

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 941 636**

51 Int. Cl.:

B65G 15/10 (2006.01)

B65G 47/244 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2019 PCT/NL2019/050857**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2020 WO20130823**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2019 E 19829702 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2023 EP 3898461**

54 Título: **Método de funcionamiento de una estación de alineación de lonchas y estación de alineación para la forma de realización de dicho método**

30 Prioridad:

21.12.2018 NL 2022278

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

24.05.2023

73 Titular/es:

**AUTOMOTION VENHUIZEN HOLDING B.V.
(100.0%)**

**Handelsweg 27
1619 BJ Andijk, NL**

72 Inventor/es:

**SJERPS, ANTONIUS AMBROSIUS JOZEF y
WAGENAAR, RICHARD CORNELIS THEODORIS**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 941 636 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

Método de funcionamiento de una estación de alineación de lonchas y estación de alineación para la forma de realización de dicho método

5

[0001] La presente invención se refiere a un método de funcionamiento de una estación de alineación de lonchas, siendo dichas lonchas escogidas entre lonchas de queso, carne o pescado, comprendiendo dicha estación de alineación

10

- un transportador, comprendiendo dicho transportador una pluralidad de elementos de bucle cerrado, una primera unidad de rodillos y una segunda unidad de rodillos, en la que

- la primera unidad de rodillos comprende un primer conjunto de rodillos delanteros,

15

- comprendiendo dicho primer conjunto de rodillos delanteros una pluralidad de primeros rodillos delanteros, y
- definiendo un extremo aguas arriba del transportador; y

- la segunda unidad de rodillos comprende un segundo conjunto de rodillos delanteros,

20

- comprendiendo dicho segundo conjunto de rodillos delanteros una pluralidad de segundos rodillos delanteros, y
- definiendo un extremo aguas abajo del transportador;

25

- la pluralidad de elementos de bucle cerrado es capaz de pasar sobre el primer conjunto de rodillo delantero hasta el segundo conjunto de unidad de rodillo; comprendiendo dicha pluralidad de elementos de bucle cerrado

30

- una primera sección de bucle de la pluralidad de elementos de bucle cerrado que se extienden desde el primer conjunto de rodillo delantero hasta el segundo conjunto de rodillo delantero, en el que dicha primera sección de bucle define una superficie de soporte de loncha, y
- una segunda sección de bucle de la pluralidad de elementos de bucle cerrado que se extienden desde la segunda unidad de rodillo hasta el primer conjunto de rodillo delantero;

- una unidad de control que comprende

35

- un módulo de control para corregir la orientación de la loncha en la superficie de soporte de la loncha variando la velocidad relativa de los elementos de bucle cerrado de la pluralidad de elementos de bucle cerrado;

en el que el método comprende los pasos de

40

- determinar la orientación de una loncha, y
- corregir la orientación de dicha loncha mientras se encuentra en la superficie de soporte de la loncha variando la velocidad relativa de los elementos de circuito cerrado usando el módulo de control caracterizado porque la loncha está sujeta a vibración en la primera sección del bucle.

45

[0002] Se conoce en la técnica un método según el preámbulo y se describe en el documento EP1180484. Se utiliza para orientar lonchas, como pescado o lonchas de queso o carne, que se van a envasar. La reorientación se logra haciendo que la unidad de control controle los medios para accionar los elementos de circuito cerrado, comprendiendo los medios generalmente motores que pueden funcionar a varias velocidades independientes entre sí.

50

[0003] El número de lonchas que se produce diariamente es grande, lo que requiere que se procese una gran cantidad de lonchas por minuto. Reorientar las lonchas es un cuello de botella. La forma de un producto, en particular si es un producto oblongo, puede dificultar la rotación del producto y la rotación puede incluso detenerse. Además, el tipo de producto puede dar lugar a dificultades. Las lonchas débiles, como una loncha de queso o carne, pueden ser susceptibles de deformarse o plegarse, lo que no es deseable. En el caso de que la loncha sea parte de una pila de lonchas parcialmente superpuestas, se pueden experimentar problemas similares o la loncha es difícil de rotar. En tales casos, donde normalmente se deben orientar decenas de lonchas o más por minuto, una falla en la orientación adecuada puede interrumpir el proceso de empaque y requiere que un operador resuelva el problema.

55

[0004] Un objeto de la presente invención es que permite una reorientación más fiable de los cortes y, más específicamente, permitir la reorientación fiable a cualquier orientación deseada, tal como se desea con el lado largo del portaobjetos mirando hacia delante o lado corto orientado hacia adelante.

60

[0005] Con este fin, un método según el preámbulo se caracteriza porque la loncha se somete a vibración en la primera sección de bucle.

65

[0006] Por lo tanto, se proporciona un método que usa una estación de alineación capaz de realizar la reorientación de

un artículo (loncha) de manera efectiva y esta reorientación se puede lograr dentro de una distancia relativamente corta (longitud de viaje, la longitud de la primera sección del bucle). Una longitud típica será de 500 a 700 mm) incluso para una rotación en un ángulo grande, como 90°. La orientación puede ser cualquier orientación, como el lado largo o el lado corto en el caso de productos rectangulares u ovalados.

5

[0007] La vibración se realiza preferentemente durante la reorientación (corrección de la orientación) y normalmente la vibración es continua (sin parar).

10

[0008] Esto ayuda a girar la loncha de manera más confiable y/o más precisa y/o más rápida, especialmente si la loncha tiene tendencia a adherirse a los elementos de bucle cerrado, o si no tiene suficiente agarre, por ejemplo, debido a diferencias locales en fricción entre la loncha y la superficie de apoyo. La frecuencia de vibración es en general de al menos 1 Hz, preferiblemente de al menos 3 Hz. La frecuencia es en general como máximo de 100 Hz. La frecuencia está preferiblemente en el rango de 4 a 30 Hz, y más preferiblemente de 5 a 20 Hz.

15

[0010] La vibración puede efectuarse haciendo vibrar al menos uno de los elementos de bucle cerrado en la primera sección de bucle. La vibración es preferiblemente una vibración transversal a la superficie de apoyo de la loncha, ya que esto ayuda a evitar la tensión en la loncha que puede causar daños (por ejemplo, en el caso de lonchas de carne que pueden ser muy susceptibles de rasgarse). La amplitud suele ser de al menos 1 mm, preferiblemente de al menos 2 mm y más preferiblemente al menos 3 mm y está por ejemplo entre 5 mm y 10 mm. La vibración vertical se puede lograr, por ejemplo, utilizando un eje no redondo. En el contexto de la presente invención, medios no redondos con respecto al eje de giro del eje. El eje es, por ejemplo, un eje de sección poligonal. Este eje puede ser un eje del primer o segundo conjunto de morro, siendo ambos también una posibilidad. El eje puede tener dos o más secciones de eje no redondas diferentes para el contacto con los elementos de bucle cerrado, como resultado de lo cual la fase y/o la frecuencia y/o la amplitud pueden diferir por elemento de bucle cerrado. La estación de alineación también puede comprender, además o como alternativa, un dispositivo dedicado solo para efectuar la vibración, tal como un eje no redondo accionado por un actuador. Un dispositivo dedicado también puede ser, por ejemplo, un dispositivo neumático o magnético.

20

25

[0011] La vibración con una diferencia de fase se puede lograr, por ejemplo, utilizando un eje que comprende una multitud de secciones de eje que tienen secciones transversales poligonales, en el que los bordes de las esquinas de dos secciones de eje no están alineados entre sí, por ejemplo, mediante el montaje fijo. las secciones del eje giraron entre sí.

30

[0012] La vibración con diferente frecuencia se puede lograr usando diferentes ejes no redondos o (solo en el caso de un dispositivo dedicado) secciones de eje giradas a diferentes velocidades. O se puede utilizar un solo eje con al menos dos tramos de eje de diferente sección poligonal, por ejemplo, uno de sección heptagonal y otro octogonal.

35

[0013] Típicamente, los elementos de bucle cerrado serán cuerdas (cordones; típicamente con un diámetro de sección transversal de 3 a 6 mm) o bandas (cinturones). Normalmente, los elementos de bucle cerrado serán de un material elástico, como un elastómero. En el método de acuerdo con la presente invención, la loncha estará sostenida en la primera sección de bucle por al menos tres, preferiblemente al menos 5 y más preferiblemente al menos 8 elementos de bucle cerrado. En el caso de cuerdas, el número será al menos 6, preferiblemente al menos 10 y más preferiblemente al menos 16.

40

45

[0014] Se prefiere que al menos tres conjuntos de elementos de bucle cerrado, preferiblemente al menos 4 conjuntos y más preferiblemente al menos 5 están presentes conjuntos de elementos de bucle cerrado, donde cada conjunto comprende al menos dos elementos de bucle cerrado, donde los elementos de bucle cerrado de un conjunto dado funcionan a la misma velocidad que los otros elementos de bucle cerrado de dicho conjunto. Por lo tanto, se requieren menos motores para accionar los elementos de circuito cerrado

50

[0015] En el método según la presente invención, es posible una combinación de al menos un elemento de bucle cerrado accionado individualmente, pero típicamente una multitud de ellos, y al menos un conjunto de elementos de bucle cerrado. La superficie de soporte de corte es una superficie plana.

55

[0016] Las unidades de rodillo mantendrán separados los elementos de bucle cerrado (es decir, se evitará el solapamiento). En su forma más básica, un conjunto de rodillo delantero de una unidad de rodillo comprende un eje, comprendiendo dicho conjunto de rodillo delantero una pluralidad de ranuras para los elementos de bucle cerrado. Preferiblemente, sin embargo, la unidad de rodillo comprenderá al menos dos rodillos de punta y los rodillos de punta rotarán impulsados por el elemento o elementos de bucle cerrado que se desplazan sobre él. Todos los elementos de circuito cerrado que se ejecutan sobre un rodillo delantero en particular serán conducidos a la misma velocidad.

60

[0017] Típicamente, en el método según la presente invención, la loncha se suministrará utilizando un transportador de suministro (aguas arriba de la estación de alineación), y la orientación de la loncha se puede determinar mientras la loncha está en el transportador de suministro y/o en la estación de alineación, preferiblemente ambos.

65

[0018] El método según la invención formará parte típicamente de un método de envasado de lonchas y, por lo tanto, comprende el paso de envasar la loncha después de que abandone la segunda unidad de rodillo.

- [0019] Típicamente, la estación de alineación comprenderá un marco y, en general, los ejes motrices para accionar los elementos de bucle cerrado se montarán por debajo de la superficie de soporte de la loncha en el marco.
- 5 [0020] La unidad de control normalmente comprenderá un módulo para determinar ópticamente la orientación de la loncha y determinar cualquier desviación de la orientación deseada. El módulo para determinar ópticamente la orientación del corte comprenderá típicamente una cámara y el corte se moverá a través de su campo de visión. El módulo óptico es capaz de determinar la orientación del corte en al menos uno de los transportadores de suministro y/o en la estación de alineación, preferiblemente en ambos.
- 10 [0021] US8636137 se refiere a un método y un dispositivo para la alineación de productos alimenticios en el que los productos alimenticios que llegan en un transportador de entrada en la dirección de suministro llegan a una estación de alineación en la que se alinean los productos y desde la cual los productos alineados llegan a un transportador de salida. Se detecta la desalineación de los productos con respecto a una alineación objetivo, y se activa el soporte del producto para realizar el movimiento de alineación, y donde la alineación de los productos se logra sin movimientos relativos entre los productos y el soporte del producto.
- 15 [0022] EP1180484 describe una estación de alineación fina que comprende dos cintas transportadoras vecinas que se mueven a diferentes velocidades para girar las mercancías que transportan, y un sensor de posición óptico. El sensor es un sistema de procesamiento de imágenes que determina repetidamente la posición de los productos a embalar y utiliza estos datos para la regulación repetida del accionamiento de las cintas transportadoras.
- 20 [0023] JP2009023806 describe un método de rotación en una sola orientación solo para objetos duros, que tienen una forma de bola elíptica particular. La orientación de la orientación única es con el eje longitudinal de los objetos paralelo a la dirección de transporte. Se hace uso de la vibración, en la que los objetos orientados incorrectamente descansan sobre correas laterales que vibran, mientras que los objetos orientados correctamente descansan sobre una correa central relativamente más baja.
- 25 [0024] Según una forma de realización favorable, al menos dos de los elementos de bucle cerrado vibran en la primera sección de bucle mientras dichos dos elementos de bucle cerrado funcionan a una velocidad diferente.
- 30 [0025] Esto ayuda a girar la loncha más rápidamente y/o de forma más fiable y/o más precisa.
- [0026] Según una forma de realización favorable, al menos dos de al menos dos de los elementos de bucle cerrado se hacen vibrar con al menos uno de i) una frecuencia diferente, ii) una amplitud diferente y iii) una fase diferente.
- 35 [0027] Una diferencia en fase y/o amplitud cuando vibra a la misma frecuencia, o una amplitud diferente y/o vibra a una frecuencia diferente, ayuda a rotar la loncha más rápido y/o más confiable y/o más preciso incluso más.
- [0028] La vibración con una diferencia de fase se puede lograr, por ejemplo, usando un eje que comprende una multitud de secciones de eje que tienen secciones transversales poligonales, donde los bordes de las esquinas de dos secciones de eje no están alineados entre sí. Dicho eje giratorio se puede fabricar girando dos secciones de eje giradas entre sí y fijándolas juntas, de modo que giren como un solo eje.
- 40 [0029] La vibración con diferente frecuencia se puede lograr utilizando diferentes ejes no redondos o secciones de eje giradas a diferentes velocidades. O se puede utilizar un solo eje con al menos dos tramos de eje de diferente sección poligonal, por ejemplo, uno de sección heptagonal y otro octogonal.
- 45 [0030] La vibración también puede ser irregular, lo que se puede lograr utilizando secciones transversales poligonales irregulares.
- 50 [0031] Según una forma de realización favorable, para hacer vibrar la superficie de soporte de lonchas, la estación de alineación comprende en un lado de la primera sección de bucle opuesto a la superficie de soporte de lonchas al menos un eje giratorio.
- 55 [0032] Un eje giratorio es una forma fiable de hacer vibrar uno o más elementos de bucle cerrado. Preferiblemente, el número de ejes giratorios es al menos dos. Esto permite la vibración con las características deseadas sobre una distancia más larga de la primera sección del bucle. Si los ejes son diferentes, esto permite una combinación de características de vibración.
- 60 [0033] Según una forma de realización ventajosa, que comprende al menos una sección de eje formando un ángulo con el eje de giro del eje giratorio.
- [0034] Esto permite que diferentes elementos de bucle cerrado vibren con diferente amplitud y/o fase. También cambia localmente la distancia entre los elementos de bucle adyacentes, lo que ayuda a superar la adherencia excesiva de la loncha a la superficie de soporte de la loncha que podría impedir la rotación adecuada.
- 65

- 5 [0035] El eje giratorio tiene, por ejemplo, forma de V, lo que permite que los elementos de bucle cerrado ubicados relativamente en el centro apenas vibren, si es que lo hacen, mientras que los elementos de bucle cerrado en lados opuestos de la línea central de la superficie de soporte vibran con una amplitud mayor y con la misma fase. En otra forma de realización, el eje es un eje recto montado en un plano que también comprende el eje de rotación del eje, con el eje preferiblemente montado excéntricamente de manera que los elementos de bucle cerrado opuestos al elemento de bucle cerrado ubicado en el centro vibren con una fase opuesta.
- 10 [0036] Según una forma de realización favorable, el eje de rotación del eje giratorio es paralelo a un plano de referencia definido por los ejes de rotación del primer conjunto de rodillo delantero y el segundo conjunto de rodillo delantero.
- [0037] Se ha encontrado que esto funciona bien, en particular si la amplitud de los elementos de bucle cerrado ubicados centralmente es menor que la de los elementos de bucle cerrado ubicados lejos de la línea central de la superficie de soporte. Esto ayuda a reducir el desplazamiento lateral de la loncha mientras vibra la primera sección del bucle.
- 15 [0038] Se prefiere que el eje de rotación del eje giratorio sea paralelo al eje de rotación del primer conjunto de rodillo delantero.
- [0039] Según una forma de realización favorable, el primer conjunto de giro de morro y el segundo conjunto de giro de morro son pasivos y los elementos de bucle cerrado son accionados en la segunda sección de bucle por al menos dos ejes motrices bajo el control del módulo de control.
- 20 [0040] Esto permite que el método se realice utilizando una estación de alineación compacta. En la presente invención, el término conjunto de rodillo delantero pasivo significa que los elementos de bucle cerrado no son accionados por el conjunto de rodillo delantero.
- 25 [0041] Los ejes motrices normalmente se accionarán mediante motores eléctricos.
- [0042] De acuerdo con una forma de realización favorable, la primera unidad de rodillo y un transportador de suministro son móviles lateralmente entre sí, en el que el método comprende
- 30 - un paso de suministro de la loncha que se va a orientar utilizando un transportador de suministro,
 - un paso de determinación de la ubicación de la loncha en el transportador de suministro, y
 - un paso de mover relativamente la primera unidad de rodillo y el transportador de suministro para permitir que la loncha se suministre más cerca de la línea central de la superficie de soporte de la estación de alineación en la primera unidad de rodillo.
- 35 [0043] Esto permite la rotación de un segmento en el caso de un número limitado de elementos de bucle cerrado o un número limitado de conjuntos de los mismos. También puede facilitar la entrega correcta del corte girado aguas abajo de la estación de alineación.
- 40 [0044] El término móvil lateralmente significa móvil en una dirección paralela al eje de rotación del primer conjunto de rodillo delantero mientras se mantiene sustancialmente constante la distancia entre el primer conjunto de rodillo delantero y el primer transportador.
- 45 [0045] El término más cerca significa que el centro de la loncha está más cerca de la línea central de la superficie de apoyo que si no hubiera habido un movimiento relativo.
- [0046] El movimiento relativo abarca tres posibilidades: i) movimiento del transportador de suministro, ii) movimiento de la primera unidad de rodillos y iii) movimiento de ambos. Se prefiere que la primera unidad de rodillo de la estación de alineación se pueda mover lateralmente. Por lo tanto, el método se puede realizar en una distancia relativamente corta, lo que facilita la implementación del método en edificios existentes y/o su integración en líneas de producción existentes.
- 50 [0047] La ubicación normalmente se determina ópticamente. Normalmente, una estación de alineación comprende un módulo para determinar ópticamente la orientación del corte que se va a girar. Se prefiere que se utilice el mismo módulo para determinar la ubicación de la loncha que se entregará más cerca de la línea central de la superficie de soporte.
- 55 [0048] De acuerdo con una forma de realización favorable, la segunda unidad de rodillos y un transportador aguas abajo se pueden mover lateralmente entre sí, en el que el método comprende,
- 60 - un paso para determinar la ubicación de la loncha sujeta a rotación mientras se encuentra en la superficie de soporte, y
 - un paso de mover la segunda unidad de rodillo de la estación de alineación y el transportador adicional aguas abajo lateralmente entre sí para permitir que la loncha sea entregada en un transportador adicional aguas abajo que comprende una superficie de soporte adicional más cercana a la línea central de dicha superficie de soporte adicional de dicho transportador adicional aguas abajo.
- 65 [0049] Esto permite una entrega mejorada de la loncha girada en la línea central del transportador adicional aguas abajo

para una operación adicional, como el envasado.

5 [0050] El movimiento lateral relativo es ventajoso ya que una loncha no necesariamente puede girar alrededor de su centro, debido a las diferencias locales de fricción entre el soporte y la loncha. Por ejemplo, en el caso de queso con agujeros, la presencia o ausencia de un agujero puede tener un efecto.

10 [0051] La ubicación del corte en la superficie de soporte normalmente se determina ópticamente. Normalmente, la orientación de la loncha se determina usando un módulo para determinar ópticamente la orientación de la loncha sujeta a rotación sobre la superficie de soporte, y se prefiere que se use el mismo módulo para determinar la ubicación de la loncha con respecto a la línea del centro, ahorrando así costes.

15 [0052] El movimiento relativo cubre tres posibilidades: i) el movimiento del transportador adicional aguas abajo, ii) el movimiento de la segunda unidad de rodillos y iii) el movimiento de ambos. Se prefiere que la segunda unidad de rodillos se pueda mover lateralmente, manteniendo así la distancia del hueco al transportador aguas abajo sustancialmente constante. Por lo tanto, el método se puede realizar en una distancia relativamente corta, lo que facilita la implementación del método en edificios existentes y/o su integración en líneas de producción existentes. Esto es particularmente cierto si tanto la primera unidad de rodillos como la segunda unidad de rodillos son móviles lateralmente, independientes entre sí.

20 [0053] Finalmente, la presente invención se refiere a una estación de alineación para lonchas, dichas lonchas elegidas entre lonchas de queso, comprendiendo dicha estación

- un transportador, comprendiendo dicho transportador una pluralidad de elementos de bucle cerrado, una primera unidad de rodillos y una segunda unidad de rodillos, en el que

25 - la primera unidad de rodillos comprende un primer conjunto de rodillos delanteros,

- comprendiendo dicho primer conjunto de rodillos delanteros una pluralidad de primeros rodillos delanteros, y
- definiendo un extremo aguas arriba del transportador; y

30 - la segunda unidad de rodillos comprende un segundo conjunto de rodillos delanteros,

- comprendiendo dicho segundo conjunto de rodillos delanteros una pluralidad de segundos rodillos delanteros, y
- definiendo un extremo aguas abajo del transportador;

35 - la pluralidad de elementos de bucle cerrado es capaz de pasar sobre el primer conjunto de rodillo delantero hasta el segundo conjunto de unidad de rodillo; comprendiendo dicha pluralidad de elementos de bucle cerrado

40 - una primera sección de bucle de la pluralidad de elementos de bucle cerrado que se extienden desde el primer conjunto de rodillo delantero hasta el segundo conjunto de rodillo delantero, en el que dicha primera sección de bucle define una superficie de soporte de loncha, y
- una segunda sección de bucle de la pluralidad de elementos de bucle cerrado que se extienden desde la segunda unidad de rodillo hasta el primer conjunto de rodillo delantero;

45 - una unidad de control que comprende

- un módulo de control para corregir la orientación de la loncha en la superficie de soporte de la loncha variando la velocidad relativa de los elementos de bucle cerrado de la pluralidad de elementos de bucle cerrado;

50 en el que la primera sección de bucle de la estación de alineación comprende un dispositivo para permitir que la loncha en la primera sección de bucle vibre.

55 [0054] Una estación de alineación de este tipo es adecuada para su uso en el método según la invención. La invención también se refiere a las formas de realización de la estación de alineación proporcionadas y discutidas para el método de las reivindicaciones 1 a 9, cuya repetición se ha abstenido únicamente en aras de la brevedad.

60 [0055] El dispositivo es preferiblemente un dispositivo dedicado para hacer vibrar la primera sección de bucle, cuyo dispositivo está ubicado lejos de las unidades de rodillos primera y segunda, como entre el 20 % y el 80 % de la distancia entre los ejes de rotación de la primera. y segundos conjuntos de rodillos de punta, que facilitan la vibración de la loncha sobre la superficie de apoyo. La superficie de soporte de corte es una superficie plana.

65 [0056] Según un modo de realización favorable, el dispositivo es un eje giratorio no redondo con respecto a su eje de giro.

[0057] Tal eje no redondo que estará en contacto con al menos un elemento de bucle cerrado, típicamente en la parte

inferior de la primera sección de bucle, puede usarse para permitir que uno o más elementos de bucle cerrado vibren en la primera sección de bucle. El eje no redondo puede tener, por ejemplo, la forma de un cigüeñal de un motor de combustión, lo que permitiría para vibración de elementos de bucle cerrado con la misma frecuencia y amplitud.

5 **[0058]** Según una forma de realización favorable, el dispositivo comprende al menos un rodillo que gira libremente para el contacto con los elementos de bucle cerrado en la primera sección de bucle.

10 **[0059]** Así se reduce la fricción y el desgaste de los elementos de bucle cerrado. Preferiblemente, para cada conjunto de elementos de bucle cerrado hay al menos un rodillo. Si todos los elementos de bucle cerrado se accionan individualmente y no hay conjuntos de dos o más elementos de bucle cerrado accionados conjuntamente a la misma velocidad, se prefiere que haya al menos un rodillo para cada elemento de bucle cerrado y/o para cada conjunto de elementos de circuito cerrado.

15 **[0060]** La presente invención se ilustrará ahora con referencia al dibujo en el que

Fig. 1A y Fig. 1B muestran respectivamente una vista en perspectiva y una vista desde arriba de una estación de alineación;

Fig. 2A y Fig. 2B representan dos vistas en sección transversal de dos ejes no redondos; y

20 Fig. 3A muestra una vista en perspectiva de una unidad de rodillo, Fig. 3B una vista lateral de dicha unidad de rodillo y Fig. 3C una vista en sección transversal a través de la unidad de rodillo a lo largo de la línea A-A.

Fig. 1A y Fig. 1B muestran respectivamente una vista en perspectiva y una vista desde arriba de una estación de alineación 100 situada entre una primera cinta transportadora 191 para suministrar lonchas 199, como lonchas de queso, pescado o carne, y una segunda cinta transportadora 192 para transportar las lonchas alineadas a una máquina envasadora (no mostrada).

25 **[0061]** La estación de alineación 100 comprende una unidad de control 110, comprendiendo dicha unidad de control 110

- un módulo 111 para determinar ópticamente la orientación y posición de una loncha 199, comprendiendo dicho módulo 111 una cámara orientada hacia abajo con CPU (no mostrada), y

30 - un módulo de control 112 para corregir la orientación de un corte 199, por ejemplo, ejecutando software Cognex disponible comercialmente.

35 **[0062]** La estación de alineación 100 también comprende un transportador 120 que comprende una pluralidad de elementos de bucle cerrado 121 que corren sobre un primer conjunto de rodillo delantero 131 y un segundo conjunto de rodillo delantero 141. Desde el primer conjunto de rodillo delantero aguas arriba 131 hasta el segundo rodillo delantero descendente En el ensamblaje 141, una sección de los elementos de bucle cerrado 121, denominada primera sección de bucle 121a, define una superficie de soporte para que la loncha 199 se alinee usando la estación de alineación 100.

40 **[0063]** Una estación de alineación 100 como se describe anteriormente es conocida en la técnica.

45 **[0064]** De acuerdo con el método de la presente invención, los elementos de bucle cerrado 121 se hacen vibrar en la primera sección de bucle 121a para ayudar a la alineación rotacional de las lonchas. En el caso de lonchas de pescado, queso o carne, también ayuda a reducir el riesgo de que una loncha se deforme, es decir, que ya no quede plana sobre la superficie de apoyo y pueda romperse.

50 **[0065]** En la forma de realización de la estación de alineación 100 según la presente invención discutida aquí, la primera sección de bucle 121a de la estación de alineación está provista en su parte inferior de un eje 150 que no es redondo con respecto a su eje de rotación, y más específicamente aquí hay un primer eje 150' y un segundo eje 150" que se discutirán con más detalle con referencia a la Fig. 2A y la Fig. 2B.

55 **[0066]** En la forma de realización de la invención discutida aquí, la estación de alineación 100 comprende una primera unidad de rodillos 130 y una segunda unidad de rodillos 140. La primera unidad de rodillos 130 y la segunda unidad de rodillos 140 se pueden mover lateralmente de forma independiente, manteniendo la distancia de separación entre el primer conjunto de rodillo de punta y el primer transportador y la distancia de separación entre segundo conjunto de rodillo de punta y el segundo transportador respectivamente sustancialmente constantes La primera unidad de rodillo 130 comprende el primer conjunto de rodillo de punta 131 y un primer conjunto de rodillo de guía 132. conjunto de rodillo de punta 141 y un segundo conjunto de rodillo de guía 142. El conjunto de rodillo de guía se analizará en detalle con referencia a las Fig. 3A-C.

60 **[0067]** En la forma de realización discutida aquí, hay seis conjuntos de elementos de bucle cerrado 121. Cada conjunto comprende cuatro hilos de elastómero (poliuretano) como elementos de bucle cerrado, cada hilo tiene una sección transversal circular con un diámetro de 4 mm. Cada conjunto es independiente de los otros conjuntos accionados por su propio eje 160. Desde el segundo conjunto de rodillo delantero aguas abajo 141 hasta el primer conjunto de rodillo delantero 131, los elementos de bucle cerrado definen una segunda sección de bucle 121b. La mitad de los conjuntos de elementos de bucle cerrado se desplazan a través del segundo conjunto de rodillos guía 142 y su eje 160 hasta el primer conjunto de rodillos delanteros 131, y la otra mitad de los conjuntos de elementos de bucle cerrado se desplazan a través

de su eje motriz 160 a través del primer conjunto de rodillo de guía 132 al primer conjunto de rodillo delantero 131.

5 [0068] En funcionamiento, la unidad de control registrará cualquier desalineación en la posición de una loncha, lo que se hace mientras la loncha está en la primera cinta transportadora 191. Si se espera que la loncha 199 se entregue descentrada en la ubicación de la primera unidad de rodillo 130, la primera unidad de rodillo 130 se puede mover para recibir la loncha 199 suministrada por la primera cinta transportadora 191 en el medio de la superficie de apoyo en el primer conjunto de rodillo delantero 131. El módulo de control 112 controlará los ejes motrices 160 a diferentes velocidades para hacer que los conjuntos de elementos de bucle cerrado 121 funcionen a diferentes velocidades, lo que hace que la loncha 199 en la superficie de soporte gire, típicamente mientras se transporta en el transportador 120. Si el módulo 111 determina que la loncha rotada es no está ubicada para la entrega central a la segunda cinta transportadora 192, la segunda unidad de rodillo 140 puede moverse para corregir eso. Por lo tanto, la loncha girará correctamente y se centrará en un solo paso.

15 [0069] Para lograr este objetivo de forma más fiable y/o más precisa, los elementos de bucle cerrado 121 en la primera sección de bucle se hacen vibrar usando los ejes 150. Estos ejes 150 se discutirán ahora.

[0070] Típicamente, la rotación del producto mientras se encuentra en la primera sección de bucle 121a será monitoreada y controlada en tiempo real.

20 [0071] La Fig. 2A y la Fig. 2B representan dos vistas en sección transversal en una dirección longitudinal a través de dos ejes no redondos 150, cada uno accionado independientemente por un motor 210. Para ahorrar en un motor, es posible accionarlos con un solo motor.

25 [0072] En la primera forma de realización (Fig. 2A), el eje 150 comprende una sola sección de eje 250, cuya sección de eje 250 está provista de dos rodillos 270 que giran libremente con el eje longitudinal del eje 150 en un ángulo con el eje de rotación del eje no redondo 150. En esta forma de realización, los elementos exteriores de bucle cerrado 121 vibrarán a la misma frecuencia que los elementos interiores de bucle cerrado 121, pero con una amplitud mayor. Los elementos de bucle cerrado más exteriores izquierdo y derecho 121 vibran con una fase opuesta. Los rodillos 270 pueden girar alrededor de la línea central de la respectiva sección del eje para reducir la fricción y el desgaste de los elementos de bucle cerrado que corren contra ellos mientras se lleva a cabo el método según la invención.

[0073] Los rodillos 270 preferiblemente no tienen ranuras para los elementos de bucle cerrado 121.

[0074] El número de rodillos es preferiblemente al menos igual al número de juegos de cables 121.

35 [0075] En la segunda forma de realización (Fig. 2B), el eje 150 consta de dos secciones de eje (sección de eje 250' y sección de eje 250"), cada una provista de un solo rodillo que gira libremente (rodillo 270' y rodillo 270"), cada sección de eje con su eje longitudinal en un ángulo con el eje de rotación del eje no redondo 150. En esta forma de realización también, los elementos exteriores de bucle cerrado 121 vibrarán a la misma frecuencia que los elementos interiores de bucle cerrado 121, pero con una amplitud mayor. los elementos de bucle cerrado 121 vibran con la misma fase.

40 [0076] Los elementos de bucle cerrado que vibran a diferentes frecuencias se pueden obtener fácilmente, por ejemplo, utilizando cuerpos con secciones transversales poligonales con diferentes elementos de bucle cerrado sujetos a diferentes polígonos (por ejemplo, con 5 y 7 esquinas). También es posible utilizar una multitud de ejes, donde cada eje hace vibrar solo un número limitado de elementos de circuito cerrado. Por lo tanto, se pueden vibrar de forma independiente.

50 [0077] La Fig. 3A muestra una vista en perspectiva de una unidad de rodillo (aquí la segunda unidad de rodillo 140) de la estación de alineación 100 de la Fig. 1. La Fig. 3B muestra una vista lateral de dicha unidad de rodillo y la Fig. 3C una vista transversal en sección a través de la unidad de rodillo a lo largo de la línea A-A.

[0078] La unidad de rodillo mostrada en la Fig. 3A comprende un marco 310 al que se unen el segundo conjunto de rodillo de punta 141 y el segundo conjunto de rodillo de guía 142. El segundo conjunto de rodillos de punta 141 comprende ranuras 331' para recibir los elementos de bucle cerrado 121 (cordones), y el segundo conjunto de rodillos de guía 142 comprende ranuras correspondientes 331" para dichos elementos de bucle cerrado 121.

55 [0079] En la forma de realización discutida aquí con referencia a las Figs. 1 a 3, hay seis conjuntos de elementos de bucle cerrado 121. Para permitir que los elementos de bucle cerrado 121 de un conjunto funcionen con la misma velocidad y para permitir que los conjuntos de elementos de bucle cerrado 121 funcionen a diferentes velocidades, el segundo conjunto 141 de rodillos delanteros comprende seis rodillos delanteros 351', uno para cada conjunto de elementos de bucle cerrado 121, cada rodillo delantero 351' con cuatro ranuras 331' para las cuatro cuerdas de un conjunto de elementos de bucle cerrado 121. Los rodillos delanteros 351' no son accionados y giran libremente alrededor de un cuerpo de eje 371'. De forma similar y por la misma razón, el segundo conjunto de rodillos guía 142 comprende seis rodillos 351" con cuatro ranuras 331". Los rodillos 351" no son accionados y se mueven libremente gira alrededor de un cuerpo de eje 371".

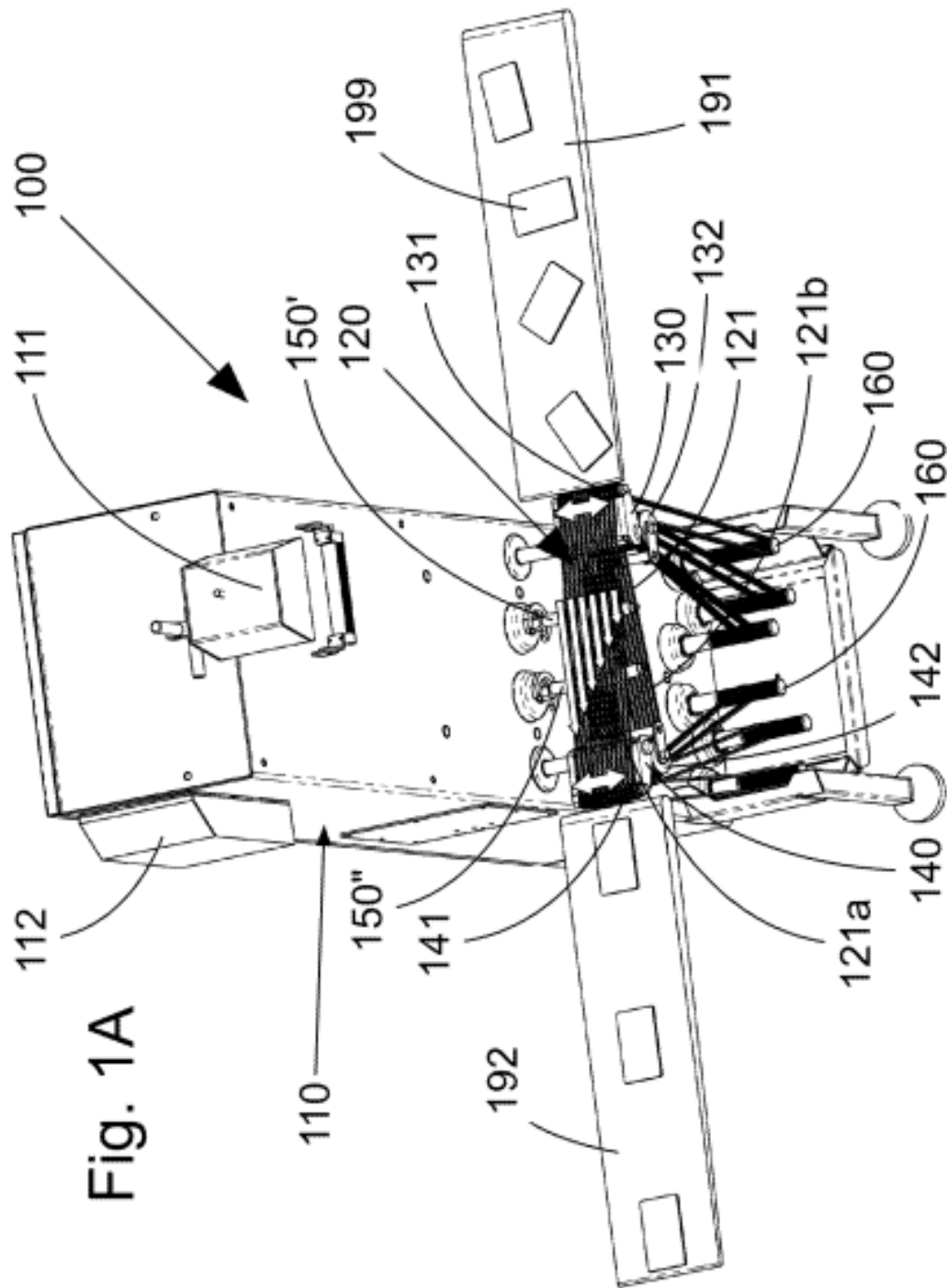
REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de funcionamiento de una estación de alineación (100) para lonchas (199), seleccionándose dichas lonchas entre lonchas de queso, carne o pescado, comprendiendo dicha estación de alineación (100)
- un transportador (120), comprendiendo dicho transportador (120) una pluralidad de elementos de bucle cerrado (121), una primera unidad de rodillo (130) y una segunda unidad de rodillo (140), en las que
- 10 - la primera unidad de rodillo (130) comprende un primer conjunto de rodillo delantero (131), dicho primer conjunto de rodillo delantero (131)
- comprende una pluralidad de primeros rodillos delanteros (351'), y
- 15 - define un extremo aguas arriba del transportador (120); y
- la segunda unidad de rodillos (140) comprende un segundo conjunto de rodillos delanteros (141), dicho segundo conjunto de rodillos delanteros (141)
- 20 - comprendiendo una pluralidad de segundos rodillos delanteros y
- definiendo un extremo aguas abajo del transportador (120);
- la pluralidad de elementos de bucle cerrado (121) es capaz de pasar sobre el primer conjunto de rodillo delantero hasta el segundo conjunto de unidad de rodillo; comprendiendo dicha pluralidad de elementos de bucle cerrado (121)
- 25 - una primera sección de bucle (121a) de la pluralidad de elementos de bucle cerrado (121) que se extiende desde el primer conjunto de rodillo delantero (131) hasta el segundo conjunto de rodillo delantero (141), en el que dicho la primera sección de bucle (121a) define una superficie de soporte de corte, y
- 30 - una segunda sección de bucle (121b) de la pluralidad de elementos de bucle cerrado (121) que se extiende desde la segunda unidad de rodillo (140) de regreso al primer conjunto de rodillo delantero (131);
- una unidad de control (110) que comprende
- 35 - un módulo de control (112) para corregir la orientación de la loncha (199) sobre la superficie de soporte de la loncha variando la velocidad relativa de los elementos de bucle cerrado (121) de la pluralidad de elementos de bucle cerrado (121);
- 40 en el que el método comprende los pasos de
- determinar la orientación de una loncha (199), y
- 45 - corregir la orientación de dicha loncha (199) mientras se encuentra en la superficie de soporte de la loncha variando la velocidad relativa de los elementos de bucle cerrado (121) usando el control módulo (112);
- caracterizado porque** la loncha (199) está sujeta a vibración en la primera sección de bucle (121a).
- 50 2. El método según la reivindicación 1, en el que al menos dos de los elementos de bucle cerrado (121) vibran en la primera sección de bucle (121a) mientras dichos dos elementos de bucle cerrado (121) funcionan a una velocidad diferente.
3. El método según la reivindicación 1 o 2, en el que al menos dos de al menos dos de los elementos de bucle cerrado (121) se hacen vibrar con al menos uno de i) una frecuencia diferente, ii) una amplitud diferente y iii) una fase diferente.
- 55 4. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, para hacer vibrar la superficie de soporte de la loncha, la estación de alineación (100) comprende en un lado de la primera sección de bucle (121a) opuesta a la superficie de soporte de la loncha al menos un eje giratorio (150', 150").
- 60 5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que comprende al menos una sección de eje (250', 250', 250") en un ángulo con el eje de rotación del eje giratorio (150', 150").
6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en el que el eje de rotación del eje giratorio (150', 150") es paralelo a un plano de referencia definido por los ejes de rotación del primer conjunto de rodillo delantero y el segundo conjunto de rodillo delantero.
- 65

7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer conjunto de rodillo delantero (131) y el segundo conjunto de rodillo delantero (141) son pasivos y los elementos de bucle cerrado (121) se accionan en la segunda sección de bucle (121b) por al menos dos ejes motrices (160) bajo el control del módulo de control (112).
- 5 8. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera unidad de rodillo (130) y un transportador de suministro (191) se pueden mover lateralmente entre sí, en el que el método comprende
- 10 - un paso de suministrar la loncha (199) a orientarse utilizando un transportador de suministro (191),
 - un paso para determinar la ubicación de la loncha (199) en el transportador de suministro (191), y
 - un paso para mover relativamente la primera unidad de rodillo (130) y el transportador de suministro (191) para permitir que la loncha (199) se entregue más cerca de la línea central de la superficie de soporte de la estación de alineación (100) en la primera unidad de rodillo (130).
- 15 9. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda unidad de rodillo (140) y un transportador aguas abajo (192) se pueden mover lateralmente entre sí, en el que el método comprende:
- 20 - un paso para determinar la ubicación de la loncha (199) sujeto a rotación mientras se encuentra en la superficie de apoyo, y
 - un paso de mover la segunda unidad de rodillo (140) de la estación de alineación (100) y el transportador adicional aguas abajo (192) lateralmente entre sí para permitir que la loncha (199) sea entregada en un transportador adicional aguas abajo (192) que comprende una superficie de soporte adicional más cercana a la línea central de dicha superficie de soporte adicional de dicho transportador adicional aguas abajo (192).
- 25 10. Una estación de alineación (100) para lonchas (199), dichas lonchas elegidas entre lonchas de queso, comprendiendo dicha estación (100)
- un transportador (120), comprendiendo dicho transportador (120) una pluralidad de elementos de bucle cerrado (121), una primera unidad de rodillo (130) y una segunda unidad de rodillo (140), en las que
- 30 - la primera unidad de rodillo (130) comprende un primer conjunto de rodillo delantero (131), dicho primer conjunto de rodillo delantero (131)
- 35 - comprende una pluralidad de primeros rodillos delanteros (351'), y
 - define un extremo aguas arriba del transportador (120); y
- la segunda unidad de rodillos (140) comprende un segundo conjunto de rodillos delanteros (141), dicho segundo conjunto de rodillos delanteros (141)
- 40 - comprende una pluralidad de segundos rodillos delanteros y
 - define un extremo aguas abajo del transportador (120);
- la pluralidad de elementos de bucle cerrado (121) es capaz de pasar sobre el primer conjunto de rodillo delantero hasta el segundo conjunto de unidad de rodillo; comprendiendo dicha pluralidad de elementos de bucle cerrado (121)
- 45 - una primera sección de bucle (121a) de la pluralidad de elementos de bucle cerrado (121) que se extiende desde el primer conjunto de rodillo delantero (131) hasta el segundo conjunto de rodillo delantero (141), en el que dicho la primera sección de bucle (121a) define una superficie de soporte de la loncha, y
- 50 - una segunda sección de bucle (121b) de la pluralidad de elementos de bucle cerrado (121) que se extiende desde la segunda unidad de rodillo (140) de regreso al primer conjunto de rodillo de punta (131);
- una unidad de control (110) que comprende
- 55 - un módulo de control (112) para corregir la orientación de la loncha (199) sobre la superficie de soporte de la loncha variando la velocidad relativa de los elementos de bucle cerrado (121) de la pluralidad de elementos de bucle cerrado (121);
- 60 **caracterizado porque** la primera sección de bucle (121a) de la estación de alineación (100) comprende un dispositivo (150', 150") para hacer vibrar la loncha en la primera sección de bucle.
11. La estación de alineación (100) según la reivindicación 10, en la que el dispositivo es un eje giratorio (150', 150") que no es redondo con respecto a su eje de rotación.
- 65 12. La estación de alineación (100) según cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, en la que el dispositivo (150', 150")

ES 2 941 636 T3

comprende al menos un rodillo giratorio libremente (270) para contacto con los elementos de bucle cerrado (121) en la primera sección de bucle (121a)



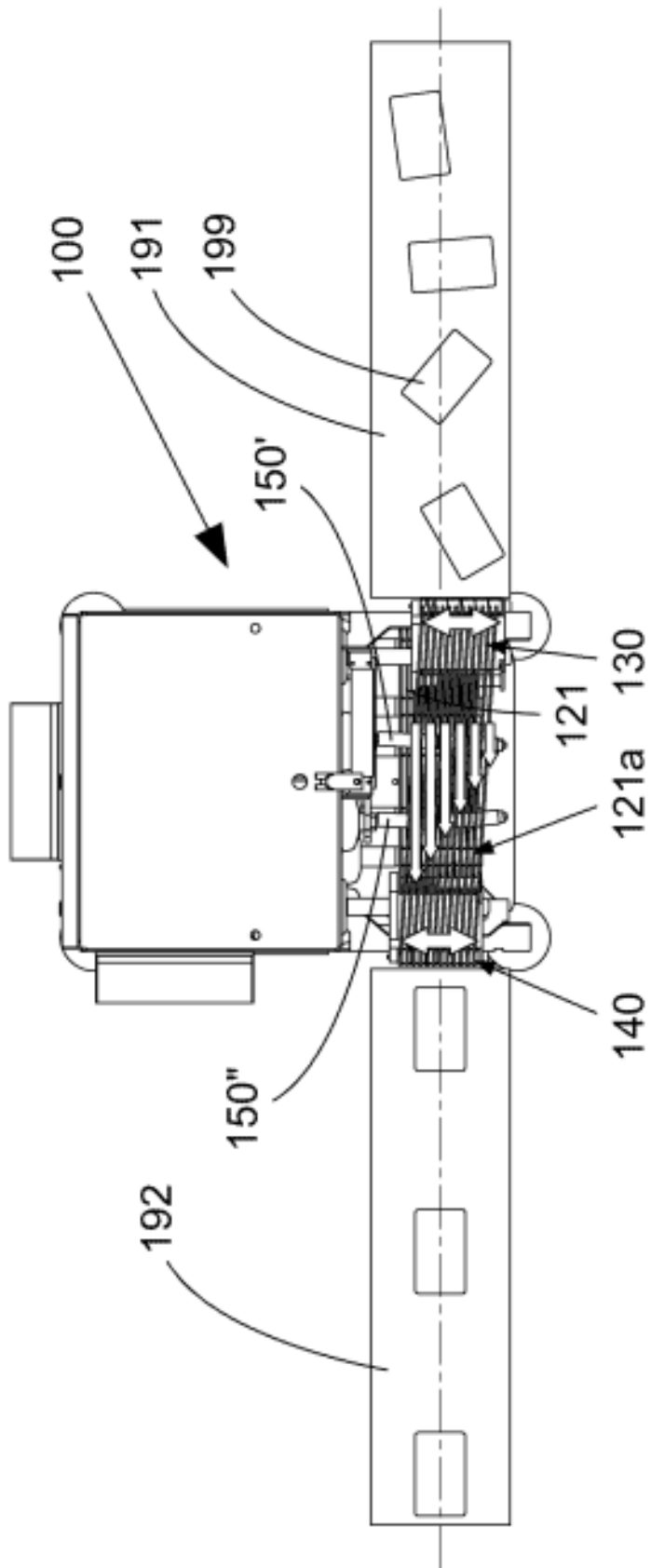


Fig. 1B

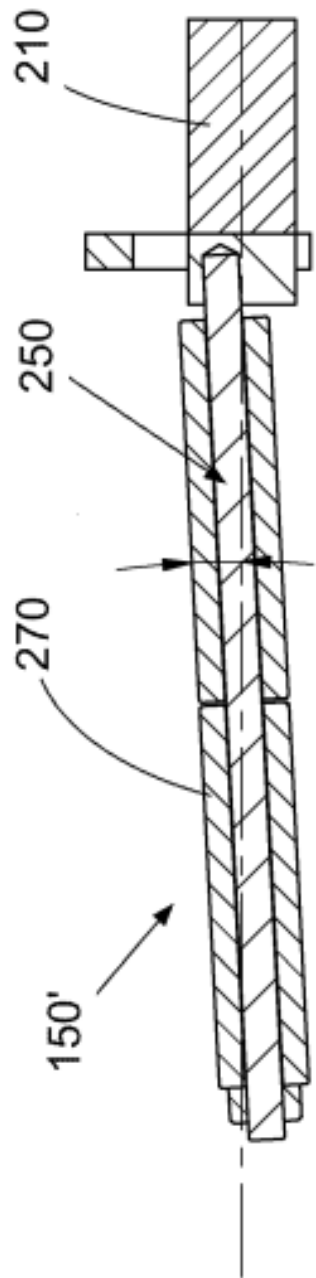


Fig. 2A

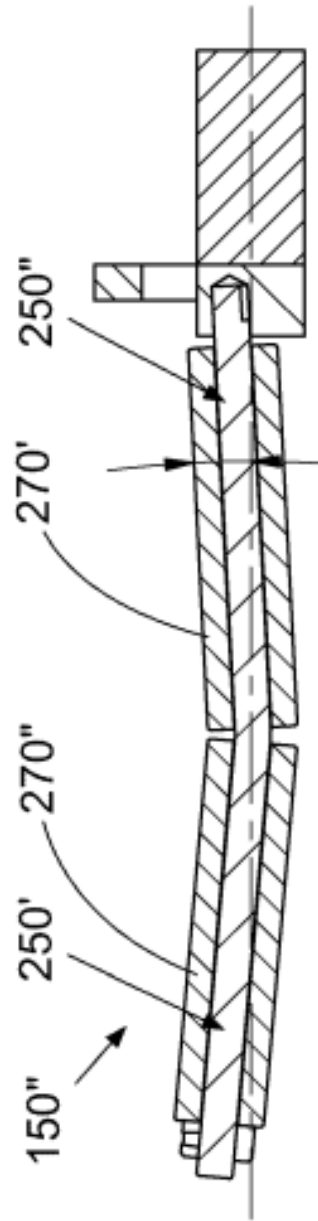


Fig. 2B

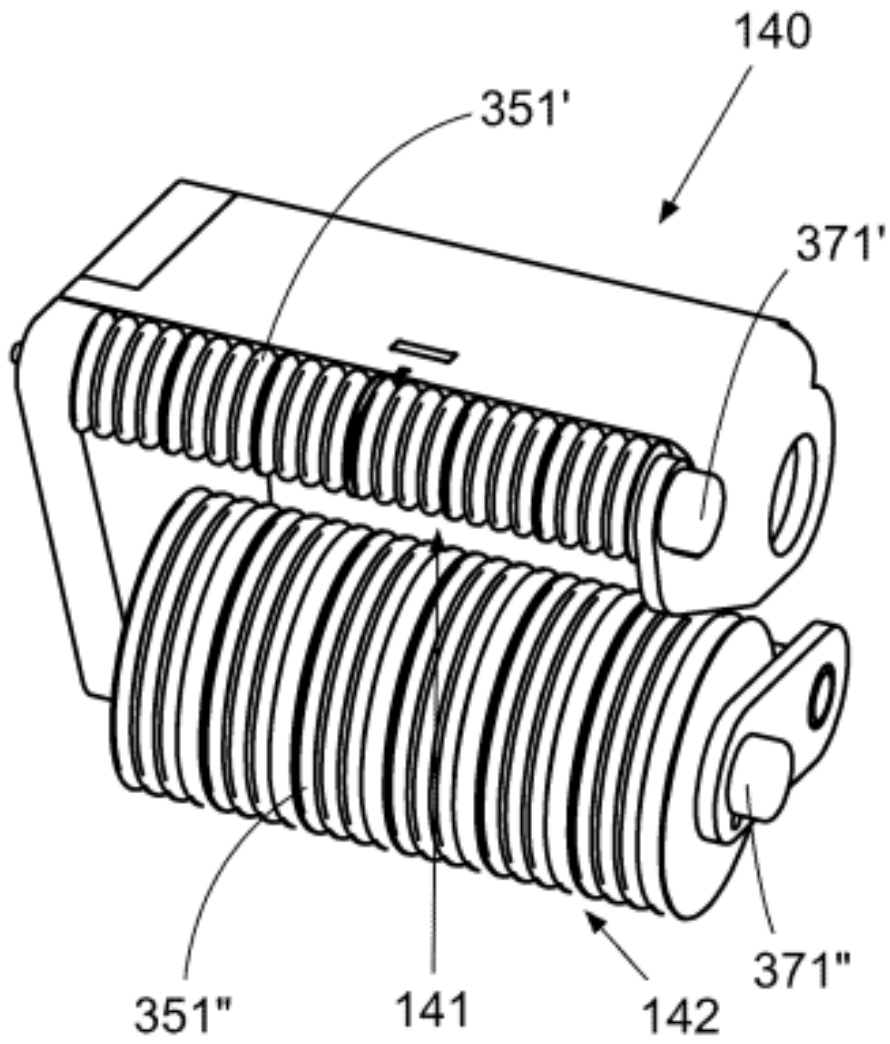


Fig. 3A

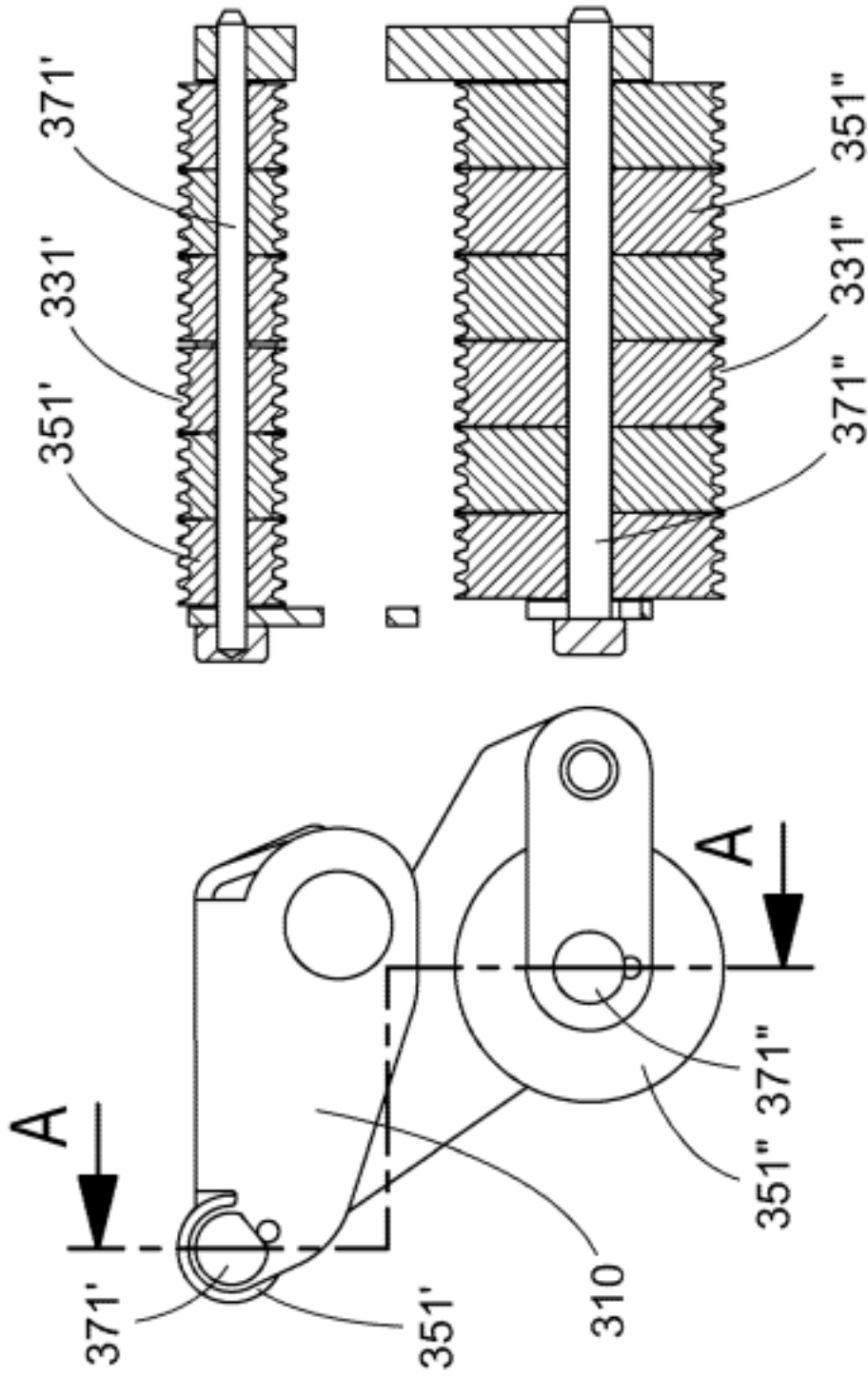


Fig. 3C

Fig. 3B