

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 048**

51 Int. Cl.:

**A22C 9/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.08.2013 PCT/DK2013/000050**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.02.2014 WO14026690**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2013 E 13755942 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2884846**

54 Título: **Un sistema de rodillos adaptados para ser utilizados en relación con un aparato de aplanamiento para aplanar productos alimenticios**

30 Prioridad:

**17.08.2012 EP 12180873  
17.08.2012 US 201261684208 P  
28.11.2012 DK 201270737**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.12.2016**

73 Titular/es:

**MAREL A/S (100.0%)  
P.O. Pedersensvej 18  
8200 Aarhus N, DK**

72 Inventor/es:

**SØRENSEN, ANDERS y  
NIELSEN, TOMAS, FINNE**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 595 048 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

Un sistema de rodillos adaptados para ser utilizados en relación con un aparato de aplanamiento para aplanar productos alimenticios

### Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de rodillos y un montaje de sistema de rodillos que comprende al menos una estructura superficial que sobresale por fuera adaptado para ser utilizado en relación con un aparato de aplanamiento para aplanar producto alimenticio. Por otra parte, la invención se refiere a un aparato de aplanamiento que comprende dicho sistema de rodillo.

### Antecedentes de la invención

- 10 Siempre se ha sabido que los trozos de carne son aplanados, en particular, si han de ser procesados en forma Schnitzel. Por una parte, esta operación de aplanamiento se realiza con el objetivo de aumentar el tamaño de las piezas de carne al mismo tiempo reducir el espesor. Además, la operación de aplanamiento hace que la carne sea tierna. El tejido conectivo es conocido por hacer dura la carne. La operación de aplanamiento provoca las fibrillas que se reordenen y el tejido conectivo entre las fibrillas se rompa. Los dispositivos tales como los revelados en US6672202 y EP1542540 que, de una manera comparable a la operación convencional de golpear la carne, están destinados a hacer posible que las piezas de carne sean aplanadas.

- La figura 1 muestra gráficamente dicho aparato 100 de aplanamiento para aplanar producto alimenticio 112 tales como carne donde dos sistemas 101, 102 de rodillos se colocan de lado a lado adyacentes a una cinta 108 transportadora inferior y donde opuesta a los dos sistemas de rodillos están montadas rígidamente estructuras 103, 104 de aplanamiento de placa situadas adyacentes a una cinta 107 transportadora superior distalmente lejos de los sistemas 101, 102 de rodillos. El aplanamiento del producto alimenticio 112 se realiza por medio del transporte del producto alimenticio a través de las cintas transportadoras superior e inferior que se corren en la misma dirección, al mismo tiempo que la rotación de los sistemas 101, 102 de rodillos. Como se representa en la figura 2 los sistemas 101, 102 de rodillos mostrados en la figura 1 comprenden múltiples estructuras 201 que sobresalen por fuera rectas y paralelas con una especie de una depresión 202 entre los mismos. Los sistemas de rodillos están dispuestos a una distancia de la cinta 108 transportadora inferior de manera que cuando las estructuras 201 que sobresalen por fuera apuntan hacia arriba como se muestra en la figura 1b presionan sobre la cinta transportadora inferior creando una fuerza 110, 111 orientada hacia arriba y, por lo tanto, una compresión del producto alimenticio cuando el producto alimenticio se coloca entre los sistemas de rodillos y las placas de aplanamiento. La figura 1c representa el escenario donde la depresión 202 se enfrenta a la cinta 108 transportadora inferior causando una liberación del estado de fuerza/presión mostrado en la figura 1b. De acuerdo con lo anterior, este estado de liberación de presión continúa proporciona una clase de un masaje para la carne donde el objetivo es hacer la carne delgada y/o más grande y/o para proporcionar un desplazamiento de las fibras en la carne para que sea más tierna.

- 35 Sin embargo, la desventaja de este aparato es que es ruidoso durante el aplanamiento, donde la posición mostrada en la figura 1b donde la estructura 201 superficial que sobresale por fuera golpea la cinta 108 transportadora inferior y por lo tanto la carne a la vez, crea un sonido de martilleo fuerte. Incluso cuando ningún producto alimenticio está presente el impacto de la estructura 201 superficial que sobresale por fuera y la cinta 108 transportadora inferior crea un ruido que puede ser muy irritante para un operador del aparato.

- 40 El inventor de la presente invención ha apreciado que hay por lo tanto una necesidad de un aparato de aplanamiento mejorado que crea mucho menos ruido que el aparato mencionado anteriormente de tal manera que las condiciones de trabajo para un operador del aparato se mejoren en gran medida y tiene en consecuencia diseñada la presente invención.

### Resumen de la invención

- 45 Sería ventajoso conseguir un aparato de aplanamiento mejorado que sea capaz de aplanar el producto alimenticio donde la reducción de ruido es tal que las condiciones de trabajo de un operador del aparato se mejoran en gran medida. En general, la invención busca preferiblemente mitigar, aliviar o eliminar una o más de las desventajas anteriormente mencionadas individualmente o en cualquier combinación. En particular, puede verse como un objeto de la presente invención el proporcionar un sistema de rodillos y un montaje de sistema de rodillos que está adaptado para ser utilizado en dicho aparato de aplanamiento que resuelve los problemas antes mencionados, u otros problemas, de la técnica anterior.

50

Para dirigir mejor una o más de estas preocupaciones, en un primer aspecto de la invención, se proporciona un sistema de rodillos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende al menos una estructura superficial que sobresale por fuera, estando dicho sistema de rodillos adaptado para ser utilizado en relación con un aparato de aplanamiento para aplanar un producto alimenticio, comprendiendo dicho aparato de aplanamiento:

• un sistema resistente al impacto, y

5 • un primer medio de transporte que incluye una primera cinta transportadora, dicho primer medio de transporte que está dispuesto opuesto a dicho sistema resistente al impacto con la primera cinta transportadora enfrentada a dicho sistema resistente al impacto, la zona entre la primera cinta transportadora y el sistema resistente al impacto que define una zona de aplanamiento, dicho sistema de rodillos que está adaptado para ser montado giratorio adyacente a dicha primera cinta transportadora distalmente lejos de dicho sistema resistente al impacto a través de la primera cinta transportadora, dicho aplanamiento del producto alimenticio incluyendo la rotación de dicho sistema de rodillos mientras que transporta el producto alimenticio a través de dicha zona de aplanamiento de tal manera que dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera presiona dicha primera cinta transportadora hacia dicho sistema resistente al impacto causando una compresión del producto alimenticio, en donde dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera es ladeada en relación con el eje longitudinal del sistema de rodillos y está diseñada de tal manera que al menos una parte de la al menos una estructura superficial que sobresale por fuera está en contacto con la primera cinta transportadora sustancialmente en todo momento durante la rotación de dicho sistema de rodillos. De acuerdo con lo anterior, el hecho de que el contacto entre una parte de la al menos una estructura superficial que sobresale por fuera esté siempre presente significa el sonido que de otro modo se formó al entrar en contacto con la primera cinta transportadora y liberando por completo el contacto con la primera cinta transportadora, es decir, una forma de un "modo de encendido/apagado" se elimina. Además, el sonido de martilleo que se forma cuando el producto alimenticio se martilla hacia el sistema resistente al impacto cuando se utiliza un rodillo de la técnica anterior, donde las estructuras superficiales que sobresalen por fuera extendidas entre el extremo opuesto del rodillo paralelo al eje longitudinal del rodillo, ya no está presente. El sistema de rodillos puede comprender uno o más rodillos o similares, en donde al menos uno de dicho uno o más rodillos pueden comprender dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera.

25 En una realización, dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera es una única estructura continua diseñada de una manera en forma de espiral. Esto podría ser, por ejemplo, cuando la espiral gire en un sentido alrededor del sistema de rodillos, donde los extremos opuestos de la espiral están en línea con un eje paralelo al eje longitudinal de dicho sistema de rodillos, o la espiral podría muy bien girar en dos o más formas alrededor del rodillo.

30 En una realización, dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera incluye dos o más estructuras superficiales separadas que sobresalen por fuera cada una de las cuales tiene un primer extremo y un segundo extremo, la disposición interna entre las estructuras superficiales adyacentes que sobresalen por fuera es tal que un primer o un segundo extremo de una estructura superficial que sobresale por fuera está, en relación con un eje paralelo al eje longitudinal de dicho sistema de rodillos, al menos en línea con un primer o un segundo extremo de una estructura superficial adyacente que sobresale por fuera. En una realización, cada uno de dichas dos o más estructuras superficiales separadas que sobresalen por fuera extendidas entre los extremos opuestos de dicho sistema de rodillos de una manera paralela. En otra realización, dichas dos o más estructuras superficiales separadas que sobresalen por fuera extendidas desde los extremos opuestos de dicho sistema de rodillos hacia la sección media de dicho sistema de rodillos de tal manera que, para las estructuras superficiales adyacentes que sobresalen por fuera, un primer o un segundo extremo de una estructura superficial que sobresale por fuera que se extiende desde un extremo del sistema de rodillos hacia dicha sección media está al menos de acuerdo con un primer o un segundo extremo de una estructura superficial adyacente que sobresale por fuera que se extiende desde dicha sección media en el extremo opuesto de dicho sistema de rodillos.

45 En una realización, dicho sistema de rodillos está formado por dos o más sistemas de sub-rodillos cada uno de los cuales comprende una porción de dicha al menos una de las estructuras superficiales que sobresalen por fuera, los dos o más sistemas de sub-rodillo que comprenden medios de montaje para el montaje de los sistemas de sub-rodillos entre sí para formar dicho sistema de rodillos. De acuerdo con lo anterior, se proporciona una solución ventajosa para dividir el sistema de rodillos, especialmente si el sistema de rodillos es relativamente largo, en elementos más pequeños para, por ejemplo, facilitar el transporte del rodillo, o, por ejemplo, si una parte del rodillo se daña para que sólo una parte del sistema de rodillos necesite ser reemplazado.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención se proporciona un aparato de aplanamiento de acuerdo con la reivindicación 7 para aplanar productos alimenticios, comprendiendo dicho aparato de aplanamiento:

50 • un sistema resistente al impacto,

• un primer medio de transporte que incluye una primera cinta transportadora, estando dicho primer medio de transporte dispuesto opuesto a dicho sistema resistente al impacto con la primera cinta transportadora enfrentada a dicho sistema resistente al impacto, la zona entre la primera cinta transportadora y el sistema resistente al impacto que define una zona de aplanamiento y

55 • al menos un sistema de rodillos que comprende al menos una estructura superficial que sobresale por fuera, dicho al menos un sistema de rodillos que está montado giratorio adyacente a dicha primera cinta transportadora distalmente lejos de dicho sistema resistente al impacto a través de la primera cinta transportadora, dicho aplanamiento del producto alimenticio incluye girar dicho al menos un sistema de rodillos mientras que transporta el producto alimenticio a través

de dicha zona de aplastamiento de tal manera que dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera presiona dicha primera cinta transportadora hacia dicho sistema resistente al impacto causando una compresión del producto alimenticio de aplanamiento,

5 en donde dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera es ladeada en relación al eje longitudinal de dicho al menos un sistema de rodillos y está diseñada de tal manera que al menos una parte de la al menos una estructura superficial que sobresale por fuera está en contacto con la primera cinta transportadora sustancialmente en todo momento durante la rotación de dicho al menos un sistema de rodillos. De acuerdo con lo anterior, se proporciona un aparato de aplanamiento donde el ruido que se produce durante el funcionamiento se reduce en gran medida lo que hace al aparato de aplanamiento muy fácil de usar. El sistema de rodillos puede comprender uno o más rodillos o similares, en donde al menos uno de dichos uno o más rodillos pueden comprender dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera. Como se discutió anteriormente, en una realización dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera es una única estructura continua diseñada de una manera en forma de espiral. En otra realización, dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera incluye dos o más estructuras superficiales separadas que sobresalen por fuera cada una de las cuales que tiene un primer extremo y un segundo extremo, la disposición interna entre las estructuras superficiales adyacentes que sobresalen por fuera de tal manera que una primera o una segunda estructura superficial que sobresale por fuera, es decir, en relación con un eje paralelo al eje longitudinal de dicho al menos un sistema de rodillos, al menos en línea con una primero o un segundo extremo de la estructura superficial adyacente que sobresale por fuera. Aún en otra realización, dichas dos o más estructuras superficiales separadas que sobresalen por fuera extendidas desde los extremos opuestos de dicho al menos un sistema de rodillos hacia la sección media de dicho al menos un sistema de rodillos de tal manera que, para estructuras superficiales adyacentes que sobresalen por fuera, una primera o una segunda estructura final superficial que sobresale por fuera que se extiende desde un extremo de dicho al menos un sistema de rodillos hacia dicha sección media está al menos de acuerdo con un primer o un segundo extremo de una estructura superficial adyacente que sobresale hacia afuera se extiende desde dicha sección media al extremo opuesto de dicho sistema de rodillos.

25 En una realización, dicho sistema resistente al impacto comprende:

- un segundo medio de transporte que incluye una segunda cinta transportadora arreglada opuesta a dicho primer medio de transporte de tal manera que los lados adyacentes de la primera y la segunda cintas transportadoras se enfrentan entre sí y durante el aplanamiento se están moviendo en la misma dirección, y
- un medio de resistencia al impacto dispuesto adyacente a dicha segunda cinta transportadora distalmente lejos de dicha primera cinta transportadora.

30 En una realización, dicho medio de resistencia al impacto es una estructura de placa plana. En otra realización, dichos medios de resistencia al impacto son uno o más de dicho sistema de rodillos, por ejemplo, uno o más rodillos o similares dispuestos con al menos una estructura superficial que sobresale por fuera. Estos sistemas de rodillos preferiblemente, pero no necesariamente, girarían en la misma dirección que una rueda motriz que opera el accionamiento de la segunda cinta transportadora.

35 En una realización, durante el aplanamiento la velocidad periférica de dicho al menos un sistema de rodillos es mayor que la velocidad de dichas primera y/o segunda cinta transportadoras. De esta manera, se garantiza que mientras que transporta el producto alimenticio a través de dicha zona se asegura suficientemente que muchos puntos/áreas de "impacto" en el producto alimenticio se consigan con el fin de alcanzar la suavidad del producto alimenticio. Esto también puede estar adaptado para el tipo de producto alimenticio de acuerdo con el tipo de producto alimenticio que puede ser más sensible a este tipo de zonas de "impacto" que otros tipos de productos alimenticios.

40 En una realización, dicho al menos un sistema de rodillos incluye dos sistemas de rodillos dispuestos en paralelo entre sí, y donde la estructura superficial que sobresale por fuera de los dos sistemas de rodillos de torsión tienen orientaciones opuestas. Es decir, de manera que durante el proceso de aplanamiento puede producirse un desplazamiento lateral de la materia de alimento. Por lo tanto, mediante la utilización de dos sistemas de rodillos tal desplazamiento lateral se estabiliza porque el producto alimenticio regresará más o menos de nuevo a la posición lateral de donde comenzó.

45 De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, un montaje de sistemas de rodillos de acuerdo con la reivindicación 15 está previsto que comprenda al menos un primer y un segundo sistema de sub-rodillo, cada uno de los cuales comprende al menos una estructura superficial que sobresale por fuera, dicho al menos primer y segundo sistemas de sub-rodillos que comprende medios de montaje para el montaje de dichos sub-sistemas de rodillos internamente en una posición fija en relación entre sí con el fin de formar dicho sistema de rodillos.

50 De acuerdo con un cuarto aspecto, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 16 para aplanar el producto alimenticio utilizando dicho aparato de aplanamiento.

En general, los diversos aspectos de la invención se pueden combinar y acoplar de cualquier manera posible dentro del alcance de la invención. Estos y otros aspectos, características y/o ventajas de la invención serán evidentes a partir de y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas en lo sucesivo.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Las realizaciones de la invención se describirán, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que las figuras 1 muestran un aparato de aplanamiento de la técnica previa para aplanar producto alimenticio,
- la figura 2 muestra un sistema de rodillos implementado en la técnica anterior del aparato de aplanamiento mostrado en la figura 1,
- 10 la figura 3a, b muestra una realización del aparato de aplanamiento de acuerdo con la presente invención para aplanar productos alimenticios,
- la figura 4a-c representan una vista lateral, una vista frontal y una vista en perspectiva de una realización de un sistema de rodillos de acuerdo con la presente invención,
- la figura 5 muestra un ejemplo de dicho montaje de sistema de rodillos que consta de dos sistemas de sub-rodillos que están montados juntos como se discutió en relación con la figura 4 y un eje de accionamiento acoplado a una unidad de accionamiento,
- 15 la figura 6 muestra la realización de la figura 4, donde la estructura superficial ha sido aplanado,
- la figura 7 muestra otro ejemplo de una disposición de estructura que sobresale por fuera donde varias estructuras superficiales que sobresalen por fuera extendidas desde los extremos opuestos de dicho sistema de rodillos hacia la sección media del sistema de rodillos, y
- 20 las figuras 8 a 10 muestran una realización de un aparato de aplanamiento de acuerdo con la presente invención, donde se utilizan dos sistemas de rodillos dispuestos en paralelo entre sí.

Descripción de las realizaciones

25 La figura 3 muestra una realización de un aparato 300 de aplanamiento de acuerdo con la presente invención para aplanar productos alimenticios 309, donde el producto alimenticio puede incluir, pero no se limita a, cualquier tipo de carne, tal como carne de vaca, cordero, cerdo, o cualquier tipo de carne de aves de corral como el pollo o pechuga de pavo, o unos filetes de pescado de cualquier tipo.

30 El aparato 300 de aplanamiento comprende un sistema 301 resistente al impacto, un primer medio 302 de transporte y al menos un sistema 303, 304 de rodillos que incluye al menos una estructura que sobresale por fuera que será discutida con más detalles más adelante. El primer medio 302 de transporte no se debe interpretar como limitado a la forma triangular de medios de transporte como se muestra en este documento, pero puede muy bien ser "de disposición paralela" similar a la representada en la figura 1. El al menos un sistema 303, 304 de rodillos puede cada uno comprender uno o más rodillos o similares.

35 En la realización representada en este documento el sistema 301 de resistencia al impacto es un segundo medio 301 de transporte que incluye una segunda cinta 310 transportadora que está dispuesta opuesta a una primera cinta 311 transportadora del segundo medio 301 de transporte y donde los medios resistentes al impacto, en este caso dos estructuras 307, 308 de placa plana, están dispuestos dentro del mismo plano opuesto a dos sistemas 303, 304 de rodillos, respectivamente, en sentido distal fuera de la primera cinta 311 transportadora.

40 Cuando se aplanan el producto alimenticio 309 los ejes de accionamiento de los respectivos primer y segundo sistemas transportadores se están moviendo en direcciones opuestas como indican las flechas 305, 306 que resulta en que las partes adyacentes de la primera y la segunda cintas 310, 311 transportadoras se están moviendo en la misma dirección. Los dos sistemas 303, 304 de rodillos están montados de forma giratoria, por ejemplo, conduciendo los ejes y colocados uno al lado del otro dentro del mismo plano distalmente lejos de las estructuras 307, 308 de placa plana y girando con una velocidad de rotación que es preferiblemente mayor que la velocidad de rotación del eje de accionamiento de los primeros medios de transporte. Aunque esta realización muestra dos sistemas de rodillos, los sistemas de rodillos pueden muy bien ser un sistema de rodillos de uno o tres o más sistemas de rodillos.

45

Como un ejemplo, la velocidad de transporte de la primera y la segunda cintas, que se extienden preferiblemente con esencialmente la misma velocidad, puede ser de entre 0.06-0.4m/s, por ejemplo, alrededor de 0.24 m/s, y la velocidad de rotación de los sistemas 303, 304 de rodillos cuando el diámetro más grande de los sistemas de rodillos es de 200 mm (incluyendo las estructuras que sobresalen por fuera) puede ser como un ejemplo 70-178rot. /min. Aunque los

sistemas 303, 304 de rodillos en esta realización giran en el mismo sentido de giro que el eje de accionamiento de la primera instalación de transporte, los sistemas de rodillos puede que giren del mismo modo en la dirección opuesta.

5 Los dos sistemas 303, 304 de rodillos se colocan a través de la primera cinta 311 transportadora y comprenden al menos una estructura superficial que sobresale por fuera que están oblicuamente relacionadas al eje longitudinal del sistema de rodillos y diseñadas de tal manera que al menos una parte de la al menos una estructura superficial hacia el exterior que sobresale está en contacto con la primera cinta transportadora en todo momento durante la rotación de los sistemas 303, 304 de rodillos. Este contacto continuo con la primera cinta 311 transportadora crea, visto desde este punto de vista lateral, dos partes 312a, b ascendentes que durante el movimiento de los sistemas 303, 304 de rodillos se mueven continuamente a través de la primera cinta 311 transportadora de tal manera que un contacto entre los sistemas 303, 304 de rodillos y la primera cinta transportadora se mantiene en todo momento. Estas partes ascendentes causan una compresión del producto alimenticio cuando el producto se transporta a través de la zona de aplastamiento como se muestra en la figura 3b. Este continuo contacto resulta en una enorme reducción de ruido en comparación con el aparato aplanamiento de la técnica anterior mostrado en la figura 1 que da un montón de "aleteo" ruido de la correa y también fuerzas de "martilleo" que se traducen en que el aparato de la figura 1 se vuelve muy ruidoso. El diseño/disposición de la estructura superficial que sobresale por fuera del sistema de rodillos en la realización mostrada en la figura 3 reduce, sin embargo, o incluso elimina estas fuerzas de "martilleo" desde al menos una parte de la estructura superficial que sobresale por fuera que está en contacto con la primera cinta 311 transportadora en todo momento. Además, este diseño/disposición tiene la ventaja adicional de que la maquinaria, por ejemplo, rodamientos, medios de accionamiento, etc. del aparato se somete a menos desgaste que en el caso del aparato de aplanamiento de la técnica anterior, por ejemplo, debido a la reducción o incluso la eliminación de estas fuerzas de "martilleo".

25 Si el producto alimenticio es por ejemplo carne, el resultado de transportar el producto alimenticio 309 a través de la zona de aplanamiento resulta en que este aplanado puede hacer que sea más delgada y/o más grande y/o desplace las fibras de la carne y "fijándolas" parcialmente, lo que hace que la carne más tierna y da una mejor "sensación en la mordida". Por otra parte, gracias al sistema de rodillos y al aparato de aplanamiento de acuerdo con la invención, el producto alimenticio puede ser aplanado de una manera, que es más suave en comparación con el aparato de aplanamiento de la técnica anterior, lo que resulta en productos que tienen una calidad mejorada.

30 El proceso de aplanamiento del producto alimenticio no debe ser considerado como limitado al proceso de aplanamiento de "dos etapas" que se muestra en este documento, donde dos sistemas 303, 304 de rodillos, se utilizan, pero el proceso de aplanamiento puede también ser un proceso de aplanamiento de una "sola etapa" o proceso de aplanamiento de tres o más etapas con tres o más sistemas de rodillos (no mostrados en este documento). Además, la distancia entre los sistemas 303, 304 de rodillos y las estructuras 307, 308 de placa plana opuestas pueden ser diferentes preferiblemente de tal manera que las distancias disminuyen a lo largo de la dirección de transporte que se prefiere cuando los productos alimenticios tales como el Schnitzel va a ser aplanado, porque tal proceso de aplanamiento puede ser muy difícil en un proceso de aplanamiento único (donde sólo está presente un sistema de rodillos). Para lograr esto, los sistemas 303, 304 de rodillos, por ejemplo, pueden tener diferentes diámetros donde el diámetro del sistema 303 de rodillos que está posicionado en el lado de abajo en comparación con el sistema 304 de rodillos que puede tener un diámetro más grande, o el sistema 303 de rodillos simplemente puede ser ajustado hacia arriba en comparación con el sistema 304 de rodillos, por ejemplo, mediante el ajuste del sistema 303 de rodillos hacia la estructura 307 de la placa plana. Alternativamente, la estructura 307 de placa plana se puede ajustar hacia el sistema 303 de rodillos. A modo de ejemplo, si el proceso de aplanamiento es un proceso de aplanamiento de tres pasos, la primera distancia entre el primer sistema de rodillos y la estructura de placa plana opuesta puede ser de 100 mm, la distancia entre el siguiente sistema de rodillos y la estructura de placa plana opuesta puede ser de 60 mm y la tercera distancia entre un tercer sistema de rodillos y la estructura de placa plana opuesta puede ser de 45 mm.

45 La figura 4a-c representan una vista lateral, una vista frontal y una vista en perspectiva de una realización de un sistema 303, 304 de rodillos de acuerdo con la presente invención, donde la al menos una estructura 401 superficial que sobresale por fuera incluye más de uno, en este caso cinco, estructuras superficiales que sobresalen por fuera que se extienden entre los extremos opuestos de dicho sistema de rodillos de un modo paralelo de tal manera que, como se muestra en la figura 4b la periferia es sustancialmente circular. Además; la disposición interna entre las estructuras superficiales adyacentes que sobresalen por fuera es tal que un primer extremo de una estructura superficial que sobresale por fuera es, en relación con un eje paralelo al eje 602 longitudinal de dicho sistema de rodillos, al menos en línea con un primer o un segundo extremo de una estructura superficial adyacente que sobresale por fuera. De ese modo, como se discute en relación con la figura 3, se garantiza que al menos una parte de las estructuras 401 superficiales que sobresalen por fuera están en contacto con dicha primera cinta transportadora en todo momento.

55 Como se muestra en esta realización, las estructuras 401 superficiales que sobresalen por fuera son una parte integral del sistema de rodillos. Estas estructuras 401 superficiales que sobresalen por fuera pueden muy bien ser montadas en la superficie de un cilindro de manera removible de tal manera que pueden ser reemplazadas con nuevas estructuras superficiales que sobresalen por fuera, o el número de las estructuras superficiales que sobresalen por fuera se puede ajustar y adaptar al tipo de producto alimenticio que se va a aplanar. De ese modo, el número puede, por ejemplo, ser reducido de cinco a cuatro o menos, o se pueden incorporar más de cinco, por ejemplo, seis o siete. El ángulo de las estructuras superficiales en relación con el eje longitudinal del sistema 300 de rodillos puede entonces también ser

ajustado de modo que el requisito antes mencionado, a saber, que se haya cumplido que las estructuras superficiales adyacentes estén en línea con un eje paralelo al eje longitudinal del sistema 300 de rodillos.

5 La realización mostrada en este documento muestra un agujero 405 central y los agujeros 403 más cercanos al agujero 405 central se implementan para el montaje del sistema 303, 304 de rodillos a un eje de montaje (véase la figura 5) que es preferiblemente operable conectado a una unidad de accionamiento (véase la figura 5) que acciona el movimiento de rotación del sistema de rodillos. Los cuatro agujeros 404 más cercanos a la periferia del sistema 303, 304 de rodillos se utilizan para montar rígidamente sistemas de sub-rodillos entre sí para formar dicho sistema de rodillos. Como ejemplo, el sistema de rodillos puede ser un montaje de sistema de rodillos que consta de dos o más sistemas de rodillos de tal manera que, cuando están montados juntos, forman el sistema 303, 304 de rodillos mencionado anteriormente.

10 La figura 5 muestra un ejemplo de dicho montaje 500 de sistema de rodillos que consta de dos sistemas 501, 502 de sub-rodillos, que están montados juntos como se discutió en relación con la figura 4 y un eje 504 de accionamiento, donde el sistema de rodillos es impulsado por una unidad 503 de accionamiento que opera la velocidad de giro del sistema de rodillos, así como la dirección de la rotación del sistema de rodillos.

15 La figura 6 muestra la realización de la figura 4, donde la estructura superficial ha sido, para mayor aclaración, aplanada, mostrando dos estructuras 401 a, b superficiales adyacentes que sobresalen por fuera que están dispuestas en una forma paralela y diseñadas de tal manera que se encuentren en línea con un eje 601 paralelo al eje 602 longitudinal del sistema de rodillos. La flecha indica un ejemplo de una dirección de giro del sistema de rodillos.

20 La figura 7 muestra otro ejemplo de una disposición estructura que sobresale por fuera donde varias estructuras superficiales que sobresalen por fuera extendidas desde los extremos opuestos de dicho sistema 700 de rodillos hacia la sección media del sistema de rodillos de tal manera que, para las estructuras 701, 702 superficiales adyacentes que sobresalen por fuera, un primer o un segundo extremo de estructuras superficiales que sobresalen por fuera extendidas desde un extremo del sistema de rodillos hacia dicha sección media están al menos en línea en relación con un eje 704a,b paralelo al eje longitudinal del sistema 703 de rodillos con un primero o un segundo extremo de una estructura superficial adyacente que sobresale por fuera que se extiende desde dicha sección media para el extremo opuesto de dicho sistema de rodillos. O, dicho en otras palabras, el lado izquierdo y el lado derecho de las estructuras superficiales que sobresalen por fuera son paralelos, respectivamente.

Cabe señalar que son posibles varias disposiciones diferentes de tales estructuras superficiales que sobresalen por fuera, donde las disposiciones son de tal manera que el sistema de rodillos mantiene un contacto con dicha primera cinta transportadora en todo momento.

30 Las estructuras superficiales que sobresalen por fuera pueden incluir además pequeñas ruedas con el fin de reducir la fricción entre los sistemas de rodillos y la primera cinta transportadora, o las estructuras que sobresalen por fuera pueden más o menos estar constituidas de ruedas que sobresalen por fuera.

Además, en una realización, la al menos una estructura superficial que sobresale por fuera puede incluir una única estructura continua diseñada de una manera en forma de espiral.

35 Las figuras 8 a 10 muestran una vista en perspectiva, una vista superior y una vista frontal de una realización de la disposición de sistema de rodillos representado en la figura 3, donde los dos sistemas de rodillos están dispuestos en paralelo entre sí, y donde la estructura superficial que sobresale por fuera diseñada de dicha forma de espiral de manera que la forma de torsión tiene orientaciones opuestas. El producto alimenticio puede someterse en concreto a un movimiento lateral después de pasar el primer sistema de rodillos debido a la disposición de una manera en forma de espiral, pero mediante la utilización del segundo sistema de rodillos con la orientación de torsión opuesta al producto alimenticio regresará más o menos a la posición lateral de donde comenzó. En consecuencia, se evita que el producto alimenticio caiga de lado de la cinta 311 transportadora. Como se discutió previamente, el medio resistente al impacto mediante el sistema resistente al impacto puede ser uno o más de dichos sistemas de rodillos, por ejemplo, un rodillo, que puede comprender al menos una estructura superficial que sobresale por fuera. En la realización mostrada en las figuras 8-10 un rodillo de tal resistencia al impacto puede tener una orientación de torsión opuesta en comparación con el sistema de rodillos dispuesto correspondientemente por debajo, por ejemplo, la primera cinta 311 transportadora, confrontar, por ejemplo, la figura 3. Por este medio se consiguen también ventajas como se discutió anteriormente, por ejemplo, la prevención de movimiento hacia los lados.

50 Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la descripción anterior, dicha ilustración y descripción han de considerarse ilustrativas o ejemplares y no restrictivas; la invención no está limitada a las realizaciones descritas, puesto que su alcance sólo está limitado por las reivindicaciones adjuntas.

55 Otras variaciones a las realizaciones dadas a conocer pueden entenderse y ser efectuadas por aquellos expertos en la técnica en la práctica de la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la descripción y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, la palabra "comprende" no excluye otros elementos o etapas, y el artículo indefinido "un" o "una" no excluyen una pluralidad. El mero hecho de que se citen determinadas medidas en

reivindicaciones dependientes diferentes entre sí no indica que una combinación de estas medidas no se puede utilizar con ventaja.



Reivindicaciones

1. Un sistema (303, 304) de rodillos que comprende al menos una estructura (401) superficial que sobresale por fuera, estando dicho sistema de rodillos adaptado para ser utilizado en relación con un aparato (300) de aplanamiento para aplanar producto alimenticio (309), comprendiendo dicho aparato de aplanamiento:
- 5 • un sistema (301) resistente al impacto, y
- un primer medio (302) de transporte que incluye una primera cinta (311) transportadora, estando dicho primer medio de transporte dispuesto opuesta a dicho sistema resistente al impacto con la primera cinta transportadora enfrentada a dicho sistema resistente al impacto, la zona entre la primera cinta transportadora y el sistema resistente al impacto que define una zona de aplanamiento,
- 10 dicho sistema de rodillos que está adaptado para ser montado giratorio adyacente a dicha primera cinta transportadora distalmente lejos de dicho sistema resistente al impacto a través de la primera cinta transportadora, dicho aplanamiento del producto alimenticio que incluye la rotación de dicho sistema de rodillos mientras que transporta el producto alimenticio a través de dicha zona de aplanamiento de tal manera que dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera es ladeada en relación al eje (602) longitudinal del sistema de rodillos y presiona dicha primera cinta
- 15 transportadora hacia dicho sistema resistente al impacto causando una compresión del producto alimenticio, caracterizado porque dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera está diseñada de tal manera que al menos una parte de la al menos una estructura superficial que sobresale por fuera está en contacto con la primera cinta transportadora sustancialmente en todo momento durante la rotación del sistema de rodillos.
2. Un sistema de rodillos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera es una estructura continua única diseñada de una manera en forma de espiral.
- 20 3. Un sistema de rodillos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera incluye dos o más estructuras (401a, b) superficial separadas que sobresale por fuera, cada una de las cuales que tiene un primer extremo y un segundo extremo, la disposición interna entre las estructuras superficiales adyacentes que sobresalen por fuera es tal que un primer o un segundo extremo de una estructura superficial que sobresale por fuera es, en relación con un eje (601) paralelo al eje longitudinal de dicho sistema (602) de rodillos, al
- 25 menos en línea con un primer o un segundo extremo de una estructura adyacente superficial que sobresale por fuera.
4. Un sistema de rodillos de acuerdo con la reivindicación 3, en donde cada una de dichas dos o más estructuras superficiales separadas que sobresalen por fuera extendidas entre los extremos opuestos de dicho sistema de rodillos de una manera paralela.
- 30 5. Un sistema de rodillos de acuerdo con la reivindicación 3, en donde dichas dos o más estructuras (701, 702) superficial separadas que sobresalen por fuera extendidas desde los extremos opuestos de dicho sistema de rodillos hacia la sección media de dicho sistema de rodillos de tal manera que, para las estructuras superficiales adyacentes que sobresalen por fuera, un primer o un segundo extremo de una estructura superficial que sobresale por fuera que se extiende desde un extremo del sistema de rodillos hacia dicha sección media está, en relación a un eje (704a, b) en
- 35 paralelo al eje longitudinal de dicho sistema (703) de rodillos, al menos en línea con un primer o un segundo extremo de una estructura superficial que sobresale por fuera que se extiende desde dicha sección media al extremo opuesto de dicho sistema de rodillos.
6. Un sistema de rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho sistema de rodillos está formado por dos o más sistemas (501, 502) de sub-rodillos cada uno de los cuales comprende una parte de dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera, los dos o más sistemas de sub-rodillos que comprenden medios de montaje para el montaje de los sistemas de sub-rodillos juntos con el fin de formar dicho sistema de rodillos.
- 40 7. Un aparato (300) de aplanamiento para aplanar producto alimenticio, comprendiendo dicho aparato de aplanamiento:
- un sistema (301) resistente al impacto,
- un primer medio (302) de transporte que incluye una primera cinta (311) transportadora y, estando dicho primer medio de transporte dispuesto opuesta a dicho sistema resistente al impacto con la primera cinta transportadora enfrentada a dicho sistema resistente al impacto, la zona entre la primera cinta transportadora y el sistema resistente al impacto que define una zona de aplastamiento, y
- 45 • al menos un sistema (303, 304) de rodillos que comprende al menos una estructura (401) superficial que sobresale por fuera, dicho al menos un sistema de rodillos está montado de manera giratoria adyacente a dicha primera cinta transportadora distalmente lejos de dicho sistema resistente al impacto a través de la primera cinta transportadora, dicho aplanamiento del producto alimenticio que incluye hacer girar dicho al menos un sistema de rodillos mientras que transporta el producto alimenticio a través de dicha zona de aplanamiento de tal manera que dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera es ladeada en relación al eje (602) longitudinal de dicho al menos un
- 50

sistema de rodillos y presiona dicha primera cinta transportadora hacia el dicho sistema resistente al impacto causando una compresión del producto alimenticio,

- 5 caracterizado porque dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera está diseñada de tal manera que al menos una parte de la al menos una estructura superficial que sobresale por fuera está en contacto con la primera cinta transportadora sustancialmente en todo momento durante la rotación de dicho al menos un sistema de rodillos.
8. Un aparato de aplanamiento de acuerdo con la reivindicación 7, en donde dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera es una única estructura continua diseñada de una manera en forma de espiral.
- 10 9. Un aparato de aplanamiento de acuerdo con la reivindicación 7, en donde dicha al menos una estructura superficial que sobresale por fuera incluye dos o más estructuras superficiales separadas que sobresalen por fuera cada una de las cuales que tiene un primer extremo y un segundo extremo, la disposición interna entre las estructuras superficiales adyacentes que sobresalen por fuera es tal que un primer o un segundo extremo de una estructura superficial que sobresale por fuera está en relación con un eje paralelo al eje longitudinal de dicho al menos un sistema de rodillos, al menos en línea con un primer o un segundo extremo de una estructura adyacente superficial que sobresale por fuera.
- 15 10. Un aparato de aplanamiento de acuerdo con la reivindicación 9, en donde cada uno de dichas dos o más estructuras superficiales separadas que sobresalen por fuera extendidas entre los extremos opuestos de dicho al menos un sistema de rodillos de una manera paralela.
- 20 11. Un aparato de aplanamiento de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dichas dos o más estructuras superficiales separadas que sobresalen por fuera extendidas desde los extremos opuestos del dicho al menos un sistema de rodillos hacia la sección media de dicho sistema de rodillos de tal manera que, para las estructuras superficiales adyacentes que sobresalen por fuera, un primer o un segundo extremo de una estructura superficial que sobresale por fuera que se extiende desde un extremo de dicho al menos un sistema de rodillos hacia dicha sección media es al menos en línea con un primer o un segundo extremo de una estructura superficial adyacente que sobresale por fuera que se extiende desde dicha sección media al extremo opuesto de dicho al menos un sistema de rodillos.
- 25 12. Un aparato de aplanamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en donde dicho sistema resistente al impacto comprende:
- un segundo medio de transporte que incluye una segunda cinta transportadora dispuesta opuesta a dicho primer medio de transporte de tal manera que los lados adyacentes de la primera y la segunda cintas transportadoras se enfrentan entre sí y durante el aplanamiento se están moviendo en la misma dirección, y
  - un medio resistente al impacto dispuesto adyacente a dicha segunda cinta transportadora distalmente lejos de dicha primera cinta transportadora, en donde, por ejemplo, dicho medio resistente al impacto es una estructura de placa plana o dicho medio resistente al impacto es uno o más de dichos sistemas de rodillos.
- 30 13. Un aparato de aplanamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en donde durante el aplanamiento, la velocidad periférica de dicho al menos un sistema de rodillos es mayor que la velocidad de dicha primera y/o segunda cintas transportadoras.
- 35 14. Un aparato de aplanamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, en donde dicho al menos un sistema (303, 304) de rodillos incluye dos sistemas de rodillos dispuestos en paralelo entre sí, y donde la estructura superficial que sobresale por fuera de los dos sistemas de rodillos teniendo orientaciones de giro opuestas.
- 40 15. Un montaje de sistema de rodillos que comprende al menos un primer y un segundo sistema de sub-rodillos cada uno de los cuales comprende al menos una estructura superficial que sobresale por fuera, caracterizado por que dicho al menos primer y segundo sistemas de sub-rodillos comprende medios de montaje para montar dichos sistemas de subrodillos internamente juntos en una posición fija en relación entre sí con el fin de formar un sistema de rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
- 45 16. Un método de aplanamiento de un producto alimenticio (309) utilizando un aparato de aplanamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 14.

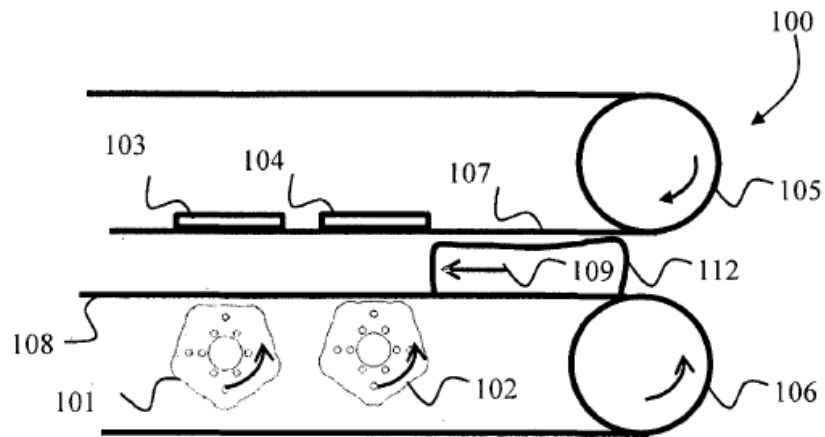


FIG. 1a (técnica anterior)

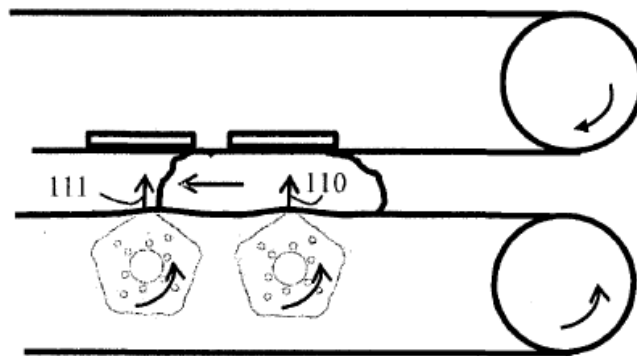


FIG. 1b (técnica anterior)

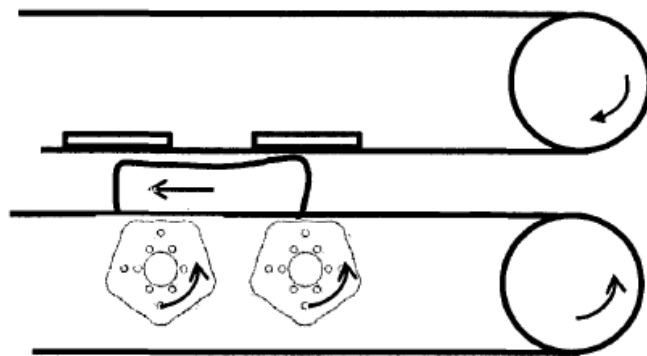


FIG. 1c (técnica anterior)

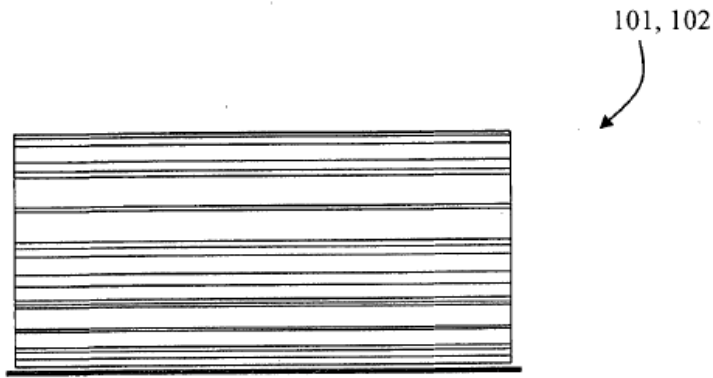


FIG. 2a (técnica anterior)

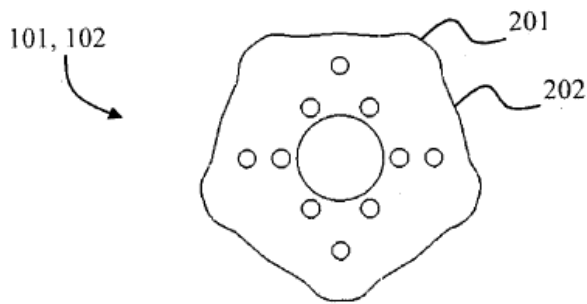


FIG. 2b (técnica anterior)

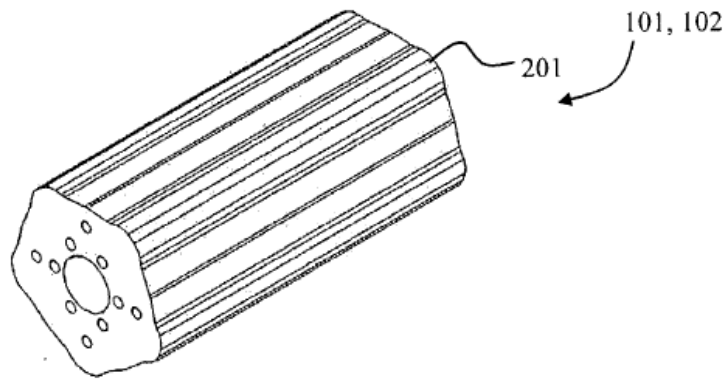


FIG. 2c (técnica anterior)

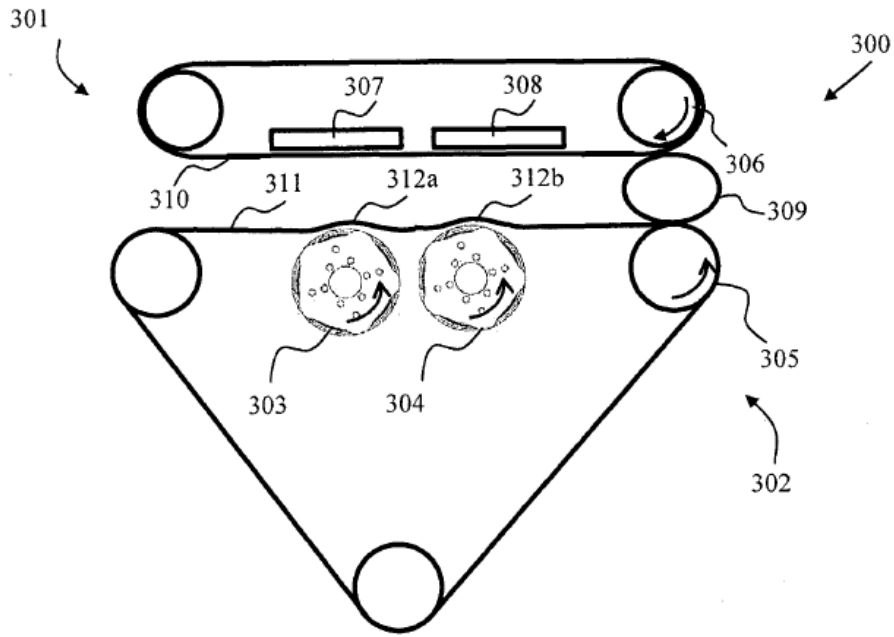


FIG. 3a

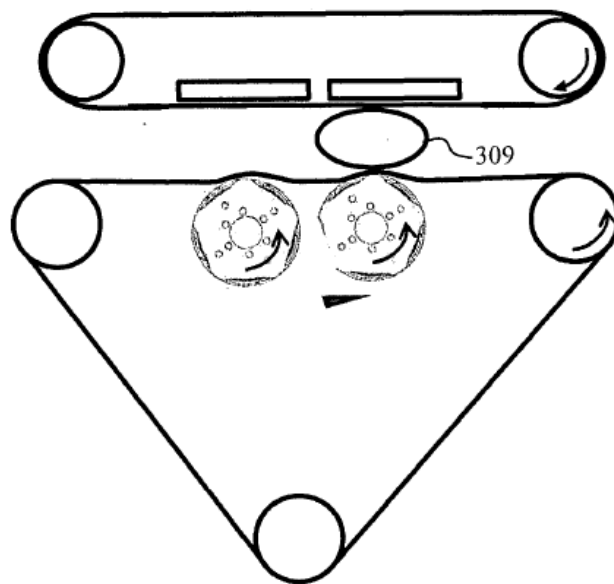


FIG. 3b

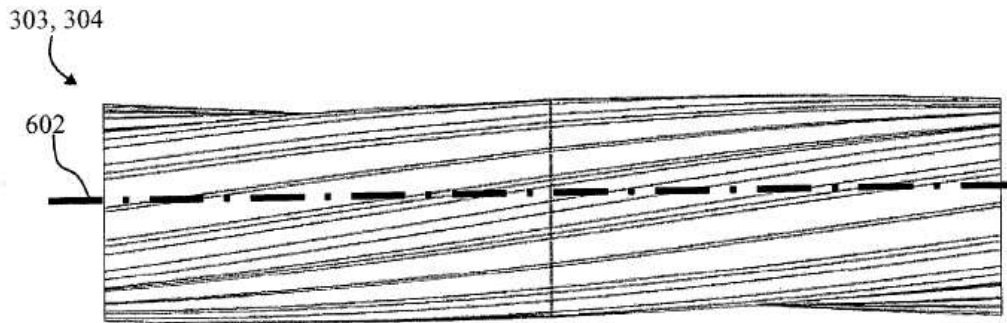


FIG. 4a

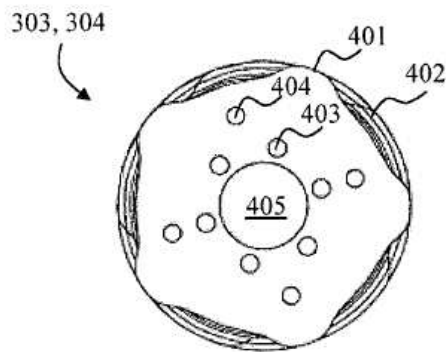


FIG. 4b

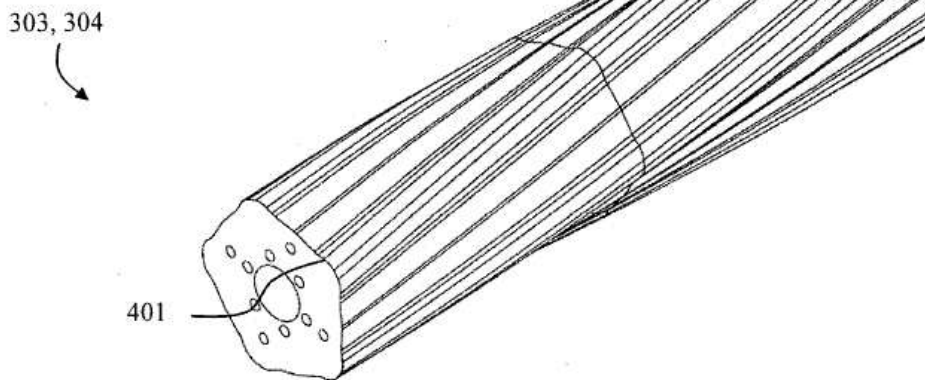


FIG. 4c

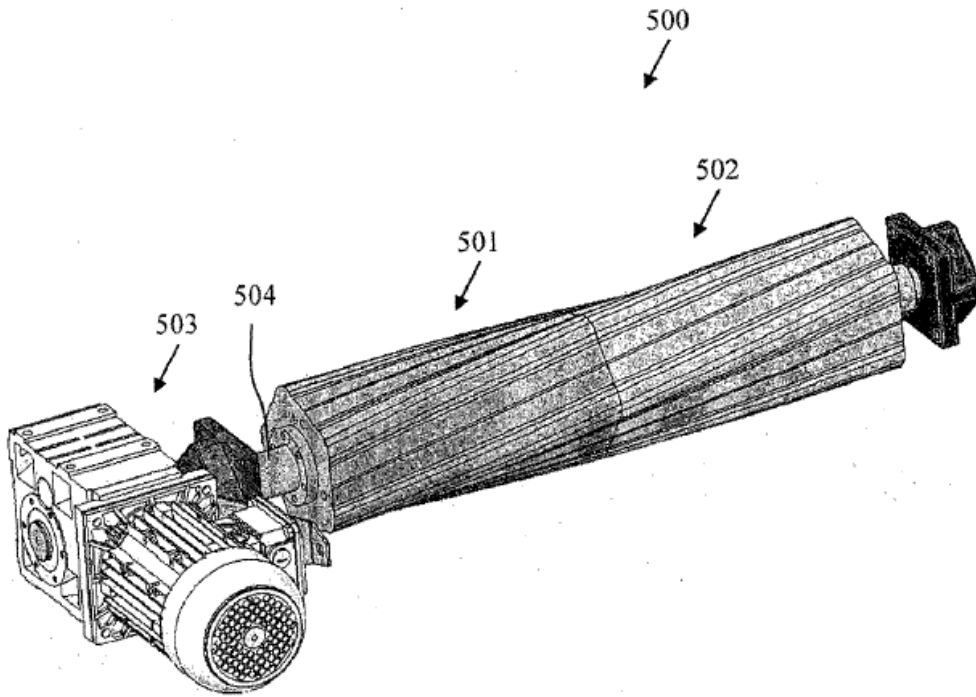


FIG. 5

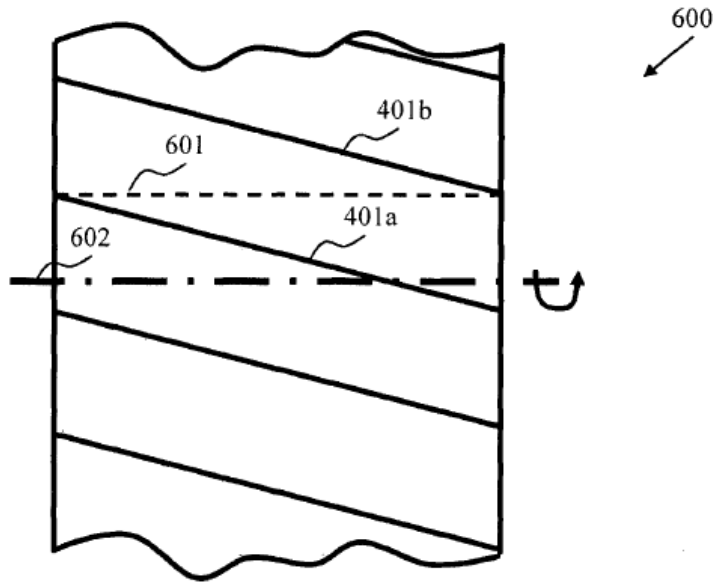


FIG. 6

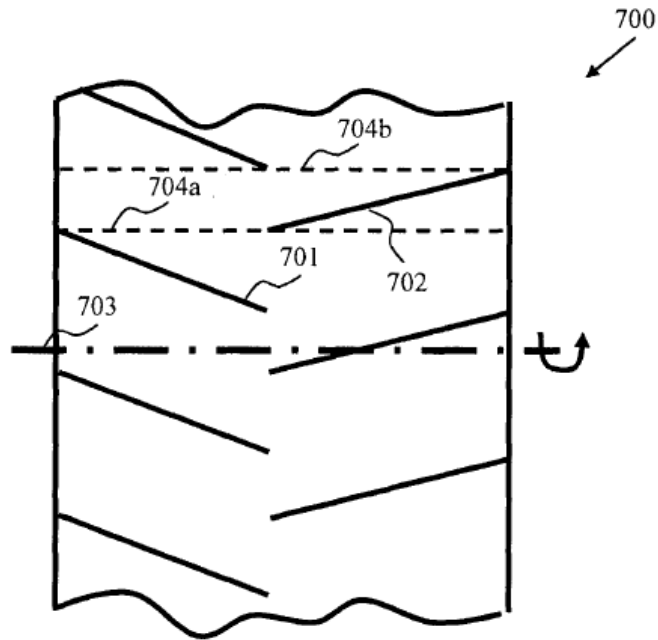


FIG. 7



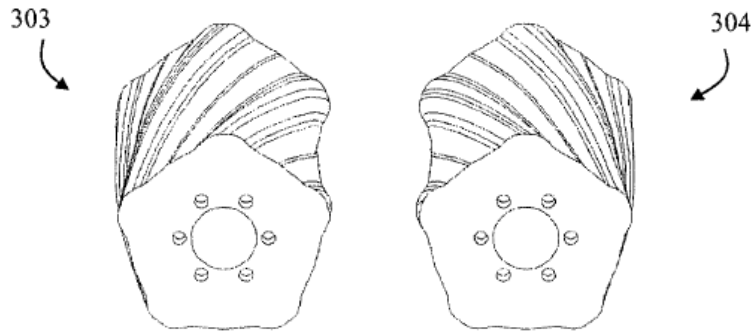


FIG. 8

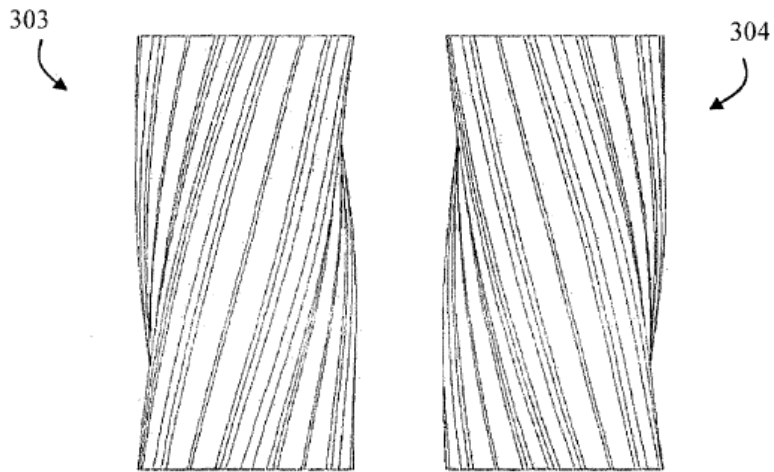


FIG. 9

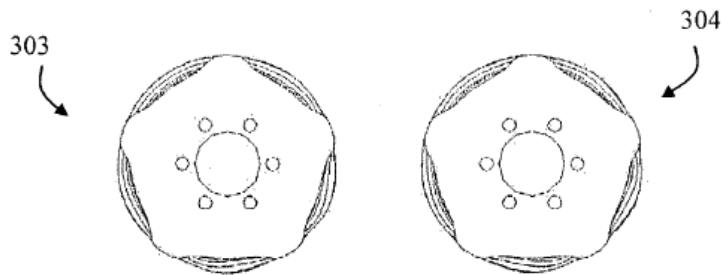


FIG. 10