

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 296**

51 Int. Cl.:

**F27B 9/24** (2006.01)

**B65B 35/24** (2006.01)

**B65B 53/06** (2006.01)

**B65B 59/02** (2006.01)

**B65B 65/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2015** **E 15190753 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017** **EP 3015377**

54 Título: **Túnel de retractilado**

30 Prioridad:

**31.10.2014 US 201414530646**

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

**29.12.2017**

73 Titular/es:

**ARPAC, LLC (100.0%)  
9511 West River Street  
Schiller Park, IL 60176, US**

72 Inventor/es:

**SMITH, SAMUEL STEPHEN**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

ES 2 648 296 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**

Túnel de retractilado

**ANTECEDENTES**

- 5 **[0001]** Se conocen dispositivos para envolver o fijar artículos para su manejo, transporte y similares. Normalmente, se colocan múltiples artículos de forma conjunta, empaquetados y se coloca un material retractilado alrededor de los artículos. A continuación, se calienta el material retractilado para que se encoja alrededor de la carga empaquetada. Dicho retractilado mantiene la estabilidad de la carga y puede proporcionar protección contra condiciones medioambientales, tales como agua, suciedad y similares.
- 10 **[0002]** El calentamiento de la carga retractilada se lleva a cabo a menudo en un túnel de retractilado. Normalmente, una carga que ha de ser retractilada se presenta en el túnel sobre un transportador. La carga se envuelve con el material, que se encoge cuando se somete a calor. La carga se transporta por el túnel y al tiempo que se mueve por el túnel, se dispersa calor sobre la carga envuelta, normalmente aplicado mediante calentadores de aire forzado. El calor es suficiente para encoger el envoltorio sobre la carga con el fin de crear un paquete envuelto de forma firme.
- 15 **[0003]** Los túneles de retractilado conocidos incluyen paredes fijas. Puesto que los elementos calefactores se montan en las paredes, también son fijas con respecto a la carga que se mueve por el túnel, independientemente del tamaño o el ancho de la carga. Se conoce un túnel de retractilado de este tipo a partir del documento de patente US 3,711,957.
- 20 **[0004]** Sin embargo, las cargas pueden consistir en una amplia variedad de artículos, materiales y similares de igualmente una amplia variedad de tamaños. Como tal, puede haber ineficacias significativas en túneles termorretráctiles, sobre todo cuando, por ejemplo, se transporta una carga estrecha por un túnel relativamente ancho. Es decir, el túnel puede ser bastante grande y la carga mucho más pequeña. De este modo, existen pérdidas térmicas e ineficacias debido a las pérdidas convectivas.
- 25 **[0005]** Por consiguiente, existe la necesidad de contar con un túnel de retractilado que reduzca las ineficacias inherentes al proceso de retractilado. Idealmente, un túnel de retractilado de este tipo presenta un ancho que puede variarse para admitir cargas con una variedad de anchos. De forma más recomendable, en un túnel de retractilado de este tipo, el aire caliente puede dirigirse o forzarse hacia espacios abiertos alrededor de una carga envuelta y extraerse de la carga envuelta, con el fin de minimizar pérdidas de calor.

**SUMARIO**

- 30 **[0006]** Un túnel termorretráctil con ajuste del ancho incluye un par de conjuntos de paredes laterales opuestas, incluyendo cada conjunto una pared exterior y una pared perforada interior que definen una cámara de distribución entre ellas. Las paredes laterales opuestas definen una trayectoria de producto que presenta un eje longitudinal. Los conjuntos de paredes laterales pueden acercarse y alejarse con respecto al eje longitudinal y acercarse y alejarse entre sí.
- 35 **[0007]** Se dispone un conjunto de calentador/ventilador en cada una de las paredes laterales opuestas. Cada conjunto de calentador ventilador presenta una salida dirigida a la trayectoria de producto y cada uno extrae aire de la trayectoria de producto, a través de su respectiva cámara de distribución.
- 40 **[0008]** Una cubierta se extiende por los conjuntos de paredes laterales y un espacio superior abierto entre los conjuntos de paredes laterales. Los conjuntos de paredes laterales se extienden hacia arriba hacia un interior de la cubierta para definir un hueco pequeño entre las partes superiores de los conjuntos de paredes laterales y el interior de la cubierta.
- 45 **[0009]** Se configura un transportador para transportar artículos por el túnel termorretráctil. Un conjunto de ajuste del ancho del conjunto de paredes laterales está configurado para acercar y alejar los conjuntos de paredes laterales entre sí mediante el accionamiento de un único actuador.
- 50 **[0010]** La cubierta encierra el transportador y los conjuntos de paredes laterales para definir el túnel termorretráctil. El conjunto de ajuste del ancho del conjunto de paredes laterales está configurado para acercar y alejar los conjuntos de paredes laterales con respecto al eje longitudinal y acercarlos y alejarlos entre sí mediante el accionamiento de un único actuador u operador.
- [0011]** En un modo de realización, el conjunto de ajuste del ancho del conjunto de paredes laterales incluye un par de árboles telescópicos que se extienden entre los conjuntos de paredes laterales. Los árboles telescópicos presentan una rosca en los extremos opuestos de los mismos, que coopera con receptores montados en los conjuntos de paredes laterales. Las roscas son roscas opuestas entre sí y cooperan con receptores montados en los conjuntos de paredes laterales. En un modo de realización de este tipo, la rotación del árbol roscado mueve

los receptores y sus respectivos receptores de los conjuntos de paredes laterales en direcciones opuestas, acercándose y alejándose entre sí.

5 **[0012]** El árbol de accionamiento está conectado de forma operativa a los árboles telescópicos de manera que la rotación del árbol de accionamiento rota ambos árboles telescópicos. Se coloca un accionamiento en un extremo del árbol de accionamiento. Engranajes cónicos colocados en un extremo de cada uno de los árboles telescópicos y engranajes cónicos colocados en el árbol de accionamiento cooperan para rotar los árboles telescópicos conjuntamente.

10 **[0013]** En un modo de realización presente, el accionamiento es una manivela manualmente rotatoria. Sin embargo, se entenderá que se puede utilizar una amplia variedad de accionamientos, manuales e impulsados. También se pueden utilizar controladores, para hacer funcionar todo el túnel termorretráctil o partes del mismo. Dicho controlador puede, por ejemplo, incluir controladores de temperatura para controlar una temperatura del aire de dentro del túnel.

15 **[0014]** También se entenderá que las configuraciones presentes colocan los conjuntos de calentador/ventilador en el punto más cercano posible a la carga. Esto presenta varias ventajas, incluyendo tiempos de calentamiento cortos y tiempos de ciclo cortos. Por tanto, se puede reducir considerablemente la cantidad de tiempo necesario para comenzar la operación de retracción térmica y se puede reducir considerablemente la cantidad de energía utilizada. En un modo de realización, el ventilador es un ventilador de flujo transversal.

20 **[0015]** En un modo de realización alternativo, se anticipa un túnel termorretráctil que incorpora la disposición de conjunto de paredes laterales novedosa que puede configurarse sin paredes laterales móviles (es decir, paredes laterales fijas) y dicha configuración proporcionará muchas de las ventajas presentadas anteriormente, incluyendo, pero sin carácter limitativo, tiempos de calentamiento y de ciclo cortos, tiempo reducido para comenzar la operación de retracción térmica y utilización de energía reducida. El cualquier modo de realización, el túnel puede incluir un conjunto de calentador/ventilador de pared inferior configurado para descargar aire del calentador hacia arriba, a través del transportador.

25 **[0016]** Estas y otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, junto con las reivindicaciones adjuntas.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

##### **[0017]**

La figura 1 es una vista en perspectiva de un túnel de retractilado de ejemplo con ajuste del ancho dinámico;

30 La figura 2 es una vista similar a la figura 1, y muestra una parte de la pared lateral con la pared exterior retirada;

La figura 3 es una vista en perspectiva de una parte del túnel de retractilado mostrada separada y que muestra una carga colocada en el transportador;

35 Las figuras 4 y 5 son ilustraciones laterales frontales del túnel que muestran el ancho del túnel aumentado y disminuido;

La figura 6 es otra vista en perspectiva del túnel de retractilado;

La figura 7 es una vista en perspectiva de un modo de realización del túnel de retractilado;

La figura 8 es una vista lateral del túnel de la figura 7;

La figura 9 es una vista frontal del túnel con la cubierta del túnel colocada;

40 La figura 10 es una vista parcialmente despiezada del sistema de ajuste del ancho telescópico;

La figura 11 es una vista en perspectiva de un conjunto de calentador/ventilador;

La figura 12 es una vista frontal del conjunto de calentador/ventilador;

La figura 13 es una ilustración en perspectiva parcial de una parte del accionamiento para el sistema de ajuste del ancho;

45 La figura 14 es otra ilustración en perspectiva parcial de una parte del accionamiento para el sistema de ajuste del ancho;

La figura 15 es otra ilustración en perspectiva parcial más de una parte del accionamiento para el sistema de ajuste del ancho;

La figura 16 es una ilustración de un elemento de calentador para el conjunto de calentador/ventilador;

La figura 17 es otra fotografía del elemento de calentador que muestra puentes eléctricos para proporcionar energía a las bobinas del calentador;

5 La figura 18 es una vista del interior del túnel, parcialmente erigido y desde una posición en perspectiva, que muestra los conjuntos de calentador/ventilador colocados en el marco de la máquina y con la cubierta inferior colocada y una parte (una mitad) de la cubierta superior colocada;

La figura 19 ilustra un ventilador de flujo transversal utilizado en el conjunto de calentador/ventilador; y

La figura 20 es una vista del conjunto de calentador/ventilador y muestra la cubierta inferior colocada y los árboles telescópicos extendiéndose entre los conjuntos de paredes laterales.

## 10 DESCRIPCIÓN DETALLADA

**[0018]** Aunque el presente dispositivo es susceptible de un modo de realización en diferentes formas, se muestra en las figuras y se describirá a continuación un modo de realización preferido actualmente entendiéndose que la presente exposición ha de considerarse como un ejemplo del dispositivo y no pretende limitarse al modo de realización específico ilustrado.

15 **[0019]** Haciendo referencia a las figuras y en particular a la figura 1, se muestra un ejemplo de un túnel de retractilado 10 con ajuste del ancho dinámico. El túnel 10 está normalmente asociado a un transportador 12 para transportar una carga L por el túnel 10. El transportador 12 puede definir una pared de fondo o suelo para el túnel 10. El transportador puede incluir un elemento de transporte 13, tal como una cinta, cadena u otro medio de transporte para mover la carga L o el producto por el túnel 10. El ancho del transportador 12 puede ser regulable con el fin de, por ejemplo, adaptarse al ancho del producto L.

20 **[0020]** El túnel 10 incluye un par de conjuntos de paredes laterales 14 y una parte superior o techo 16. Los conjuntos de paredes laterales 14 se pueden acercar y alejar entre sí (o una línea central  $A_{12}$  del transportador 12) para disminuir o aumentar la distancia  $d_{14}$  entre las paredes 14. En un ejemplo presente, los conjuntos de paredes laterales 14 incluyen paredes exteriores 18 que están curvadas, arqueándose hacia fuera aproximadamente en el centro de las paredes (como se indica en 20) y hacia dentro en las uniones inferior y superior con el suelo (o transportador 12) y la pared superior 16, respectivamente.

30 **[0021]** En un ejemplo, la parte superior 16 está configurada para que se expanda y caiga con el fin de mantener un techo cerrado al tiempo que los conjuntos de paredes laterales 14 se mueven hacia fuera y hacia dentro. En este ejemplo, la parte superior 16 está configurada con un panel de acordeón 21 que se expande y se contrae para adaptarse al movimiento de los conjuntos de paredes laterales 14. Se pueden proporcionar otras configuraciones de expansión y contracción para adaptarse al movimiento del conjunto de paredes laterales. Por ejemplo, también pueden utilizarse paneles correderos.

35 **[0022]** En un ejemplo presente, pueden proporcionarse paredes frontales y traseras 22, 24 para el túnel 10. Las paredes frontal y trasera 22, 24 también pueden configurarse para adaptarse al movimiento del conjunto de paredes laterales 14 mediante el uso de paneles/paredes de acordeón 26, 28 tal y como se muestra, paneles correderos y similares. Además, las paredes frontal y trasera 22, 24 también pueden incluir paneles (se muestra el frontal 30, el trasero no se muestra) que permitan ajustar la altura h de la abertura O del túnel. Como se ilustra en la figura 1, los paneles (se muestra el frontal 30, el trasero no se muestra) pueden correrse hacia arriba y hacia abajo para aumentar y disminuir la altura h de la abertura O del túnel. Se entenderá que el ajuste de la altura h de la abertura O del túnel permitirá minimizar las pérdidas de calor del túnel 10.

40 **[0023]** Los conjuntos de paredes laterales 14 incluyen cada uno 14 una pared interior 34 que, con sus respectivas paredes exteriores 18, definen cada uno cámara de distribución de aire 36. Las paredes interiores 34 están perforadas o foraminadas, como se indica en 38, para permitir el flujo de aire entre el túnel 10 y las cámaras de distribución 36. En una configuración presente, las paredes perforadas interiores 34 se forman a partir de un material antiadherente o poco adherente o se revisten con este material, tal como un metal revestido con, por ejemplo, un revestimiento de material Teflon® con el fin de evitar que el material retractilado o restos se adhieran a las paredes 35, lo que podría reducir de otra manera el flujo de aire a través de las paredes 34.

45 **[0024]** Se coloca un conjunto de calentador/ventilador 40 en cada uno de los conjuntos de paredes laterales 34, en cada cámara de distribución 36. Como se muestra en la figura 3, el conjunto de calentador/ventilador 40 está colocado entre las paredes interior 34 y exterior 18 cerca de la parte inferior de la cámara de distribución 36. El conjunto de calentador/ventilador 40 incluye un ventilador centrífugo o aventador 42 y una fuente de calor 44. Los conductos de ventilación de salida 46 se colocan en la salida de cada uno de los conjuntos 40. En un modo de realización presente, la fuente de calor 44 es un calentador eléctrico, tal como un calentador de cable de resistencia. Los expertos en la técnica reconocerán otras fuentes de calor adecuadas.

5 **[0025]** Como se observa en la figura 2, el túnel 10 puede incluir una capa de aislamiento 47 dentro de los conjuntos de paredes laterales 14. En un modo de realización presente, el aislamiento 47 está presente en el interior de la pared lateral exterior 18 (sobre el lateral de la cámara de distribución 36 de la pared lateral exterior 18) con el fin de reducir de forma adicional pérdidas de calor del túnel 10 a través de los conjuntos de paredes laterales 14.

10 **[0026]** El sistema de túnel termorretráctil 10 y transportador 12 puede montarse en un marco 48, tal como el mostrado en la figura 1. Las barras de soporte 52 montadas en el marco 48 pueden configurarse con el fin de soportar los conjuntos de paredes laterales del túnel 14 y o la pared superior 16 con el fin de facilitar el acercamiento y el alejamiento de los conjuntos de paredes laterales entre sí (disminuyendo y aumentando el ancho del túnel 10 o la distancia  $d_{14}$  entre los conjuntos de paredes laterales 14). Las barras 52 pueden incluir cierres 54 para cerrar los conjuntos de paredes laterales del túnel 14 a un ancho deseado  $d_{14}$ .

15 **[0027]** Un controlador 56 controla el funcionamiento general del túnel 10. El funcionamiento puede ser manual o, de forma opcional, se pueden controlar de forma automática diferentes aspectos del funcionamiento del túnel 10. Por ejemplo, la temperatura interna del túnel 10 puede vigilarse y controlarse de forma automática, al igual que la velocidad con la que se mueve la carga L por el túnel 10 (p. ej., la velocidad del transportador 12). También se contempla que se puedan incorporar funcionamientos automáticos adicionales al presente túnel 10. Por ejemplo, el ajuste del ancho  $d_{14}$  del túnel 10, así como el ajuste de la altura h de las paredes frontal y trasera 22, 24 puede llevarse a cabo de forma automática. En dicha disposición, los accionamientos, tal como servomotores o similares, como los indicados en 58 y 60, pueden accionar el ajuste del ancho  $d_{14}$  y el ajuste de la altura h según el ancho y la altura de la carga L determinada por sensores colocados dentro del sistema 10.

20 **[0028]** En uso, en un ejemplo, se configura primero el ancho (es decir, la distancia  $d_{14}$  entre los conjuntos de paredes laterales 14) y la altura h (p. ej., las aberturas O de las paredes frontal y trasera) del túnel. Se anticipa que se colocará una carga L en el transportador 12 para su presentación al túnel 10. Como se observa en la figura 3, la carga L presentará una camisa S de material retractilado colocado alrededor de la carga L con los laterales abiertos D de la camisa S dirigidos hacia los conjuntos de paredes laterales 14. Cuando la carga L se mueve por el transportador 12, se fuerza aire caliente del conjunto de calentador/ventilador 40 por los conductos de ventilación de salida y se dirige hacia la carga L envuelta. Puesto que los conjuntos de paredes laterales del túnel 14 se ajustan para que estén en contacto o casi en contacto con la pared perforada interior 34 y con los bordes de la camisa S, prácticamente todo el aire caliente se dirige a la camisa S, en lugar de al espacio alrededor o fuera de la carga L dentro del túnel 10.

25 **[0029]** Además, puesto que se extrae aire de la cámara de distribución 36, a través de las placas perforadas 34, existe una región de presión superior creada dentro de la camisa S, lo que facilita de forma adicional la extracción de aire de la camisa S alrededor de la carga L. Básicamente, se crea una región de presión alta en la descarga del ventilador 40 con una región de presión baja creada dentro de la cámara de distribución 36. Asimismo, puesto que el borde de la camisa S se coloca en contacto o casi en contacto con la pared perforada 34, el aire caliente insertado en la carga L de la camisa (véase, p. ej., la figura 3), se extrae por la parte superior e inferior de la camisa, lo que facilita el flujo de aire calentado y el rápido intercambio de calor al material retractilado.

30 **[0030]** En las figuras 7-18 y 20 se ilustra un modo de realización alterativo del túnel termorretráctil 110. En este modo de realización, el túnel 110 incluye una cubierta 112 que se extiende sobre los conjuntos de paredes laterales 114 y la parte superior 116 del túnel 110. Una carcasa inferior 118 puede completar la cubierta para encerrar el túnel. En este modo de realización, la pared superior no tiene que ser móvil o ajustable puesto que los conjuntos de paredes laterales se acercan y se alejan entre sí. En su lugar, la cubierta 112 proporciona el cerramiento sobre el espacio superior entre los conjuntos de paredes laterales 114. Un hueco 120 entre los extremos superiores 122 de las paredes laterales 114 y una superficie interior 124 de la parte superior de la cubierta 112 es lo suficientemente pequeño para reducir cualquier pérdida o salida de aire calentado considerable a través de los espacios entre las partes superiores de las paredes 114 y la cubierta 112.

35 **[0031]** En el modo de realización ilustrado, las paredes laterales 114 se pueden acercar y alejar entre sí mediante un sistema de accionamiento 126 que presenta un único operador o actuador. Un par de árboles telescópicos 128 (un árbol interior 128a y un árbol exterior 128b) se extienden entre los conjuntos de paredes laterales 114. Cada árbol 128 presenta un vástago roscado 130 que tiene un engranaje cónico o engranaje de inglete 132(a, b) montado en un extremo del mismo. Los árboles 128 se reciben en receptores roscados 134 montados en conjuntos de paredes laterales opuestas 114. Las roscas en los extremos opuestos del árbol (por ejemplo, como se observa en 136, 138) presentan roscas opuestas de manera que la rotación del árbol 128 en una dirección impulsa de forma opuesta los receptores 134 (opuestos) próximos y alejados. Por ejemplo, si un extremo próximo 136 del árbol 128 presenta una rosca a derechas, el extremo alejado 138 del árbol 128 presenta una rosca a izquierdas. Los receptores 134 están configurados para recibir la rosca con la dirección correcta. De esta manera, al tiempo que se rota el árbol 128, los receptores opuestos 134 se mueven (en direcciones opuestas) a lo largo del árbol 128 para acercar y alejar los receptores 134 entre sí con el fin de ajustar los conjuntos de paredes laterales 114 interior y exteriormente, respectivamente.

5 **[0032]** Los árboles telescópicos interior y exterior 128a y 128b están conectados entre sí mediante un árbol de accionamiento 140. Por ello, al tiempo que el árbol de accionamiento 140 se impulsa (se rota), este rota a su vez ambos árboles telescópicos 128a, 128b. Se monta un engranaje cónico o de inglete 142 en el árbol de accionamiento 140, entre el extremo exterior y el accionamiento, para engranarse con el engranaje cónico 132a en el árbol interior 128a. El accionamiento para el árbol de accionamiento puede ser una manivela manual 144 como se ilustra. Sin embargo, los expertos en la materia entenderán que puede utilizarse un accionamiento por motor para impulsar el sistema de accionamiento.

10 **[0033]** El túnel de retráctilado 110 puede incluir también un conjunto de calentador/ventilador de pared inferior o de fondo 146. Al igual que los conjuntos de paredes laterales 114, el conjunto de calentador/ventilador de pared inferior incluye un calentador 148 y un ventilador 150, tal como un calentador eléctrico, por ejemplo, un calentador de cable de resistencia, y un conjunto de ventilador, tal como un ventilador centrífugo o aventador. En cualquiera de los modos de realización del túnel, 10, 110, con o sin el calentador/ventilador de pared de fondo, un ventilador preferido es un ventilador de flujo transversal, tal como el que se ilustra en la figura 19. Como entenderán los expertos en la materia, un ventilador de este tipo mueve un volumen de aire relativamente grande, pero en general con una eficiencia menor. Sin embargo, en la presente aplicación en los conjuntos de calentador ventilador 40, 148/150, un ventilador de flujo transversal proporciona un flujo de aire bien distribuido a lo largo de la longitud del ventilador o a lo largo de la longitud del túnel con el fin de distribuir mejor y más uniformemente el aire calentado a la carga.

20 **[0034]** A diferencia de los conjuntos de paredes laterales, el conjunto de calentador/ventilador inferior 146 no tiene una cámara de distribución de entrada de aire para extraer el aire calentado recirculado directamente del espacio entre las paredes. En su lugar, el conjunto de calentador/ventilador inferior 146 extrae aire directamente de dentro del túnel 110 (dentro de la zona encerrada por la cubierta) que se calienta y se dirige (se dispersa) hacia arriba por la parte inferior del transportador 152. En cambio, como se observa en la figura 9, el calentador/ventilador inferior 146 incluye una cámara de distribución de salida 154 para dirigir el aire calentado hacia arriba y hacia fuera (con el fin de extender) el aire calentado a lo largo del ancho del transportador 152.

25 **[0035]** Además, a diferencia de los conjuntos de paredes laterales 114, el conjunto de calentador/ventilador 146 es fijo. Es decir, no se mueve con el ajuste de los conjuntos de paredes laterales 114. Puesto que el conjunto de calentador/ventilador inferior 146 se encuentra inmediatamente por debajo del transportador 152, se encuentra muy próximo a la carga en el túnel 110.

30 **[0036]** Aunque no se ilustra en las figuras, los conjuntos de paredes laterales pueden incluir conjuntos de calentador/ventilador apilados. En un modo de realización de este tipo, los conjuntos de calentador/ventilador pueden apilarse, uno sobre el otro para proporcionar una distribución de aire calentado a una mayor altura de carga. Con referencia a la figura 9, se anticipa que en una disposición de este tipo, la altura de las paredes laterales puede aumentarse para adaptarse a la altura aumentada requerida para los conjuntos de calentador/ventilador adicionales.

40 **[0037]** También se entenderá que las configuraciones presentes colocan los conjuntos de calentador/ventilador 40, 114 en el punto más cercano posible a la carga. Esto presenta varias ventajas, incluyendo tiempos de calentamiento cortos y tiempos de ciclo cortos. Por tanto, se puede reducir considerablemente la cantidad de tiempo necesario para comenzar la operación de retracción térmica y se puede reducir considerablemente la cantidad de energía utilizada. Por consiguiente, se anticipa un túnel termorretráctil que incorpora la disposición de conjunto de paredes laterales novedosa que puede configurarse sin los conjuntos de paredes laterales móviles (es decir, conjuntos de paredes laterales fijas) y dicha configuración proporcionará muchas de las ventajas presentadas anteriormente, tales como tiempos de calentamiento y de ciclo cortos, tiempo reducido para comenzar la operación de retracción térmica y utilización de energía reducida.

45 **[0038]** Los expertos en la técnica entenderán que los términos direccionales relativos tal como superior, inferior, hacia atrás, hacia delante y similares presentan únicamente fines de explicación y no pretenden limitar el alcance de la exposición.

50 **[0039]** En la presente exposición, las palabras "un" o "una" han de entenderse con la inclusión tanto del singular como del plural. A la inversa, cualquier referencia a artículos en plural, donde sea de aplicación, incluirá el singular.

**[0040]** De lo anterior se observará que pueden realizarse numerosas modificaciones y variaciones sin alejarse del alcance de los conceptos novedosos de la presente exposición. Debe entenderse que no se pretende ni debe inferirse ninguna limitación con respecto a los modos de realización específicos ilustrados. La exposición pretende cubrir todas esas modificaciones que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones.

55

**REIVINDICACIONES**

1. Túnel termorretráctil (110), que comprende:

5 un par de conjuntos de paredes laterales opuestas (114), incluyendo cada conjunto una pared exterior y una pared perforada interior que definen una cámara de distribución entre las mismas, definiendo las paredes laterales opuestas una trayectoria de producto entre las mismas, definiendo la trayectoria de producto un eje longitudinal;

10 un conjunto de calentador/ventilador dispuesto en cada una de las paredes laterales opuestas, presentando cada conjunto de calentador/ventilador una salida dirigida hacia la trayectoria de producto, cada conjunto de calentador/ventilador extrayendo aire de la trayectoria de producto, a través de su respectiva cámara de distribución.

15 una cubierta (112) que se extiende por los conjuntos de paredes laterales (114) y un espacio superior abierto (116) entre los conjuntos de paredes laterales, extendiéndose los conjuntos de paredes laterales (114) hacia arriba hacia un interior de la cubierta (112) para definir un hueco (120) entre las partes superiores (122) de los conjuntos de paredes laterales y el interior de la cubierta (124), presentando la cubierta (112) una pared de fondo; y

un transportador, estando el transportador configurado para transportar artículos a través del túnel termorretráctil;

donde la cubierta encierra el transportador y los conjuntos de paredes laterales (114) para definir el túnel termorretráctil (110), y

20 donde el túnel termorretráctil está configurado para un ajuste del ancho, donde los conjuntos de paredes laterales (114) son capaces de acercarse y alejarse con respecto al eje longitudinal, y que comprende además un conjunto de ajuste del ancho del conjunto de paredes laterales (126) configurado para acercar y alejar los conjuntos de paredes laterales (114) con respecto al eje longitudinal y acercarlos y alejarlos entre sí mediante el accionamiento de un único actuador.

25 2. Túnel termorretráctil (110) de la reivindicación 1, en el que cada uno de los conjuntos de calentador/ventilador en las paredes laterales (114) presenta una salida dirigida hacia la trayectoria de producto en aproximadamente el punto más bajo del mismo.

30 3. Túnel termorretráctil (110) de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que incluye un conjunto de calentador/ventilador de pared inferior configurado para descargar aire del calentador hacia arriba, a través del transportador.

4. Túnel termorretráctil (110) de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que cada conjunto de calentador/ventilador incluye un ventilador de flujo transversal.

35 5. Túnel termorretráctil (110) de la reivindicación 1, en el que el conjunto de ajuste del ancho (126) del conjunto de paredes laterales incluye un par de árboles telescópicos (128a, b) que se extienden entre los conjuntos de paredes laterales (114).

40 6. Túnel termorretráctil (110) de la reivindicación 5, en el que cada árbol telescópico (128a, b) presenta una rosca (130) en los extremos opuestos del mismo, siendo las roscas (130) opuestas entre sí, y donde las roscas cooperan con receptores (134) montados en los conjuntos de paredes laterales, de manera que la rotación del árbol roscado (128a, b) mueve los receptores y sus respectivos receptores de los conjuntos de paredes laterales en direcciones opuestas, acercándose y alejándose entre sí.

7. Túnel termorretráctil (110) de la reivindicación 6, que incluye un árbol de accionamiento (140) conectado de forma operativa a los árboles telescópicos (128a, b) donde la rotación del árbol de accionamiento (140) rota ambos árboles telescópicos (128a, b).

45 8. Túnel termorretráctil (110) de la reivindicación 7, que incluye un accionamiento colocado en un extremo del árbol de accionamiento (140), engranajes cónicos (132a, b) colocados en un extremo de cada uno de los árboles telescópicos (128a, b) y engranajes cónicos (142) colocados en el árbol de accionamiento (140) para cooperar con los engranajes cónicos (132a, b) en cada uno de los árboles telescópicos (128a, b).

9. Túnel termorretráctil (110) de la reivindicación 8, en el que el accionamiento es una manivela manualmente rotatoria (144).

50 10. Túnel termorretráctil (110) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un controlador.

11. Túnel termorretráctil (110) de la reivindicación 10, que incluye uno o más controladores de temperatura para controlar una temperatura del aire dentro del túnel.

**Fig. 1**

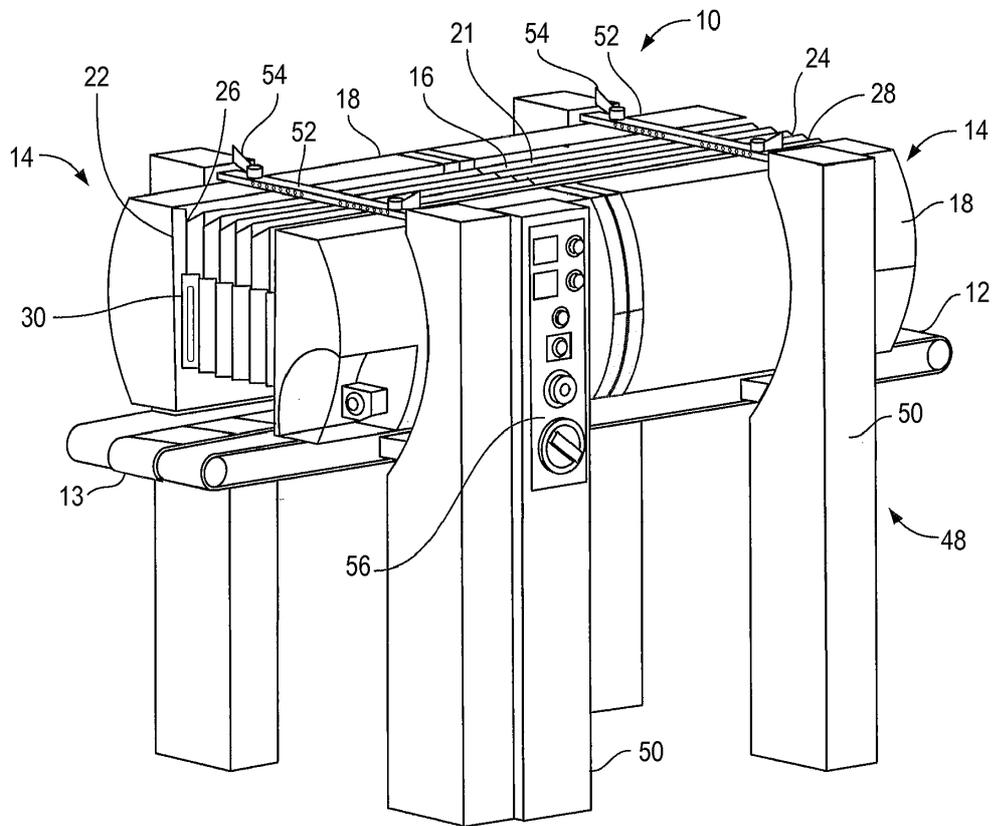


Fig. 2

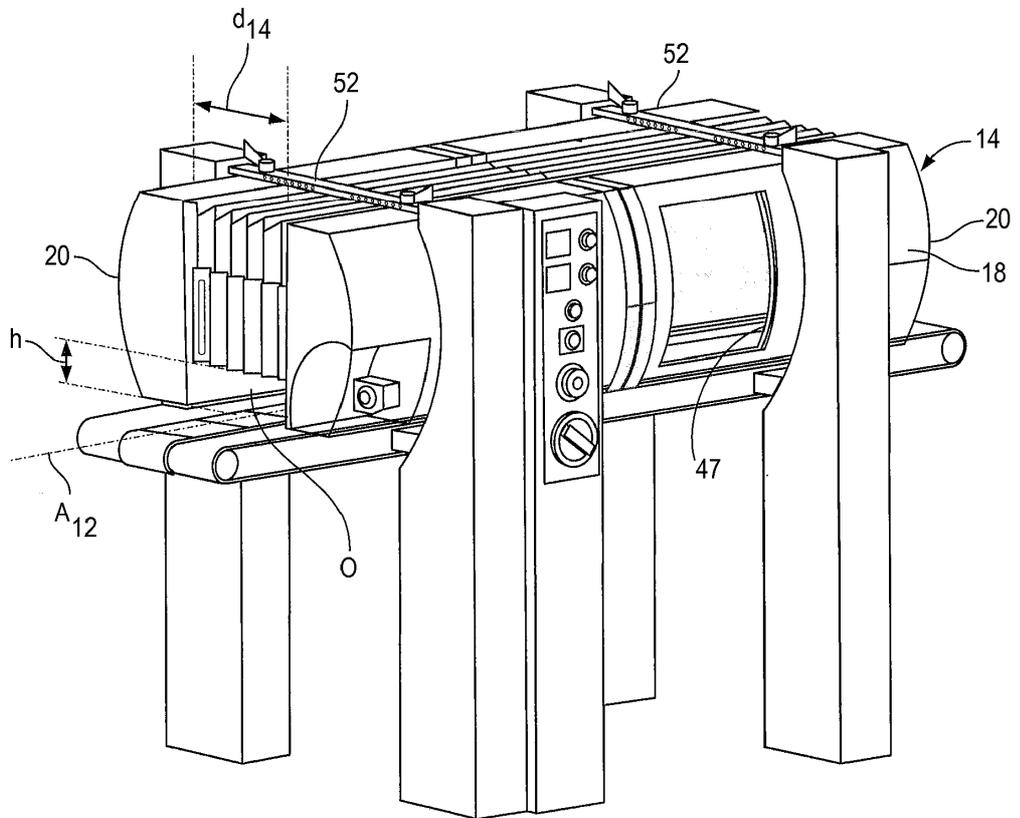
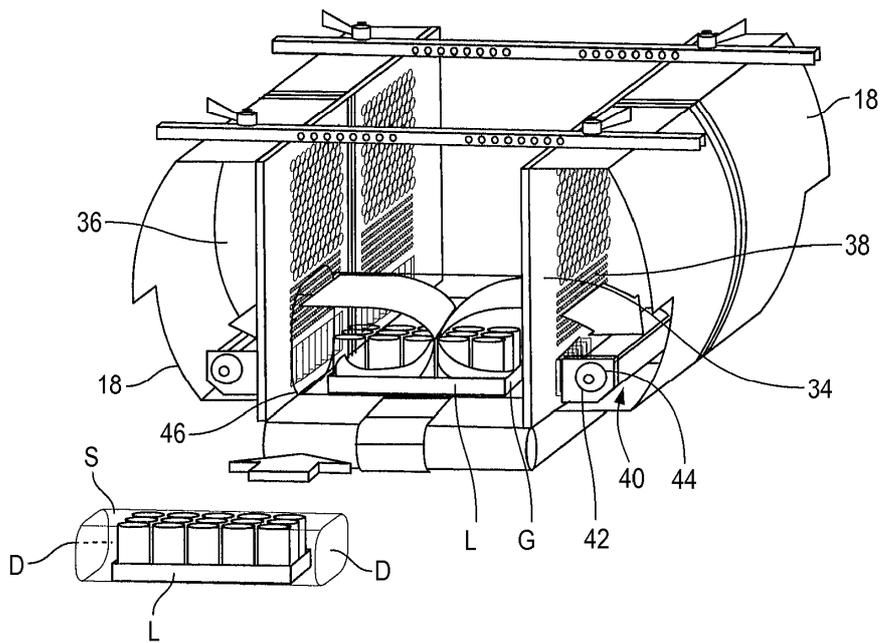
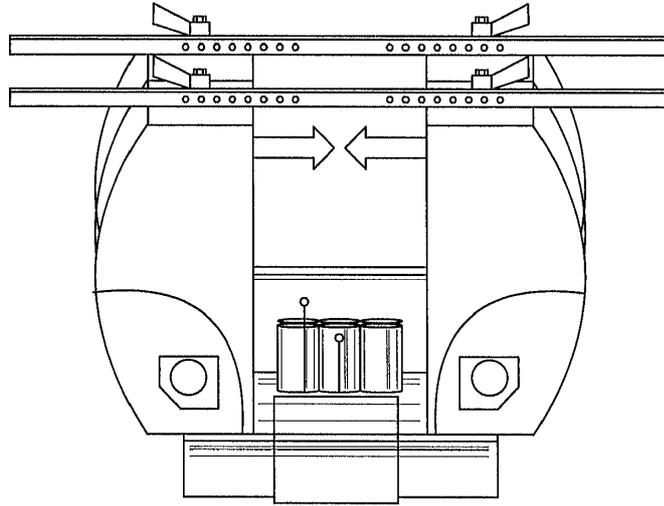


Fig. 3



**Fig. 4**



**Fig. 5**

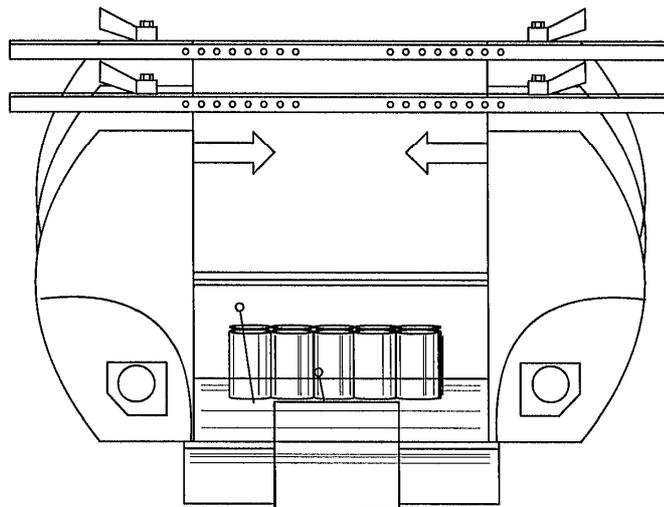
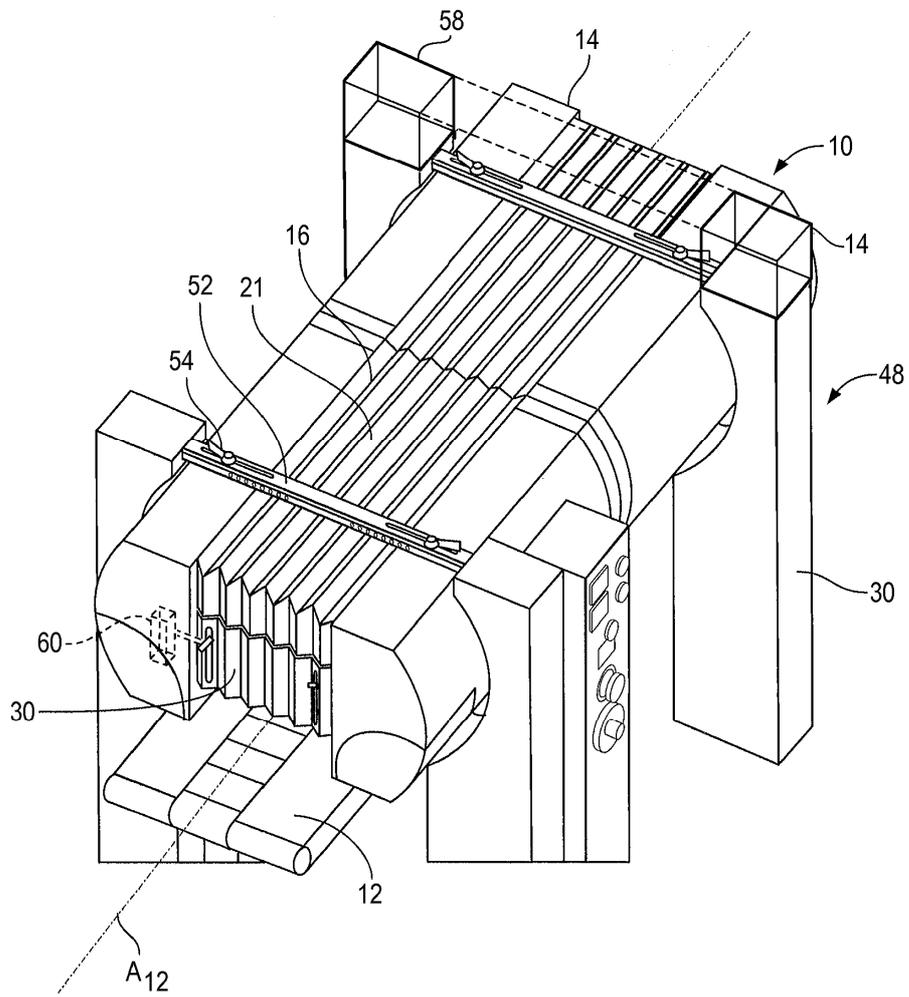
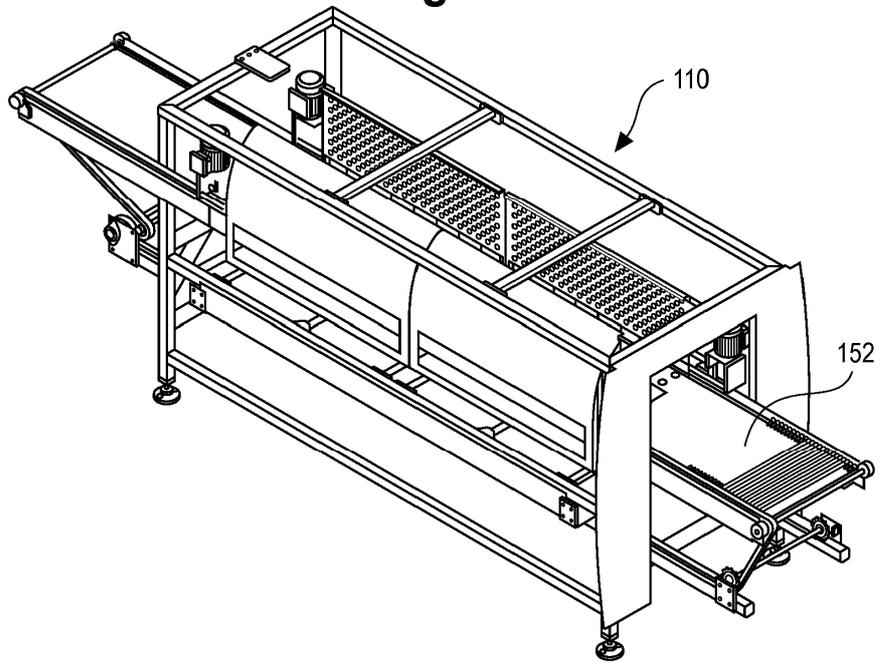


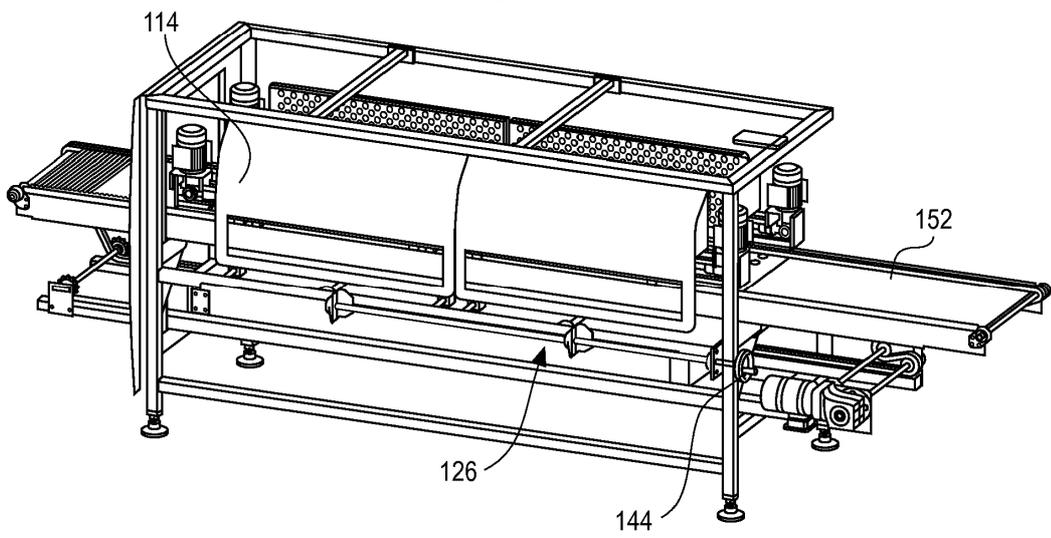
Fig. 6



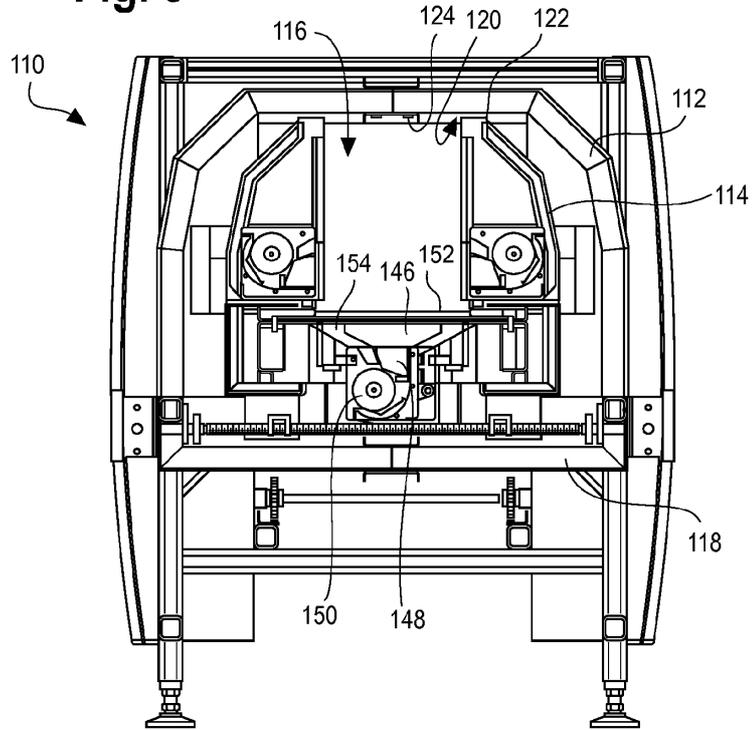
**Fig. 7**



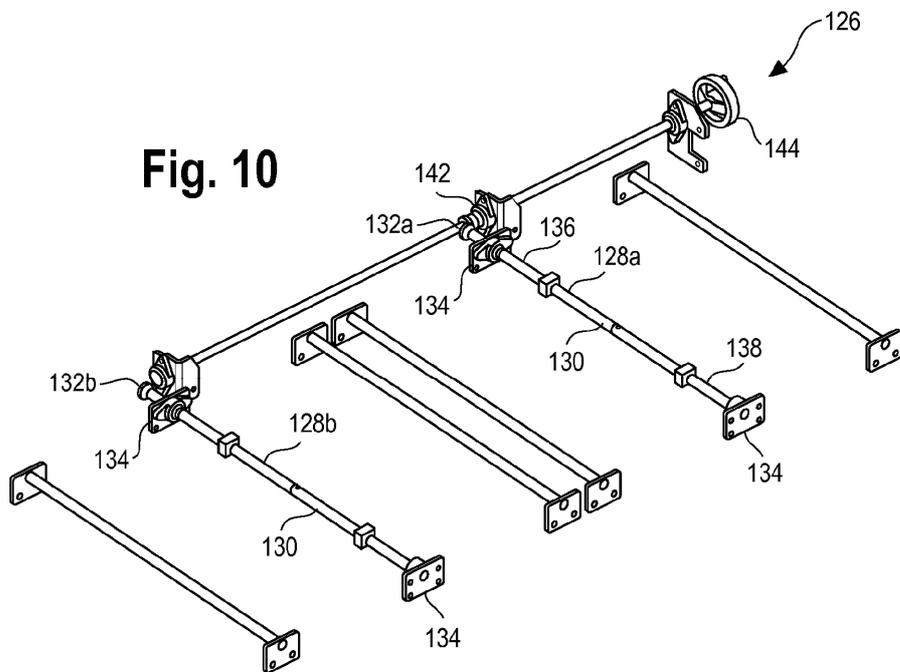
**Fig. 8**



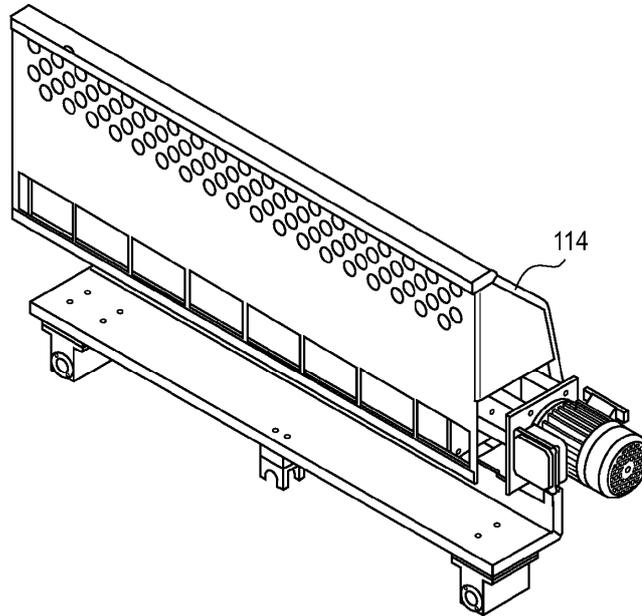
**Fig. 9**



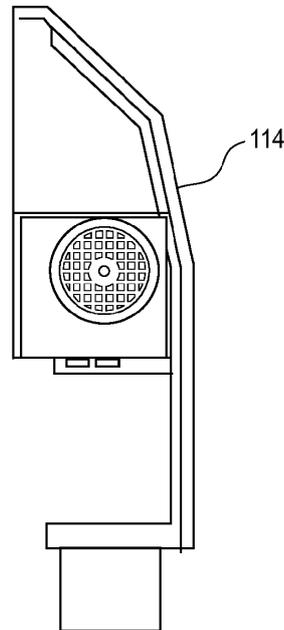
**Fig. 10**



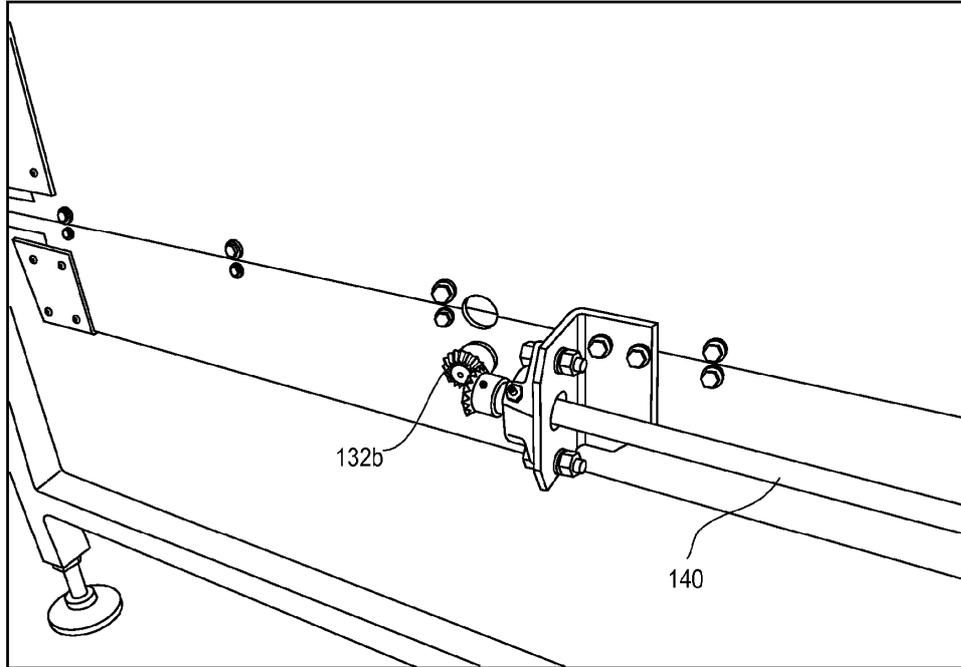
**Fig. 11**



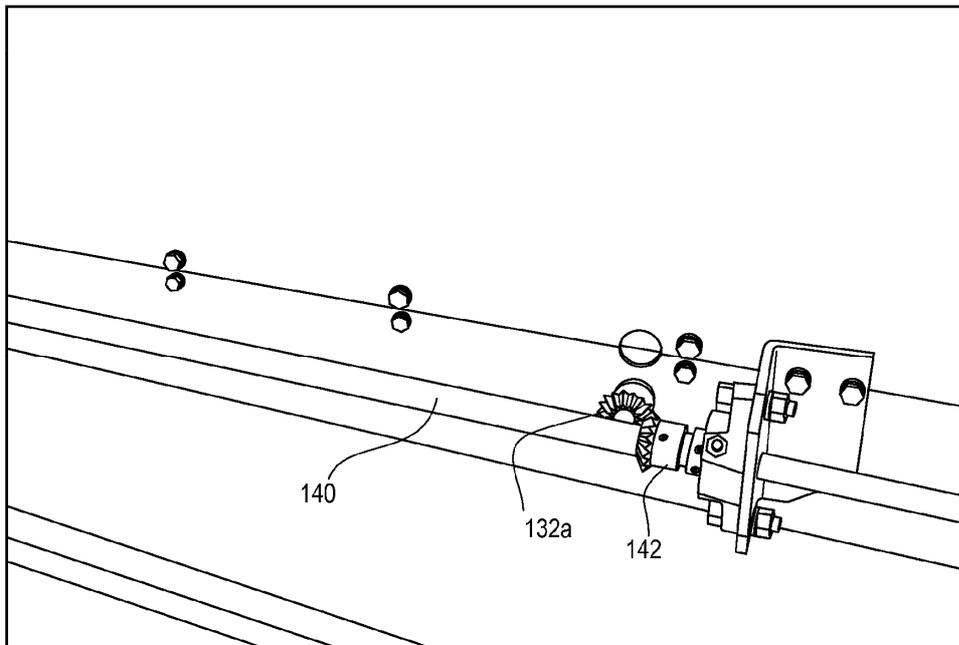
**Fig. 12**



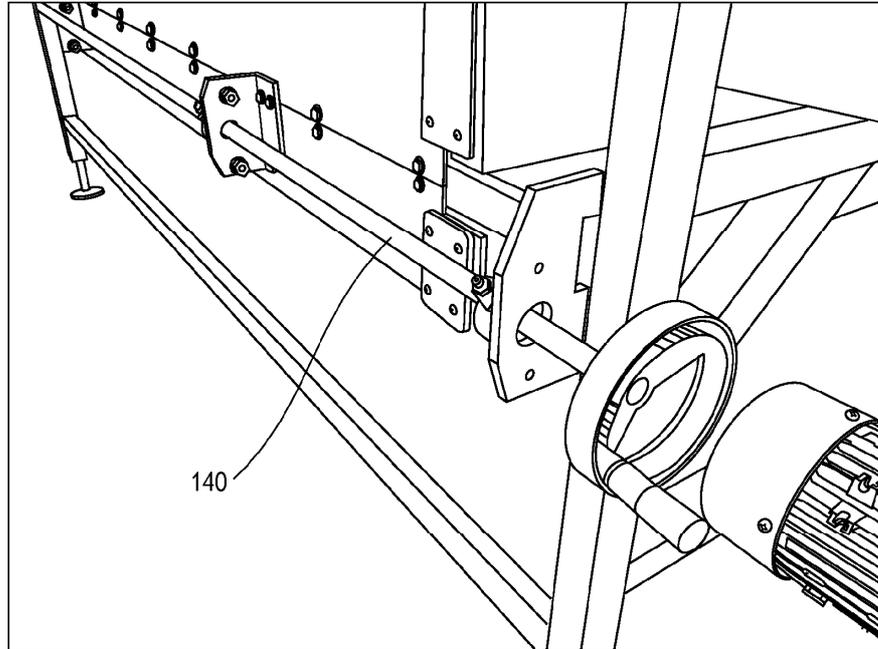
**Fig. 13**



**Fig. 14**



**Fig. 15**



**Fig. 16**

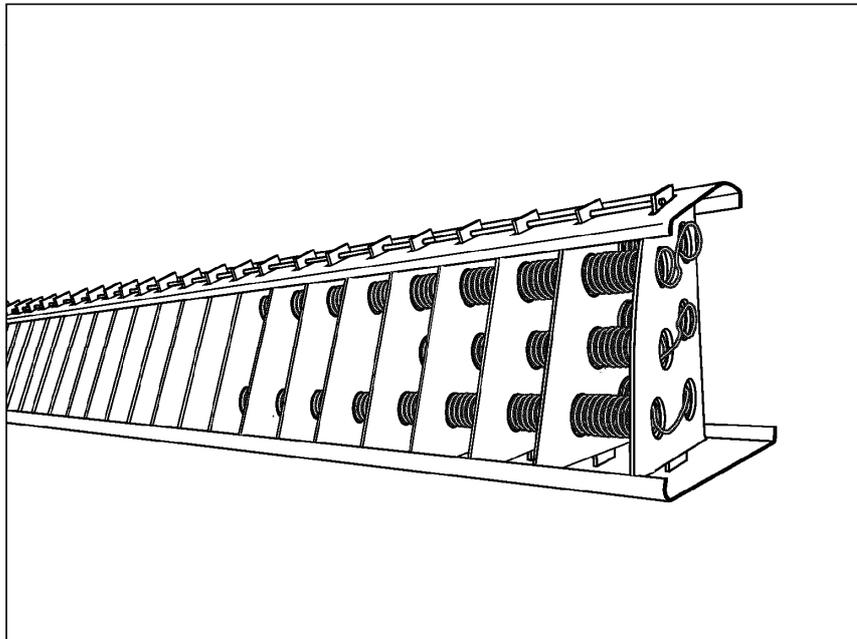


Fig. 17

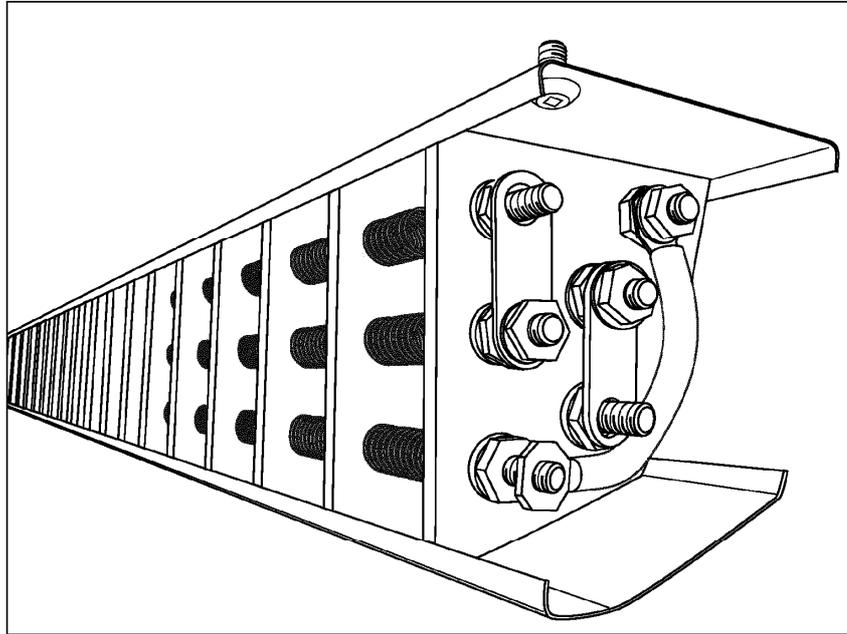
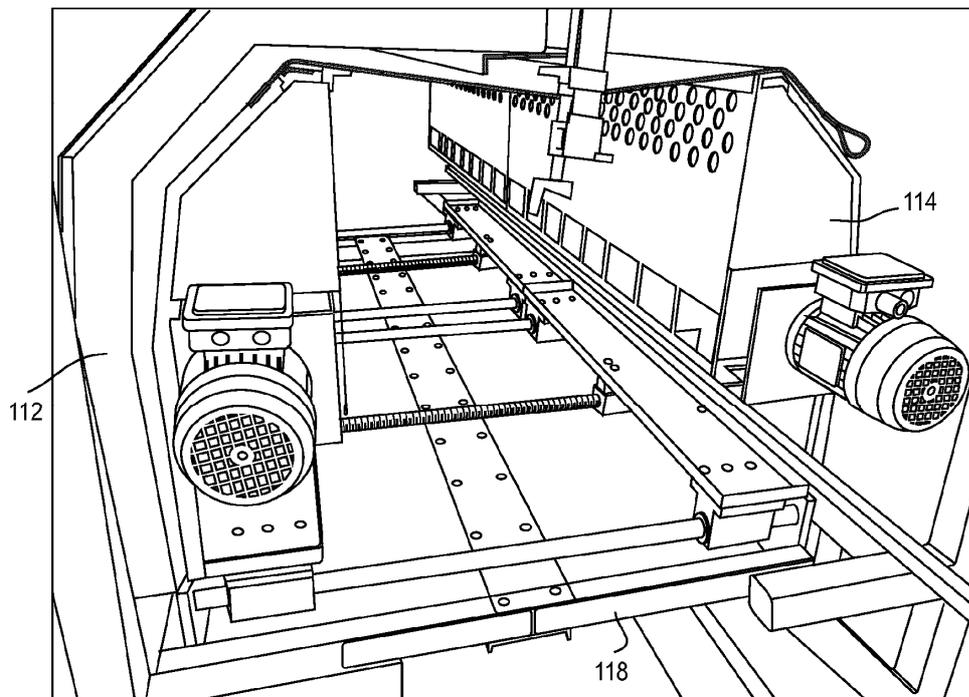
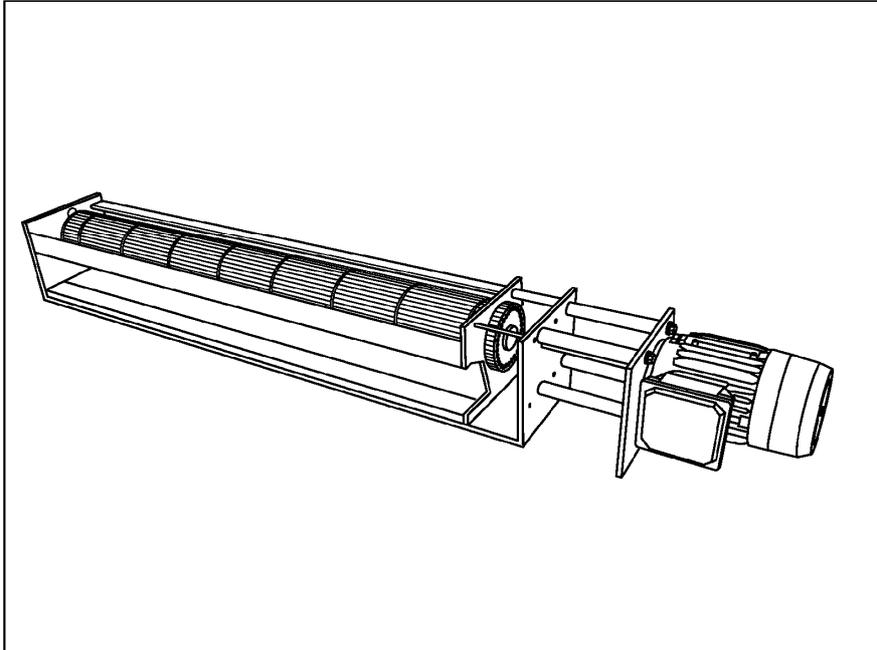


Fig. 18



**Fig. 19**



**Fig. 20**

