

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 762**

51 Int. Cl.:

**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: **13.03.2014** **E 14159444 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015** **EP 2778080**

54 Título: **Túnel de retractilado con ajuste del ancho dinámico**

30 Prioridad:

**14.03.2013 US 201313826639**

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

**12.11.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CIURKOT, JANUSZ**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

**ES 2 550 762 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 con ajuste del ancho dinámico

## 5 ANTECEDENTES

10 **[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 encogerse alrededor de la carga empaquetada. Dicho retractilado mantiene la estabilidad de la carga y puede proporcionar protección contra condiciones medioambientales, tal como agua, suciedad y similares.

15 **[0002]** El calentamiento de la carga retractilada se lleva a cabo normalmente en un túnel de retractilado. Normalmente, la 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.

20 **[0003]** Los túneles de retractilado conocidos incluyen paredes inmóviles. Puesto que los elementos calefactores se fijan en las paredes, también son inmóviles con respecto a la carga que se mueve por el túnel, independientemente del tamaño o el ancho de la carga.

25 **[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.

30 **[0005]** US4579614A por Burmeister expone un túnel de calefacción por infrarrojos con circulación de aire caliente para la termorretracción de etiquetas de envoltura sobre recipientes que se desplazan por el túnel con una disposición vertical sobre una cinta transportadora de trama abierta. La calefacción por infrarrojos se realiza mediante calentadores de banda a lo largo de los lados del túnel y el aire se desprende mediante ventiladores a través de estos calentadores con el fin de impactar en ambos lados de los recipientes. Se regula la longitud de una cortina de aire vertical a lo largo de cada lado de la primera mitad del túnel con el fin de retrasar de forma eficaz el encogimiento de la piel del material de espuma formadora de película de las etiquetas.

40 **[0006]** 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 como tal presenta un ancho que puede variarse para admitir cargas con una variedad de anchos. De forma más recomendable, en dicho túnel de retractilado, 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

45

**[0007]** De acuerdo con la presente invención, se presenta un túnel termorretráctil como se detalla en la reivindicación 1. El túnel termorretráctil presenta un ajuste del ancho dinámico. El túnel incluye un par de ensamblajes de paredes laterales opuestas. Cada ensamblaje incluye una pared externa y una pared interna perforada que definen una cámara de aire entre ellas. Las paredes laterales opuestas definen una trayectoria de producto entre ellas, que define un eje longitudinal por el túnel. Los ensamblajes de paredes laterales pueden moverse hacia el eje longitudinal y desde este con el fin de variar el ancho de la trayectoria de producto.

55 **[0008]** Se dispone un ensamblaje de calentador/ventilador en cada una de las paredes laterales opuestas. Cada ensamblaje de calentador ventilador presenta una salida dirigida a la trayectoria de producto y extrae aire de la trayectoria de producto, a través de su respectiva cámara de aire.

**[0009]** Una pared superior se extiende entre el par de ensamblajes de paredes laterales opuestas y presenta un ancho regulable con el fin de permitir el movimiento de los ensamblajes de paredes laterales.

60 **[0010]** En una presente forma de realización, el túnel termorretráctil presenta un transportador para mover el producto por el túnel. El transportador puede definir una superficie para el túnel termorretráctil. El transportador puede incluir un elemento transportador, tal como una cinta. El elemento transportador puede ser más estrecho que la distancia entre las paredes del túnel. El ancho del transportador puede ser regulable con el fin de adaptarse, por ejemplo, al ancho del producto.

65

**[0011]** La pared superior puede formarse con una configuración plegada en forma de acordeón con el fin de permitir el ajuste de su ancho.

**[0012]** El túnel puede incluir paredes frontales y/o traseras en la entrada y salida del túnel. Las paredes frontales y/o traseras pueden estar conectadas de forma operativa a uno o a ambos ensamblajes de paredes laterales y pueden presentar de forma similar un ancho regulable con el fin de permitir el movimiento de los ensamblajes de paredes laterales.

**[0013]** La altura de las paredes frontales y/o traseras puede regularse con el fin de variar la altura de la entrada y/o salida del túnel. En una forma de realización como tal, las paredes frontales y/o traseras pueden formarse con una configuración plegada en forma de acordeón con el fin de permitir el ajuste del ancho de las paredes frontales y/o traseras, respectivamente.

**[0014]** Las paredes perforadas internas se forman preferiblemente a partir de un material antiadherente o poco adherente o se revisten con este con el fin de reducir la oportunidad de que el material retractilado se adhiera a las paredes. El aislamiento puede disponerse alrededor de las paredes externas con el fin de reducir pérdidas de calor.

**[0015]** En una forma de realización contemplada, el túnel termorretráctil incluye un controlador. En una forma de realización como tal, se pueden configurar uno o más motores para mover los ensamblajes de paredes laterales desde el eje longitudinal y hacia este. Una forma de realización como tal puede incluir sensores para detectar el ancho de la carga y los ensamblajes de paredes laterales pueden moverse, mediante motores por ejemplo, como respuesta al ancho de la carga detectado.

**[0016]** Las formas de realización pueden comprender un túnel termorretráctil con ajuste del ancho. El túnel puede comprender un par de ensamblajes de paredes laterales opuestas, incluyendo cada ensamblaje una pared externa y una pared interna perforada que definen una cámara de aire entre ellas. Las paredes laterales opuestas definen una trayectoria de producto entre ellas, trayectoria de producto que define un eje longitudinal, siendo los ensamblajes de paredes laterales capaces de moverse desde el eje longitudinal y hacia este. Se dispone un ensamblaje de calentador/ventilador en cada una de las paredes laterales opuestas. Cada ensamblaje de calentador ventilador presenta una salida dirigida hacia la trayectoria de producto. Cada ensamblaje de calentador/ventilador extrae aire de la trayectoria de producto, a través de su respectiva cámara de aire. Se extiende una pared superior entre el par de ensamblajes de paredes opuestas. La pared superior presenta un ancho regulable con el fin de permitir el movimiento de los ensamblajes de paredes laterales. Se configura un transportador para transportar artículos por el túnel termorretráctil. Una pared frontal se encuentra en una entrada al túnel termorretráctil y una pared trasera se encuentra en una salida del túnel termorretráctil.

**[0017]** La pared frontal y la pared trasera pueden estar conectadas de forma operativa a uno o a ambos lados de los ensamblajes de paredes laterales y la pared frontal y la pared trasera pueden presentar un ancho regulable con el fin de permitir el movimiento de los ensamblajes de paredes laterales.

**[0018]** La pared superior, la pared frontal y la pared trasera pueden estar formadas respectivamente con una configuración plegada en forma de acordeón con el fin de permitir el ajuste del ancho de la trayectoria de producto.

**[0019]** La altura de la pared frontal puede regularse para variar la altura de la entrada al túnel termorretráctil y la altura de la pared trasera puede regularse para variar la altura de la salida del túnel termorretráctil.

**[0020]** El transportador puede definir una superficie para el túnel termorretráctil. El transportador puede incluir un elemento transportador y el elemento transportador puede ser más estrecho que una superficie del túnel termorretráctil. El transportador presenta un ancho que se puede regular.

**[0021]** 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

#### **[0022]**

La figura 1 es una vista en perspectiva de un túnel de retractilado con ajuste del ancho dinámico;  
La figura 2 es una vista similar a la figura 1 que muestra una parte de la pared externa con la pared retirada;  
La figura 3 es una vista en perspectiva de una parte del túnel de retractilado mostrado separado y que muestra una carga colocada en el transportador;  
Las figuras 4 y 5 son ilustraciones laterales frontales del túnel que muestran el ancho del túnel aumentado y disminuido; y

La figura 6 es otra vista en perspectiva de un túnel de retractilado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 5 **[0023]** Aunque el presente dispositivo es susceptible de una forma de realización en diferentes formas, se muestra en las figuras y se describirá a continuación una forma de realización preferida actualmente entendiéndose que la presente exposición ha de considerarse como un ejemplo del dispositivo y no pretende limitarse a la forma de realización específica ilustrada.
- 10 **[0024]** Con relación a las figuras y en concreto a la figura 1, se muestra un túnel de retractilado de ejemplo 10 con un ajuste de ancho dinámico. El túnel 10 se asocia normalmente a un transportador 12 para transportar una carga L a través del túnel 10. El transportador 12 puede definir una pared inferior o superficie para el túnel 10. El transportador puede incluir un elemento transportador 13, tal como una cinta, cadena u otro medio transportador para mover la carga L o el producto por el túnel 10. El ancho del transportador 12 puede ser regulable con el fin de adaptarse, por ejemplo, al ancho del producto L.
- 15 **[0025]** El túnel 10 incluye un par de ensamblajes de paredes laterales 14 y una parte o límite superior 16. Los ensamblajes de paredes laterales 14 pueden moverse uno hacia otro y desde uno al otro (o una línea central A<sub>12</sub> del transportador 12) de forma que aumente o disminuya la distancia d<sub>14</sub> entre las paredes 14. En una presente forma de realización, los ensamblajes de paredes laterales 14 incluyen paredes externas 18 que se curvan, inclinándose hacia fuera en aproximadamente el centro de las paredes (como se indica en el 20) y hacia dentro en las intersecciones inferior y superior con la superficie (o transportador 12) y la parte superior 16 respectivamente.
- 20 **[0026]** La parte superior 16 está configurada para que se expanda y se desplome con el fin de mantener un techo cerrado al tiempo que los ensamblajes de paredes laterales 14 se mueven hacia dentro y hacia fuera. En una presente forma de realización, la parte superior 16 está configurada con un panel acordeón 21 que se expande y contrae con el fin de permitir el movimiento de los ensamblajes de paredes laterales 14. Se pueden disponer otras configuraciones de contracción y expansión de pared con el fin de adaptar el movimiento de los ensamblajes de paredes laterales. Por ejemplo, también pueden utilizarse paneles correderos.
- 25 **[0027]** En una presente forma de realización, pueden disponerse las paredes frontal y trasera 22, 24 para el túnel 10. Las paredes frontal y trasera 22, 24 también pueden configurarse para permitir el movimiento del ensamblaje 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 pueden también incluir paneles (frontal 30 mostrado, trasero no mostrado) que permiten el ajuste de la altura h de la abertura O del túnel. Tal y como se ilustra en la figura 1, los paneles (frontal 30 mostrado, trasero no mostrado) pueden deslizarse hacia arriba y hacia abajo para aumentar o 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 pérdidas de calor del túnel 10.
- 30 **[0028]** Los ensamblajes de paredes laterales 14 incluyen respectivamente una pared interna 34 que, con sus respectivas paredes externas 18 definen una cámara de aire 36. Las paredes internas 34 están perforadas o agujereadas, tal como se indica en el 38 con el fin de permitir el flujo de aire entre el túnel 10 y las cámaras de aire 36. En una presente configuración, las paredes internas perforadas 34 se forman a partir de 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 impedir que el material retractilado o restos se adhieran a las paredes 35, lo que podría reducir de otro modo el flujo de aire hacia las paredes 34.
- 35 **[0029]** Se coloca un ensamblaje de calentador/ventilador 40 en cada uno de los ensamblajes de paredes laterales 34 en cada cámara de aire 36. Como puede verse en la figura 3, el ensamblaje de calentador/ventilador 40 se ubica entre las paredes interna 34 y externa 18 cerca de la parte inferior de la cámara de aire 36. El ensamblaje 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 ensamblajes 40. En una presente forma de realización 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.
- 40 **[0030]** Como puede verse en la figura 2, el túnel 10 puede incluir una capa de aislamiento 47 dentro de los ensamblajes de paredes laterales 14. En una presente forma de realización el aislamiento 47 está presente en el interior de la pared lateral externa 18 (sobre el lateral de la cámara de aire 36 de la pared lateral externa 18) con el fin de reducir pérdidas de calor del túnel 10 a través de los ensamblajes de paredes laterales 14.
- 45 **[0031]** 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 ensamblajes de paredes laterales del túnel 14 y o la pared superior 16 con el fin de facilitar el movimiento de los ensamblajes de paredes laterales desde uno y hacia otro (disminuyendo y aumentando el
- 50
- 55
- 60
- 65

ancho del túnel 10 o la distancia  $d_{14}$  entre los ensamblajes de paredes laterales 14). Las barras 52 pueden incluir cierres 54 para cerrar los ensamblajes de paredes laterales del túnel 14 con un ancho deseado  $d_{14}$ .

5 **[0032]** 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 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 la carga L se mueve 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 motores, tal como servomotores o similares, tal 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 los sensores colocados dentro del sistema 10.

15 **[0033]** En uso, se configura primero el ancho (es decir, la distancia  $d_{14}$  entre los ensamblajes de paredes laterales 14) y la altura  $h$  (p. ej., las aberturas O de las paredes frontal y trasera) del túnel 10. Se anticipa que se colocará una carga L en el transportador 12 para su presentación al túnel 10. Como puede verse en la figura 3, la carga L presentará una camisa S de material retractilado colocado alrededor de la carga L con los lados abiertos D de la camisa S orientados hacia los ensamblajes de paredes laterales 14. Cuando la carga L se mueve por el transportador 12 se fuerza aire caliente del ensamblaje de calentador/ventilador 40 por los conductos de ventilación de salida y se dirige a la carga envuelta L. Puesto que los ensamblajes de paredes laterales del túnel 20 14 se ajustan para que estén en contacto o casi en contacto con la pared perforada interna 34 y con los bordes de la camisa S, todo el aire caliente se dirige prácticamente a la camisa S, en lugar de al espacio alrededor o fuera de la carga L dentro del túnel 10.

25 **[0034]** Además, puesto que se extrae aire de la cámara de aire 36, a través de las placas perforadas 34, existe una región de presión superior creada dentro de la camisa S, lo que facilita además la extracción de aire de la camisa S alrededor de la carga L. Básicamente, se crea una región de presión superior en la descarga del ventilador 40 con una región de presión inferior creada dentro de la cámara de aire 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 30 camisa, lo que facilita el flujo de aire caliente y el rápido intercambio de calor al material retractilado.

35 **[0035]** 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.

40 **[0036]** 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.

**REIVINDICACIONES**

1. Túnel termorretráctil (10) con ajuste del ancho, que comprende:
 

5 un par de ensamblajes de paredes laterales opuestas (14), incluyendo cada ensamblaje una pared externa (18) y una pared interna perforada (34) que definen una cámara de aire (36) entre ellas, paredes laterales opuestas (14) que definen una trayectoria de producto entre ellas, trayectoria de producto que define un eje longitudinal ( $A_{12}$ ), siendo los ensamblajes de paredes laterales móviles hacia el eje longitudinal ( $A_{12}$ ) y desde este;

10 un ensamblaje de calefactor/ventilador (40) dispuesto en cada una de las paredes laterales opuestas, presentando cada ensamblaje de calefactor ventilador una salida dirigida a la trayectoria de producto, extrayendo cada ensamblaje de calefactor/ventilador (40) aire de la trayectoria de producto, a través de su respectiva cámara de aire;

y una pared superior (16) que se extiende entre el par de ensamblajes de paredes laterales opuestas (14), pared superior que presenta un ancho regulable con el fin de permitir el movimiento de los ensamblajes de paredes laterales (14).
- 15 2. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye un transportador (12), transportador con una cinta (13) sobre este y configurado para transportar artículos por el túnel termorretráctil (10).
3. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con la reivindicación 2, donde el transportador (12) presenta un ancho regulable.
- 20 4. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior donde la pared superior (16) se forma con una configuración plegada a modo de acordeón con el fin de permitir el ajuste de su ancho ( $d_{14}$ ).
5. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior que incluye una pared frontal en una entrada al túnel termorretráctil y/o una pared trasera en una salida del túnel termorretráctil.
- 25 6. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con la reivindicación 5 donde la pared frontal y/o la pared trasera está conectada de forma operativa a uno o ambos ensamblajes de paredes laterales (14) y donde la pared frontal y/o la pared trasera presentan un ancho regulable con el fin de permitir el movimiento de los ensamblajes de paredes laterales (14).
7. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 6 donde la altura de la pared frontal es regulable con el fin de variar la altura (h) de la entrada (O) al túnel termorretráctil (10) y/o la altura de la pared trasera es regulable con el fin de variar la altura de la salida desde el túnel termorretráctil.
- 30 8. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con la reivindicación 6 donde la pared frontal y/o la pared trasera se forma con una configuración plegada a modo de acordeón con el fin de permitir el ajuste de su ancho y donde la pared superior (16) se forma con una configuración plegada a modo de acordeón con el fin de permitir el ajuste de su ancho ( $d_{14}$ ).
- 35 9. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior que incluye aislamiento (47) dispuesto alrededor de las paredes externas.
10. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior donde las paredes internas perforadas se forman a partir de un material antiadherente o poco adherente o se recubren con dicho material.
- 40 11. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior que incluye un controlador (56).
12. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con la reivindicación 11 que incluye uno o más controladores de temperatura para controlar la temperatura del aire dentro del túnel.
13. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con la reivindicación 11 o la reivindicación 12 que incluye uno o más motores para mover los ensamblajes de paredes laterales (14) desde el eje longitudinal ( $A_{12}$ ) y hacia este.
- 45 14. Túnel termorretráctil (10) de acuerdo con la reivindicación 13 que incluye sensores para detectar el ancho de una carga, siendo los ensamblajes de paredes laterales móviles como respuesta al ancho de la carga detectado.

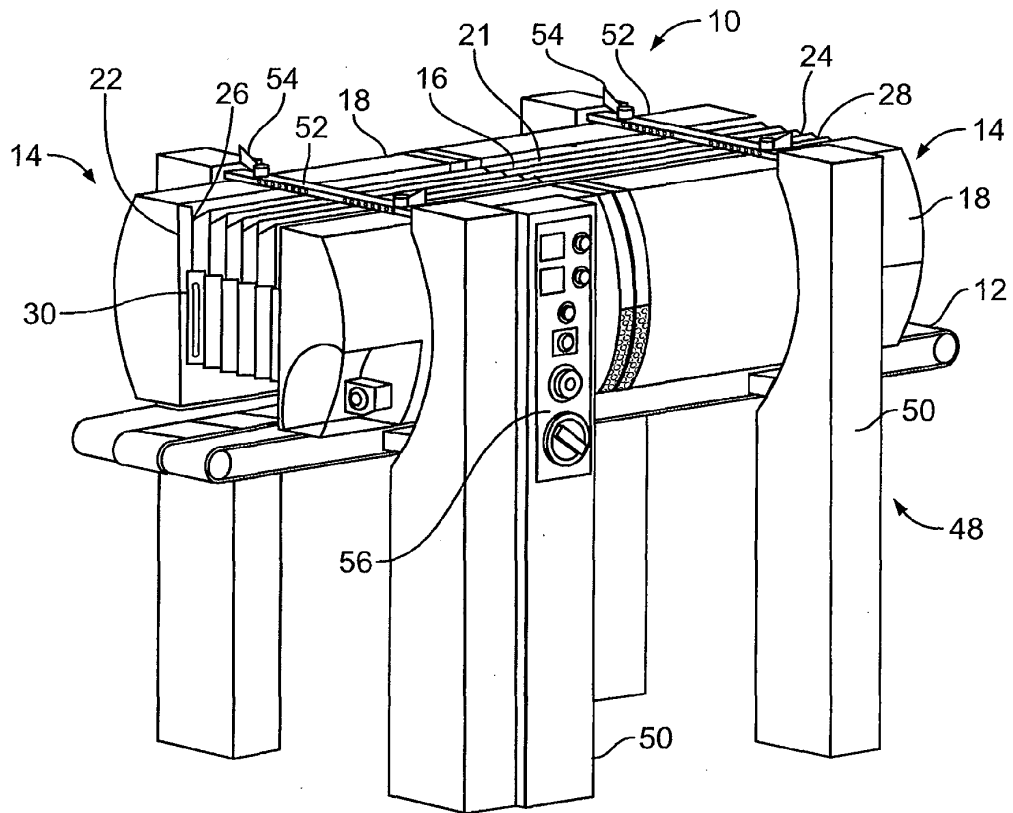


FIG. 1

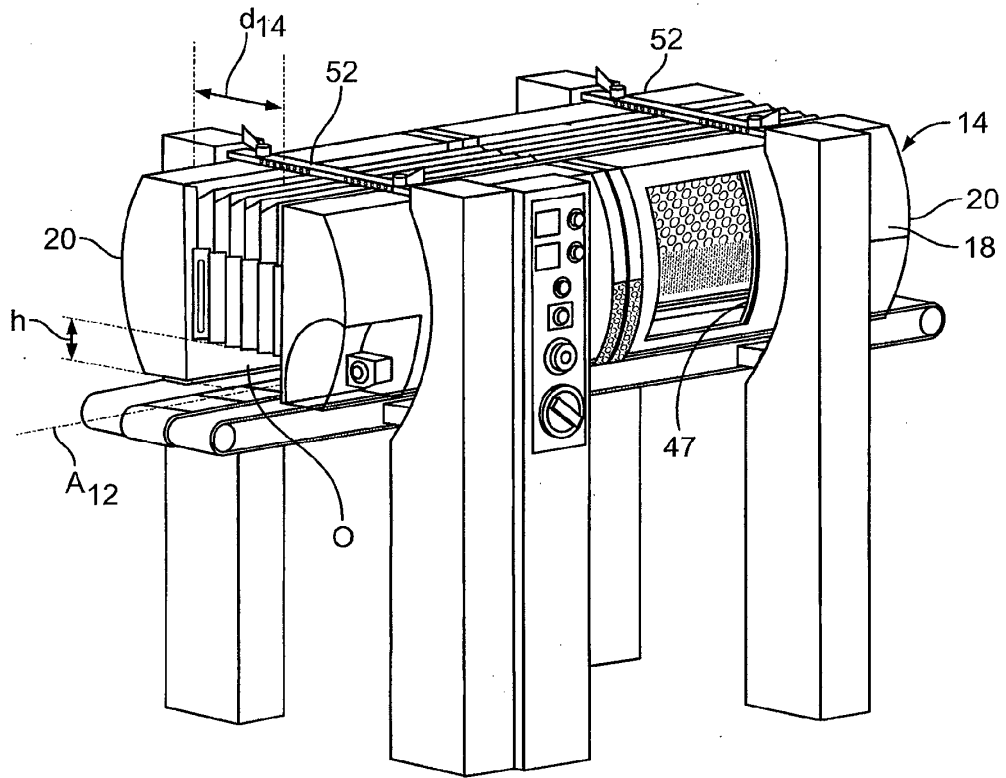


FIG. 2



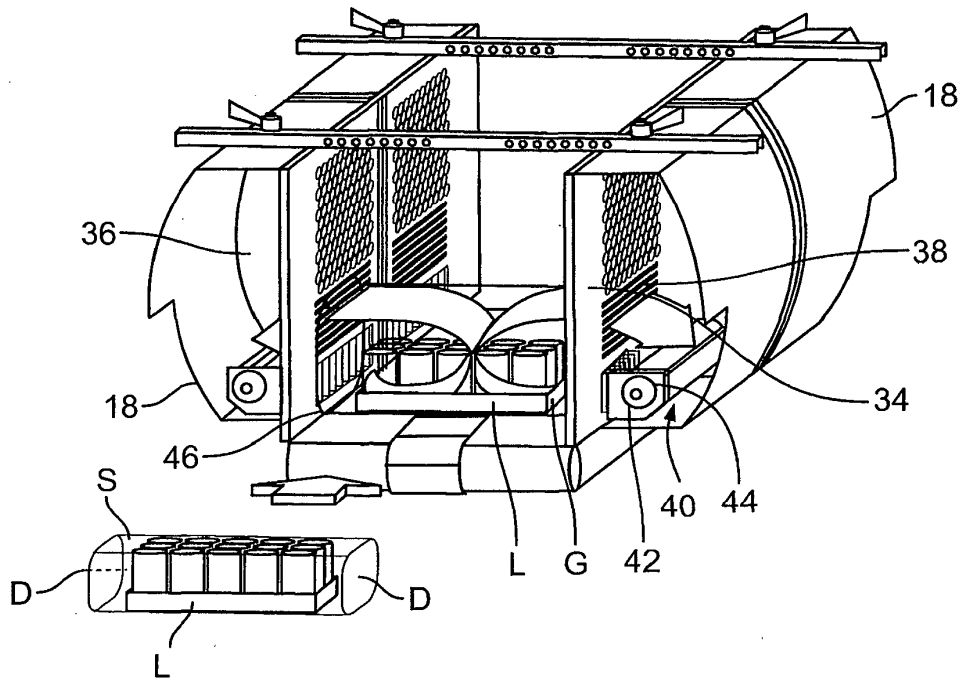


FIG. 3

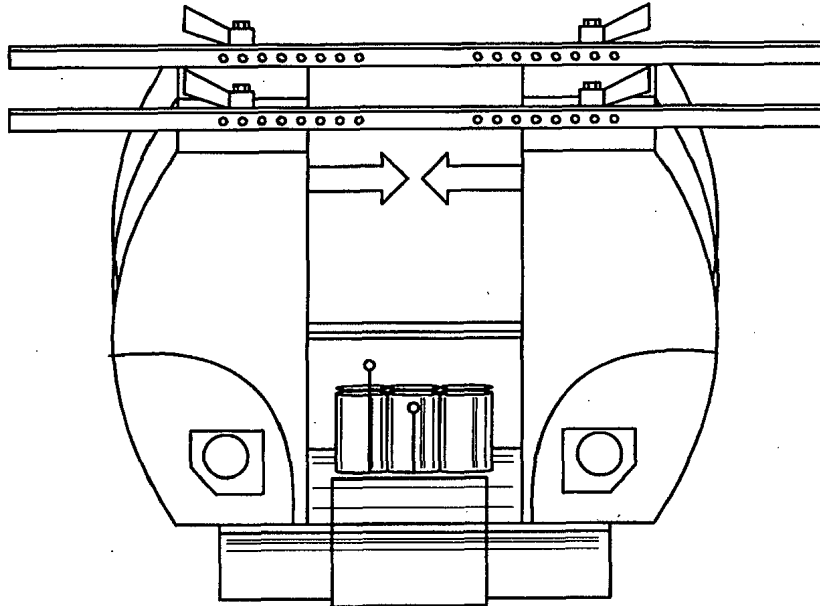


FIG. 4

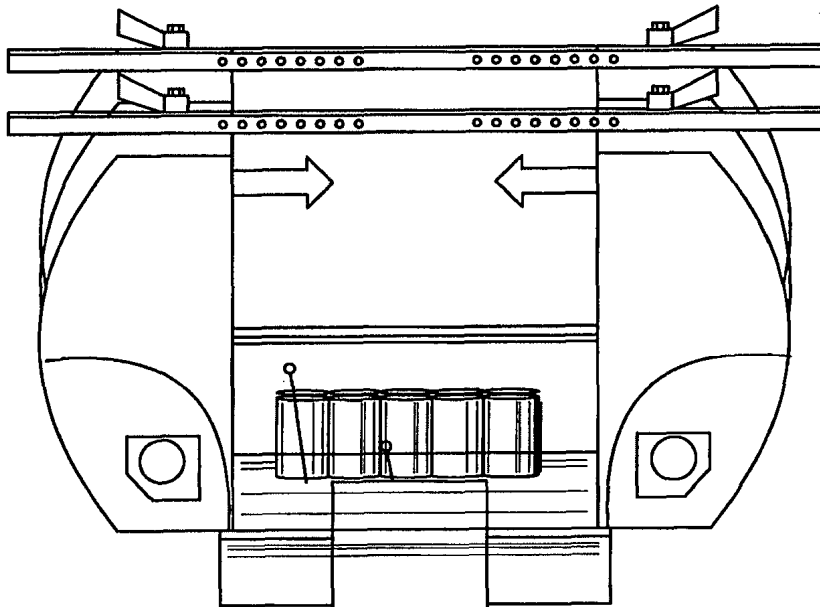


FIG. 5

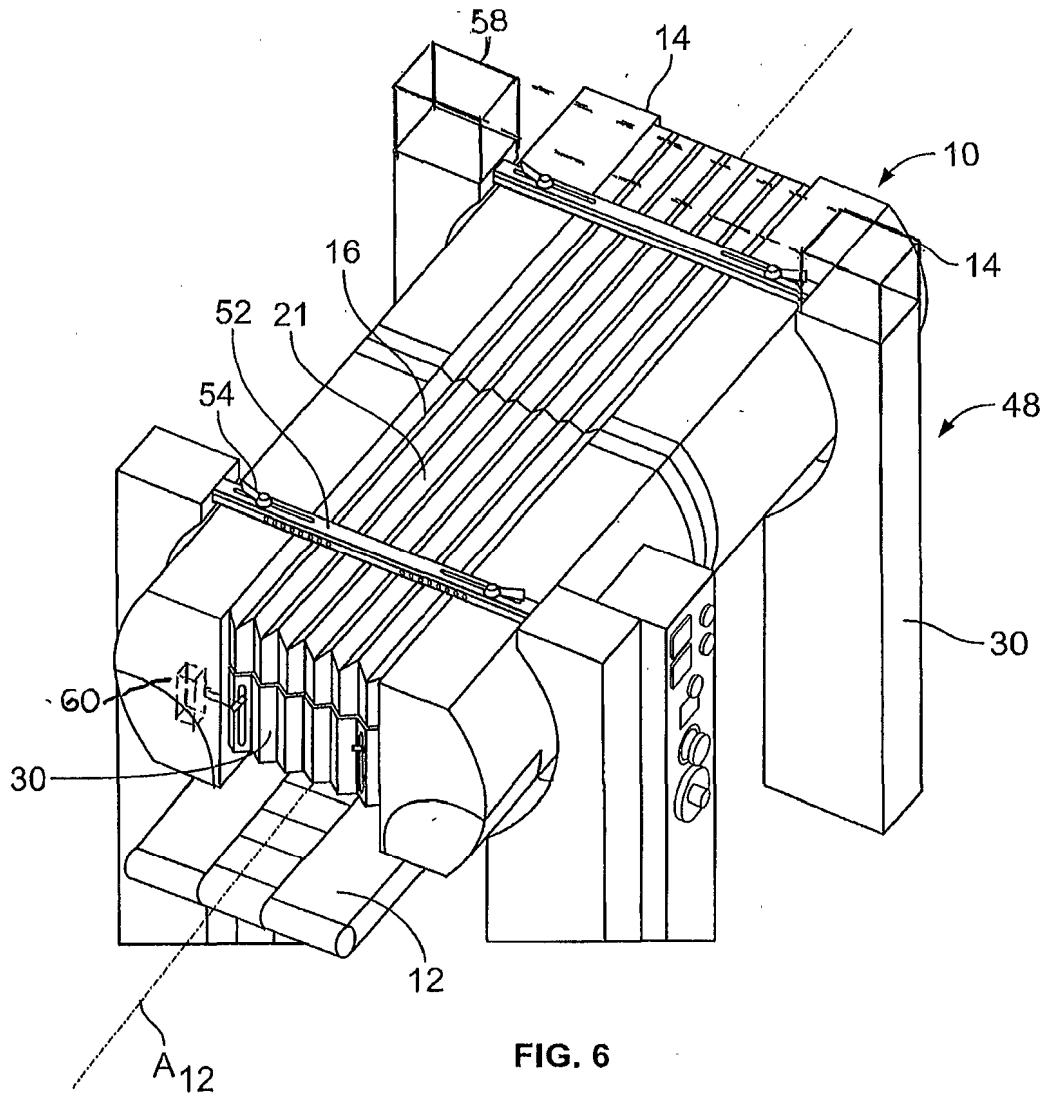


FIG. 6