por consiguiente, se puede realizar un reajuste constante durante el funcionamiento en marcha.

60 La unidad de control 15 dispone además de información relativa a los parámetros de la máquina, por ejemplo, la velocidad de avance, la velocidad de giro de la cuchilla de corte, el intersticio de corte etc., y puede presentar una base de datos específica de dispositivos y de productos. Por lo tanto, los valores de medición de temperatura pueden ser evaluados en función del estado de funcionamiento y en función de parámetros depositados. Los valores de medición y parámetros de procesos de corte anteriores y/o de productos o lotes de producto anteriores pueden
65 depositarse en la base de datos y usarse como parámetros de entrada para ajustes iniciales o básicos o para

valores de referencia para cálculos siguientes de la especificación para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador 4 o de los parámetros de la máquina.

El equipo de registro de temperatura 12 permite un registro de la temperatura exterior del producto alimenticio 2 cerca del equipo prerrefrigerador 4. El equipo de registro de temperatura 13, en cambio, permite un registro de la temperatura exterior del producto alimenticio directamente antes del rebanado. Mediante una comparación de los valores de medición de temperatura de los equipos de registro de temperatura 12 y 13 también pueden sacarse conclusiones acerca de la distribución de temperatura en el interior del producto alimenticio 2. Un producto alimenticio 2 con una distribución de temperatura relativamente inhomogénea experimenta una variación más rápida de la temperatura en el lado exterior del producto alimenticio 2. Esto se puede determinar mediante la comparación de los valores de medición de temperatura de los equipos de registro de temperatura 12 y 13. En caso de una diferencia entre los valores de medición de temperatura en más de un valor de tolerancia predeterminado, se puede adaptar la especificación para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador 4. Si la temperatura exterior del producto alimenticio 2 aumentara en más de un valor de tolerancia entre los equipos de registro de temperatura 12 y 13, se puede incrementar por ejemplo la duración de permanencia del producto alimenticio 2 en el equipo prerrefrigerador 4 reduciéndose al mismo tiempo la potencia frigorífica para conseguir una prerrefrigeración más homogénea.

La cámara infrarroja 14 puede registrar la temperatura directamente en la superficie de corte del producto alimenticio 2 y, por tanto, facilitar información detallada sobre la temperatura en el interior del producto alimenticio 2. Sin embargo, se debe tener en cuenta que debe tenerse en cuenta o, dado el caso, calcularse la influencia de la cuchilla de corte 9, especialmente la generación de calor por fricción.

Además, todos los valores medidos y ajustados pueden ser documentados y asignados a los productos alimenticios 2 o las cargas correspondientes. Estos valores almacenados pueden estar disponibles entonces como valores de referencia para procesos de rebanado posteriores. Además, al fondo se puede realizar una prueba de plausibilidad. Por lo tanto, se emplea una base de datos específica de la instalación que además del comportamiento del equipo prerrefrigerador deposita también valores relativos a las temperaturas de almacenaje de los productos, las temperaturas ambiente, la longitud del trayecto de transporte y las velocidades de transporte, que tienen todos una clara influencia en la temperatura del producto en la zona de corte y, por tanto, pueden tenerse en consideración al calcular la especificación.

La especificación calculada para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador 4 puede visualizarse a un operario como propuesta en una pantalla. El operario adapta entonces manualmente la especificación del equipo prerrefrigerador 4. Esto permite que la especificación, dado el caso, todavía pueda ser modificada de acuerdo con valores empíricos del operario.

Alternativamente, también se puede dar la posibilidad al operario de modificar la especificación visualizada en la unidad de control y, después, confirmarla o habilitarla. Después de la habilitación de la especificación, esta es transmitida automáticamente al equipo prerrefrigerador 4 a través de la línea de control 16.

La especificación define el efecto de frío sobre los productos alimenticios 2 dentro del equipo prerrefrigerador 4. En particular, el equipo prerrefrigerador 4 puede ser de temperatura regulable, es decir que se define una temperatura deseada para el equipo prerrefrigerador 4, que entonces se alcanza o se mantiene a través de la regulación de la potencia frigorífica en un circuito de regulación previsto en el equipo prerrefrigerador 4. La especificación para el efecto de frío en los productos alimenticios 2 se puede realizar mediante esta temperatura predefinible o mediante un acceso directo a la regulación de la potencia frigorífica. Adicionalmente o alternativamente, la especificación para el efecto de frío puede realizarse mediante una adaptación del tiempo de paso y/o de permanencia.

La unidad de control 15 presenta además una línea de control 17 hacia el motor de cuchilla de corte 11, una línea de control 18 para el accionamiento del transportador de suministro 8 y una línea de control 19 hacia el elemento de agarre 10. De esta manera, la unidad de control 15 puede controlar los parámetros de máquina del equipo de corte, a saber, especialmente la velocidad de la cuchilla de corte 9, la velocidad de avance del producto alimenticio 2, el intersticio de corte y el engrane del elemento de agarre 10.

Las rebanadas del producto alimenticio 2 cortadas por la cuchilla de corte caen a un depósito de porciones 20 donde forman la porción 3. El depósito de porciones 20 puede estar realizado como cinta transportadora de depósito que permite el transporte de evacuación de las porciones 3. El depósito de porciones 20 puede ser desplazado por la unidad de control 15 durante el proceso de corte para depositar las distintas rebanadas según una disposición de porciones deseada sobre el depósito de porciones 20.

La unidad de control 15 está concebida para registrar interrupciones de funcionamiento tales como un cambio de lote, un mantenimiento, un ajuste y una limpieza, y adaptar de manera correspondiente el funcionamiento del dispositivo rebanador de alimentos y especialmente del equipo prerrefrigerador. Cuando un producto alimenticio 2 permanece durante más tiempo en el equipo prerrefrigerador, por ejemplo debido a un fallo en el procedimiento de rebanado, pueden adaptarse la potencia frigorífica o la temperatura en el equipo prerrefrigerador para que la

temperatura del producto alimenticio 2 permanezca en el intervalo deseado. Si, no obstante, la temperatura del producto alimenticio 2 determinada por el equipo de registro de temperatura 12, 13, 14 no se encontrase en el intervalo deseado después del equipo prerrefrigerador 5, pueden adaptarse las especificaciones de control para el proceso de corte, es decir, especialmente la velocidad de cuchilla y la velocidad de avance para conseguir no obstante un resultado de corte ventajoso.

En la figura 2 está representada otra forma de realización de un dispositivo rebanador de alimentos según la invención. En esta forma de realización, el equipo prerrefrigerador 4 está dispuesto en la zona del transportador de suministro 8, es decir, muy cerca de la cuchilla de corte 9. El sensor de temperatura 13 está dispuesto entre el equipo prerrefrigerador 4 y la cuchilla de corte 9, directamente delante de la cuchilla de corte 9. Además, está previsto un equipo de registro de temperatura dentro del elemento de agarre 10. El equipo de registro de temperatura dentro del elemento de agarre 10 permite una medición en el extremo del producto alimenticio 2, situado aguas arriba. Durante el proceso de corte, el elemento de agarre 10 engrana en el producto alimenticio 2. Pero, de manera ventajosa, la medición se realiza relativamente tarde, porque entonces existe tiempo suficiente para el traspaso de calor del producto alimenticio 2 al equipo de registro de temperatura en el elemento de agarre 10.

El equipo de control 15 calcula entre otras cosas sobre la base del valor de medición del sensor de temperatura 13 y del equipo de registro de temperatura dentro del elemento de agarre 10 una especificación para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador 4 y transmite dicha especificación a través de la línea de control 16 al equipo prerrefrigerador 4. Por lo demás, el equipo de control 15 a su vez está concebido para controlar a través de la línea de control 17 el motor de cuchilla de corte 11 y, a través de la línea de control 19, el elemento de agarre 10.

En la figura 3 está representada otra realización de un dispositivo rebanador de alimentos 1 según la invención, estando dispuesto el equipo prerrefrigerador 4 aquí en la zona de la cinta transportadora de carga 6. La cinta transportadora de carga 6 está prevista aguas arriba del transportador de suministro 8. En la figura 3 está dispuesta delante del transportador de suministro 8. Sin embargo, alternativamente, es posible que la cinta transportadora de carga 6 esté dispuesta paralelamente al lado del transportador de suministro 8 y que los productos alimenticios 2 sean deslizados, en sentido lateral, de la cinta transportadora de carga 6 al transportador de suministro 8.

En la forma de realización según la figura 3 está previsto tan sólo un sensor de temperatura 13 que está dispuesto directamente delante de la cuchilla de corte 9. De esta manera, se puede realizar una medición de temperatura puntual directamente antes del rebanado, por lo que puede ser tenido en consideración un calentamiento del producto alimenticio 2 después del equipo prerrefrigerador 4. Para el cálculo de la especificación para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador 4 debe usarse especialmente un valor de medición hacia el fin del proceso de corte. Entonces, puede tenerse en consideración el calentamiento del producto alimenticio 2 en la zona de suministro del equipo de corte 7 durante el rebanado. Es decir que se realiza una medición de temperatura en el extremo trasero del producto alimenticio 2.

La unidad de control 15 calcula a su vez a partir del valor de temperatura medido a través del equipo de registro de temperatura 13 y, dado el caso, de otras magnitudes o parámetros, una especificación para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador 4, que puede ser transmitida al equipo prerrefrigerador 4 a través de la línea de control 16.

En todas las formas de realización, la unidad de control 15 puede estar concebida para depositar la velocidad específica de cambio de temperatura como parámetro en una base de datos y dejar que influya en el cálculo de la especificación para el equipo prerrefrigerador 4. La velocidad de cambio de temperatura puede determinarse especialmente mediante mediciones de temperatura en diferentes lugares, a saber, especialmente mediante diferentes equipos de registro de temperatura 12, 13, 14 o mediante mediciones de temperatura en diferentes momentos. La velocidad de cambio de temperatura no sólo depende de la distribución de temperatura dentro del producto alimenticio 2, sino también de la temperatura ambiente que por consiguiente se puede medir, y del tipo de producto, cuyas características se depositan por ello como bloque de datos en la base de datos. Al tener en consideración la temperatura ambiente y las características del tipo de producto correspondiente, la unidad de control 15 puede calcular con más precisión la especificación para el equipo prerrefrigerador 4.

Con los dispositivos rebanadores de alimentos 1 representados en las figuras 1 a 3 se puede realizar también el procedimiento según la invención. En una forma de realización preferible, en este procedimiento, en primer lugar, se lee de una base de datos de congelación específico para el tipo de producto del producto alimenticio 2 que ha de ser rebanado. Después, se detecta un valor de temperatura del producto alimenticio 2 por medio de uno o varios equipos de registro de temperatura 12, 13, 14. El valor de temperatura se evalúa determinando la diferencia del valor de temperatura medido con respecto al punto de congelación específico. Esta diferencia sirve de criterio de regulación o de magnitud de regulación directa y puede ser transmitida como especificación para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador 4 o bien automáticamente al equipo prerrefrigerador 4, o bien, ser propuesta a un operario que entonces aprueba la especificación o adapta el funcionamiento del equipo prerrefrigerador 4 a base de esta especificación. Además, en el procedimiento según la invención, los parámetros de borde y de corte del equipo de corte y de otros componentes correspondientes de la instalación pueden ajustarse teniendo en consideración los

parámetros depositados en el control de máquina.

Especialmente, los valores de medición de procesos de corte anteriores y/o de productos alimenticios 2 o lotes de productos anteriores pueden depositarse en una base de datos, volviendo a accederse a estos valores cuando existen condiciones o productos alimenticios 2 idénticas o similares. Entonces, estos parámetros pueden emplearse para el ajuste inicial o básico del dispositivo rebanador de alimentos 1 y especialmente del equipo prerrefrigerador 4 de este. Por lo tanto, los parámetros almacenados pueden usarse como valores de referencia para los productos alimenticios 2 siguientes.

10 En la figura 4 está representado en alzado lateral un elemento de agarre 10, cuyas agujas de elemento de agarre 21 engranan en un tramo final de un producto alimenticio 2. Además, en la figura 4 está representada la cuchilla de corte 9 dispuesta en el plano de corte 22 y una arista cortante 23 que se encuentra en el extremo delantero del transportador de suministro 8. Las agujas de elemento de agarre 21 son pivotantes con respecto a una articulación de aguja de elemento de agarre 24, para introducirse en el tramo final del producto alimenticio 2 sustancialmente en sentido radial R y volver a hacerse salir de este.

Como se puede ver en la figura 5 están previstas en total ocho agujas de elemento de agarre, respectivamente dos de las cuales están soportadas juntas en una articulación de aguja de elemento de agarre 24.

20 En la figura 6 están representadas dos disposiciones posibles de equipos de registro de temperatura 25, 26 en el elemento de agarre 10. El equipo de registro de temperatura 25 está previsto directamente en la aguja de elemento de agarre 21, especialmente en la zona delantera de la aguja de elemento de agarre 21. El equipo de registro de temperatura 25 es un sensor de temperatura por contacto que puede estar previsto en un ahondamiento en la aguja de elemento de agarre 21. Del sensor de temperatura 25 parte una línea 27 eléctrica con la que el valor de medición de temperatura puede ser transmitido primero al cuerpo base de elemento de agarre 28 y después al equipo de control 15. Alternativamente, el equipo de registro de temperatura 25 o el cuerpo base de elemento de agarre 28 también pueden estar previstos de un módulo radioeléctrico con el que el valor de medición de temperatura puede transmitirse por radio.

30 En el cuerpo base de elemento de agarre 28 está previsto un elemento de sensor 29 extensible en sentido axial A, que presenta en su extremo delantero el equipo de registro de temperatura 26. El elemento de sensor 29 está afilado en su extremo delantero, de manera que al extenderse del cuerpo base de elemento de agarre 28 puede penetrar fácilmente en el tramo final del producto alimenticio 2. Cuando el elemento de sensor 29 está en su posición extendida en la figura 6, el equipo de registro de temperatura 26 está dispuesto en el interior del tramo final del producto alimenticio 2 y puede medir allí la temperatura. Los valores de medición de temperatura pueden ser transmitidos a través de una línea 30 eléctrica al cuerpo base de elemento de agarre 28 y después a la unidad de control 15. Alternativamente, también aquí es posible una transmisión por radio.

En la figura 7 está representada una realización de un elemento de agarre 10, en cuya aguja de elemento de agarre 21 está dispuesto un elemento de sensor 31 deslizable linealmente. El elemento de sensor 31 presenta en su zona delantera un equipo de registro de temperatura 32. Durante la introducción de la aguja de elemento de agarre 21 en el producto alimenticio 2, el elemento de sensor 31 está en su posición retrocedida, representada con líneas discontinuas. En cuanto la aguja de elemento de agarre 21 está dispuesta dentro del producto alimenticio 2, el elemento de sensor 31 se extiende a la posición delantera representada en la figura 7, mediante un medio de ajuste, especialmente un cilindro neumático, un motor lineal o un servomotor, de manera que el equipo de registro de temperatura 32 queda dispuesto fuera de la aguja de elemento de agarre 21 y dentro del producto alimenticio 2. Entonces, se realiza la medición de temperatura, transmitiéndose el valor de medición de temperatura a su vez a la unidad de control 15 a través de una línea eléctrica no representada o de un radioenlace.

50 En la figura 8 está representada una realización de un elemento de agarre 10 con un equipo de registro de temperatura 33 que está dispuesto sobre la aguja de elemento de agarre 21. El equipo de registro de temperatura 33 está dispuesto especialmente en el lado de la aguja de elemento de agarre 21 que en el estado cerrado está orientado hacia el cuerpo base de elemento de agarre 28. Partiendo del equipo de registro de temperatura 33 está prevista una línea 34 eléctrica que transmite el valor de temperatura del equipo de registro de temperatura 33 en primer lugar al cuerpo base de elemento de agarre 28 y después a la unidad de control 15. Alternativamente está prevista una transmisión por radio.

La ventaja del uso según la invención de equipos de registro de temperatura y la consideración de sus valores de medición durante el funcionamiento del equipo prerrefrigerador es especialmente que no sólo los parámetros de máquina del equipo de corte se adaptan en función de al menos una característica del producto alimenticio, sino que se consigue una prerrefrigeración mejorada del producto alimenticio. Por lo tanto, al equipo de corte se suministran productos alimenticios prerrefrigerados óptimamente que se pueden rebanar mejor. De esta manera, se consiguen un resultado de corte mejorado, un aumento de la calidad de porciones y por tanto un mejor rendimiento del producto. Las porciones presentan una calidad constante en cuanto al resultado de corte, que se muestra especialmente en una calidad de corte estéticamente mejor. Además, mediante el cálculo del valor de especificación

para el equipo prerrefrigerador se pueden evitar errores de manejo del operario, ya que la regulación o bien se realiza automáticamente, o bien, se visualizan valores de especificación unívocos al operario. Esto permite una gestión segura del funcionamiento.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo rebanador de alimentos (1) para rebanar productos alimenticios (2), que comprende: un equipo prerrefrigerador (4) para refrigerar el producto alimenticio (2) antes de rebanarlo, y un equipo de corte (7) con una
 5 cuchilla de corte (9), **caracterizado por** un equipo de registro de temperatura (12, 13, 14, 25, 26, 32, 33) para medir la temperatura del producto alimenticio (2), y una unidad de control (15) que está concebida para calcular partiendo de la temperatura medida con el equipo de registro de temperatura (12, 13, 14, 25, 26, 32, 33) una especificación para el funcionamiento del equipo prerrefrigerador (4), pudiendo controlarse el equipo prerrefrigerador (4) en función de dicha especificación.
- 10 2. Dispositivo rebanador de alimentos según la reivindicación 1, en el que el equipo prerrefrigerador (15) está concebido para adaptar en función de la especificación el tiempo de permanencia o la velocidad de paso del producto alimenticio (2) en el equipo prerrefrigerador (4) y/o la potencia frigorífica.
- 15 3. Dispositivo rebanador de alimentos según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de control (15) está concebida para determinar la diferencia de la temperatura medida con respecto a un valor predefinible para el punto de congelación específico del producto alimenticio (2).
4. Dispositivo rebanador de alimentos según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el equipo
 20 prerrefrigerador (4) y la unidad de control (15) están concebidos y unidos de tal forma que se produce una regulación automática del equipo prerrefrigerador (4) por la unidad de control (15).
5. Dispositivo rebanador de alimentos según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el equipo de registro de temperatura (14) está previsto aguas abajo de la cuchilla de corte.
- 25 6. Dispositivo rebanador de alimentos según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el equipo de registro de temperatura (12, 13, 14, 25, 26, 32, 33) está previsto entre el equipo prerrefrigerador (4) y la cuchilla de corte (9).
7. Dispositivo rebanador de alimentos según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el equipo de registro
 30 de temperatura (25, 26, 32, 33) está concebido para introducirse en el producto alimenticio (2) y volver a retirarse de este.
8. Dispositivo rebanador de alimentos según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el equipo de corte (7) presenta un elemento de agarre (10) que está concebido para agarrar al menos al final del proceso de corte el
 35 extremo del producto alimenticio (2), situado aguas arriba, estando previsto el equipo de registro de temperatura en el elemento de agarre.
9. Dispositivo rebanador de alimentos según la reivindicación 8, en el que el equipo de registro de temperatura (25, 26, 32, 33) está previsto en una aguja de elemento de agarre (21) del elemento de agarre (10) que se introduce en el
 40 producto alimenticio (2) para agarrarlo.
10. Dispositivo rebanador de alimentos según la reivindicación 8 o 9, en el que el equipo de registro de temperatura (26) está previsto como elemento de sensor (29) adicional en el elemento de agarre (10), que es móvil con respecto
 45 al elemento de agarre (10) para entrar en contacto con el producto alimenticio (2) o introducirse en el producto alimenticio (2).
11. Dispositivo rebanador de alimentos según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de control (15) presenta una base de datos específica de dispositivos y productos, cuyos datos se tienen en consideración en
 50 el cálculo de la especificación y/o de parámetros predefinibles para el régimen de corte.
12. Procedimiento para rebanar un producto alimenticio (2), que comprende: la prerrefrigeración del producto alimenticio (2) en un equipo prerrefrigerador (4) y que está **caracterizado por** la medición de la temperatura del
 producto alimenticio (2), después de la prerrefrigeración y antes o después del rebanado del producto alimenticio (2), la adaptación del funcionamiento del equipo prerrefrigerador (4) en función de la temperatura medida del producto
 55 alimenticio (2).
13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que el punto de congelación específico del producto alimenticio (2) está predeterminado y el funcionamiento del equipo prerrefrigerador (4) se adaptan en función de la diferencia
 entre la temperatura medida y el punto de congelación específico.
- 60 14. Procedimiento según la reivindicación 12 o 13, en el que durante la medición de la temperatura del producto alimenticio (2) se mide una temperatura superficial y/o una temperatura central del producto alimenticio (2).
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 14, en el que la medición de la temperatura se realiza sólo
 65 al final del proceso de corte o al final del tiempo de permanencia del producto alimenticio (2) en el equipo de corte

(7).

16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 15, en el que el rebanado de los productos alimenticios (2) se realiza paralelamente en varias vías, y la medición de la temperatura se realiza para cada vía, siendo evaluados 5 los valores de medición de temperatura juntos por una unidad de control (15).

17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 16, en el que son almacenados los valores de medición de temperatura de varios momentos de medición o varios puntos de medición en uno o varios productos alimenticios (2), y son procesados y/o evaluados por una unidad de control (15).

10

FIG. 1

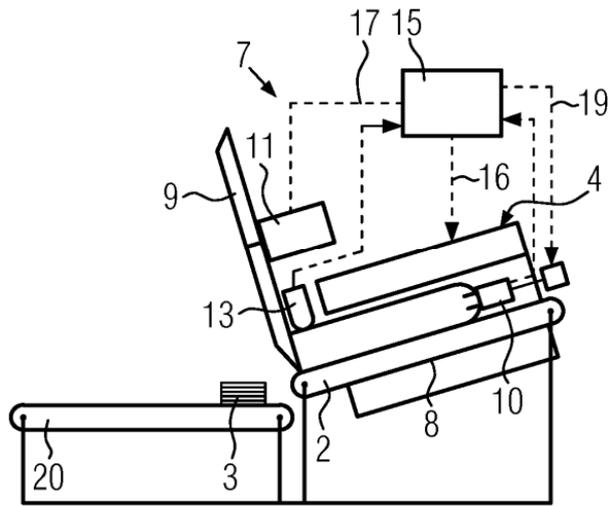
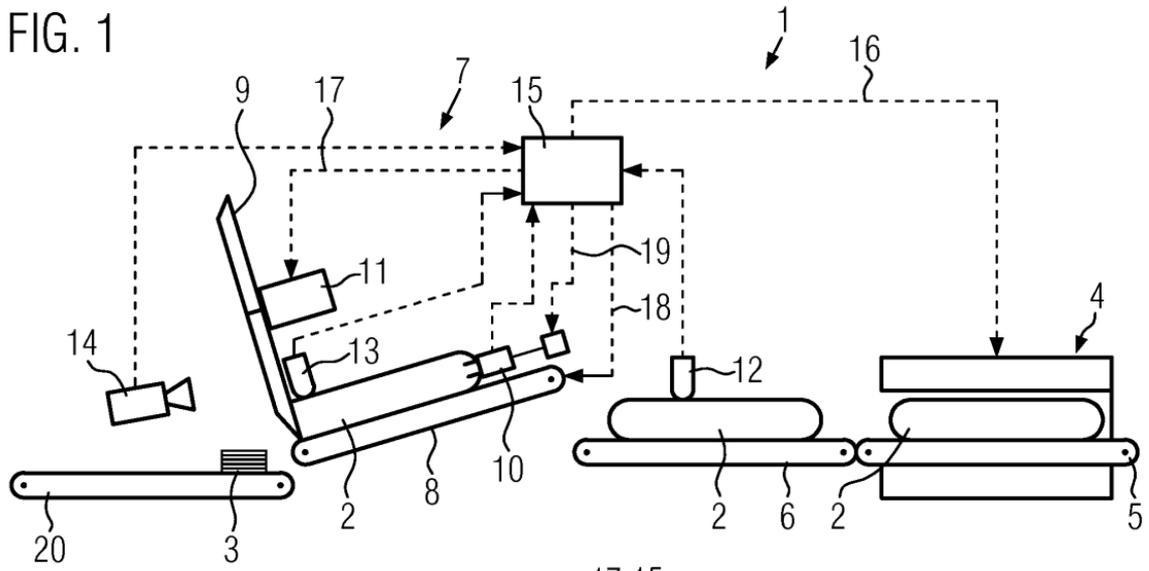


FIG. 2

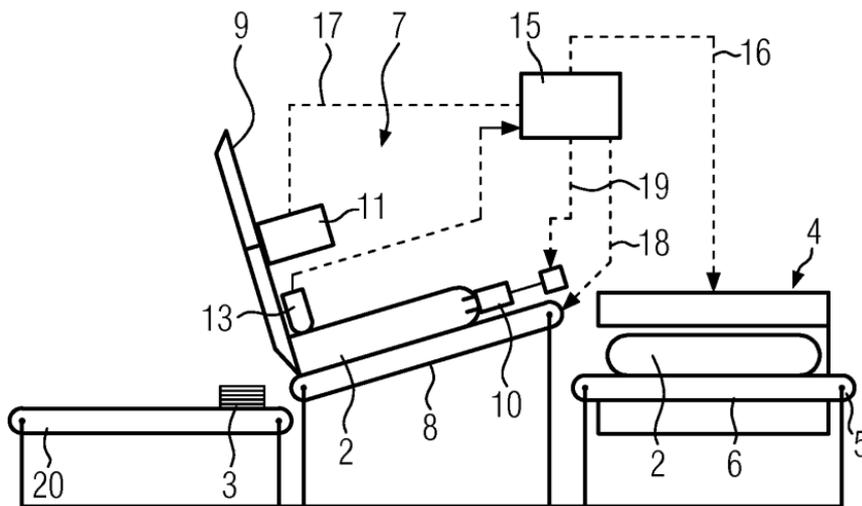


FIG. 3

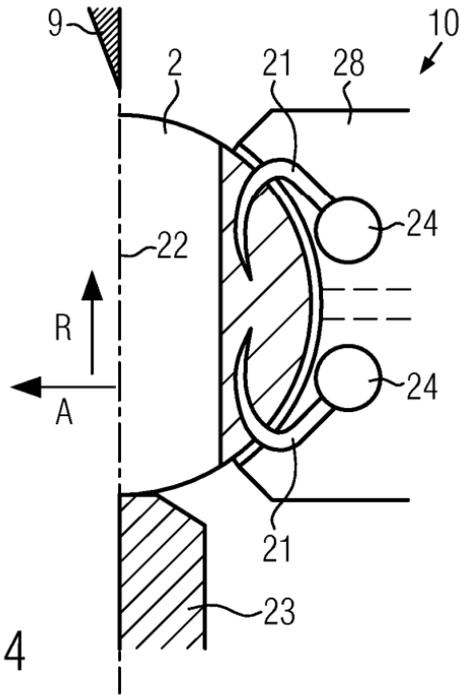


FIG. 4

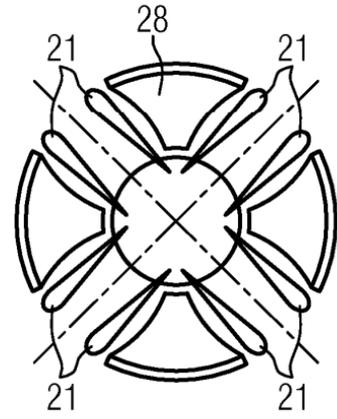


FIG. 5

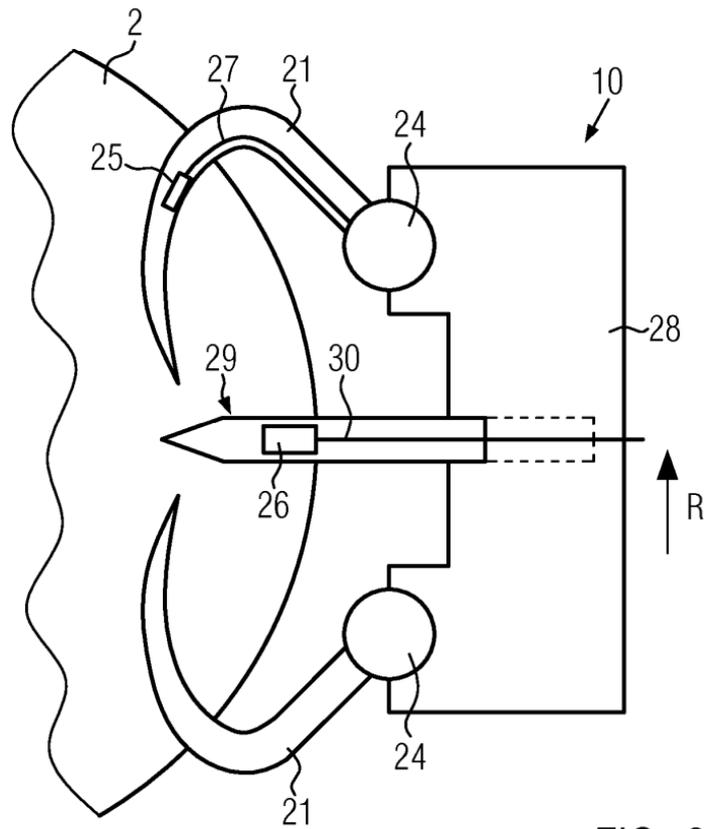


FIG. 6

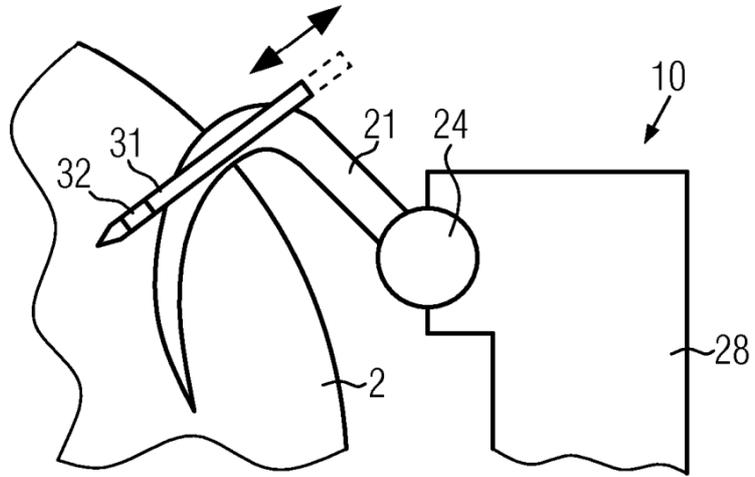


FIG. 7

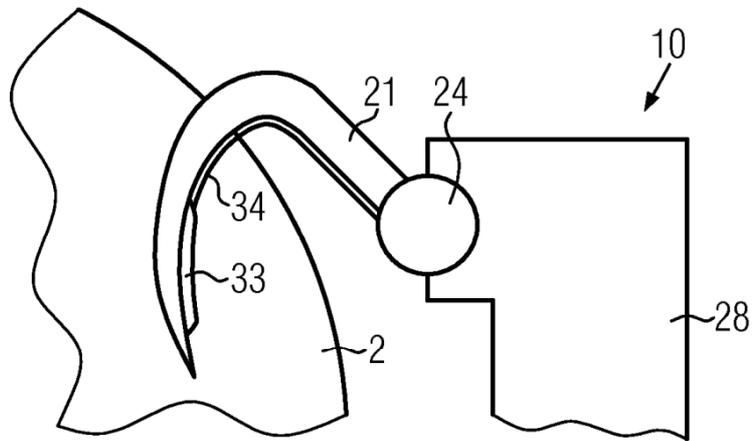


FIG. 8