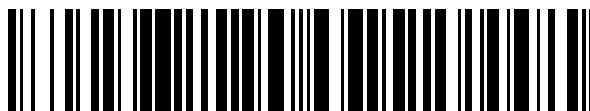


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 920**

51 Int. Cl.:

B26D 5/00 (2006.01)

B26D 7/00 (2006.01)

B26D 7/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09160398 .5**

96 Fecha de presentación: **15.05.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2251158**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2010**

54

Título: **Aparato y métodos para cortar productos alimenticios en porciones**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.08.2012

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.08.2012

73

Titular/es:
AEW Delford Systems Limited
Pinetrees Road
Norwich NR7 9BB, GB

72

Inventor/es:
Seager, Richard y
Kelsey, John

74

Agente/Representante:
Linage González, Rafael

ES 2 385 920 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

Aparato y métodos para cortar productos alimenticios en porciones

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato y a métodos para la división de productos alimenticios en porciones separadas antes de la cocción de las mismas.

10 Antecedentes de la invención

Los productos alimenticios a menudo se dividen en porciones y las porciones luego se agrupan entre sí y se empaquetan para su venta a los consumidores. Por ejemplo, el beicon se corta habitualmente en rebanadas. En algunos casos estas porciones se cuecen por el procesador de alimentos antes del empaquetado.

15 El documento US 7.251.537 describe un método para procesar una pieza de trabajo tal como un producto alimenticio. Antes de cortar la pieza de trabajo, se examina y modela para determinar su perímetro exterior y cómo podrá dividirse en porciones en base a tamaños de porción deseados de áreas y perímetros deseados. Cuando se determina el perímetro exterior, pueden tenerse en cuenta cambios previstos debido a la cocción.

20 El documento EP-A-0449512 describe una máquina rebanadora que tiene una cámara que observa a una cara de corte de un producto que está rebanándose. En respuesta se genera una señal de control en un ejemplo preferido que varía el grosor de las rebanadas.

25 El documento DE-A-4410596 se refiere a un método para determinar de manera continua la distribución de densidad en un material sólido de homogeneidad variable. La luz se transmite a través del material y se registra por un receptor.

30 El producto alimenticio se corta normalmente en porciones individuales de un grosor dado mediante una máquina de corte. La grasa en un producto alimenticio se licua durante el proceso de cocción y así una porción que tiene un contenido de grasa superior experimentará una reducción de peso mayor durante la cocción que una porción del mismo volumen inicial pero con un contenido de grasa inferior. Por consiguiente, para garantizar que las porciones cocidas no tienen un peso inferior al óptimo, debe establecerse el grosor de corte para garantizar que esas porciones que tienen el contenido de grasa más alto todavía cumplen un umbral de peso mínimo tras la cocción. Sin embargo, las rebanadas que tienen un alto contenido de parte magra superarán este umbral mínimo en un grado significativo, dando como resultado un "regalo" sustancial del producto, es decir, un exceso de producto en paquetes que especifican un peso mínimo fijo.

40 El producto alimenticio que va a dividirse por una máquina de corte se presenta habitualmente en forma de un bloque de producto alimenticio alargado. El propio producto puede estar en una forma que se produce de manera natural, tal como una mitad o panza de cerdo o ternera. Estos productos naturales tienen áreas diferenciadas de parte magra y grasa, y posiblemente hueso u otros tipos de tejido constituyentes.

45 Alternativamente, los productos pueden estar en forma reconstituida y comprenden, por ejemplo, piezas de pollo empaquetadas juntas en un bloque o carne de ternera picada y así sucesivamente. Este material relativamente homogéneo se forma entonces en un bloque de producto para su rebanado. A diferencia de un producto natural, los productos reconstituidos no comprenden áreas diferenciadas de material, porque los constituyentes están entremezclados.

50 Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un aparato de procesamiento para su uso en la división de un bloque de producto alimenticio en porciones separadas antes de la cocción de las porciones, incluyendo el aparato:

55 una máquina para cortar porciones desde un extremo del bloque de producto,
un controlador para controlar el funcionamiento de la máquina de corte, y

60 una disposición de detección para generar una señal en función de una dimensión en sección transversal del producto en el extremo;

en el que el controlador está dispuesto para determinar el grosor de la siguiente porción que va a cortarse desde el extremo por la máquina de corte con referencia a dicha señal.

65 Según la invención, la determinación del grosor de la siguiente porción que va a cortarse también se lleva a cabo por el controlador con referencia al valor de un parámetro de cocción relacionado con la proporción del extremo del

producto que está formada por al menos un constituyente del producto, con vistas a que la porción alcance un peso objetivo predeterminado después de haberse cocido.

5 Por consiguiente, por referencia al parámetro de cocción, el grosor de porción puede ajustarse de manera que el peso de la porción tras la cocción está en o cerca del peso deseado.

10 El aparato de la invención también puede mejorar la uniformidad de cocción de porciones alimenticias. Una rebanada con un contenido de grasa mayor se diferenciará en cuanto a su textura crujiente tras la cocción de una rebanada de las mismas dimensiones que tiene un contenido superior de parte magra. Según la invención, el aparato puede cortar una región de producto que tiene un contenido de grasa superior en porciones más gruesas que se cocerán entonces en un grado similar a rebanadas más magras, más delgadas.

15 Los cálculos del grosor de porción llevados a cabo por el controlador tienen por tanto en cuenta la sección transversal del extremo del bloque de producto y el valor del parámetro de cocción. El valor de parámetro de cocción está relacionado con la proporción del extremo del producto atribuible a uno o más constituyentes, tales como, por ejemplo, grasa, parte magra, hueso y agua, del extremo del producto formado por un constituyente particular (o las proporciones respectivas asociadas con varios constituyentes).

20 La disposición de detección puede generar una señal que es indicativa de una dimensión en sección transversal del producto en el extremo desde el que va a cortarse la siguiente porción. Por ejemplo, cuando va a rebanarse un producto reconstituido y su anchura y forma de sección transversal son sustancialmente constantes, la detección de su altura puede ser suficiente para permitir al controlador controlar el grosor de rebanada de manera suficientemente precisa. Preferiblemente, esta señal generada por la disposición de detección comprende una señal de área que es indicativa del área de la cara de extremo.

25 En realizaciones adicionales, la máquina de corte está dispuesta para cortar simultáneamente una pluralidad de productos separados en porciones dando una tasa de rendimiento superior. Preferiblemente, cada producto se corta por un cortador respectivo, pudiendo hacerse funcionar la pluralidad de cortadores en paralelo.

30 La máquina de corte puede alimentar líneas de porciones alimenticias cortadas de productos alimenticios respectivos a lo largo de carriles de salida correspondientes que se alimentan a un elemento de cocción común. En algunos casos, pueden mezclarse entre sí la salida de uno o más carriles para formar un único carril. Alternativamente, las porciones alimenticias cortadas de un producto alimenticio pueden alimentarse a dos o más carriles de salida que se alimentan a un elemento de cocción.

35 El controlador puede hacerse funcionar para variar la tasa a la que las porciones de cada uno de una pluralidad de productos se producen por la máquina de corte independientemente de las tasas para otros productos que están cortándose en porciones al mismo tiempo. La tasa de rendimiento de porciones de producto a través de un horno puede afectar a la cocción de cada porción individual y por tanto puede emplearse el control de esta tasa (ajustando la tasa de corte y/o la velocidad de transporte a través del horno) para mejorar el rendimiento de cocción.

40 El controlador puede estar dispuesto para tener en cuenta la variación en el rendimiento de cocción asociado con diferentes carriles a través de un elemento de cocción en el cálculo del grosor de la siguiente porción que va a cortarse del o cada bloque de producto, mediante el ajuste del o cada valor de parámetro de cocción respectivo.

45 Cuando múltiples carriles pasan a través de un elemento de cocción, puede haber alguna variación en la intensidad de cocción global para cada carril. Por ejemplo, el elemento de cocción puede ser un horno de microondas en el que la intensidad de cocción varía entre el centro y los lados del interior del horno. El controlador puede aplicar un parámetro de cocción diferente en relación con cada carril de salida de la máquina de corte con respecto a esta variación.

50 En algunas realizaciones, el o cada valor de parámetro de cocción empleado por el controlador puede ajustarse en respuesta a una entrada de usuario. Por ejemplo, un operario puede inspeccionar porciones cocidas que salen del elemento de cocción, determinar lo cerca que están al peso objetivo y calidad de cocción deseados, y ajustar el parámetro de cocción (o los parámetros de cocción respectivos para una pluralidad de carriles) de modo que las porciones cocidas estén más cerca a las características deseadas.

55 La disposición de detección del aparato de procesamiento puede comprender un detector que puede hacerse funcionar para generar una señal de contenido que es función de la proporción del extremo del producto (desde el cual va a cortarse la siguiente porción) que está formada por al menos un constituyente del producto. El detector puede ser sensible a la cantidad de otros constituyentes en el extremo, e incluye señales correspondientes en la salida de señal de contenido. El controlador está dispuesto para determinar el valor del parámetro de cocción respectivo con referencia a la señal de contenido. El mismo detector puede en algunos casos emplearse para generar también la señal en función de una dimensión en sección transversal de la cara de extremo del producto. La señal de contenido puede representar, por ejemplo, una razón de parte magra con respecto a grasa. Puede indicar la o las proporciones de la cara de extremo que están formadas, por ejemplo, por grasa, parte magra, hueso y/o

agua.

5 El controlador puede estar dispuesto para recibir una señal de entrada relacionada con la proporción del extremo del producto que está formada por un constituyente de un producto (o una pluralidad de señales relacionadas con las proporciones respectivas asociadas con varios constituyentes). Puede emplearse entonces un algoritmo para determinar un valor de parámetro de cocción basándose en la o las señales de entrada. El valor de parámetro de cocción se usa entonces en los cálculos del grosor de porción llevados a cabo por el controlador.

10 El controlador puede estar dispuesto para recibir una señal de realimentación desde un dispositivo de pesaje aguas abajo del elemento de cocción, y ajustar sus cálculos del grosor de porción con referencia a la señal de realimentación, para minimizar la desviación del peso objetivo predeterminado para porciones cocidas. Cuando múltiples carriles pasan a través del elemento de cocción, las porciones cocidas pueden alimentarse a un dispositivo de pesaje común. Alternativamente, puede proporcionarse un dispositivo de pesaje en relación con cada carril. El uso de realimentación electrónica desde un dispositivo de pesaje reduce la necesidad de participación del operario en el procedimiento de monitorización de peso.

20 El controlador puede hacerse funcionar para generar una señal de salida para su transmisión a un elemento de cocción aguas abajo de la máquina de corte, señal que se refiere a al menos una característica de rendimiento del elemento de cocción y/o al menos una característica de un producto que va a rebanarse o está rebanándose, para ajustar el funcionamiento del elemento de cocción. Esta funcionalidad proporciona un mayor grado de control sobre el proceso de cocción y las características de las porciones cocidas.

25 La señal emitida desde el controlador al elemento de cocción puede influir entonces sobre el rendimiento del elemento de cocción. Más particularmente, puede referirse, por ejemplo, a la velocidad de cinta transportadora de horno, potencia de horno y/o posiciones de guía de onda de horno de microondas.

30 Esto puede ser particularmente beneficioso cuando se manipulan productos naturales de forma irregular. Esta variación puede conducir a que algunas porciones se cocinen demasiado o demasiado poco. Esto puede tratarse con un coste adicional prensando el producto para obtener una forma regular, y/o recortando el producto antes del rebanado. Esto da como resultado un regalo no deseado del producto. En su lugar, el controlador puede enviar una señal de salida a un elemento de cocción, con respecto, por ejemplo, a las dimensiones y razón de parte magra con respecto a grasa de una porción, que se emplea entonces para ajustar el rendimiento del elemento de cocción y por tanto producir un producto cocido de manera más regular.

35 El controlador puede almacenar datos en relación con el rendimiento de un elemento de cocción asociado con el aparato de procesamiento, tales como la potencia del elemento de cocción, y calcular el cambio esperado en el peso de una porción durante la cocción teniendo en cuenta esta información. En algunas realizaciones, el controlador puede estar dispuesto para recibir una señal de entrada de elemento de cocción desde un elemento de cocción aguas abajo de la máquina de corte, señal que se refiere a al menos una característica de rendimiento del elemento de cocción, y el controlador puede hacerse funcionar entonces para ajustar el o cada valor de parámetro de cocción con referencia a la señal de entrada de elemento de cocción.

45 Por ejemplo, la al menos una característica de rendimiento puede seleccionarse de: la velocidad del transportador que lleva las porciones alimenticias a través del elemento de cocción; la potencia del elemento de cocción; diferencias en el rendimiento de elemento de cocción con respecto a diferentes carriles a través del elemento de cocción y las posiciones de guías de onda de microondas en el elemento de cocción.

50 La disposición de detección puede comprender al menos una de: una disposición de detección de luz visible y/o no visible; una disposición de análisis de rayos x; una disposición de RMN y una disposición de análisis por ultrasonidos. Una disposición de detección de luz puede estar configurada para adquirir una imagen de la cara de extremo desde la que debe cortarse la siguiente porción. Estos datos de imagen pueden procesarse entonces para determinar el área en sección transversal de la cara de extremo y proporcionar una medida del área de una o más partes constituyentes visibles en la cara de extremo.

55 Una disposición de análisis de rayos x puede emplearse para detectar regiones diferenciadas de uno o más constituyentes en un bloque de producto. También puede detectar el área en sección transversal en el extremo del producto. En realizaciones adicionales, una disposición de análisis de rayos x puede examinar una proporción sustancial o la totalidad de un bloque de producto alimenticio antes del corte para evaluar el contenido en su totalidad y la variación en el área en sección transversal a lo largo de la longitud examinada del producto.

60 El análisis descrito anteriormente en relación con un sistema de rayos x puede llevarse a cabo usando técnicas alternativas tales como, por ejemplo, RMN o análisis por ultrasonidos. Cuando se usan tales técnicas de detección que pueden analizar la composición interna de un producto alimenticio, se apreciará que el contenido de una región de extremo del producto puede analizarse y usarse para calcular un valor de parámetro de cocción, a diferencia de una disposición que detecta luz visible, que es sensible al o a los constituyentes visibles en la propia cara de extremo.

5 La máquina de corte puede ser una máquina rebanadora para cortar rebanadas desde la cara de extremo de un producto alimenticio, por ejemplo. El presente aparato puede usarse por un procesador de alimentos para rebanar bloques de beicon de panza en la producción de paquetes de rebanadas de beicon cocidas previamente de un peso dado.

10 La presente invención proporciona además un método para controlar un aparato de procesamiento para dividir un bloque de producto alimenticio en porciones separadas antes de la cocción de las porciones, detectando la disposición luz visible, que es sensible al o a los constituyentes visibles en la propia cara de extremo.

15 La máquina de corte puede ser una máquina rebanadora para cortar rebanadas desde la cara de extremo de un producto alimenticio, por ejemplo. El presente aparato puede usarse por un procesador de alimentos para rebanar bloques de beicon de panza en la producción de paquetes de rebanadas de beicon cocidas previamente de un peso dado.

20 La presente invención también se refiere a un método para controlar un aparato de procesamiento para dividir un bloque de producto alimenticio en porciones separadas antes de la cocción de las porciones, incluyendo el aparato una máquina para cortar porciones desde un extremo del bloque de producto, un controlador para controlar el funcionamiento de la máquina de corte y una disposición de detección, comprendiendo el método la etapa de:

emitir una señal desde la disposición de detección al controlador en función de una dimensión en sección transversal del producto en el extremo; y

25 determinar con el controlador el grosor de la siguiente porción que va a cortarse desde el extremo por la máquina de corte con referencia a dicha señal.

30 Según la invención, la determinación del grosor de la siguiente porción que va a cortarse también se lleva a cabo por el controlador con referencia al valor de un parámetro de cocción relacionado con la proporción del extremo del producto que está formada por al menos un constituyente del producto, con vistas a que la porción alcance un peso objetivo predeterminado después de haberse cocido.

Breve descripción de los dibujos

35 La figura 1 es una vista en planta de un sistema de procesamiento de alimentos que comprende un aparato de procesamiento que realiza la invención en combinación con un horno de microondas; y

la figura 2 es una vista a escala ampliada de una parte de la figura 1.

Descripción detallada de los dibujos

40 El sistema de las figuras 1 y 2 incluye una máquina 2 rebanadora que está dispuesta para rebanar simultáneamente hasta cuatro bloques de producto alimenticio. Los bloques se cargan sobre cuatro lechos 1 alimentadores. Las rebanadas se alimentan a lo largo de un transportador 3 en cuatro carriles de salida paralelos hacia un.

45 El sistema de procesamiento representado en las figuras incluye una disposición de detección que puede generar señales respectivas en función del área de la cara de extremo de cada bloque de producto alimenticio cargado en la máquina rebanadora. Estas señales se alimentan en un controlador, en forma de un ordenador programado, por ejemplo, que determina el grosor de la siguiente porción que va a cortarse desde la cara de extremo con referencia a esta señal y un valor de parámetro de cocción almacenado, de tal manera que la porción tiene un peso objetivo predefinido después de haberse cocido.

50 El valor de parámetro de cocción puede ajustarse por un usuario. La disposición de detección puede detectar la proporción (o proporciones respectivas) del extremo del producto atribuible a una o más partes constituyentes del producto y el controlador calcula el valor de parámetro de cocción teniendo en cuenta esta información.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de procesamiento para su uso en la división de un bloque de producto alimenticio en porciones separadas antes de la cocción de las porciones, incluyendo el aparato:
- 5 una máquina (2) para cortar porciones desde un extremo del bloque de producto,
- un controlador para controlar el funcionamiento de la máquina de corte, y
- 10 una disposición de detección para generar una señal en función de una dimensión en sección transversal del producto en el extremo;
- en el que el controlador está dispuesto para determinar el grosor de la siguiente porción que va a cortarse desde el extremo por la máquina de corte con referencia a dicha señal, caracterizado porque la determinación del grosor de la
- 15 siguiente porción que va a cortarse también se lleva a cabo por el controlador con referencia al valor de un parámetro de cocción relacionado con la proporción del extremo del producto que está formada por al menos un constituyente del producto, con vistas a que la porción alcance un peso objetivo predeterminado después de haberse cocido.
- 20 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que el al menos un constituyente se selecciona de grasa, parte magra, hueso y agua.
3. Aparato según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la señal generada por la disposición de detección comprende una señal de área en función del área en sección transversal del extremo.
- 25 4. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que la máquina (2) de corte está dispuesta para cortar simultáneamente una pluralidad de productos alimenticios en porciones.
5. Aparato según la reivindicación 4, en el que la máquina (2) de corte tiene una pluralidad de carriles (8) de salida para transportar líneas correspondientes de porciones cortadas de productos alimenticios respectivos.
- 30 6. Aparato según la reivindicación 5, en el que el controlador puede hacerse funcionar para variar la tasa a la que se producen porciones de cada uno de la pluralidad de productos por la máquina (2) de corte independientemente de las tasas para los otros productos.
- 35 7. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que el controlador está dispuesto para tener en cuenta la variación en el rendimiento de cocción asociado con diferentes carriles a través de un elemento (4) de cocción aguas abajo de la máquina (2) de corte en el cálculo del grosor de la siguiente porción que va a cortarse mediante el ajuste de los valores de parámetro de cocción respectivos.
- 40 8. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que el o cada valor de parámetro de cocción puede ajustarse en respuesta a una entrada de usuario.
9. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que la disposición de detección comprende un detector que puede hacerse funcionar para generar una señal de contenido en función de la proporción del extremo del producto que está formada por al menos un constituyente del producto, y el controlador está dispuesto para determinar el
- 45 valor del parámetro de cocción respectivo con referencia a la señal de contenido.
10. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que el controlador está dispuesto para recibir una señal de realimentación desde un dispositivo de pesaje aguas abajo de un elemento (4) de cocción, y para ajustar el o cada valor de parámetro de cocción con referencia a la señal de realimentación, para minimizar la desviación del peso objetivo predeterminado para porciones cocidas.
- 50 11. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que el controlador puede hacerse funcionar para generar una señal de salida para su transmisión a un elemento (4) de cocción aguas abajo de la máquina (2) de corte, señal que se refiere a al menos una característica de rendimiento del elemento de cocción y/o al menos una característica de un producto que va a rebanarse o está rebanándose, para ajustar el funcionamiento del elemento de cocción.
- 55 12. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que el controlador está dispuesto para recibir una señal de entrada de elemento de cocción desde un elemento (4) de cocción aguas abajo de la máquina (2) de corte, señal que se refiere a al menos una característica de rendimiento del elemento de cocción, y pudiendo hacerse funcionar el controlador para ajustar el o cada valor de parámetro de cocción con referencia a la señal de entrada de elemento de cocción.
- 60 13. Aparato según la reivindicación 11 o la reivindicación 12, en el que la al menos una característica de rendimiento del elemento (4) de cocción se selecciona de: la velocidad del transportador que lleva las porciones alimenticias a
- 65

través del elemento de cocción; la potencia del elemento de cocción; diferencias en el rendimiento de elemento de cocción con respecto a diferentes carriles a través del elemento de cocción y las posiciones de guías de onda de microondas en el elemento de cocción.

- 5 14. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que la disposición de detección comprende al menos una de: una disposición de detección de luz; una disposición de análisis de rayos x; una disposición de RMN y una disposición de análisis por ultrasonidos.
- 10 15. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que la máquina de corte es una máquina (2) rebanadora para cortar rebanadas desde la cara de extremo de un producto.
16. Sistema de procesamiento de alimentos que comprende un aparato según cualquier reivindicación anterior en combinación con un elemento (4) de cocción.
- 15 17. Método para controlar un aparato de procesamiento para dividir un bloque de producto alimenticio en porciones separadas antes de la cocción de las porciones, incluyendo el aparato una máquina (2) para cortar porciones desde un extremo del bloque de producto, un controlador para controlar el funcionamiento de la máquina de corte, y una disposición de detección, comprendiendo el método las etapas de:
- 20 emitir una señal desde la disposición de detección al controlador en función de una dimensión en sección transversal del producto en el extremo, y
- determinar con el controlador el grosor de la siguiente porción que va a cortarse desde el extremo por la máquina (2) de corte con referencia a dicha señal;
- 25 caracterizado porque la determinación del grosor de la siguiente porción que va a cortarse también se lleva a cabo por el controlador con referencia al valor de un parámetro de cocción relacionado con la proporción del extremo del producto que está formada por al menos un constituyente del producto, con vistas a que la porción alcance un peso objetivo predeterminado después de haberse cocido.
- 30 18. Método según la reivindicación 17 que se lleva a cabo usando un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 o un sistema de procesamiento de alimentos según la reivindicación 16.

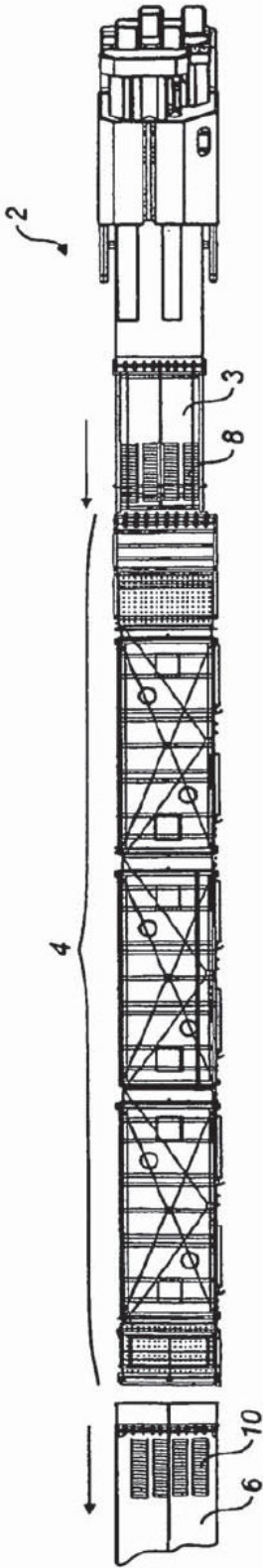


FIG. 1

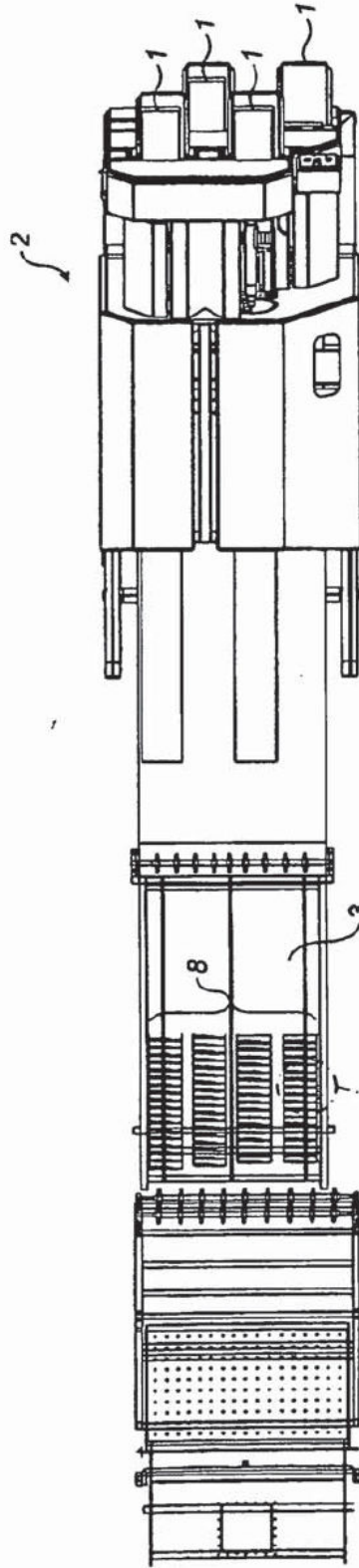


FIG. 2

