

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 227**

51 Int. Cl.:

B65G 47/52 (2006.01)

B65G 47/53 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2015 PCT/US2015/038685**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2016 WO16004118**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2015 E 15736160 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3160879**

54 Título: **Sistema para transportar y transferir productos alimenticios**

30 Prioridad:

30.06.2014 US 201414318903

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

16.04.2020

73 Titular/es:

**MAREL MEAT PROCESSING INC. (100.0%)
2425 Hubbell Avenue
Des Moines, IA 50317, US**

72 Inventor/es:

**DEVRIES, KEVIN y
HANSEN, KEVIN**

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 754 227 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

Sistema para transportar y transferir productos alimenticios

5 Antecedentes de la invención

Esta invención va dirigida a un sistema para transportar productos alimenticios y, más particularmente, a un sistema que tiene un primer transportador que transporta un producto alimenticio en una disposición de extremo a extremo y después transfiere el producto alimenticio a un segundo transportador donde el producto alimenticio se organiza para envasarse en una disposición de lado a lado.

10 El transporte de productos alimenticios a un cargador es conocido en la técnica. En la actualidad, cuando se preparan productos alimenticios tales como salchichas o perritos calientes y se sacan de un horno, el producto debe transportarse a un cargador para cargarlo en una máquina de envasado. Para ciertos tipos de cargadores, el producto alimenticio se transporta en una disposición de extremo a extremo. Con los sistemas actuales, los productos alimenticios consecutivos deben tener una distancia mínima entre ellos para una transferencia adecuada de una orientación de extremo a extremo a una de lado a lado. El suministro del producto puede ser esporádico y debe corregirse antes de entrar en la máquina de carga o envasado. Los sistemas actuales utilizan almacenamiento intermedio o de indexación para tener en cuenta esto.

15 El contacto físico de alta velocidad comúnmente daña las salchichas frágiles. El rendimiento de la manipulación también se ve afectado negativamente por las condiciones inconsistentes de la superficie de la salchicha. Por lo tanto, existe en la técnica la necesidad de un sistema transportador que aborde estas deficiencias.

20 La solicitud de patente americana 2013/277174 A1 (concedida como US 8.695.782), también de Marel Meat Processing Inc., describe un sistema para transportar productos alimenticios de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento para transferir productos alimenticios de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 15; describe un sistema de transporte para mover productos alimenticios que hace uso de dos transportadores paralelos y en el que una pluralidad de elementos de desplazamiento separados basados en las posiciones detectadas de los productos alimenticios mueven los productos alimenticios desde el primer transportador hacia el segundo transportador.

25 La patente americana 4.633.652 describe un procedimiento y un aparato para envasar automáticamente salchichas, que incluye un transportador de alimentación para alimentar una pluralidad de salchichas separadas en dirección longitudinal en unos compartimentos individuales de un medio de transporte de compartimentos que posteriormente transporta las salchichas transversalmente a una estación de formación de grupos.

30 La patente americana 5.057.055 describe una máquina de manipulación y envasado de salchichas en la que las salchichas son alimentadas por un transportador de alimentación en dirección longitudinal directamente sobre un transportador principal, alineadas y transversales unas junto a otras. Se utiliza una placa deflectora lateral colocada en la ruta de expulsión junto con una placa de tope colocada adyacente a la placa deflectora para desviar las salchichas hacia el transportador principal.

35 Un objetivo de la presente invención es un sistema de manipulación de productos alimenticios que suministre productos frágiles de manera organizada y consistente.

Otro objetivo de la presente invención es convertir una separación irregular de productos en una separación regular para la regulación del flujo sin el uso de acumulación o indexación. Otro objetivo de la presente invención es un dispositivo de transferencia donde no haya contacto físico con un producto alimenticio al transferirse de una orientación de extremo a extremo a una orientación de lado a lado.

40 Todavía otro objetivo de la presente invención es un sistema de transporte con un dispositivo vibrador reversible incorporado.

45 Un objetivo de la presente invención es proporcionar flexibilidad en el suministro para dar cabida a demandas de capacidades variables, tales como múltiples dispositivos de carga. Otro objetivo de la presente invención es un sistema de manipulación de productos alimenticios que manipule una gama de tamaños (longitud y diámetro) en un dispositivo de carga de manera organizada y consistente sin cambios de herramientas.

50 Éstos y otros objetivos serán evidentes para un experto en la materia en base a la siguiente descripción escrita, dibujos y reivindicaciones.

Breve descripción de la invención.

La presente invención presenta un sistema para transportar productos alimenticios para su envasado de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta. Además, presenta un procedimiento para transferir productos alimenticios para su envasado de acuerdo con la reivindicación 15 adjunta. Las reivindicaciones dependientes representan realizaciones preferidas de la presente invención.

Un sistema de transporte para transportar un producto alimenticio desde un horno a una máquina de carga o envase incluye un sistema de cinta transportadora que tiene una cinta transportadora de entrada y una cinta transportadora de salida que es paralela, accionadas a diferentes velocidades y montadas operativamente en un bastidor. La cinta transportadora de entrada y la cinta transportadora de salida del sistema de cinta transportadora forman "el primer transportador" que transporta un producto alimenticio en una disposición de extremo a extremo. En el bastidor hay sujetos una pluralidad de elementos de desplazamiento y quedan colocados adyacentes a la cinta transportadora de entrada. Un sensor está situado adyacente a un primer extremo del bastidor y adyacente al transportador de entrada. Se dispone un controlador conectado a los accionadores, los elementos de desplazamiento y el sensor. El controlador activa un elemento de desplazamiento seleccionado en base a una posición detectada del producto alimenticio en comparación con una posición teórica determinada del producto alimenticio para mover el producto alimenticio de la cinta de entrada a la cinta de salida. La geometría de las cintas en la cinta transportadora permite que el producto alimenticio quede centrado en la cinta después de la transferencia.

Junto al extremo de descarga de la cinta transportadora de salida se encuentra situado un dispositivo de transferencia. El dispositivo de transferencia tiene un controlador que está montado de manera que puede regularse a lo largo de la cinta transportadora de salida y quedar soportado por un bastidor. En el controlador hay montado un sensor para detectar la presencia de un producto alimenticio en la cinta transportadora de salida. Además, en el controlador hay montada una fuente de fluido, preferiblemente un chorro de aire, conectada a una fuente de aire comprimido, y queda colocada adyacente a la cinta transportadora de salida. Al detectarse el producto alimenticio, el controlador activa la boquilla de fluido para transferir el producto alimenticio de la cinta transportadora de salida a una cinta transportadora de descarga. Tal como se ha mencionado anteriormente, la cinta transportadora de entrada y la cinta transportadora de salida del sistema de cinta transportadora juntas se denominan "el primer transportador" que transporta un producto alimenticio en una disposición de extremo a extremo. Después, la cinta transportadora de descarga se denomina "el segundo transportador" que organiza los productos alimenticios en una disposición de lado a lado. El punto de transferencia está controlado por la posición del dispositivo de transferencia y su configuración.

El transportador de descarga, que se encuentra situado transversalmente a la cinta transportadora y al dispositivo de transferencia, tiene una cinta montada en una pluralidad de poleas. Se dispone una pluralidad de paletas conectadas a la cinta a través de unos elementos de sujeción. Las paletas presentan una base, una garra principal que se extiende substancialmente perpendicular desde la cinta, y un par de garras secundarias que se extienden en ángulo hacia la cinta. Además, las paletas quedan situadas en la cinta de manera que, a medida que las paletas giran alrededor de una sección curvada de la cinta, las garras principales de paletas adyacentes se separan para proporcionar una abertura más amplia para recibir un producto alimenticio y se juntan cuando las paletas se mueven por una sección más recta para que el producto alimenticio sea capturado en una cavidad entre garras principales adyacentes y se apoye centrado en las garras secundarias en una posición predecible y consistente. Esta posición permite que un dispositivo de carga transporte las salchichas a una máquina de envasado. Esta configuración de cintas puede moldearse alternativamente con las palas descritas anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de cinta transportadora.

La figura 2 es una vista en perspectiva en sección de un sistema de cinta transportadora.

La figura 3 es una vista en perspectiva ampliada de una parte de un sistema de cinta transportadora.

La figura 4 es una vista lateral de un sistema de cinta transportadora.

La figura 5 es una vista en perspectiva de un dispositivo de transferencia y una parte de un transportador de descarga;

La figura 6 es una vista en planta desde arriba de un dispositivo de transferencia y una parte de un transportador de descarga;

La figura 7 es una vista en perspectiva en despiece de un transportador de descarga;

La figura 8 es una vista lateral de una parte de un dispositivo de transferencia y un transportador de descarga.

La figura 9 es una vista en planta desde arriba de un transportador de descarga con un dispositivo vibrador;

La figura 10 es una vista frontal extremo de un transportador de descarga con un dispositivo vibrador; y

La figura 11 es una vista en perspectiva de una paleta y un elemento de sujeción.

Descripción detallada de la realización preferida

- Haciendo referencia a las figuras, y en particular a las figuras 1-3, un sistema de transporte de transferencia 10 ("el primer transportador que transporta un producto alimenticio en una disposición de extremo a extremo") utilizado para transportar un producto alimenticio o cárnico 12 desde una primera posición 14 a una segunda posición 16 incluye un bastidor 18 que aloja una unidad de control 20. Alternativamente, la unidad de control 20 se encuentra situada en un cargador u otra posición remota. Preferiblemente, el bastidor 18 tiene un módulo de entrada 22 y puede añadirse un módulo de salida 24 y unos módulos intermedios 26 entre el módulo de entrada 22 y el módulo de salida 24 para aumentar las capacidades del sistema de transporte 10 según se desee. El producto alimenticio 12 es de cualquier tipo, tal como una salchicha, perrito caliente, una pieza de vaca, de cerdo, de ternera o similar.
- El bastidor 18 soporta una cinta transportadora 28 que tiene una cinta transportadora de entrada 30 y una cinta transportadora de salida 32 que discurren paralelas entre sí a lo largo del bastidor 18 de una primera posición 14 a una segunda posición 16. Preferiblemente, la cinta transportadora de entrada 30 y de salida 32 sujetan completamente el producto alimenticio 12 para garantizar que el producto alimenticio 12 no se arrastre sobre piezas fijas ni rebote sobre el lado de las cintas 30 y 32. Las cintas transportadoras de entrada y salida 30 y 32 son accionadas por unos accionadores independientes 34 y 36. Preferiblemente, los accionadores 34 y 36 son servoaccionadores para proporcionar un movimiento preciso. Los accionadores independientes 34 y 36 permiten una variación del diferencial de velocidad entre las cintas transportadoras 30 y 32 lo que permite regular las funciones y el funcionamiento del sistema de transporte 10. Los accionadores independientes 34 y 36 también permiten que la cinta transportadora de salida 32 avance más rápido o más lento que la cinta transportadora de entrada 30. La cinta de entrada 30 y la cinta de salida 32 quedan dispuestas adyacentes entre sí y presentan unas superficies de transporte 38 que reciben y sujetan en posición productos alimenticios 12. En un ejemplo, la superficie de transporte 38 tal como mejor se muestra en las figuras 5 y 6 presenta una ranura 39 en el centro que ayuda a alinear el producto alimenticio 12 en la superficie de transporte 38.
- En el bastidor 18 quedan sujetos una pluralidad de elementos de desplazamiento 40 y se extienden separados desde un primer extremo 42 del bastidor 18 hasta un segundo extremo 44 del bastidor 18. Cada elemento de desplazamiento 40 se encuentra situado adyacente a los transportadores de entrada 30 de modo que, cuando se acciona, el elemento de desplazamiento 40 puede mover un producto alimenticio 12 de un transportador de entrada 30 a un transportador de salida 32. Cada elemento de desplazamiento 40 se encuentra situado en una posición predeterminada a lo largo del bastidor 18 y quedan separados entre sí. Además, cada elemento de desplazamiento 40 está conectado a un elemento de accionamiento 46, tal como una válvula, de modo que cada elemento de desplazamiento 40 es accionado independientemente para mover el producto alimenticio 12 del transportador de entrada 30 al transportador de salida 32. En una realización, cada elemento de desplazamiento 40 es una boquilla que utiliza aire de una fuente de aire 48 que tiene unos filtros para soplar el producto alimenticio 12 desde la cinta transportadora de entrada 30 hacia la cinta transportadora de salida 32. Alternativamente, cualquier mecanismo de fuente de fluido podría empujar físicamente el producto alimenticio 12, o podría utilizarse otro tipo de elemento de desplazamiento 40. Cada módulo 22, 24 y 26 del bastidor 18 incluye varios elementos de desplazamiento 40. Cuantos más elementos de desplazamiento 40 haya en una configuración del sistema transportador 10, más capacidad tendrá el sistema transportador 10. Se proporciona un espacio suficiente desde el último elemento de desplazamiento 40 hasta el extremo de la cinta transportadora de salida 32 para permitir que haya tiempo suficiente para que el producto alimenticio 12 se asiente sobre la cinta transportadora de transporte 32.
- Unos elementos sensores 50 se encuentran situados adyacentes al primer extremo 42 del bastidor 18 y adyacentes a la cinta transportadora de entrada 30. Los elementos sensores 50 detectan la presencia del producto alimenticio 12 y envían una señal electrónica a la unidad de control 20 para determinar la posición del producto alimenticio 12. La posición del sensor 50 es tal que se proporciona una distancia suficiente desde el primer extremo 42 y el sensor 50 para permitir que el producto alimenticio 12 se asiente en la cinta transportadora de entrada 30. La posición de una salchicha transportada constantemente se determinará con mayor precisión que un producto alimenticio 12 que se empuje o tenga un movimiento relativo en la cinta transportadora de entrada 30.
- En funcionamiento, tal como se muestra, por ejemplo, en la figura 4, el controlador 20 determina una posición teórica 54 para la transferencia ideal de un producto alimenticio 12 de la cinta transportadora de entrada 30 a la cinta transportadora de salida 32. El primer producto alimenticio 12 de una a operación de transporte es transferido por un elemento de desplazamiento 40 en una matriz de elementos de desplazamiento 40. La posición teórica 54 para el siguiente producto alimenticio 12 se determina en base a la longitud del producto alimenticio 12, la velocidad de la cinta transportadora de entrada 30, el diferencial de velocidad entre la cinta transportadora de entrada 30 y la cinta transportadora de salida 32, y la posición relativa del producto alimenticio anterior. Cuando un producto alimenticio 12 pasa y es detectado por el sensor 50, el sensor 50 envía una señal al controlador 20, que compara la posición real detectada del producto alimenticio 12 con la posición teórica 54 y, en base a la comparación, el controlador 20 determina si el siguiente producto alimenticio 12 avanza desde la posición teórica 54, o se retrasa de la posición teórica 54. Si el siguiente producto alimenticio 12 se retrasa, el controlador 20 envía una señal a un elemento de desplazamiento anterior o curso arriba 40 cuando la cinta transportadora de entrada 30 funciona más lentamente que la cinta transportadora de salida 32 (es decir, un diferencial de velocidad positivo) lo que activa el elemento de

desplazamiento 40 para que transfiera el producto alimenticio 12 de la cinta transportadora de entrada 30 a la cinta transportadora de salida 32. Cuando la cinta transportadora de entrada 30 está funcionando más rápida que la cinta transportadora de salida 32 (es decir, un diferencial de velocidad negativo) y el siguiente producto alimenticio 12 se retrasa, entonces el controlador 20 envía una señal a un elemento de desplazamiento 40 posterior o curso abajo para activar el elemento de desplazamiento 40 para que transfiera el producto alimenticio 12 de la cinta transportadora de entrada 30 a la cinta transportadora de salida 32. Si la posición detectada del producto alimenticio 12 avanza desde la posición teórica 54, se envía una señal desde el controlador 20 hasta un elemento de desplazamiento 40 anterior cuando hay un diferencial de velocidad negativo y un elemento de desplazamiento 40 posterior cuando hay un diferencial de velocidad positivo.

La corrección de posición máxima para un producto alimenticio 12 depende de la longitud de una zona de transferencia 58 que se define como el área desde el centro del primer elemento de desplazamiento 40 hasta el centro del último elemento de desplazamiento 40, y el diferencial de velocidad entre la cinta transportadora de entrada y salida 30 y 32. La zona de transferencia 58 es de longitud variable en función de la adición o extracción de módulos de bastidor 26, como lo es el diferencial de velocidad. Por lo tanto, la corrección de posición máxima puede aumentarse o disminuirse según se desee. Como ejemplo, con una zona de transferencia 58 de 3500 mm de largo y un diferencial de velocidad de un 10%, la corrección máxima (unilateral) es de 350 mm. Con una zona de transferencia 58 de 2500 mm de largo y un diferencial de velocidad de un 15%, la corrección máxima es de 375 mm.

La resolución 60 es la ventana que rodea la posición teóricamente correcta en la que puede colocarse un producto alimenticio 12 que depende de la distancia entre los elementos de desplazamiento adyacentes 40 y el diferencial de velocidad. La resolución 60 puede reducirse todavía más con un diferencial de velocidad menor. Por ejemplo, si los elementos de desplazamiento adyacentes 40 quedan separados 250 mm y el diferencial de velocidad es de un 10%, la resolución 60 es de 25 mm o +/- 12,5 mm.

Tal como se muestra en las figuras 5 y 6, los productos alimenticios 12 en la cinta transportadora de salida 32 del sistema transportador 10 se transfieren desde una disposición en línea a una disposición de lado a lado utilizando el dispositivo de transferencia 62. La cinta transportadora de salida 32 puede terminar o puede continuar más allá del dispositivo de transferencia 62. El dispositivo de transferencia 62 tiene un controlador 64 que está montado de manera que puede regularse a lo largo de la cinta transportadora de salida 32 y va soportado por un módulo de bastidor 26. Preferiblemente, la posición del dispositivo de transferencia 62 se regula automáticamente mediante el controlador 64 o alternativamente puede regularse manualmente por un operario utilizando una manivela 67 u otro mecanismo conectado operativamente a un riel 66. El controlador 64 tiene un procesador 68 que opera un software. En el controlador 64 va montado un sensor 70 que está situado adyacente a la cinta transportadora de salida 32 de manera que el sensor 70 detecta la presencia de un producto alimenticio 12. En el controlador 64 va montada también una boquilla de fluido 72 que tiene una pluralidad de aberturas 74 y situada adyacente a la cinta transportadora de salida 32. La boquilla de fluido 72 está conectada a una válvula de control 76. Tanto el sensor 70 como la válvula de control 76 están conectados eléctricamente al controlador 64.

En funcionamiento, cuando el sensor 70 detecta la presencia de un producto alimenticio 12, envía una señal al controlador 64. En base a la señal del sensor 70, el controlador 64 envía una señal que abre la válvula de control 76 que permite que el aire comprimido fluya desde la fuente de fluido 78, a través de la válvula 76 y hacia afuera a través de las aberturas 74 de manera que el fluido de aire obligue al producto alimenticio 12 a salir de la cinta transportadora de salida 32 y hacia un transportador de descarga adyacente 80 ("el segundo transportador" donde el alimento el producto 12 se presenta en una disposición de lado a lado). Para ayudar en la transferencia, tal como se muestra mejor en la figura 8, en un resalte de la cinta transportadora de salida 32 hay formado un recorte 82 en el punto de transferencia 83. También para ayudar en la transferencia, la altura del dispositivo de transferencia 62 se regula de manera que las aberturas 74 en la boquilla 72 entran en contacto con el producto alimenticio 12 por encima del centro de gravedad del producto alimenticio 12. Al hacer contacto el producto alimenticio 12 de esta manera, se introduce un par en el producto alimenticio 12 que hace que éste gire (en un movimiento controlado) en lugar de ser lanzado. Esta acción de rodadura ayuda a mantener el paralelismo del producto 12 con las paletas 80 del transportador de descarga. Además, al hacer contacto el producto 12 en una posición más elevada, puede utilizarse una fuerza menor en el movimiento del producto 12. Esta reducción de la fuerza permite que el producto 12 esté más controlado en su movimiento. La cinta 32 tiene una forma que permite que el producto 12 quede posicionado en el centro de la cinta 32. Esta posición permite que el dispositivo de transferencia 62 funcione de manera consistente. La posición, el tiempo, la duración y la fuerza del fluido son operados por el controlador 64 en base, en parte, en el diámetro, la longitud y la masa del producto alimenticio 12, así como la velocidad de la cinta transportadora de salida 32 y el transportador de descarga 80. Alternativamente, el controlador 64 puede permitir que los productos 12 eviten el punto de transferencia 83 según se desee. En el extremo de la cinta transportadora de salida 32 y adyacente al transportador de descarga 80 hay situada una placa de apoyo 84. La placa de apoyo 84 ayuda a controlar el producto alimenticio 12 a medida que el dispositivo de transferencia 64 mueve el producto alimenticio 12 desde la cinta transportadora de salida 32 hacia el transportador de descarga 80. La placa de apoyo 84 impide que los productos transferidos 12 continúen en su dirección de avance original más de lo deseado.

También amortigua la fuerza de impacto del producto alimenticio 12, para que no se dañe y no rebote más de lo deseado. La cantidad de amortiguación puede regularse para que coincida con las características de un producto alimenticio específico 12. Los productos alimenticios pequeños y ligeros requieren menos amortiguación que los productos alimenticios más grandes y pesados. Para evitar que el apoyo avance más de lo deseado se utilizan unos topes físicos 98.

El transportador de descarga 80 es transversal o perpendicular al dispositivo de transferencia 64 y la cinta transportadora de salida 32 e incluye una cinta 108 montada alrededor de una pluralidad de poleas 110. El transportador de descarga 80 es substancialmente plano utilizando poleas y/o guías 110 o, desde una vista lateral, triangular, tal como se muestra en la figura 5. Una pluralidad de paletas 112 están conectadas a la cinta 108 utilizando elementos de sujeción 114. Los elementos de sujeción 114 tienen una ranura 115 que coincide con el perfil del diente de accionamiento 116 de la correa dentada 108 y un pivote 117 o elemento similar que sitúa la ranura 115 respecto a la paleta 112. Puede añadirse, además, un segundo elemento de sujeción 118 según se desee para guiar el conjunto de cinta en trayectorias complejas de la cinta o para soportar el conjunto de cinta sin dañar las paletas 112 o añadiendo un elemento al primer elemento de sujeción 114. La posición de un par de elementos de sujeción 114, 118 en lados opuestos de la cinta 108, cada uno con una ranura 115 para el diente de accionamiento 116, mantiene la posición de la cinta 108, así como su orientación perpendicular a la cinta 108 con una precisión relativamente alta. Los elementos de sujeción 114, 118 permiten la fijación de las paletas especiales 112 en una cinta de distribución estándar, comúnmente disponible y económica 108 utilizando elementos de sujeción estándar, comúnmente disponibles y económicos 126. Además, el atornillado en las paletas 112 puede reemplazarse rápida y fácilmente si es dañado. Las cintas de una sola pieza con paletas solidarias de uso común en aplicaciones similares requieren el reemplazo de toda la cinta cuando éstas se dañan a un coste significativo y pérdida de tiempo de producción.

Preferiblemente, las paletas 112, tal como se muestra en la figura 8, tienen una base 128, una primera garra o principal 130 y un par de garras de base o secundarias 132. La garra principal 130 se extiende substancialmente en una dirección perpendicular desde la cinta 108. La base 128 está desplazada respecto a un plano vertical 134 de la garra principal 130. Cuando están acopladas a la cinta 108, un par de paletas 112 quedan situadas simétricas entre sí de manera que, según se ve desde un perfil lateral, la base 128 sobre la paleta 112 a la izquierda quedaría desplazada hacia la izquierda respecto al plano vertical 134 de la garra principal 130 y la base 128 de la paleta 112 a la derecha quedaría desplazada hacia la derecha respecto al plano vertical 130 de la garra principal 134. Como resultado del desplazamiento entre la base 128 de la paleta 112 y la garra principal 130, la paleta puede acoplarse a dientes de una correa dentada de paso estándar 116 con un paso de paleta que no es divisible de manera uniforme por el paso del diente.

Como resultado de la trayectoria de la cinta, las paletas 112 giran alrededor de una sección curvada de la cinta 108 donde los productos alimenticios 12 son transferidos desde el transportador de salida 32 al transportador de descarga 80, las garras principales 130 de paletas adyacentes 112 se separan para proporcionar una abertura más amplia para recibir el producto alimenticio 12. A medida que las paletas 112 pasan de la sección curvada a una sección más recta, las garras principales 130 de paletas adyacentes 112 se juntan haciendo que el producto alimenticio 12 sea capturado en un receptáculo entre garras principales adyacentes 130 y queda fijado centrado en las garras secundarias 132 en una posición predecible y consistente. La abertura de la paleta 112 puede avanzarse o retrasarse en su ritmo a la salida de la cinta de la unidad de transferencia 32. Este avance o retardo puede controlarse a través de la unidad de control o un operario. Su finalidad es permitir la máxima cantidad de tiempo para que el producto alimenticio 12 sea transferido. Maximizar el tamaño de la abertura permite una mayor tolerancia de posición del producto en la cinta de salida 32 de la unidad de transferencia 62.

La tolerancia de la posición del producto 12 también se ha visto afectada por la altura de diseño de la paleta. La altura de la paleta 112 afecta directamente al tamaño de la abertura en el transportador de descarga 80. Este tamaño de abertura afecta directamente a la tolerancia posicional permitida de los productos alimenticios 12 a la salida de la unidad de transferencia 62. Por lo tanto, una mayor altura de la paleta 112 en un ángulo determinado equivale a una abertura de mayor tamaño lo que, a su vez, equivale a una mayor tolerancia posicional del producto alimenticio 12 en la unidad de transferencia 62. La complejidad de la trayectoria de la cinta ha asegurado que esta apertura de la paleta 112 se produzca en el pico de la polea 110 y que el cierre de la paleta 112 se produzca después que se haya transferido el producto 12. Esta apertura y cierre de las paletas 112 también ha permitido colocar el producto alimentario 12 más cerca para su presentación en la sección de carga. En el caso de que se utilice un robot, se maximiza la cantidad de producto alimenticio 12 que puede recogerse mientras se minimiza la cantidad de movimientos para el robot.

A su vez, la combinación del posicionamiento ajustado de los productos, la trayectoria de la cinta, la altura de paleta, la forma de paleta, el ángulo de apertura de las paletas 112, el ritmo del transportador de descarga 80 y el uso de una transferencia no mecánica han hecho posible transferir salchichas sin utilizar un sistema de intermedio.

Un dispositivo vibrador 136 tiene un elemento de bastidor vibrador 138. En un punto de giro 140 hay conectado de manera giratoria un elemento de bastidor de soporte 142. El elemento de bastidor vibrador 138 se extiende desde el punto de giro 140 a través del elemento de bastidor de soporte 142. El dispositivo vibrador 136 va incorporado a lo ancho del transportador de descarga 80. El elemento de bastidor vibrador 138 presenta por lo menos un par de aberturas que reciben un par de elementos de guía curvados 148 que soportan el transportador 80. Las aberturas 146 se utilizan para retirar los elementos de guía curvados 148. Adyacente al punto de giro 140 hay un borde de referencia 150 conectado al elemento de bastidor vibrador 138. El borde de referencia 150 proporciona un tope para ayudar a alinear el producto alimenticio 12. Específicamente, el borde de referencia 150 puede ser fijo, vibrar o avanzar con la cinta transportadora 80.

El movimiento del elemento de bastidor vibrador 138 lo inicia y lo controla un elemento de accionamiento 152. El elemento de accionamiento incluye un motor de accionamiento 154 que tiene un eje de accionamiento excéntrico 156 que se extiende desde el mismo. El eje excéntrico de accionamiento 156 transforma el giro en un movimiento alternativo substancialmente hacia arriba y hacia abajo del bastidor vibrador 138. Además de esto, la velocidad de giro y la tensión de la cinta pueden afectar a la vibración. El eje de accionamiento 156 se extiende a través de un pivote 160 que está conectado al elemento vibrador 138.

En funcionamiento, el producto alimenticio 12 se deposita en la cinta transportadora 80 para su transporte a una estación de envasado (no mostrada). Cuando el producto llega a una zona de vibración, el producto se alinea contra el borde de referencia 150. La alineación se produce como resultado de la vibración del producto 12 mientras es transportado a lo largo de la cinta transportadora 80. La vibración se crea a través de una combinación del elemento de accionamiento 152, el elemento de bastidor vibrador 138 y los elementos de guía curvados 148. Un controlador (no mostrado) activa el motor de accionamiento 154 el cual, a su vez, hace girar el eje de accionamiento 156. A medida que gira el eje de accionamiento 156, la forma excéntrica del eje 156 mueve el pivote de acoplamiento 160 hacia arriba y hacia abajo. El acoplamiento del eje de accionamiento 156 con el pivote 160 hace que el elemento de bastidor vibrador 138 gire alrededor del punto de giro 140. Cuando el elemento de bastidor vibrador 138 gira, éste se acopla a la cinta transportadora 80 levantando una parte de la cinta 80 soportada por los elementos de guía curvados 148. Como resultado, solamente vibra esta parte de la cinta transportadora para alinear el producto alimenticio.

Cuando la cinta 80 se levanta por la acción vibrador, la tensión en la cinta 80 hará que la cinta 80 caiga más rápido que la gravedad. Dado que la cinta 80 cae más rápido que la gravedad, se produce la separación entre la cinta 80 y el producto alimenticio 12. Al ser la acción vibradora del elemento de bastidor vibrador 138 alrededor del punto de giro 140 un movimiento hacia arriba/hacia los lados, el producto alimenticio 12 se mueve axialmente sobre el transportador y transversal a la dirección de flujo de la cinta transportadora 80.

El punto de giro 140 se encuentra situado de manera que el elemento de guía curvado 148 más cercano al borde de referencia 150 se mueve ligeramente hacia abajo mientras que el elemento de guía curvado 148 opuesto se mueve hacia arriba. Esto ayuda a crear una separación entre el producto 12 y la cinta, así como a ayudar en el movimiento axial del producto. Un experto en la materia apreciaría que podrían utilizarse otras técnicas, tales como el uso de un dispositivo de sujeción que mantenga la cinta 80 en contacto con el elemento de bastidor vibrador 138. Además, debe entenderse que el transportador 80 podría utilizarse con un producto 12 de cualquier forma, con o sin paletas 112.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (10) para transportar productos alimenticios (12) para envasado, que comprende:

5 - una cinta transportadora (28) que transporta productos alimenticios (12) en una disposición de extremo a extremo montada operativamente en un bastidor (18) y que presenta una cinta transportadora de entrada (30) con un primer accionamiento (34) y una cinta transportadora de salida (32) con un segundo accionamiento (36); una pluralidad de elementos de desplazamiento (40) sujetos al bastidor (18) y situados adyacentes a la cinta transportadora de entrada (30); un sensor (50) situado adyacente a un primer extremo (42) del bastidor (18) y el transportador de entrada (30); un controlador (20) conectado al primer y al segundo accionamiento (34, 36), los elementos de desplazamiento (40) y el sensor (50), en el que el controlador (20) activa un elemento de desplazamiento seleccionado (40) en base a una posición detectada del producto alimenticio (12) en comparación con una posición teórica determinada (54) del producto alimenticio (12) para transferir el producto alimenticio (12) de la cinta transportadora de entrada (30) a la cinta transportadora de salida (32);

15 caracterizado por el hecho de que el sistema (10) comprende, además:

20 - un transportador de descarga (80) que transporta el producto alimenticio (12) en una disposición de lado a lado, y
- un dispositivo de transferencia (62) situado adyacente a la cinta transportadora de salida (32) para transferir producto alimenticio (12) de la cinta transportadora de salida (32) al transportador de descarga (80), cuyo dispositivo de transferencia (62) comprende:

25 - un controlador (64) que incluye un procesador (68) que opera un software;
- un sensor (70) que está situado adyacente a la cinta transportadora de salida (32) para detectar la presencia de un producto alimenticio (12) que está montado y está conectado eléctricamente al controlador (64);
- una boquilla de fluido (72) montada en el controlador (64) y situada adyacente a la cinta transportadora de salida (32) que tiene una pluralidad de aberturas (74); y
- una válvula de control (76) que está conectada a la boquilla de fluido (72) que también está conectada eléctricamente al controlador (64), configurada para transferir el producto alimenticio (12) de la cinta transportadora de salida (32) a una cinta transportadora de descarga (80).

35 2. Sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de transferencia (62) para transferir producto alimenticio (12) de la cinta transportadora de salida (32) al transportador de descarga (80) es regulable a lo largo de la cinta transportadora de salida (32) y va soportado por un módulo de bastidor.

3. Sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que hay más de una cinta transportadora de entrada y salida (30, 32).

40 4. Sistema (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los elementos de desplazamiento (40) son boquillas que utilizan fluido para transferir los productos alimenticios (12) de la cinta transportadora de entrada (30) a la cinta transportadora de salida (32).

45 5. Sistema (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la altura del dispositivo de transferencia (62) es regulable de modo que las aberturas (74) entran en contacto con el producto alimenticio (12) por encima del centro de gravedad del producto alimenticio (12).

50 6. Sistema (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, en un resalte de la cinta transportadora de salida (32), hay formado un recorte (82) en un punto de transferencia (83) para ayudar en la transferencia.

7. Sistema (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la cinta transportadora de salida (32) está posicionada transversalmente al transportador de descarga (80).

55 8. Sistema (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la geometría de las superficies de transporte (38) de las cintas transportadoras de entrada y salida (30, 32) centran el producto alimenticio (12).

60 9. Sistema (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el controlador (64) determina la posición, el ritmo, la duración y/o la fuerza del fluido desde la boquilla (72) tras la activación.

10. Sistema (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende, además, una placa de apoyo (84) situada adyacente al transportador de descarga (80) para ayudar a controlar el producto alimenticio (12).
- 5 11. Sistema (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el transportador de descarga (80) tiene una pluralidad de paletas (112) que presentan una base, una garra principal (130) y un par de garras secundarias (132) montadas en una cinta (108), y/o en el que el transportador de descarga (80) tiene una pluralidad de paletas (112) que están conectadas a una cinta (108) utilizando unos elementos de sujeción (114) que presentan un perfil de ranura (115) que coincide con un perfil de un diente de accionamiento (116) y conecta la paleta (112) a la cinta (108) en una posición predeterminada y se utiliza un segundo elemento de sujeción (118) para guiar una cinta (108) en una trayectoria predeterminada.
- 10
12. Sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que la base (128) de la paleta (112) está desplazada respecto a un plano vertical (134) de la garra principal (130).
- 15
13. Sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, caracterizado por el hecho de que, a medida que las paletas (112) giran alrededor de una sección curvada de la cinta (108), las garras principales (130) de paletas adyacentes (112) se separan para proporcionar una abertura más amplia y se juntan cuando las paletas (112) se mueven sobre una sección más recta de la cinta (108).
- 20
14. Sistema (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que se utiliza un dispositivo vibrador (136) para hacer oscilar la cinta transportadora (80) con el fin de alinear los productos (12) que se transportan.
- 25
15. Procedimiento para transferir productos alimenticios (12) para envasado utilizando un sistema (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas de: determinar una posición teórica (54) de un producto alimenticio (12) en una cinta transportadora de entrada (30) de un transportador de transferencia utilizando un controlador (20) en base a una posición detectada del producto alimenticio (12); y activar, con el controlador (20), un elemento de desplazamiento seleccionado (40) en base a una comparación de la posición teórica determinada (54) y la posición detectada para transferir el producto alimenticio (12) de la cinta transportadora de entrada (30) a una cinta transportadora de salida (32);
- 30
- caracterizado por el hecho de que el procedimiento comprende, además, la etapa de: transferir el producto alimenticio (12) de la cinta transportadora de salida (32) a un transportador de descarga (80) utilizando un dispositivo de transferencia (62).
- 35

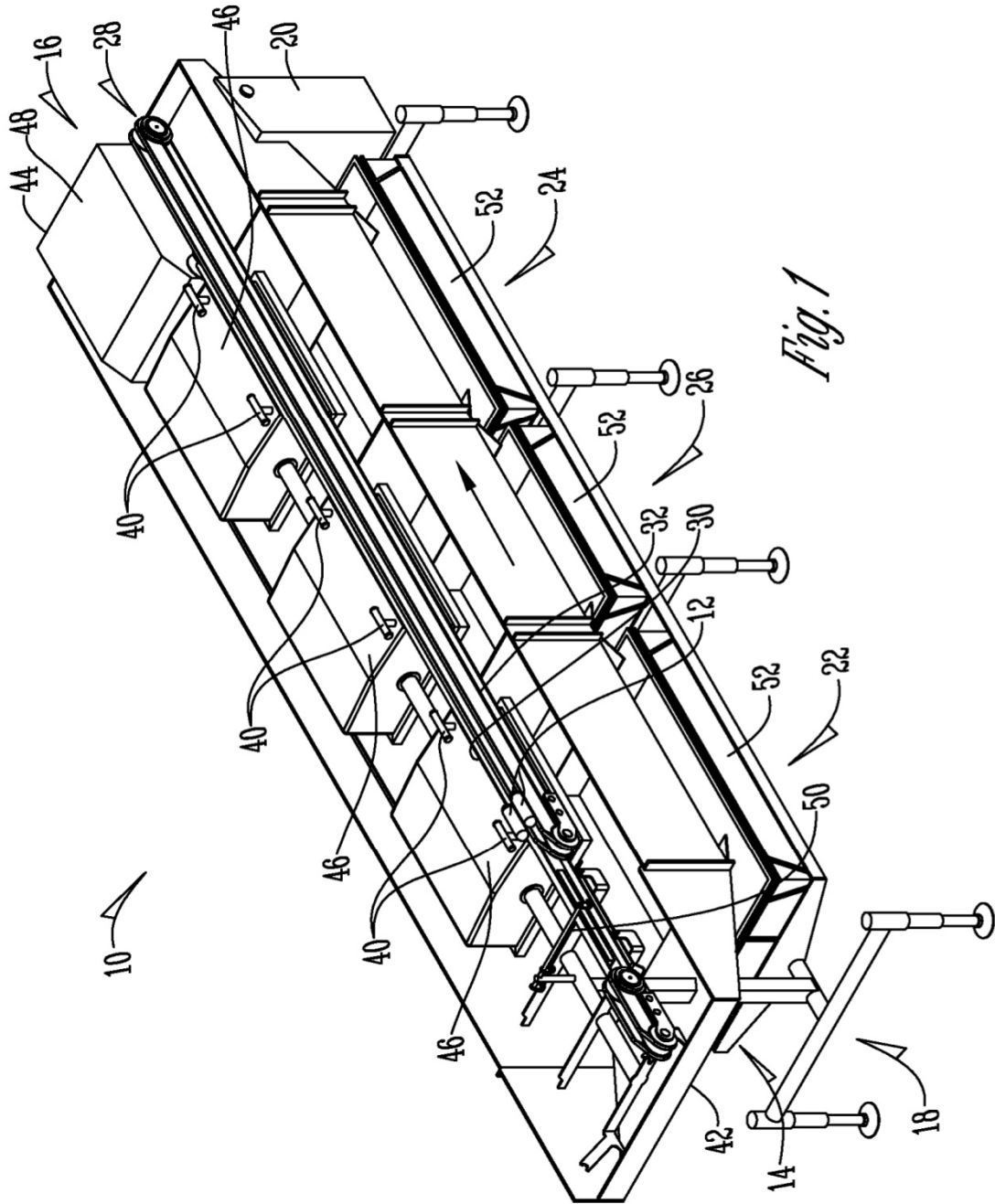


Fig. 1

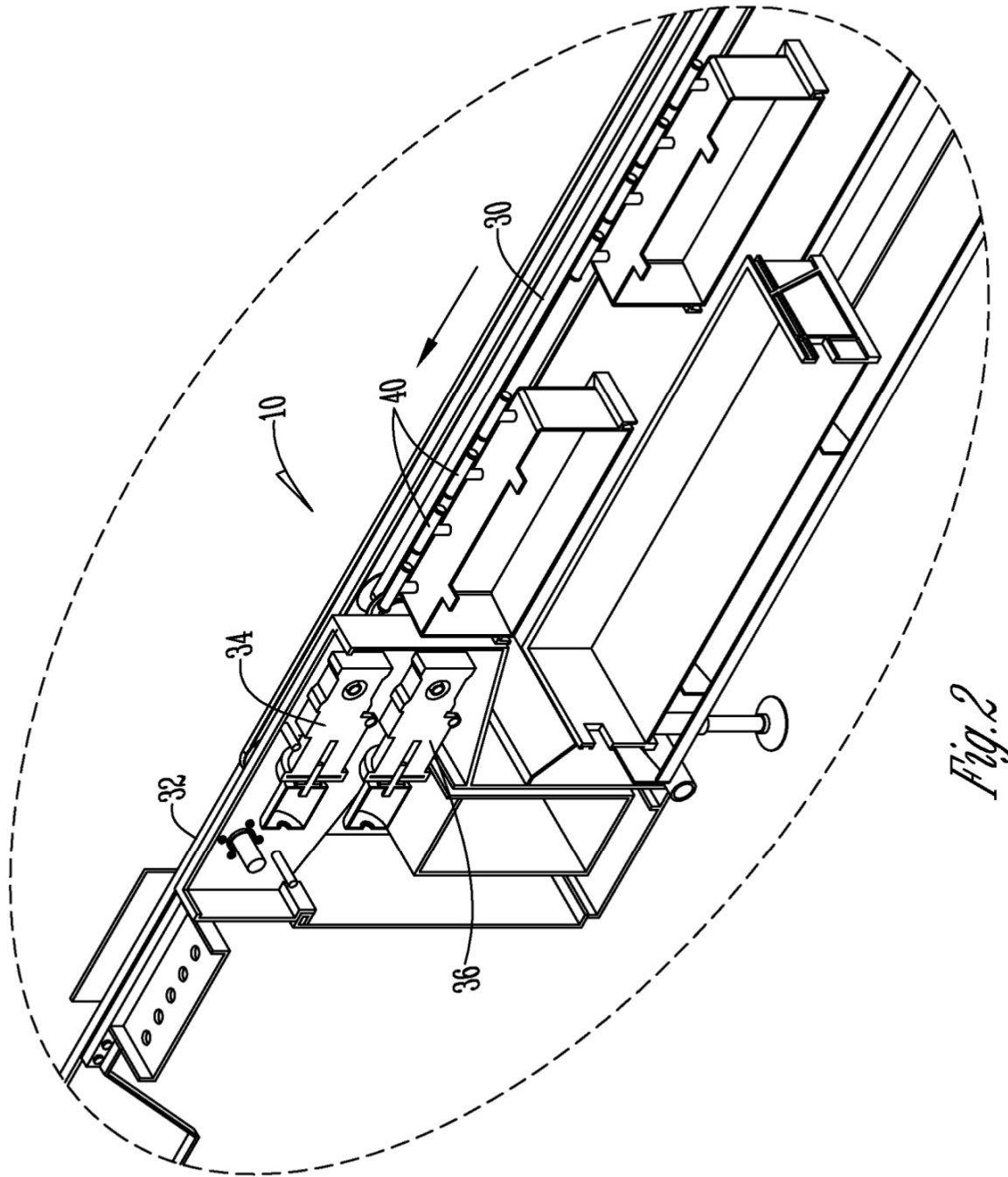


Fig. 2

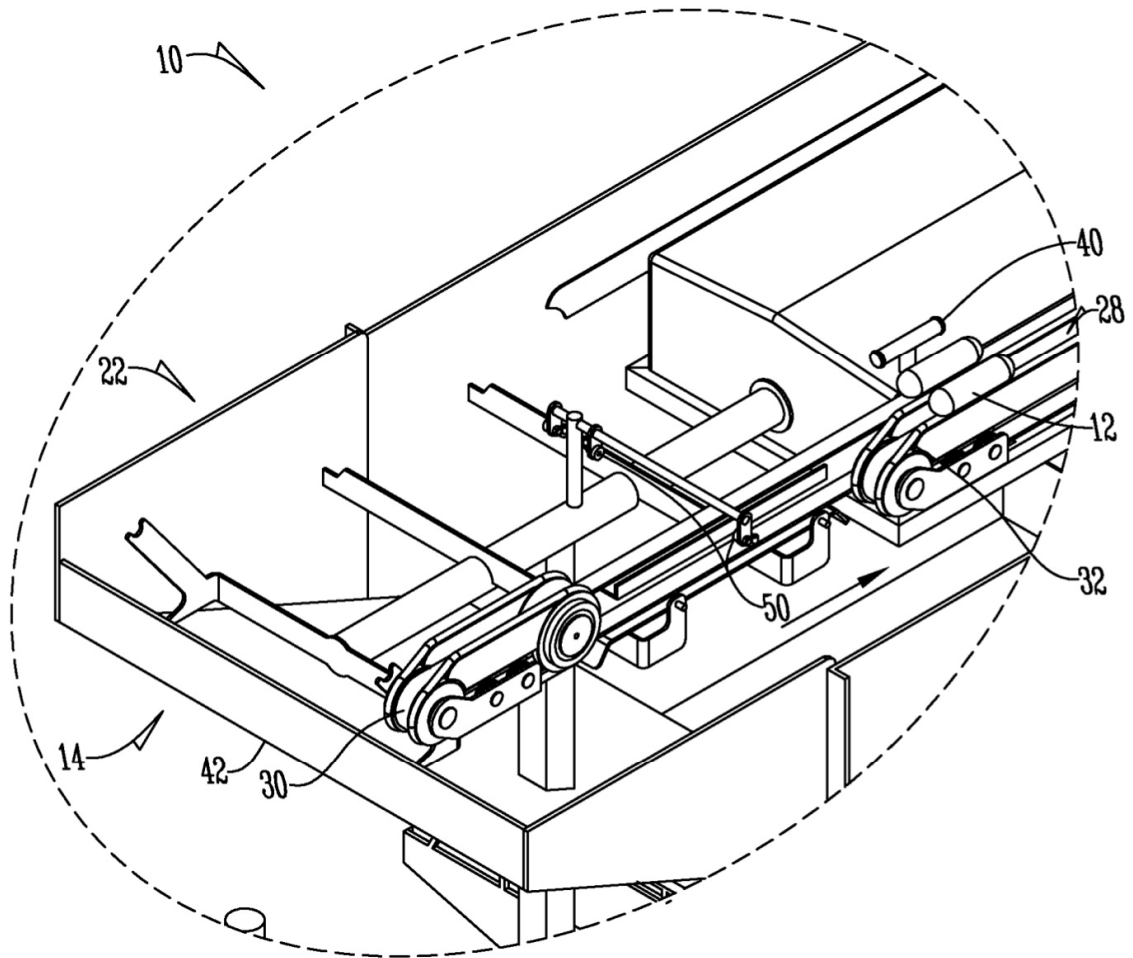


Fig. 3

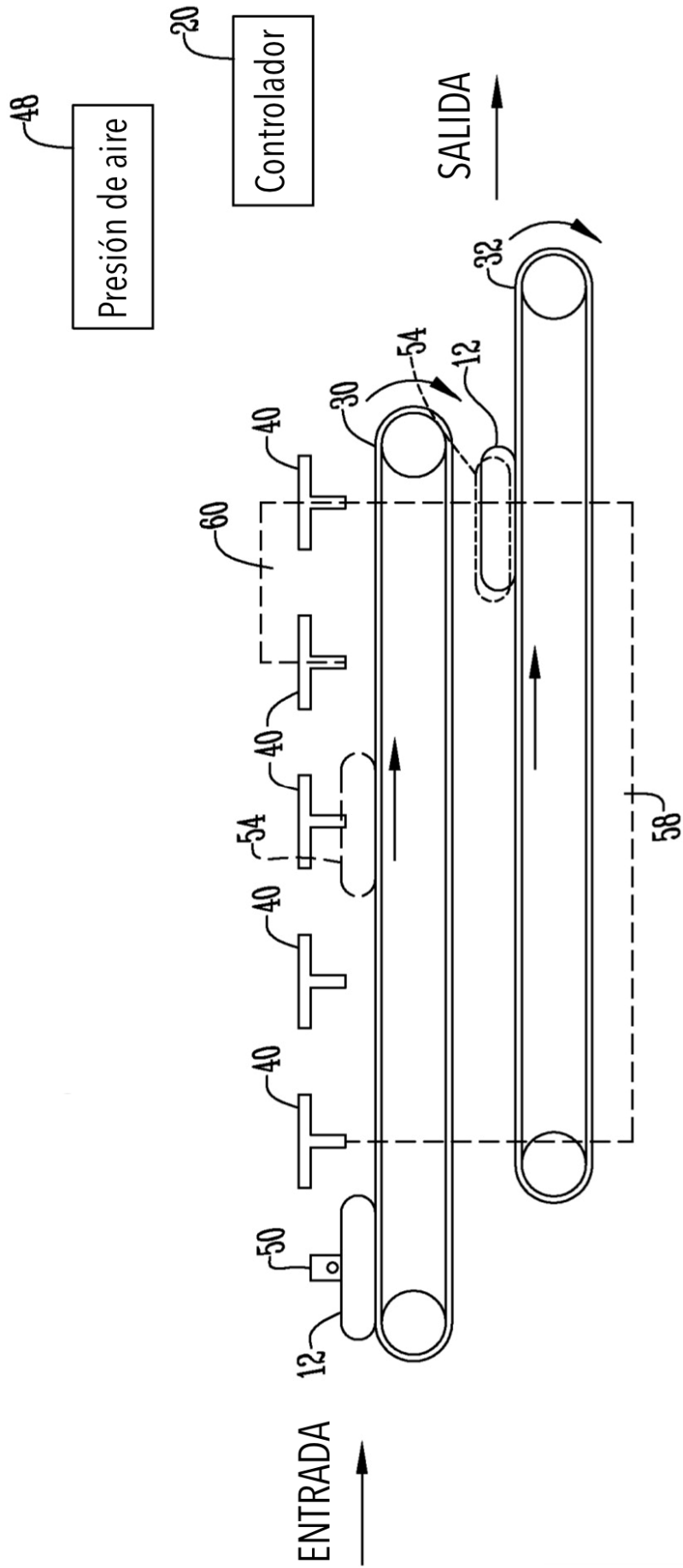


Fig. 4

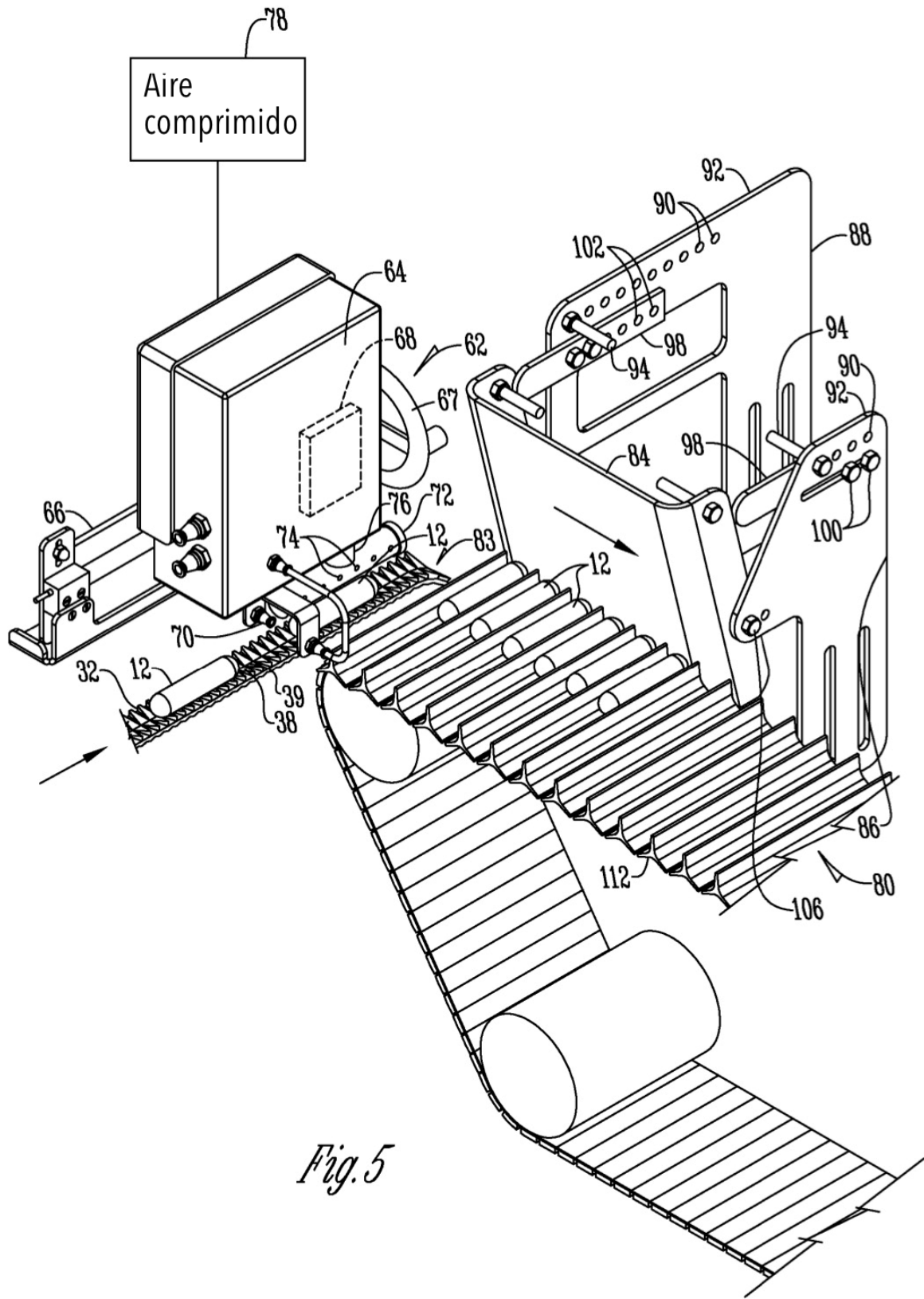


Fig. 5

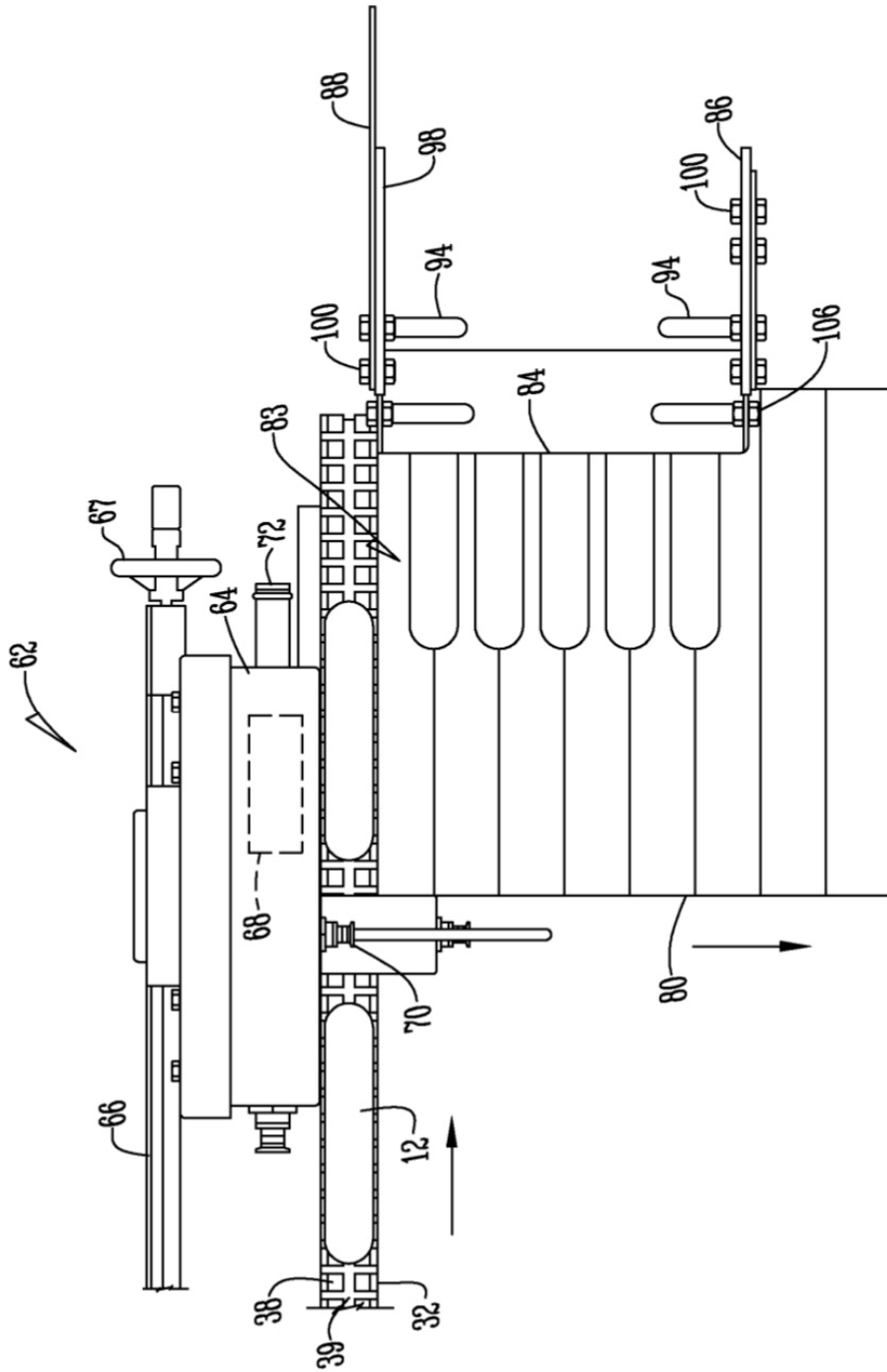


Fig. 6

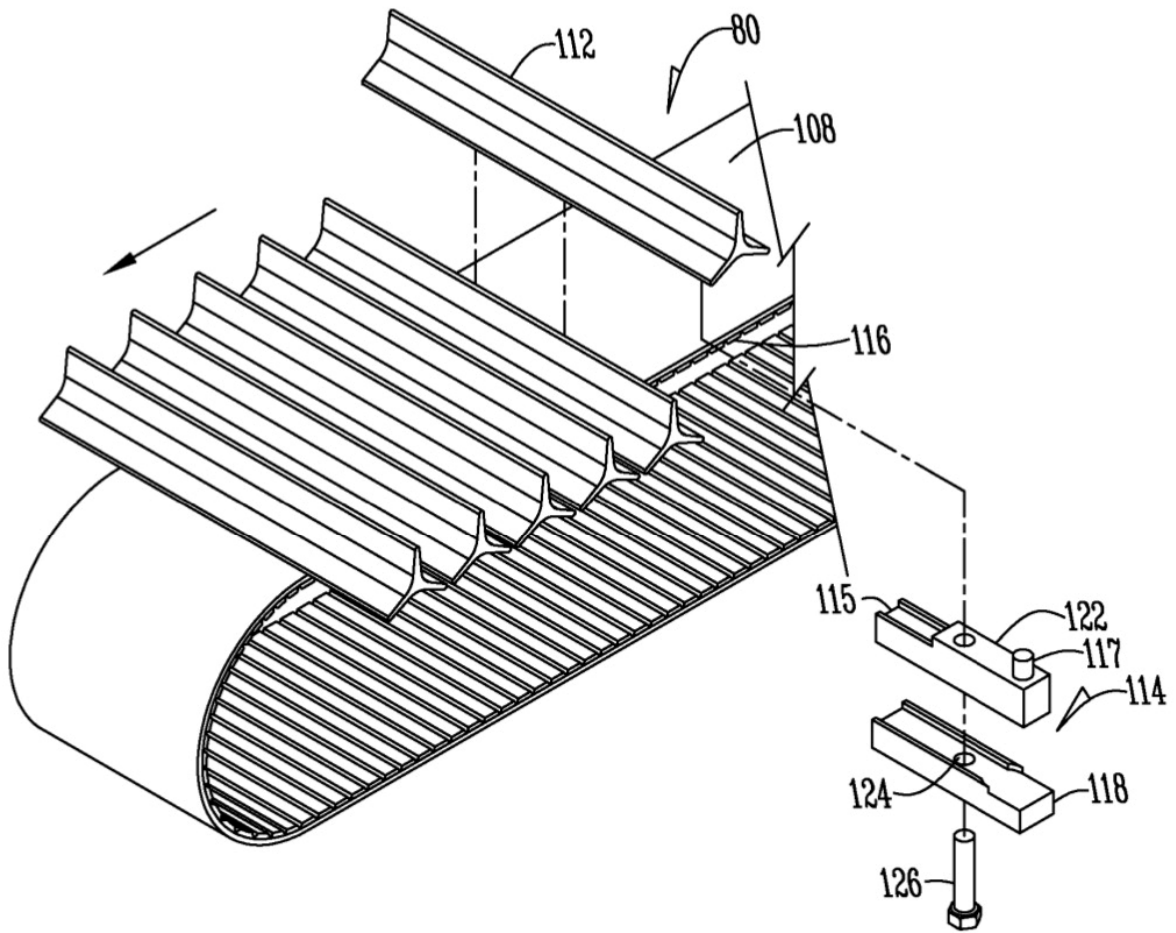


Fig. 7

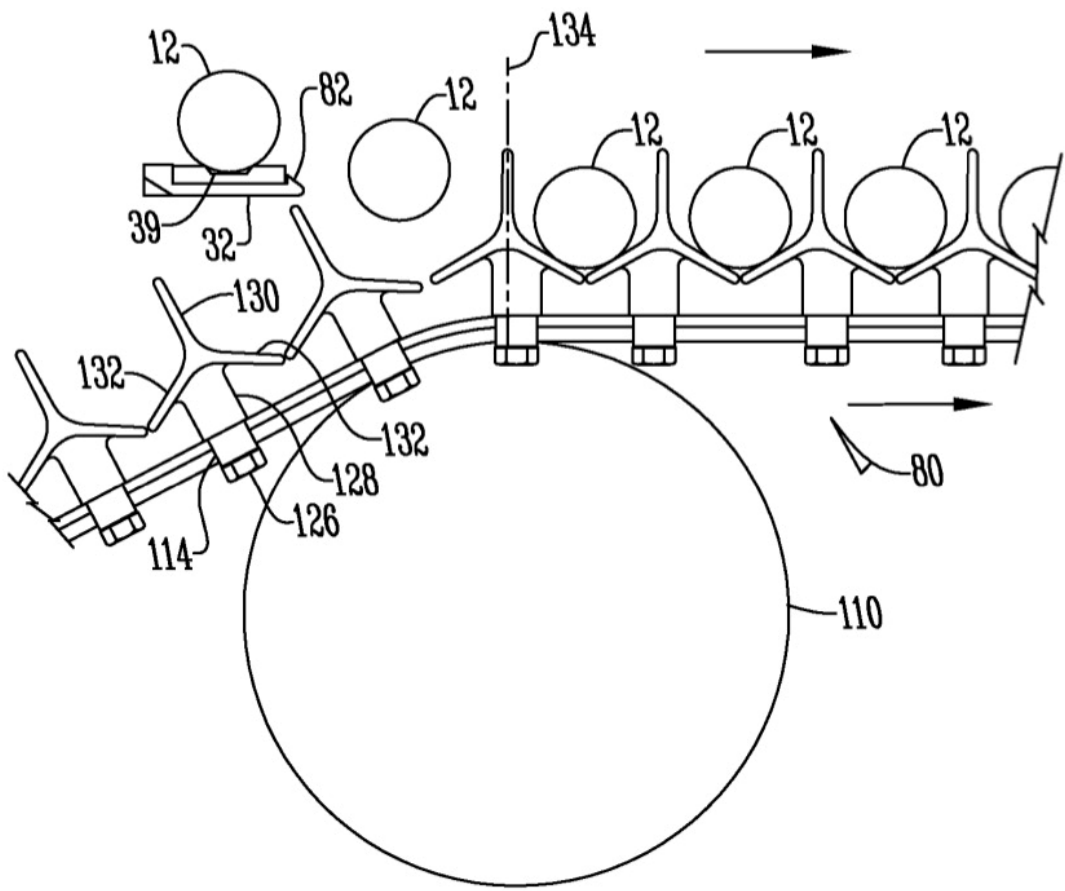


Fig. 8

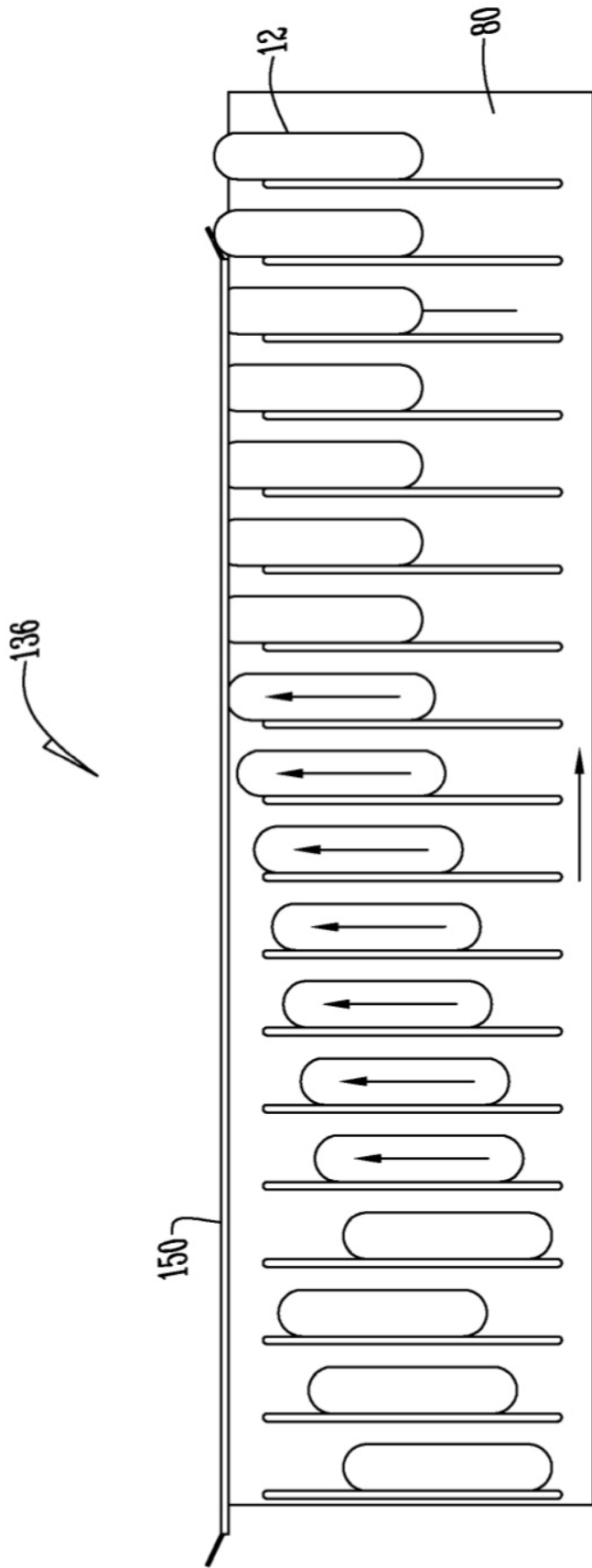


Fig. 9

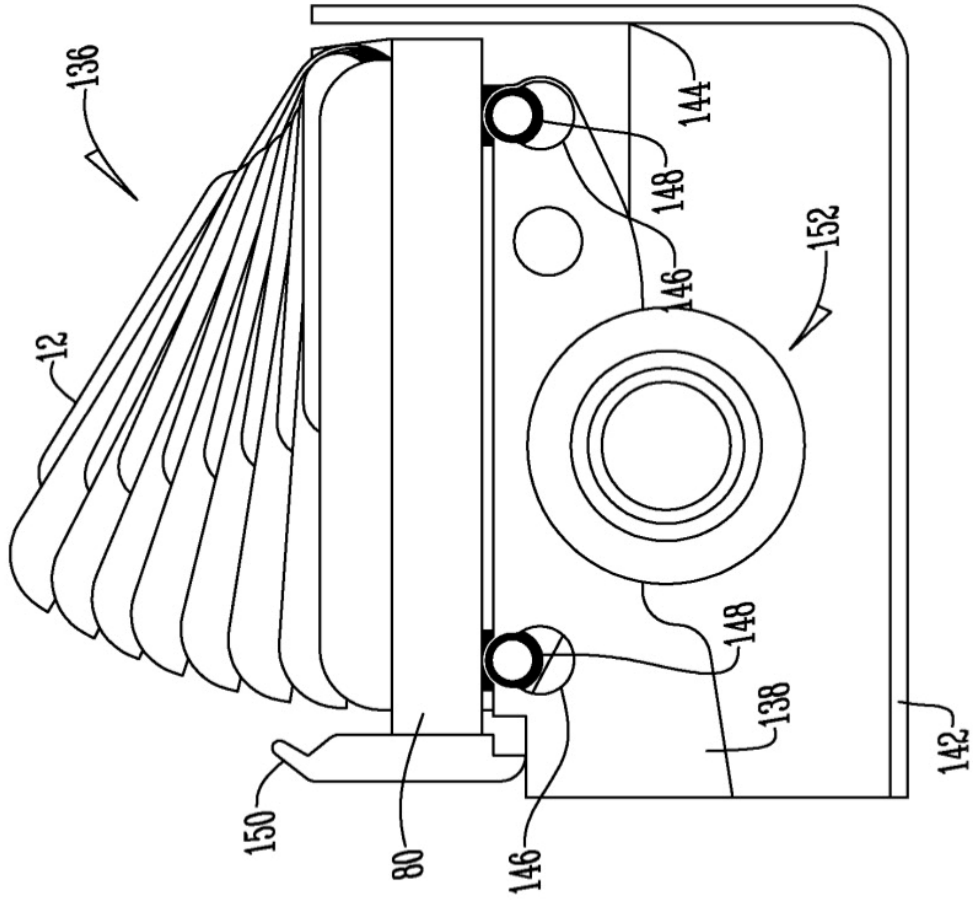


Fig. 10

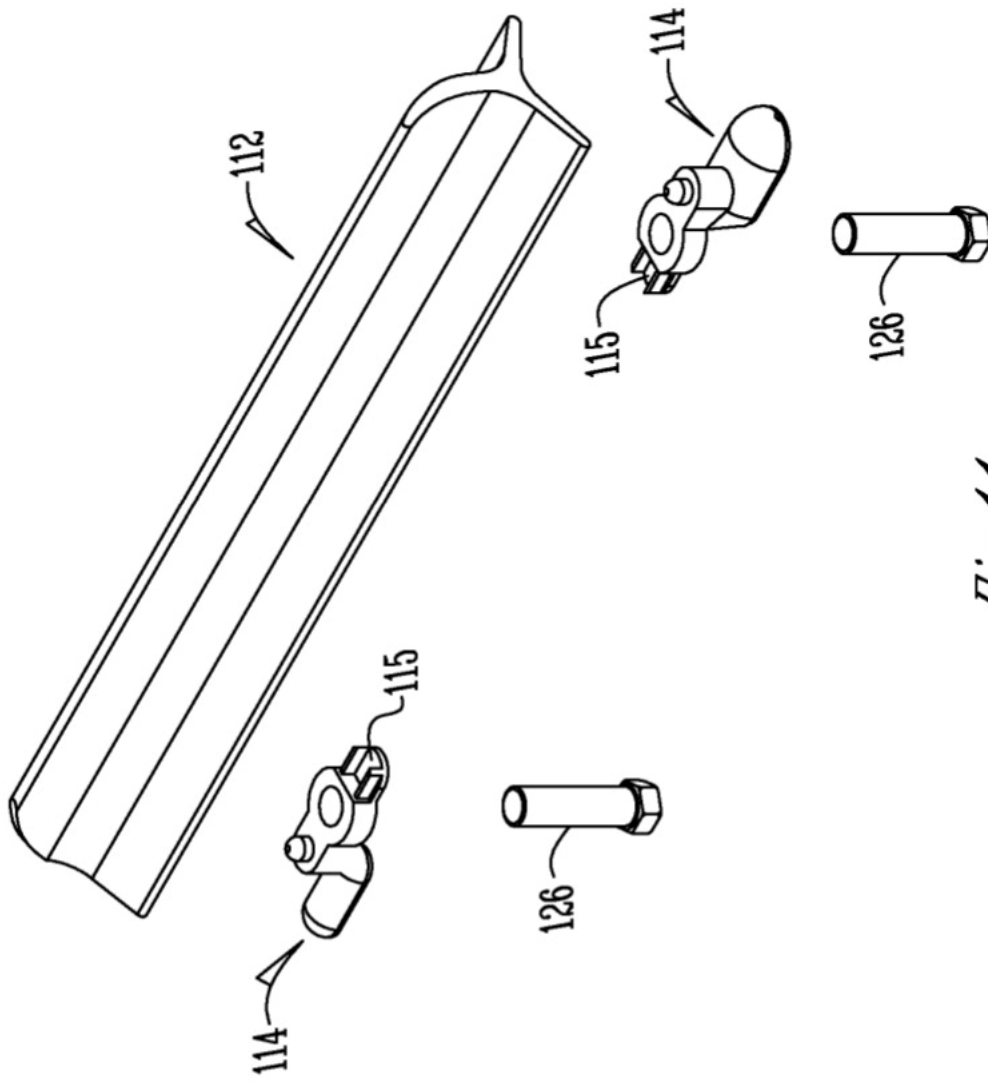


Fig. 11

