

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 381**

51 Int. Cl.:

B26D 1/45 (2006.01)

B26D 3/18 (2006.01)

B26D 5/20 (2006.01)

B26D 1/50 (2006.01)

B26D 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2014 E 14158099 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2777897**

54 Título: **Rebanadora industrial**

30 Prioridad:

13.03.2013 IT MI20130380

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

21.08.2017

73 Titular/es:

**GRASELLI S.P.A. (100.0%)
Via Salvo d'Acquisto 2/C
42020 Albina (RE), IT**

72 Inventor/es:

GRASELLI, GIORGIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 630 381 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

Rebanadora industrial

5 El objeto de la presente invención es una rebanadora industrial.

Específicamente, el objeto de la presente invención es una rebanadora industrial que encuentra una aplicación ventajosa en la industria alimenticia para cortar productos tales como carne, pollo, pescado y verduras, preferiblemente frescos o cocidos y sin huesos o cartílagos.

10 Esta rebanadora industrial se utiliza para cortar el producto alimenticio en rebanadas, tiras o cubos de varias dimensiones en función del uso final previsto.

15 A modo de ejemplo, la rebanadora industrial se utiliza para procesar productos congelados y precocinados para redes de distribución a gran escala o canales de distribución a pequeña escala, productos frescos o precocidos para el usuario individual, porciones para cafeterías escolares o de negocios y productos frescos o precocidos destinados al sector de restauración y servicios alimentarios en general.

20 En el estado de la técnica, se sabe que las rebanadoras industriales mencionados anteriormente tienen una producción horaria de productos alimenticios cortados que sólo teóricamente alcanza dos toneladas métricas/hora.

25 Teniendo en cuenta la capacidad de producción que se puede conseguir, es evidente que estas rebanadoras industriales se emplean más eficazmente si se insertan dentro de una línea de producción bien organizada, preferiblemente automatizada. Sin embargo, este aspecto no impide una utilización individual, es decir, "autónoma", tal vez con una serie de máquinas en paralelo, que también puede ser manejada manualmente por un operador especializado para cada rebanadora industrial.

30 Con más detalle, el uso de la rebanadora industrial para cortar un producto alimenticio de forma prismática (con diferentes proporciones en las tres dimensiones principales), comprende esencialmente tres técnicas de corte diferentes, cada una de las cuales es más adecuada para un tipo particular de producto alimenticio.

35 En un primer caso, la técnica comprende cortar combinando un primer conjunto de cuchillas dispuestas en el mismo plano y encajadas sobre el mismo eje giratorio, con un segundo conjunto de cuchillas en forma de disco montadas sobre un eje, cada una de ellas girando en un plano transversal (perpendicular) con respecto al primer conjunto de cuchillas giratorias.

40 En un segundo caso, la técnica comprende el corte combinado con un primer conjunto de cuchillas en movimiento con movimiento rectilíneo alternativo, dispuestos también perpendicularmente entre sí y todos situados en un plano en forma de rejilla, enfrentados a una segunda cuchilla giratoria final que gira en un plano paralelo al plano del conjunto de cuchillas fijas.

45 En un tercer caso, la técnica de corte comprende el corte combinado simultáneo con una cuchilla plana fija, un conjunto de cuchillas en forma de disco dispuestas de manera similar a la primera caja, pero con un corte perpendicular con respecto a la cuchilla fija y, finalmente, un árbol giratorio provisto de un conjunto de cuchillas periféricas para el corte final, pasando del producto alimenticio a tiras, a piezas en forma de prisma o cubo, según sea el caso.

50 Todas estas técnicas se refieren a una estructura de un tipo estándar de rebanadora industrial de la técnica anterior, en la que normalmente también se incluyen elementos auxiliares para transportar el producto entrante y saliente.

Un ejemplo de una rebanadora industrial del tipo estándar se describe e ilustra en el documento EP 0931630-A2.

55 El documento US 5628237-A describe una máquina rebanadora de alta velocidad, específicamente para carne, que soporta una primera y una segunda barra de alimentos para su movimiento a lo largo de trayectos paralelos en una estación de corte en la que ambas barras son cortadas por una cuchilla accionada cíclicamente.

60 El documento EP 2226168-A1 describe un dispositivo para triturar materiales plásticos de longitud, anchura y espesor diversos (en particular, desechos textiles multicapa), para obtener cubos con espesores de 0.5 mm a 40 mm.

El documento SU 1685354 describe un aparato para dividir productos alimenticios (por ejemplo, carne) en trozos. El aparato incluye (ver figura 1 y 2) una cuchilla 3 que se mueve con un movimiento plano paralelo, fijada a vigas 2 transversales cuyos extremos están unidos a ejes de manivela 5 por medio de juntas 7.

Específicamente, los elementos de transporte están constituidos por cintas transportadoras dispuestas en bucles cerrados sobre rodillos, usualmente un par, uno de los cuales es generalmente un rodillo impulsor y el otro es el rodillo accionado.

5 Con más detalle, la unidad de alimentación típica comprende un par de dichas cintas dispuestas de tal manera que el plano definido por cada cinta es horizontal y está dispuesto para enfrentarse entre sí. La cinta inferior tiene generalmente ambos rodillos con los ejes sólidamente constreñidos a la base de la rebanadora, mientras que la cinta superior está estructurada de tal manera que la posición del eje de rotación de uno de los dos rodillos (generalmente el rodillo accionado) se mueve circularmente alrededor del eje del otro rodillo (generalmente el rodillo impulsor).

Esta configuración hace posible obtener un pivote alrededor del cual puede orientarse el plano definido por la cinta superior, girándolo con respecto a un eje, en este caso, el eje de rotación del rodillo impulsor.

15 En el uso de la rebanadora industrial, la orientación de dicho plano se ajusta típicamente para permitir el contraste (presión) adecuado sobre el producto alimenticio que avanza sobre la cinta transportadora inferior durante el proceso de corte. Con este objetivo, el contraste se alcanza por medio de palancas compuestas adecuadas conectadas a una unidad de contraste. Esta unidad de contraste es generalmente de tipo neumático y ajustada manualmente por el operador en base a los tipos de productos alimenticios a procesar y por tanto a la cantidad de contraste necesaria para el corte.

Es evidente que la posición del plano definido por la cinta transportadora superior es el resultado de la anatomía, la consistencia y la cantidad de producto que se ha cargado en la unidad de alimentación de la rebanadora y que está a punto de cortarse. Las rebanadoras industriales que se basan en estas técnicas de corte están sujetas a varios límites, en términos de flexibilidad en cuanto al uso y en cuanto a la calidad del producto final procesado.

De hecho, el producto cortado, sobre todo en lo que se refiere a las carnes, tiene áreas en las que la fibra se rasga y no se corta de forma limpia por la o las cuchillas. Esto conduce a una limitación en el uso del producto procesado en procesos subsiguientes y en el manejo en la industria alimentaria, además de una reducción que afecta las cualidades estéticas y la presentación del mismo producto en el estado "semiacabado" que se ofrece al usuario individual.

Además, en lo que respecta a la estructura mecánica de las rebanadoras de la técnica anterior, existen restricciones marcadas en términos de su adaptabilidad, de acuerdo con el producto alimenticio a procesar. Esto obliga al departamento de procesamiento genérico de una industria alimenticia a suministrarse con una serie de máquinas configuradas y equipadas de acuerdo con el producto alimenticio específico que se va a procesar cada vez.

Además, precisamente debido a las técnicas de corte principales descritas anteriormente, estas rebanadoras industriales constituyen una limitación en líneas de producción automatizadas: la cantidad de producto alimenticio procesado por hora es a menudo incompatible con la velocidad de toda la línea de producción. La desaceleración clásica de la cadena de producción debido al denominado "efecto cuello de botella" creado por la rebanadora es una consecuencia de esto.

Este problema conduce predominantemente a dos aspectos negativos: el primero es que la colocación de un operador especializado se hace necesaria para la gestión del paso del producto en la rebanadora durante la etapa de corte; al mismo tiempo, el riesgo de contaminación del mismo producto aumenta notablemente debido a este nuevo manejo del producto.

Esta contaminación es aún más probable en el caso de líneas de producción que procesan productos alimenticios que ya están precocinados o cocidos, tal vez incluso ya cocinados a temperatura ambiente.

Por lo tanto, de acuerdo con normas estrictas de salud y control de calidad para el sector alimentario, el alto riesgo de contaminación antes mencionado, junto con la apariencia estética defectuosa por un posible desgarramiento durante la etapa de corte, a menudo conduce a la formación de grandes cantidades de desperdicio del producto procesado.

Todas estas consideraciones contribuyen a hacer de las rebanadoras industriales una parte indispensable de las líneas de producción que procesan principalmente carnes, pero tienen una serie de limitaciones no resueltas en cuanto a la colocación eficiente y efectiva en la línea de producción.

Desde el punto de vista de la industria alimentaria, pueden surgir dos escenarios. En el primer escenario, en el caso de un proyecto recién creado para y puesta en marcha de una nueva línea de producción, la(s) rebanadora(s) a colocar a lo largo de la línea deben planificarse con suficiente anticipación para que todos los demás equipos y sistemas auxiliares sean compatibles con el rendimiento y las necesidades de uso de estas rebanadoras industriales.

En el segundo caso, la colocación de una o más rebanadoras en una línea de producción preexistente implica esfuerzos considerables, incluyendo esfuerzos financieros, para adaptar la línea al modelo o modelos de rebanadora(s) industrial(es) elegida(s), ya que es una máquina que es difícilmente modificable o flexible en términos de uso.

5 En este contexto, la tarea técnica de la presente invención es poner a disposición una rebanadora industrial que esté libre de los inconvenientes citados anteriormente.

10 Específicamente, un objetivo de la presente invención es poner a disposición una rebanadora industrial que tenga un alto nivel de flexibilidad funcional junto con un nivel de calidad del producto alimenticio cortado que es claramente superior al que se ha obtenido todavía con la técnica anterior

15 Además, un objetivo de la presente invención es proponer una nueva rebanadora industrial capaz de reducir los tiempos de producción y los costes para el procesado de productos alimenticios cocidos, precocidos o frescos.

Estos y otros objetivos se consiguen sustancialmente mediante una rebanadora industrial de acuerdo con lo que se describe en la reivindicación 1 o en la reivindicación 2.

20 Las reivindicaciones dependientes corresponden a realizaciones adicionales de la rebanadora industrial de acuerdo con la presente invención.

Otras características y ventajas aparecerán más claramente a partir de la descripción detallada de una realización preferida, pero no exclusiva, de una rebanadora industrial según la invención.

25 Esta descripción se proporciona con referencia a los dibujos que se acompañan, que también están destinados puramente a modo de ejemplo no limitativo, y en los que:

30 - La figura 1 es una vista esquemática de la sección transversal de una rebanadora industrial según la presente invención;

- La figura 2 es una vista esquemática en perspectiva detallada de una rebanadora industrial según la presente invención;

35 - La figura 3 es otra vista esquemática en perspectiva con el detalle de un elemento de una rebanadora industrial según la presente invención;

- La figura 4 es una representación esquemática de la secuencia de corte de una rebanadora industrial según la presente invención;

40 - La figura 5 es una vista esquemática parcial de una rebanadora industrial según la presente invención.

- La figura 6 es un diagrama de bloques de la unidad de control de la rebanadora de la presente invención.

45 Con referencia a las figuras adjuntas, una rebanadora industrial según la presente invención ha sido indicada en su totalidad por el número "1". A continuación, por razones de simplicidad, los alimentos cocidos, precocidos o frescos tales como carnes, pescados (siempre que estén libres de huesos o partes cartilagosas) y las verduras se denominarán genéricamente como el producto alimenticio. En la realización preferida, que se ilustra en las figuras 1 y 4, la rebanadora industrial 1 comprende un bastidor 2 para soportar todos los elementos estructurales y elementos móviles.

50 El número de referencia 3 define una dirección de transporte del producto alimenticio que, de acuerdo con el dibujo adjunto de la figura 1, está dispuesto desde el lado derecho hacia el lado izquierdo de la figura orientado normalmente.

55 Con referencia a la dirección de transporte 3 del producto alimenticio, el producto mismo encuentra al menos un elemento de corte 4 que se mueve a lo largo de un plano "P1" un elemento de corte 5 que se desplaza a lo largo de un plano "P2" que es tal que es perpendicular al plano de corte "P1". El término zona de corte se entiende como zona en el elemento de corte 4 y/o elemento de corte 5.

60 El número de referencia 6 indica elementos para guiar y transportar el producto alimenticio a través de los planos mencionados anteriormente.

65 Con la presente configuración, los elementos 6 de guía y de transporte están constituidos por cintas transportadoras, denominadas en lo sucesivo cintas 7 y 8 transportadoras de carga inferior y superior, respectivamente, que son definidas para la dirección de transporte 3 mencionada anteriormente.

Además, la superficie de apoyo para la cinta 7 transportadora de carga inferior define un plano 9 de apoyo, que preferiblemente está dispuesto horizontalmente.

5 El plano "P1" de corte del elemento 4 de corte está dispuesto paralelo a la dirección 3 de transporte del producto alimenticio, mientras que el plano "P2" de corte del elemento 5 de corte está dispuesto perpendicularmente a la dirección 3 de transporte del producto alimenticio.

10 Con más detalle, como se ilustra en la figura 4, dichos planos "P1" y "P2" de corte están dispuestos perpendicularmente entre sí, donde los planos "P1" y "P2" de corte están dispuestos a lo largo de los elementos 6 de guiado y transporte mencionados anteriormente de la rebanadora 1 industrial.

15 El elemento de corte 4 comprende preferiblemente al menos una cuchilla, preferiblemente una pluralidad de cuchillas 10 dispuestas en una dirección vertical, todas paralelas al plano "P1" de corte y con el borde de corte enfrentado a la dirección 3 de transporte.

Preferiblemente, dicha pluralidad de cuchillas 10 está fijada a traviesas 10a de soporte que se extienden desde un extremo de la rebanadora 1 industrial a la otra, y son tales que superan la zona designada para cortar, dejándola libre de cualquier interferencia u obstrucción.

20 Preferiblemente, la pluralidad de cuchillas 10 indicadas anteriormente se extiende a lo largo de la dirección de las traviesas 10a de soporte para una distancia entre ellas igual a una cantidad denominada "paso".

25 A modo de ejemplo, en la realización ilustrada en las figuras adjuntas, el paso de las cuchillas 10 es constante desde un extremo al otro de la pluralidad de cuchillas del elemento 4 de corte.

En otra realización de la presente invención, que no se ilustra en las figuras adjuntas, el paso de la pluralidad de cuchillas 10 se diferencia preferentemente por sectores.

30 En otras palabras, las cuchillas 10 están subdivididas en conjuntos, cada uno de los cuales tiene un paso diferente, seleccionado de acuerdo con criterios preestablecidos para procesar el producto alimenticio. Las combinaciones de juegos de cuchillas 10 que tienen pasos diferentes son prácticamente sin fin.

35 Las cuchillas 10 indicadas anteriormente se accionan preferiblemente para conseguir un movimiento vertical en el respectivo plano "P1" y particularmente, un movimiento opuesto entre cuchillas adyacentes, es decir, mientras que una cuchilla se mueve verticalmente hacia arriba, las dos cuchillas adyacentes a cada lado de la primera cuchilla se mueven verticalmente hacia abajo. En un intervalo de tiempo preestablecido (usualmente unas pocas fracciones de segundo), este procedimiento se repite en la dirección inversa, y de este modo se repite alternativamente a continuación.

40 Este movimiento, que se realiza por ejemplo mediante mecanismos 10b basados en un sistema de manivela y biela de movimiento o con otras soluciones, hace posible mantener el producto alimenticio estable y compacto en todo momento en el proceso de corte con el elemento de corte 4.

45 La presente rebanadora industrial está equipada con uno o más elementos fijos llamados guías de cuchilla 11 en la zona de corte; dichas guías de cuchilla 11 están dispuestas transversalmente con respecto a la dirección 3 de transporte y estructuradas de manera que tengan hendiduras abiertas para que las cuchillas 10 pasen a través, sin crear fricción o interferencia con las mismas.

50 Ventajosamente, como se ilustra en las figuras adjuntas a la presente invención, la guía de cuchilla 11 permite evitar que las cuchillas se doblen en el momento en que el producto alimenticio ofrece resistencia a las mismas y para proporcionar una superficie de reposo para el producto alimenticio cuando el corte está en curso.

55 En una realización diferente de la presente invención, que no se ilustra en las figuras adjuntas, la guía de cuchilla 11 no está montada a bordo de la rebanadora industrial.

En esta configuración, el producto alimenticio se corta al acercar los elementos 6 de guiado y de transporte a la zona de corte.

60 Preferentemente, las cintas 7 y 8 transportadoras de carga están dispuestas en bucles cerrados en los respectivos rodillos 12.

65 Ventajosamente, se define, como se ilustra en la Figura 5, una sección 13 de entrada para el producto alimenticio y es tal que está delimitada en anchura por la anchura de la cinta 7 transportadora de carga inferior o por la anchura total de la pluralidad de cuchillas 10 (considerar la menor de las dos mediciones, indicándola con "L") y en altura con base en la distancia de las cintas 7 y 8 transportadoras de carga en la proximidad de los rodillos sensores 12 que se enfrentan a las cuchillas 10 en una dirección perpendicular a la superficie de apoyo 9.

- 5 Esta distancia es el resultado directo del contraste que el transportador 8 de cinta de carga superior crea en la porción de producto alimenticio que descansa sobre la cinta 7 transportadora de carga inferior y que avanza a lo largo de la dirección de transporte 3. Esta sección 13 de entrada es la abertura a través de la cual la porción de producto alimenticio sometida a corte es guiada y forzada. De hecho, la cinta 8 transportadora de carga superior también tiene la función de presionar sobre el producto alimenticio al menos durante el paso a través de la sección 13 de entrada.
- 10 Combinando los dos movimientos, es decir, el movimiento vertical alternativo de la pluralidad de cuchillas 10 a lo largo del plano "P1" de corte, con el paso del producto alimenticio a través de la sección de entrada 13 según la dirección 3 de transporte, se realizan rebanadas 20 verticales del producto alimenticio, como se ilustra por ejemplo en la figura 4.
- 15 Más específicamente, el grosor de las rebanadas (es decir, transversalmente) depende generalmente del paso de la pluralidad de cuchillas 10, mientras que la anchura (por lo tanto, verticalmente) es usualmente una función de la anatomía, la cantidad y la consistencia del producto alimenticio insertado.
- 20 Según la presente invención, que se ilustra en la Figura 4 adjunta, el producto alimenticio se somete a un corte por el elemento 5 de corte después del proceso de corte realizado por el elemento 4 de corte.
- 25 De hecho, el paso ulterior del producto alimenticio a través del plano "P2" de corte permite un corte transversal, dispuesto perpendicularmente al corte realizado a partir del paso previo a través del plano "P1" de corte.
- 30 Dicho elemento 5 de corte comprende una cuchilla 14 que está estructurada de tal manera que tiene el borde de corte dispuesto en una dirección horizontal, preferiblemente paralelo al plano 9 de reposo y situado en el plano "P2" de corte. Las rebanadas 20 verticales del producto alimenticio se cortan así en porciones 21 que son preferiblemente de forma prismática, como se ilustra en la figura 4, y luego se recogen en un elemento transportador 6, preferiblemente una cinta 15 transportadora de descarga, con el fin de mover las porciones 21 de la zona de corte.
- 35 La cuchilla 14 del elemento 5 de corte está limitada a una traviesa 16 de soporte ventajosamente dispuesta de tal manera que se extiende desde un extremo de la rebanadora industrial a la otra, de modo que supera la zona designada para el corte, dejándola libre de cualquier interferencia u obstrucción.
- 40 Como se ilustra también mediante la figura 3 adjunta, los extremos de la traviesa 16 de soporte están estructurados de tal manera que la traviesa está limitada a elementos 17 excéntricos.
- 45 De manera ventajosa, el accionamiento simultáneo de los elementos 17 excéntricos, la traviesa 16 de soporte y la cuchilla 14, que están interconectados, se realiza mediante uno o más motores 18 eléctricos, preferentemente de tipo "sin escobillas".
- 50 Preferiblemente, se instala un motor eléctrico "sin escobillas" para cada extremo de la traviesa 16 de soporte y giran de acuerdo con los ejes "X".
- 55 La rebanadora industrial que constituye el objeto de la presente invención ofrece ventajosamente un accionamiento sincronizado de los motores eléctricos "sin escobillas", de tal modo que confiere a la cuchilla 14 conectada a la misma por medio de la traviesa 16 de soporte y de los elementos 17 excéntricos, un movimiento de un tipo de rotación y de traslación idéntico en cada extremo de la traviesa 16 de soporte.
- 60 Como se ilustra en las figuras adjuntas, el eje de rotación "X" de los motores 18 eléctricos "sin escobillas" es preferiblemente perpendicular al plano sobre el que se mueve la cuchilla 14, es decir, el plano "P2" de corte.
- 65 El movimiento de rotación y traslación de la cuchilla 14 da como resultado un corte limpio, sin arruinar los bordes durante el proceso de corte.
- El producto alimenticio que se corta con la cuchilla 14 y que pasa por un movimiento plano de un tipo de rotación y de traslación, tiene porciones 21 de producto preferentemente prismáticas en forma con superficies uniformes y bien definidas, sin rasgaduras y/o desgarraduras, resultantes de un corte preciso y exacto. Ventajosamente, las dimensiones de las porciones prismáticas mencionadas anteriormente se obtienen por la combinación de la velocidad de avance de las cintas 7 y 8 transportadoras de carga a lo largo de la dirección de transporte 3, con la velocidad de rotación de los motores eléctricos "sin escobillas" 18 a lo largo de los ejes "X", es decir, la rapidez del movimiento rotacional y de traslación de la cuchilla 14.
- Preferiblemente, la velocidad de avance de las dos cintas 7 y 8 transportadoras de carga a lo largo de la dirección de transporte 3 se sincroniza.
- Ventajosamente, la combinación sincronizada de la velocidad de avance de las cintas 7 y 8 transportadoras de carga a lo largo de la dirección 3 de transporte, con la velocidad de rotación de los motores 18 eléctricos "sin escobillas" a

lo largo de los ejes "X", permite obtener formas sin fin de soluciones de corte para las porciones prismáticas de producto alimenticio.

5 Las funciones de sincronización descritas se consiguen por medio de una unidad 19 de control que controla la rebanadora.

10 En otras palabras, la rebanadora industrial tiene un tipo de control electrónico para controlar los motores eléctricos responsables de mover el elemento de corte 5, las cintas 7 y 8 transportadoras de carga y las cintas 15 transportadoras de descarga. En otras palabras, la rebanadora comprende una unidad 19 de control, que se ilustra mediante un diagrama de bloques en la figura 6, y está configurada para controlar el elemento 5 de corte, las cintas 7, 8 transportadoras de carga, las cintas 15 transportadoras de descarga y los motores eléctricos responsables de mover los elementos de corte.

15 En general, debe tenerse en cuenta que en el presente contexto y en las reivindicaciones que siguen, la unidad 19 de control se presenta subdividida en módulos de función distintos (módulos de memoria o módulos de funcionamiento) con el único propósito de describir claramente y completamente sus funciones. En realidad, esta unidad 19 de control puede consistir en un único dispositivo electrónico, adecuadamente programado para realizar las funciones descritas, y los diversos módulos pueden corresponder a entidades de hardware y/o software de rutina que forman parte del dispositivo programado.

20 Alternativamente o adicionalmente, estas funciones pueden llevarse a cabo mediante una pluralidad de dispositivos electrónicos, en los que pueden distribuirse los módulos funcionales antes mencionados.

25 La unidad 19 de control también puede utilizar uno o más procesadores para la ejecución de las instrucciones contenidas en los módulos de memoria.

Además, los módulos de funciones antes mencionados se pueden distribuir en varios ordenadores locales o remotos basándose en el diseño estructural de la red en la que están ubicados.

30 La unidad 19 de control comprende un primer módulo 191 operativo.

El primer módulo 191 operativo está configurado para regular la velocidad del elemento 5 de corte.

35 En otras palabras, el primer módulo 191 operativo está configurado para establecer una velocidad v_1 para el elemento 5 de corte en base a las dimensiones d_1 deseadas del producto alimenticio.

40 Preferentemente, el primer módulo 191 operativo está configurado para ajustar la velocidad v_1 del elemento 5 de corte en base a las dimensiones d_1 deseadas del producto alimenticio introducidas por medio de una interfaz 199 de usuario.

Específicamente, el primer módulo 191 operativo está configurado para ajustar la velocidad v_1 del elemento 5 de corte de manera que la cuchilla 14 corte el producto alimenticio preferiblemente paralelo al plano 9 de reposo en el plano "P2" de corte.

45 En la realización preferida, el primer módulo 191 operativo está configurado para ordenar el motor o motores 18 sin escobillas de tal manera que el producto alimenticio debe ser cortado a las dimensiones d_1 deseadas.

50 Preferiblemente, el primer módulo 191 operativo está configurado para gestionar los motores 18 sin escobillas independientemente.

55 El efecto técnico garantizado consiste en una mejor gestión de los motores en caso de fallo mecánico de uno de los dos motores. Ventajosamente, de acuerdo con la invención, el módulo 191 operativo comprende un par de submódulos configurados para detectar el funcionamiento real de los dos motores 18, a intervalos de tiempo predeterminados.

El primer módulo 191 operativo está configurado además para recibir señales representativas del funcionamiento de los dos motores desde los submódulos y para gestionar la distribución de trabajo entre los dos motores basándose en el funcionamiento así detectado.

60 Específicamente, el primer módulo 191 operativo está configurado para poner un motor en punto muerto si demuestra que no está funcionando a partir de las señales representativas recibidas de los submódulos.

El efecto técnico conseguido es evitar el "arrastre" del motor que no funciona con el motor en funcionamiento.

65 La unidad 19 de control comprende un segundo módulo 193 operativo configurado para regular la velocidad de la cinta 7 transportadora de carga inferior.

En otras palabras, el segundo módulo operativo 193 está configurado para establecer una velocidad v3 para la cinta 7 transportadora de carga inferior.

5 Específicamente, el tercer módulo 193 operativo está configurado para establecer la velocidad v3 para la cinta 7 transportadora de carga inferior en base a las dimensiones deseadas d1 y la velocidad de una línea de carga, situada aguas arriba que la alimenta. Ventajosamente, de acuerdo con la invención, la sincronización de la cinta 7 transportadora de carga inferior con la línea corriente arriba permite el funcionamiento en ciclo continuo de la rebanadora dentro de un ciclo completo que incluye la alimentación y corte de productos alimenticios.

10 La unidad 19 de control comprende un tercer módulo 194 operativo configurado para regular la velocidad de la cinta 8 transportadora de carga superior.

15 En otras palabras, el tercer módulo 194 operativo está configurado para establecer una velocidad v4 para la cinta 8 transportadora de carga superior basada en la velocidad v3 de la cinta 7 transportadora de carga inferior. Específicamente, estas velocidades son las mismas. El tercer módulo 194 operativo está configurado también para mantener la presión sobre la cinta 8 transportadora de carga superior de modo que se transmita a la porción de producto alimenticio que descansa sobre la cinta 7 transportadora de carga inferior y que avanza a lo largo de la dirección 3 de transporte.

20 De esta manera, el producto alimentario que descansa sobre la cinta 7 transportadora de carga inferior se acompaña y empuja contra el elemento 4 de corte.

25 La unidad 19 de control comprende un cuarto módulo 195 operativo configurado para regular la velocidad de la cinta 15 transportadora de descarga.

En otras palabras, el cuarto módulo 195 operativo está configurado para establecer una velocidad v5 para la cinta 15 transportadora de descarga en base a las velocidades de corte establecidas previamente.

30 Ventajosamente, de acuerdo con la invención, la unidad 19 de control comprende un módulo 196 de cálculo configurado para calcular valores de al menos una entre las velocidades de corte v1, v3, v4, v5, en base a las dimensiones d1 solicitadas por medio de la interfaz 199 de usuario.

35 En otras palabras, el módulo 196 de cálculo está configurado para sincronizar el funcionamiento de las cintas 7, 8 transportadoras de carga, la cinta 15 transportadora de descarga y el elemento 5 de corte.

En general, el módulo 196 de cálculo está configurado para sincronizar el funcionamiento de al menos dos entre las cintas 7, 8 transportadoras de carga, la cinta 15 transportadora de descarga y el elemento 5 de corte.

40 El control 19 electrónico puede ser gestionado por un operador experto utilizando la interfaz 199 de usuario.

En una realización, este control se gestiona directamente a bordo de la máquina; en otras palabras, la interfaz 199 de usuario es local para la rebanadora; específicamente, está montado sobre el bastidor de la rebanadora.

45 En una realización diferente, este control se puede gestionar ventajosamente también remotamente, fuera del contexto del departamento de producción, desde otros terminales u ordenadores mediante la transmisión de datos a través de cables o por ondas radioeléctricas; en otras palabras, la interfaz 199 de usuario está dispuesta remotamente con respecto a la rebanadora.

50 De acuerdo con la invención, el tipo electrónico de gestión de los motores eléctricos conectados a los elementos de corte o de transporte de la rebanadora permite conseguir una pluralidad de configuraciones de la rebanadora industrial descrita, uno de los cuales permite utilizar la velocidad de avance según la dirección 3 de transporte separadamente, es decir, de una manera que no está sincronizada con las velocidades de los elementos 4 y 5 de corte.

55 En una configuración adicional de la rebanadora, la velocidad de corte del elemento 4 de corte (es decir, la pluralidad de cuchillas 10 verticales) y la velocidad de rotación y traslación del elemento 5 de corte están separadas, es decir, no están sincronizadas.

60 En una configuración de la rebanadora industrial, la velocidad más alta de las cintas 7 y 8 transportadoras de carga a lo largo de la dirección 3 de transporte, con respecto a la velocidad de giro establecida de los motores 18 eléctricos "sin escobillas" a lo largo de los ejes "X", hace posible obtener porciones de producto en forma de prisma alargadas, según la dirección 3.

65 En una configuración diferente de la rebanadora industrial, el aumento de la velocidad de rotación de los motores 18 eléctricos "sin escobillas" a lo largo de los ejes "X" hace posible obtener porciones de producto en forma de prisma

que son menos alargadas, más uniformes e incluso en forma de cubo, con respecto a la primera configuración ilustrada anteriormente.

5 En la realización de la invención 1 ilustrada en las figuras adjuntas, la cuchilla 14 provista de movimiento de rotación y traslación se realiza como una sola pieza, preferiblemente de un tipo metálico, y está estructurado de manera que permita una fácil extracción para el mantenimiento rutinario o el reemplazo cuando sea necesario.

10 En una realización diferente, que no se ilustra, la cuchilla 14 está constituida por una pluralidad de cuchillas acopladas entre sí y limitadas a la traviesa 16 de soporte.

Además, en una realización diferente, que no se ilustra, la cuchilla 14 está constituida por un elemento filiforme, preferiblemente una hebra de material resistente compatible con las exigencias higiénicas de la industria alimentaria y con las tensiones que se producen en el proceso de corte del producto alimenticio.

15 En una variación no ilustrada de la presente configuración, la invención tiene solamente un motor 18 eléctrico del tipo "sin escobillas" para mover el elemento de corte 5. Concretamente, el motor 18 del tipo "sin escobillas" está limitado a un punto del bastidor 2 de la rebanadora 1 industrial y acciona los elementos 17 excéntricos por medio de un elemento mecánico de transmisión de potencia de tipo flexible, por ejemplo, una cinta dentada, una cadena de transmisión o un elemento similar.

20 El motor 18 eléctrico del tipo "sin escobillas" puede ser fijado a una base móvil, con al menos un movimiento de rotación al menos parcialmente en un extremo para permitir la regulación del elemento de transmisión de potencia mecánica, por ejemplo, la tensión de la cinta dentada o de la cadena de transmisión.

25 En un caso específico de esta configuración, el elemento de corte o el elemento de corte pueden excluirse del proceso de corte del producto alimenticio, de acuerdo con las necesidades actuales.

30 Por ejemplo, en un primer estado operativo, se puede excluir el elemento 4 de corte para obtener rebanadas cortadas por el elemento 5 de corte preferiblemente perpendicularmente a la dirección 3 de transporte.

35 Más específicamente, en dicha primera configuración, preferiblemente, el elemento 4 de corte se retira de la rebanadora industrial. En otras palabras, el elemento 4 de corte que comprende la pluralidad de cuchillas 10 no está incluido a bordo de la rebanadora. En un segundo estado operativo, se puede excluir el elemento 5 de corte y se puede dejar que el elemento 4 de corte funcione para obtener rebanadas 20 verticales sin interrupción, de acuerdo con la porción de producto alimenticio insertada. El diseño estructural del bastidor 2 de la rebanadora 1 industrial proporciona la opción de liberar los elementos 4 y 5 de corte del proceso, sin tener que realizar cambios sustanciales al bastidor 2, para el mantenimiento de rutina o sustitución según sea necesario.

40 De acuerdo con la realización ilustrada, el al menos un elemento 4 de corte está dispuesto aguas arriba del elemento 5 de corte de acuerdo con la dirección 3 de transporte del producto alimenticio. De acuerdo con una posible realización, que no se ilustra, el al menos un elemento 4 de corte está dispuesto corriente abajo del elemento 5 de corte de acuerdo con la dirección 3 de transporte del producto alimenticio.

45 La presente invención logra los objetivos fijados, superando los inconvenientes de la técnica anterior descritos anteriormente.

El objeto de la presente invención permite el uso compatible con una línea de producción existente y permite el corte sin interrupción sobre productos alimenticios ya cocinados, precocinados o frescos.

50 La posibilidad de corte continuo de un producto alimenticio conduce a una reducción ventajosa o a la eliminación del tiempo de inactividad para cambiar los tamaños de corte y, por lo tanto, para cambiar las configuraciones de la máquina basándose en el producto a procesar.

55 Además, debido a estas ventajas, se resuelven los ajustes necesarios para la inserción de la invención en una línea de producción preexistente, reduciendo el tiempo y los costes para su puesta en funcionamiento.

60 Asimismo, durante la etapa de planificación y diseño de una nueva línea de producción, se pueden insertar elementos accesorios, tales como elementos guía y elementos transportadores cuyas prestaciones, especificaciones técnicas de montaje y costes son ya conocidas.

Se propone, aunque no se reivindica, un control para guiar y transportar el producto alimenticio, de manera que el avance del producto y la velocidad de corte se sincronicen, o, en cualquier caso, sean compatibles, con el de las cintas transportadoras de la línea de producción.

Además, la estructura interna que soporta la rebanadora industrial de la presente invención es tal que desconecta completamente la zona de corte del área ocupada por los elementos de guía y de transporte, liberando así la posición del producto alimenticio de estos elementos.

5 La rebanadora industrial que constituye el objeto de la presente invención permite por lo tanto una gestión libre de la línea de corte, sin limitaciones en cuanto a las dimensiones de la línea y sin tener que interrumpir el paso del producto con el fin de tratar con la porción que aún queda por recortar. Este aspecto conduce a una ventaja adicional, es decir, a la reducción de la posibilidad de que el producto alimenticio esté contaminado especialmente si ya está cocinado o precocinado.

10 De hecho, en el proceso de corte con la rebanadora que constituye el objeto de la presente invención, el producto que se coloca sobre la cinta transportadora permanece en la misma posición incluso durante y después del proceso de corte a través de la rebanadora.

15 Además, debido a las características intrínsecas de la rebanadora industrial descrita, se ofrece la opción ventajosa de insertar la rebanadora a lo largo de la línea, Inmediatamente después del horno y antes del enfriador, se ofrece, reduciendo aún más la posibilidad de contaminación del producto.

20 Un corte más preciso, más fino y más limpio, junto con una mínima posibilidad de contaminación - ambos garantizados por la presente invención - permiten una reducción ventajosa de la cantidad de desperdicio formado durante el procesamiento normal del producto alimenticio.

25 La rebanadora industrial que constituye el objeto de la presente invención permite la gestión electrónica a bordo de la máquina, que se pueden programar mediante algoritmos habilitados por defecto o establecidos por el operador, y de hecho permite una miríada de configuraciones de uso, que también pueden diferir considerablemente una de la otra. De esta manera, la flexibilidad y eficiencia de la presente invención son superiores a las que están actualmente disponibles en la técnica anterior.

30 Preferiblemente, la rebanadora industrial comprende medios para controlar 19 por separado los movimientos de corte del elemento 5 de corte en términos del tiempo empleado y del espacio recorrido.

Preferiblemente, la rebanadora industrial comprende medios para excluir 19 el elemento 5 de corte de la rebanadora como una alternativa.

35 Preferiblemente, la rebanadora industrial comprende al menos un elemento 11 de guía de cuchilla que es adecuado para cooperar con el elemento 4 de corte y situado adyacente al plano P1 de corte adicional.

40 Preferiblemente, la rebanadora industrial comprende medios para guiar y transportar 6 el producto alimenticio en una dirección 3 a través de dicho plano P2 de corte y dicho medio está estructurado de tal manera que comprime el producto alimenticio.

REIVINDICACIONES

1. Rebanadora (1) industrial de productos alimenticios, que comprende:

5 - un bastidor (2);

- un elemento (5) de corte montado en dicho bastidor (2) y móvil con respecto al mismo con un movimiento de corte situado en un primer plano (P2) de corte;

10 - medios para guiar y transportar (6) el producto alimenticio en una dirección (3) a través de dicho primer plano (P2) de corte, comprendiendo dichos medios de guiado y transporte una cinta (7) transportadora de carga de alimentos que tiene una superficie de apoyo que define un plano de apoyo (9);

15 - al menos un segundo elemento (4) de corte montado en dicho bastidor (2) y adaptado para realizar un corte situado en un segundo plano (P1) de corte dispuesto perpendicularmente a dicho primer plano (P2) de corte;

en donde dicho segundo plano de corte (P1) es tal que está dispuesto paralelo a dicha dirección (3) de transporte del producto alimenticio,

20 en donde dichos medios (6) de guiado y transporte están adaptados para transportar el producto alimenticio en una dirección (3) a través de dicho primer plano (P2) de corte y dicho segundo plano (P1) de corte,

25 caracterizado porque dicho elemento (5) de corte presenta un movimiento de corte de un tipo de rotación y de traslación situado en dicho primer plano (P2) de corte, la rebanadora comprende además al menos un elemento (17) excéntrico giratorio adaptado para realizar dicho movimiento de corte de un tipo de rotación y de traslación,

30 en donde dicho elemento (5) de corte comprende al menos una cuchilla (14) montada sobre una traviesa (16) de soporte situada en dicho primer plano de corte (P2) y constreñido en sus extremos por dicho al menos un elemento (17) excéntrico giratorio, comprendiendo dicho al menos una cuchilla (14) un borde de corte dispuesto en una dirección sustancialmente paralela al plano (9) de apoyo, y en donde dichos medios de guiado y transporte comprenden una cinta (15) transportadora de descarga adaptada para mover el producto alimenticio cortado fuera de la zona de corte.

35 2. Rebanadora (1) industrial de productos alimenticios, que comprende:

- un bastidor (2);

- un elemento (5) de corte montado sobre dicho bastidor (2) y móvil con respecto a él con un movimiento de corte situado en un primer plano (P2) de corte;

40 - medios para guiar y transportar (6) el producto alimenticio en una dirección (3) a través de dicho primer plano (P2) de corte, comprendiendo dichos medios de guiado y transporte una cinta (7) transportadora de carga de alimentos que tiene una superficie de apoyo que define un plano (9) de apoyo;

45 - al menos un segundo elemento (4) de corte montado en dicho bastidor (2) y adaptado para realizar un corte situado en un segundo plano (P1) de corte dispuesto perpendicularmente a dicho primer plano (P2) de corte;

50 en donde dicho segundo plano (P1) de corte es tal que está dispuesto paralelo a dicha dirección (3) de transporte del producto alimenticio,

en donde dichos medios de guiado y transporte (6) están adaptados para transportar el producto alimenticio en una dirección (3) a través de dicho primer plano (P2) de corte y dicho segundo plano (P1) de corte,

55 caracterizado porque dicho elemento (5) de corte presenta un movimiento de corte de un tipo de rotación y de traslación situado en dicho primer plano (P2) de corte, el rebanador comprende además al menos un elemento (17) excéntrico giratorio adaptado para realizar dicho movimiento de corte de un tipo de rotación y de traslación, en donde dicho elemento (5) de corte comprende al menos un elemento filiforme y en donde dichos medios de guiado y transporte comprenden una cinta (15) transportadora de descarga adaptada para mover el producto alimenticio cortado fuera de la zona de corte.

60 3. Rebanadora industrial según la reivindicación 1, en donde dicha al menos una cuchilla está limitada a la traviesa (16) de soporte de tal manera que se extiende desde un extremo de la rebanadora industrial a la otra, de modo que supera la zona de corte.

65 4. la rebanadora (1) industrial de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, en donde dicho primer plano (P2) de corte es tal que está dispuesto perpendicularmente a dicha dirección (3) de transporte del producto alimenticio.

- 5
6. Rebanadora (1) industrial según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho elemento (5) de corte, dicho elemento (4) de corte y dichos medios para guiar y transportar (6) el producto alimenticio en una dirección (3) están estructurados de tal manera que correlacionan dichos movimientos de corte con dicho transporte del producto alimenticio en una dirección (3).
- 10
7. Rebanadora (1) industrial según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho elemento (5) de corte y dicho elemento (4) de corte presentan movimientos de corte de un tipo de rotación y de traslación con direcciones que se encuentran en dicho primer plano (P2) de corte y dicho segundo plano (P1) de corte, respectivamente.
- 15
8. Rebanadora (1) industrial según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un motor eléctrico del tipo (18) "sin escobillas" para poner en marcha dicho al menos un elemento (17) excéntrico giratorio.
- 20
9. Rebanadora (1) industrial según una o más de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos medios para guiar y transportar (6) el producto alimenticio en una dirección (3) a través de dicho primer plano (P2) de corte y dicho segundo plano (P1) de corte, es puesto en movimiento por al menos un motor eléctrico del tipo (18) "sin escobillas".
- 25
10. Rebanadora (1) industrial según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una unidad (19) de control configurada para controlar uno o más de entre dicho elemento (5) de corte, dicha cinta (7, 8) transportadora de carga y dicha cinta (15) transportadora de descarga.
- 30
11. Rebanadora (1) industrial según la reivindicación anterior, en donde dicha unidad (19) de control comprende un primer módulo (191) operativo configurado para establecer una velocidad (v1) para dicho elemento (5) de corte en base a las dimensiones (d1) deseadas de dicho producto alimenticio.
- 35
12. Rebanadora (1) industrial según las reivindicaciones 10 u 11, en donde dicha unidad (19) de control comprende un módulo (196) de cálculo configurado para calcular valores de al menos una velocidad (v1, v3, v4, v5) de corte con base en dichas dimensiones (d1) requeridas de dicho producto alimenticio.
- 40
13. Rebanadora (1) industrial según la reivindicación 12, en donde dicho módulo (196) de cálculo está configurado para sincronizar el funcionamiento de al menos dos de entre una cinta (7) transportadora de carga inferior, una cinta (8) transportadora de carga superior, dicha cinta (15) transportadora de descarga y dicho elemento (5) de corte.

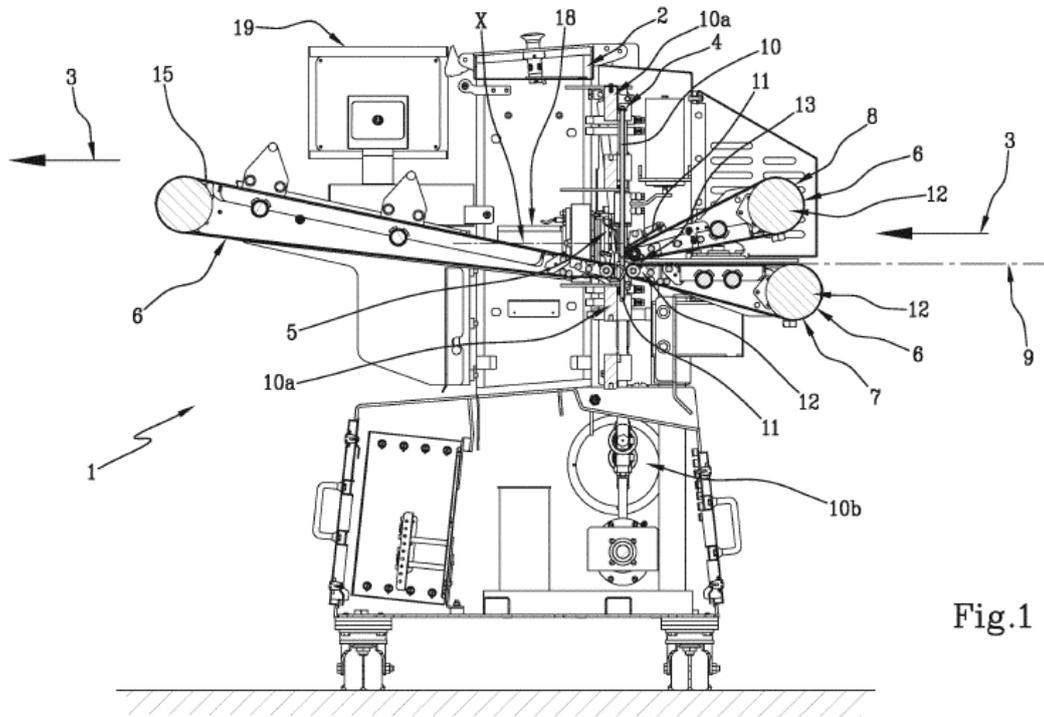


Fig.1

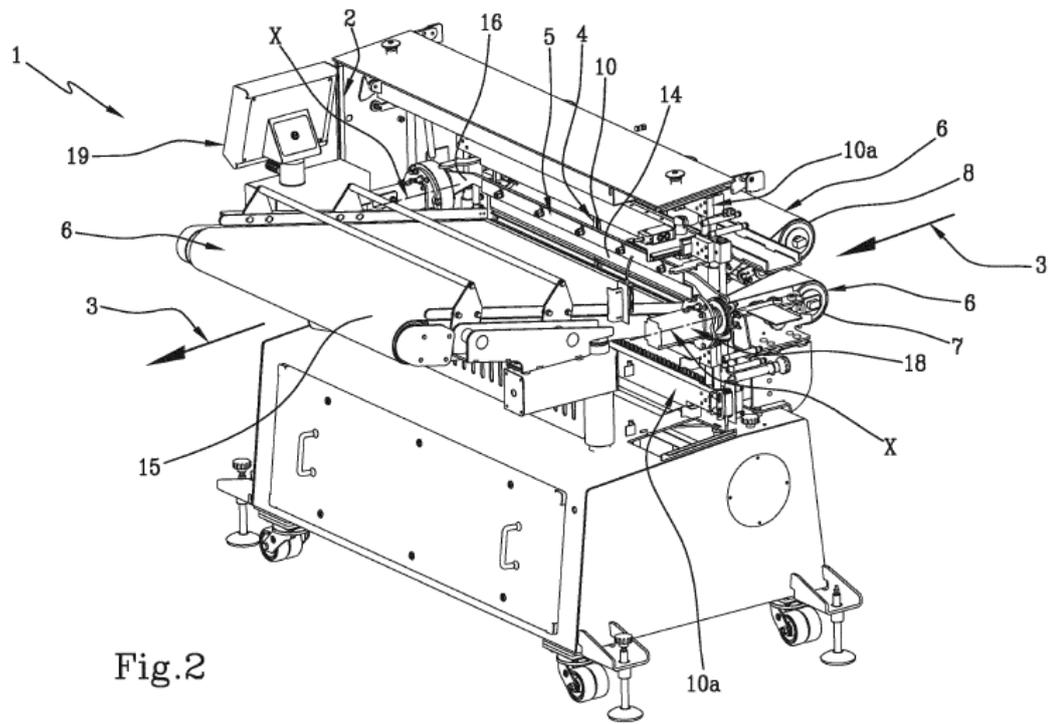


Fig.2

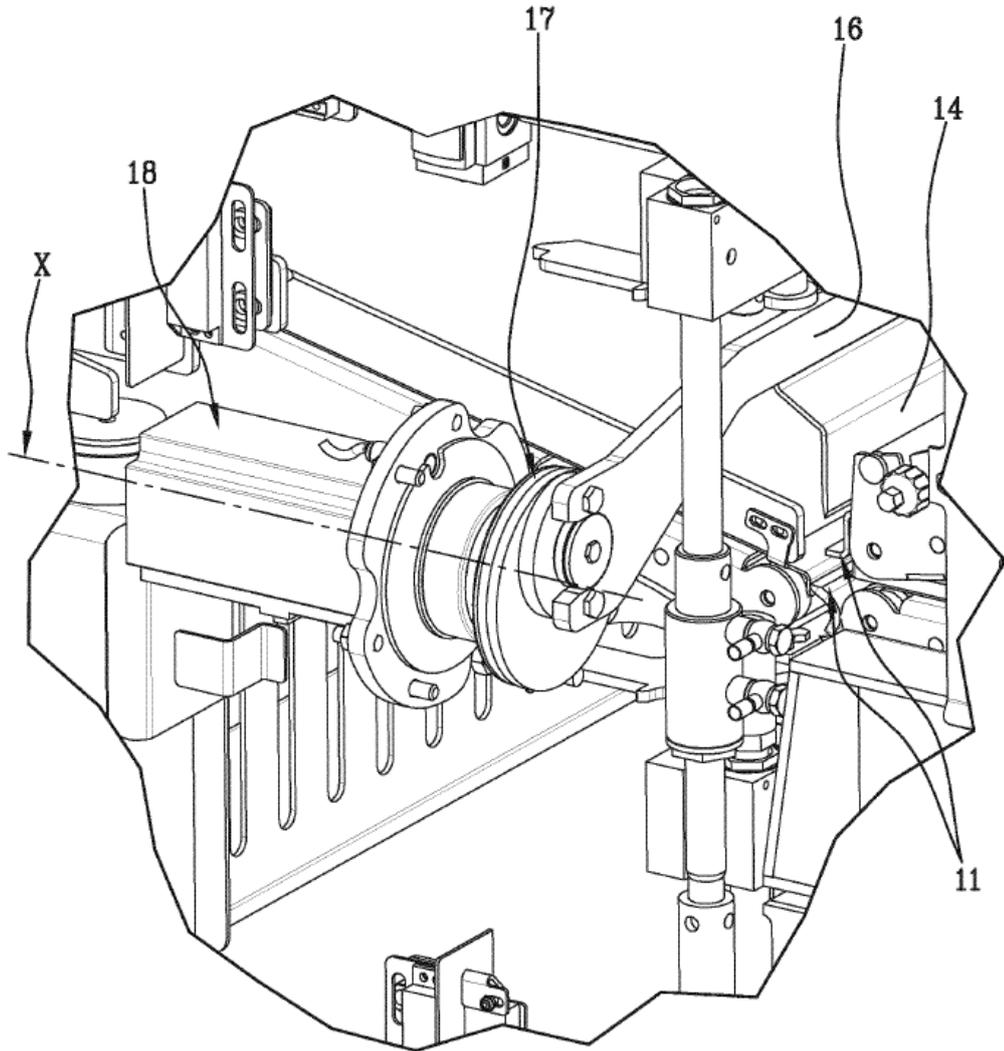
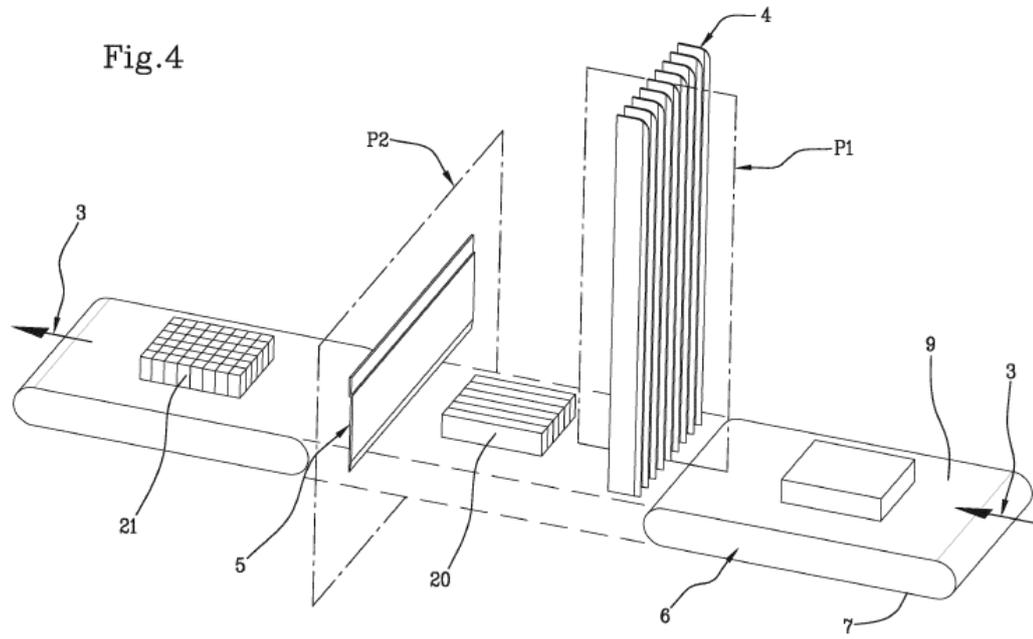


Fig.3



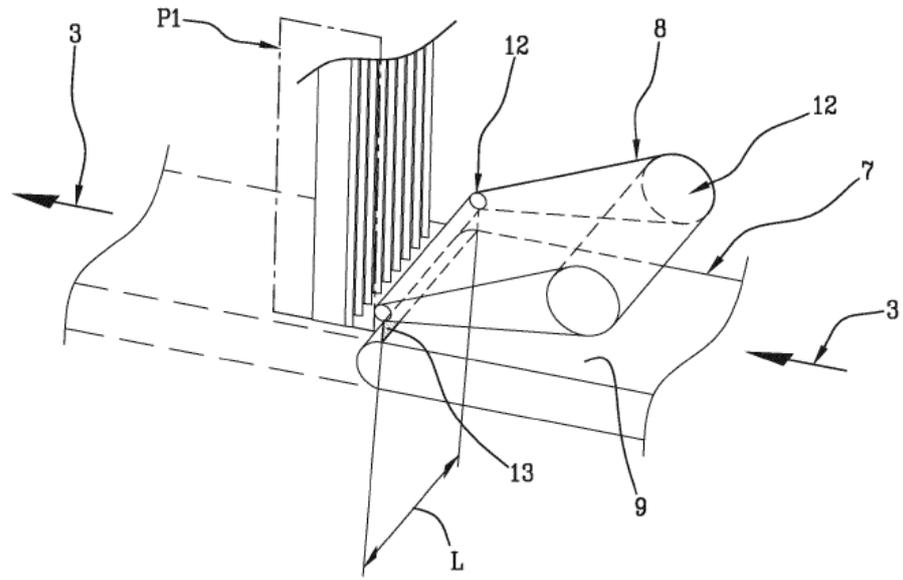


Fig.5

Fig.6

