

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 236**

51 Int. Cl.:

E06B 9/13 (2006.01)

E06B 3/80 (2006.01)

F25D 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2013 PCT/US2013/047365**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014 WO14004390**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2013 E 13734278 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2864568**

54 Título: **Paneles de puerta aislados**

30 Prioridad:
25.06.2012 US 201213532379

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.04.2019

73 Titular/es:
**RITE-HITE HOLDING CORPORATION (100.0%)
8900 N. Arbon Drive
Milwaukee, Wisconsin 53223, US**

72 Inventor/es:
KNUTSON, PERRY W.

74 Agente/Representante:
SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 707 236 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

Paneles de puerta aislados

5 **Campo de la divulgación**

La presente patente se refiere, en general, a puertas aisladas y, más específicamente, a puertas que comprenden un panel flexible, tal como una cortina aislada.

10 **Antecedentes**

15 Las salas de almacenamiento en frío son áreas refrigeradas en un edificio que se usan habitualmente para almacenar alimentos perecederos. Las salas de almacenamiento en frío suelen ser lo suficientemente grandes como para que entren carretillas elevadoras y otros equipos de manipulación de materiales. El acceso a la sala a menudo se realiza a través de una puerta aislada accionada eléctricamente que separa la sala del resto del edificio. Para minimizar las pérdidas térmicas cuando alguien entra o sale de la sala, la puerta se abre y se cierra preferentemente lo más rápido posible.

20 Las puertas enrollables de funcionamiento vertical y puertas similares con cortinas flexibles son quizás algunas de las puertas de funcionamiento más rápido disponibles. Cuando se abre una puerta de este tipo, su cortina normalmente se dobla cuando se desplaza desde su posición cerrada frente a la puerta de entrada a su posición abierta en un carril de almacenamiento suspendido o un rodillo de recogida.

25 Tal doblado no es un problema si la cortina es relativamente delgada. Sin embargo, es posible que una cortina aislada no se doble debido al espesor requerido por el aislamiento. Cuando un rodillo de recogida o un carril curvo doblan una cortina gruesa, puede producirse una traslación relativa entre las caras opuestas de la cortina. Diseñar una cortina gruesa y aislada que pueda asumir dicha traslación puede ser un desafío.

30 El documento WO 2012/015564 A1 desvela un panel de puerta flexible que puede moverse entre una posición abierta y una posición cerrada en relación con una entrada, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Más específicamente, un ejemplo de una puerta de funcionamiento vertical incluye un panel flexible que comprende dos láminas de material maleable con una pluralidad de almohadillas o mallas de aislamiento térmico entre las dos láminas. En algunos ejemplos, una pluralidad de tabiques alargados horizontalmente fabricados de tiras de material maleable se instalan entre las dos láminas. Los tabiques dividen eficazmente un gran volumen interior entre las
35 láminas en volúmenes o cámaras más manejables y pequeños.

40 El documento US 2012/043031 A1 desvela un panel de puerta que comprende una carcasa de tejido, que incluye una primera capa de tejido que tiene una superficie interior y una superficie exterior, una segunda capa de tejido que tiene una superficie interior y una superficie exterior, y una composición que comprende poliuretano, estando la composición dispuesta entre la superficie interior de la primera capa de tejido y la superficie interior de la segunda capa de tejido para unir la primera capa de tejido y la segunda capa de tejido. Una primera capa polimérica de espuma tiene una superficie interior adherida a la superficie exterior de la primera capa de tejido, de tal manera que una superficie exterior de la primera capa polimérica de espuma forma, al menos parcialmente, una superficie exterior del panel de puerta. Una segunda capa polimérica de espuma tiene una superficie interior adherida a la
45 superficie exterior de la segunda capa de tejido, de tal manera que una superficie exterior de la segunda capa polimérica de espuma forma, al menos parcialmente, una superficie interior del panel de puerta.

50 El documento WO 90/09281 A1 desvela un tejido laminado adecuado como aislante térmico o barrera contra el fuego. El tejido comprende una capa de un tejido de vidrio tricotado, para proporcionar flexibilidad, y capas de materiales reflectantes del calor, para reflejar el calor, y un tejido de vidrio entrelazado para proporcionar una barrera térmica eficaz.

Sumario de la invención

55 De acuerdo con un aspecto, la presente invención proporciona un panel de puerta flexible que puede moverse entre una posición abierta y una posición cerrada en relación con una entrada, de acuerdo con la materia de la reivindicación independiente 1.

60 Las realizaciones preferidas de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes, la siguiente descripción y los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

65 La figura 1 es una vista frontal que muestra una puerta a modo de ejemplo en una posición cerrada.
La figura 2 es una vista frontal similar a la figura 1, pero que muestra la puerta a modo de ejemplo parcialmente abierta.

La figura 3 es una vista frontal similar a las figuras 1 y 2, pero que muestra la puerta a modo de ejemplo en una posición abierta.

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

5 La figura 5 es una vista frontal del panel de puerta a modo de ejemplo de las figuras 1-3 con una sección inferior izquierda de la lámina exterior del panel cortada.

La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es una vista en sección transversal similar a la figura 6 pero con el aislamiento omitido para mostrar más claramente uno de los tabiques a modo de ejemplo.

La figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 5.

10 La figura 9 es una vista en sección transversal similar a la figura 8, pero que muestra el panel de puerta a modo de ejemplo ensamblándose.

La figura 10 es una vista en sección transversal similar a la figura 8 pero que muestra un conjunto de acuerdo con la invención y con una almohadilla retirada.

15 La figura 11 es una vista en sección transversal similar a la figura 10 pero que muestra otro conjunto a modo de ejemplo que no forma parte de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

20 Ciertos ejemplos se muestran en las figuras identificadas anteriormente y se describen en detalle a continuación. Al describir estos ejemplos, se usan números de referencia similares o idénticos para identificar los mismos elementos o elementos similares. Las figuras no están necesariamente a escala y ciertas características y ciertas vistas de las figuras pueden mostrarse exageradas en escala o en representación esquemática para mayor claridad y/o concisión. Además, se han descrito varios ejemplos a lo largo de esta memoria descriptiva. Cualquier característica de cualquier ejemplo puede incluirse con un reemplazo o combinarse de uno u otro modo con otras características de otros ejemplos.

30 Las figuras 1-4 ilustran un ejemplo de una puerta de funcionamiento vertical 10 que incluye un panel de puerta flexible y aislado 12. La puerta 10 se muestra cerrada en la figura 1, parcialmente abierta en la figura 2, y totalmente abierta en las figuras 3 y 4. En el ejemplo ilustrado, a medida que la puerta 10 se abre y se cierra con respecto a una entrada 14, el panel de puerta 12 se dobla sobre un mandril 16. El mandril 16, en algunos ejemplos, es una barra fija o un rodillo que se extiende a través del ancho de la entrada 14. Aunque el panel de puerta 12 se muestra con una cierta configuración almacenada de doblado doble, otras configuraciones almacenadas, tales como en espiral, enrollamiento en tubo de rodillo, doblado único horizontal, serpentina, plano vertical, etc., también están dentro del alcance de la presente divulgación.

35 Aunque la puerta 10 es útil en aplicaciones ilimitadas, la puerta 10 es especialmente adecuada para proporcionar acceso a las salas de almacenamiento en frío refrigeradas o para separar salas o áreas que están a diferentes temperaturas, tales como, por ejemplo, el interior y el exterior de un edificio en un muelle de carga de camiones. En tales instalaciones de temperaturas diferentes, un lado del panel de puerta 12 está a menudo más frío que el otro lado, lo que puede someter al panel de puerta 12 a un gradiente de presión de vapor de agua adverso. Mientras que las figuras 1-9 desvelan las características generales del panel de puerta 12 a modo de ejemplo, las figuras 10 y 11 desvelan características más detalladas específicamente destinadas a abordar los problemas asociados con el gradiente de presión de vapor de agua. La figura 10 es la única figura que desvela un panel de puerta flexible que forma parte de la invención.

45 Para operar la puerta 10, en algunos ejemplos, una rueda dentada accionada eléctricamente 18 (figura 4) se engrana con una tira dentada 20 en cada borde lateral del panel de puerta 12 para mover el panel de puerta 12 entre un carril de guía inferior 22, donde el panel de puerta 12 está bloqueando la entrada 14, y un carril superior 24 donde el panel de puerta 12 está lejos de la entrada 14. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el panel de puerta 12 puede aplicarse a otros tipos de puertas diferentes que operan con diferentes configuraciones de accionamiento o almacenamiento.

50 En algunos ejemplos, el panel de puerta 12 incluye una pluralidad de tabiques maleables 26 (figuras 5, 8 y 9) que restringen la redistribución del aire contenido entre una primera lámina 28 y una segunda lámina 30 del panel de puerta 12. Las láminas 28 y 30 están unidas y generalmente selladas a lo largo de su perímetro exterior para crear una gran cámara de aire general 32 entre las láminas 28 y 30. Los tabiques 26 dividen la cámara 32 en una pluralidad de cámaras más pequeñas y manejables 34. En la figura 5, para mayor claridad ilustrativa, los tabiques 26 y las cámaras 32 y 34 se muestran un poco menos extendidos que el ancho total 40 del panel de puerta 12, sin embargo, los tabiques 26 y las cámaras 32 y 34 se extienden preferentemente el ancho total del panel 12. Cuando la puerta 10 se abre y crea un pliegue horizontal en las láminas 28 y 30 (por ejemplo, cuando el panel de puerta 12 se dobla sobre el mandril 16), los tabiques 26 ayudan a evitar que el aire atrapado dentro de la cámara 32 se infle en exceso en el extremo inferior del panel de puerta 12. Por lo tanto, los tabiques 26 evitan que el área entre el mandril 16 y un borde delantero inferior 36 del panel de puerta 12 se abombe excesivamente a medida que se abre la puerta 10.

65 En algunos ejemplos, los tabiques 26 son suficientemente flexibles para asumir cierta traslación relativa entre las

láminas 28 y 30 a medida que el panel de puerta 12 se dobla sobre el mandril 16. La flexibilidad de los tabiques 26 también puede permitir que el panel de puerta 12 se desprenda de manera restaurable si algo colisionara accidentalmente con la puerta 10. Además, o como alternativa, algunos ejemplos de tabiques 26 son lo suficientemente flexibles para acoplarse de manera ajustable con los bordes laterales o las costuras verticales 33 de las láminas 28 y 30, de modo que haya una mínima fuga o intercambio de aire entre las cámaras 34. Además, en algunos ejemplos, los tabiques 26 son lo suficientemente rígidos para mantener la separación deseada entre las láminas 28 y 30, especialmente en ejemplos donde no se usa aislamiento para mantener dicha separación. Aún más, en algunos ejemplos, los tabiques 26 tienen una resistencia térmica (es decir, valor R) que es igual o mayor que la de las láminas 28 y 30.

Aunque la construcción real del panel de puerta 12 puede variar, los ejemplos ilustrados que forman parte de la invención tienen unas láminas 28 y 30 que están fabricadas de cualquier material polimérico adecuado que es preferentemente maleable y pueden unirse a lo largo de su perímetro exterior por adherencia, cinta, fusión/soldadura, costura, cierre de gancho y lazo, broches, remaches, cremallera, etc. El término "polimérico", tal como se usa en la presente patente para describir un material, significa que el material incluye al menos cierta base, sustrato o recubrimiento de plástico o polímero. El término "maleable", tal como se usa en la presente patente para describir una lámina de material, significa que la lámina es lo suficientemente flexible como para plegarse sobre sí misma y, posteriormente, desplegarse sin daños permanentes apreciables. Para lograr tenacidad, resistencia al desgaste, soldabilidad por termosellado y flexibilidad, algunos ejemplos de láminas 28 y 30 comprenden un material de lámina de poliuretano de entre aproximadamente 1 y 2 mm de espesor (espesor 52). En algunos ejemplos, sustancialmente todo el perímetro exterior, incluidas las costuras 33 y los bordes superior e inferior del panel de puerta 12, se sella para evitar que cantidades considerables de aire entren y salgan de la cámara 32. Impedir que el aire húmedo pueda entrar repetidamente en la cámara 32 puede evitar que el vapor de agua que fomenta el moho se condense dentro de la cámara 32 en una lámina de panel que se orienta, por ejemplo, hacia una sala de almacenamiento en frío.

Los tabiques 26 pueden fabricarse de un material similar o diferente al de las láminas 28 y 30. La flexibilidad de las láminas 28 y 30 permite que el panel de puerta 12 se doble sobre el mandril 16, mientras que la flexibilidad de los tabiques 26 permite una traslación relativa limitada entre las láminas 28 y 30 a medida que la puerta 10 se abre y se cierra. A medida que la puerta 10 se abre o se cierra y el panel de puerta 12 se desplaza y se dobla a través del mandril 16, esta acción promueve una traslación vertical relativa entre las láminas 28 y 30. De acuerdo con la invención, las almohadillas térmicamente aislantes 38 (por ejemplo, almohadillas de espuma elásticamente compresibles, guata de poliéster, etc.) se instalan dentro de las cámaras 34. La expresión "térmicamente aislante", tal como se usa en la presente patente para describir las almohadillas 38 dentro del panel de puerta 12, significa que las almohadillas proporcionan la mayor contribución a la resistencia térmica general o valor R del panel de puerta.

Para los ejemplos ilustrados, los tabiques 26 son horizontalmente alargados, lo que permite que los tabiques 26 no solo restrinjan el flujo de aire vertical dentro del panel de puerta 12, sino también que asuman la traslación vertical relativa entre las láminas 28 y 30. En otros ejemplos, el panel de puerta 12 está provisto de unos tabiques verticalmente alargados o una combinación de tabiques verticales y horizontales.

Para restringir eficazmente el flujo de aire dentro del panel de puerta 12, los tabiques horizontalmente alargados 26 se extienden preferentemente a lo largo de al menos la mayor parte del ancho total 40 del panel de puerta 12. Para facilitar la fabricación, sin embargo, los tabiques 26 pueden hacerse ligeramente más cortos que el ancho total de panel 40 para facilitar la unión de los bordes verticales laterales de las láminas 28 y 30 juntas. Los tabiques 26, que son un poco más cortos que el ancho total 40 del panel de puerta 12, colocan la pluralidad de cámaras de aire 34 en comunicación de fluidos entre sí. Por lo tanto, a medida que la puerta 10 se abre y el panel de puerta 12 se desplaza a través del mandril 16, algo de aire dentro del panel de puerta 12 se redistribuirá temporalmente a al menos una de las cámaras inferiores (por ejemplo, la cámara de aire 34') de la pluralidad de cámaras 34, aumentando ligeramente de este modo la presión de aire dentro de la cámara 34' temporalmente, pero sin que sea realmente perjudicial.

Aunque el conjunto general del panel de puerta 12 puede lograrse por diversos medios, la figura 9 ilustra un método de fabricación a modo de ejemplo que no forma parte de la invención. Un borde horizontal de cada tabique 26 se funde o se suelda por ultrasonidos con la primera lámina 28, creando de este modo una pluralidad de juntas fusionadas 42 entre la lámina 28 y cada uno de los tabiques 26. La fusión de los tabiques 26 a al menos una de las láminas 28 y 30 se representa esquemáticamente por el bloque con el número de referencia 44 de la figura 9. Los métodos alternativos para fijar los tabiques 26 en su lugar incluyen, pero sin limitarse a, pegado, encintado, cosido, sujeción a través de un cierre de gancho y lazo, remachado, etc.

Un perímetro exterior de la lámina 28 se fusiona, cose o conecta de otro modo a la lámina 30 como se representa esquemáticamente por el bloque con el número de referencia 46 de la figura 9. La pluralidad de tabiques 26 se instalan entre las láminas 28 y 30, como se representa esquemáticamente con la flecha 48, y la almohadilla aislante 38 se instala dentro de las cámaras 34, como se representa esquemáticamente con las flechas 50. El método a modo de ejemplo representado por el bloque con el número de referencia 44 y las flechas 48 y 50 puede realizarse en general en una secuencia progresiva de un extremo del panel de puerta 12 a otro o en cualquier otro orden adecuado. La figura 9, por ejemplo, muestra el panel de puerta 12 ensamblándose progresivamente desde la parte

inferior hacia arriba.

Las láminas 28 y 30, cuando están fabricadas de poliuretano, tienen una resistencia significativa a la transmisión de vapor de agua a través de las mismas. No obstante, es posible que un poco de vapor de agua aún permee el calentador de las láminas 28 y 30 y migre a través de las almohadillas 38 hacia la lámina 28 o 30 más fría. Si la lámina 30, por ejemplo, está más caliente que la lámina 28, el vapor de agua podría permear el panel de puerta 12 a través de la lámina 30 y condensarse y tal vez congelarse en la superficie interior de la lámina 28. Una acumulación de agua líquida retenida o hielo dentro de la cámara 34 podría impedir las características normales de funcionamiento del panel de puerta 12.

Para hacer frente a este problema potencial, las almohadillas térmicamente aislantes 38, tal como se muestra en el ejemplo de la figura 10 que forma parte de la invención, están sustancialmente cercadas y/o rodeadas y, preferentemente, encerradas por una lámina 54 (tercera lámina) que tiene una velocidad de transmisión de vapor de agua más baja que la del poliuretano. En algunos ejemplos, la lámina 54 comienza como un tubo en el que se inserta la almohadilla 38. En algunos ejemplos, después de la inserción de la almohadilla, los extremos axiales de la forma tubular de la lámina se termosellan para encerrar totalmente la almohadilla 38 dentro de la lámina 54, algo similar a una almohada de cama en una funda de almohada. Los ejemplos de la lámina 54 incluyen, pero sin limitarse a, poliéster, polietileno y papel de aluminio. En algunos ejemplos, la lámina 54 tiene aproximadamente entre 0,1 y 0,2 mm de espesor (espesor 56) con un valor R menor que el de las láminas 28 y 30. La lámina 54, que es mucho más delgada que las láminas 28 y 30, maximiza el espesor de la almohadilla aislante y, por lo tanto, el valor R de la almohadilla para un espesor de panel de puerta dado. Hacer que la lámina 54 sea relativamente delgada es una opción viable debido a que la lámina 54 está protegida por las láminas exteriores resistentes 28 y 30.

Además, en algunos ejemplos que forman parte de la invención, los tabiques 26 se inclinan hacia abajo, hacia la lámina más caliente, por ejemplo, hacia la lámina 30. En el ejemplo ilustrado, los tabiques 26 están en un ángulo no perpendicular con respecto a un eje longitudinal del panel 12, de tal manera que los extremos de los tabiques 26 se desplazan longitudinalmente a lo largo del eje longitudinal del panel 12. Esto permite que los tabiques 26 drenen el agua líquida acumulada dentro de la cámara 34 hacia abajo a través de los agujeros de drenaje de condensado opcionales 58 en la lámina 30. El tabique 26 que está inclinado también permite que las almohadillas adyacentes 38 se superpongan con los bordes superior e inferior de las almohadillas, garantizando de este modo un aislamiento que se superpone verticalmente en los tabiques 26. Un tabique 26' es una configuración a modo de ejemplo alternativa del tabique 26.

Además, o como alternativa, mostrada por último en la figura 11 que no forma parte de la invención, una lámina 60 (otro ejemplo de tercera lámina) que tiene una velocidad de transmisión de vapor de agua inferior a la del poliuretano, está instalada entre la almohadilla 38 y la lámina 30 para impedir que el vapor de agua en el lado exterior de la lámina 30 penetre en la cámara 34. Los ejemplos de la lámina 60 incluyen, pero sin limitarse a, poliéster, polietileno y papel de aluminio. En algunos ejemplos, la lámina 60 es de aproximadamente 0,5 mm de espesor (espesor 62) con un valor R menor que el de las láminas 28 y 30. El valor R más bajo de la lámina 60, en algunos ejemplos, se debe a que la lámina 60 es más delgada que las láminas 28 y 30.

Para ayudar a mantener múltiples láminas 60 en su lugar, en algunos ejemplos, una lámina continua o segmentada 64 (cuarta lámina) se une térmicamente o de otro modo a la lámina 30 y/o los tabiques 26 para crear una pluralidad de cavidades 66 en las que se insertan las láminas 60. Para facilitar una unión térmica eficaz de la lámina 64 con la lámina 30 y/o el tabique 26, en algunos ejemplos, cada uno de los tabiques 26 y las láminas 28, 30 y 64 comprenden poliuretano.

De acuerdo con la invención, un panel de puerta flexible que puede moverse entre una posición abierta y una posición cerrada en relación con una entrada incluye una primera lámina maleable fabricada de un primer material polimérico y una segunda lámina maleable fabricada de un segundo material polimérico. La segunda lámina es, en general, paralela a la primera lámina cuando la puerta está en la posición cerrada. El panel de puerta flexible también incluye una pluralidad de tabiques que conectan la primera lámina a la segunda lámina para definir una pluralidad de cámaras entre la primera lámina y la segunda lámina. La pluralidad de tabiques están conectados a la primera lámina y la segunda lámina. El panel de puerta flexible también incluye una pluralidad de almohadillas térmicamente aislantes dispuestas dentro de la pluralidad de cámaras. Una almohadilla térmicamente aislante de la pluralidad de almohadillas térmicamente aislantes está entre la primera lámina y la segunda lámina. La almohadilla térmicamente aislante es elásticamente compresible. El panel de puerta flexible también incluye una tercera lámina que cerca la almohadilla térmicamente aislante.

En algunos ejemplos, la primera lámina tiene un primer valor R, la segunda lámina tiene un segundo valor R, la tercera lámina tiene un tercer valor R. El primer valor R es mayor que el tercer valor R, y el segundo valor R es mayor que el tercer valor R. En algunos ejemplos, la primera lámina tiene un primer espesor, la segunda lámina tiene un segundo espesor, la tercera lámina tiene un tercer espesor. El primer espesor es mayor que el tercer espesor y el segundo espesor es mayor que el tercer espesor. En algunos ejemplos, al menos una de la primera lámina o la segunda lámina incluye poliuretano. En algunos ejemplos, al menos una de la primera lámina o la segunda lámina define un agujero de drenaje de condensado. En algunos ejemplos, la primera lámina tiene una

primera velocidad de transmisión de vapor de agua, la segunda tiene una segunda velocidad de transmisión de vapor de agua y la tercera lámina tiene una tercera velocidad de transmisión de vapor de agua. La tercera velocidad de transmisión de vapor de agua es menor que la primera velocidad de transmisión de vapor de agua, y la tercera velocidad de transmisión de vapor de agua es menor que la segunda velocidad de transmisión de vapor de agua.

5 Aunque en el presente documento se han descrito ciertos métodos, aparatos y artículos de fabricación a modo de ejemplo, el alcance de la cobertura de la presente patente no está limitado a los mismos. Por el contrario, esta patente cubre todos los métodos, aparatos y artículos de fabricación que caen completamente dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, o literalmente o bajo la doctrina de los equivalentes.

10

REIVINDICACIONES

1. Un panel de puerta flexible (12) que puede moverse entre una posición abierta y una posición cerrada con respecto a una entrada, comprendiendo el panel de puerta (12):
- 5 una primera lámina maleable (28) fabricada de un primer material polimérico;
una segunda lámina maleable (30) fabricada de un segundo material polimérico, siendo la segunda lámina (30) en general paralela a la primera lámina (28) cuando el panel de puerta (12) está en la posición cerrada;
10 una pluralidad de tabiques (26) que conectan la primera lámina (28) a la segunda lámina (30) para definir una pluralidad de cámaras entre la primera lámina (28) y la segunda lámina (30), estando la pluralidad de tabiques (26) conectados a la primera lámina (28) y la segunda lámina (30); y
una pluralidad de almohadillas térmicamente aislantes (38) dispuestas dentro de la pluralidad de cámaras, estando una almohadilla térmicamente aislante (38) de la pluralidad de almohadillas térmicamente aislantes (38) entre la primera lámina (28) y la segunda lámina (30), siendo la almohadilla térmicamente aislante (38) elásticamente compresible;
- 15 **caracterizado por:**
una tercera lámina (54) que rodea la almohadilla térmicamente aislante (38).
2. El panel de puerta flexible de la reivindicación 1, en el que la primera lámina (28) tiene un primer valor R, la segunda lámina (30) tiene un segundo valor R, la tercera lámina (54) tiene un tercer valor R, el primer valor R es mayor que el tercer valor R, y el segundo valor R es mayor que el tercer valor R.
- 20 3. El panel de puerta flexible de la reivindicación 1, en el que la primera lámina (28) tiene un primer espesor, la segunda lámina (30) tiene un segundo espesor, la tercera lámina (54) tiene un tercer espesor, el primer espesor es mayor que el tercer espesor, y el segundo espesor es mayor que el tercer espesor.
- 25 4. El panel de puerta flexible de la reivindicación 1, en el que al menos una de la primera lámina (28) o la segunda lámina (30) comprende poliuretano.
- 30 5. El panel de puerta flexible de la reivindicación 1, en el que al menos una de la primera lámina (28) o la segunda lámina (30) define un agujero de drenaje de condensado.
- 35 6. El panel de puerta flexible de la reivindicación 1, en el que la primera lámina (28) tiene una primera velocidad de transmisión de vapor de agua, la segunda lámina (30) tiene una segunda velocidad de transmisión de vapor de agua y la tercera lámina (54) tiene una tercera velocidad de transmisión de vapor de agua, siendo la tercera velocidad de transmisión de vapor de agua más baja que la primera velocidad de transmisión de vapor de agua, y siendo la tercera velocidad de transmisión de vapor de agua más baja que la segunda velocidad de transmisión de vapor de agua.

FIG. 1

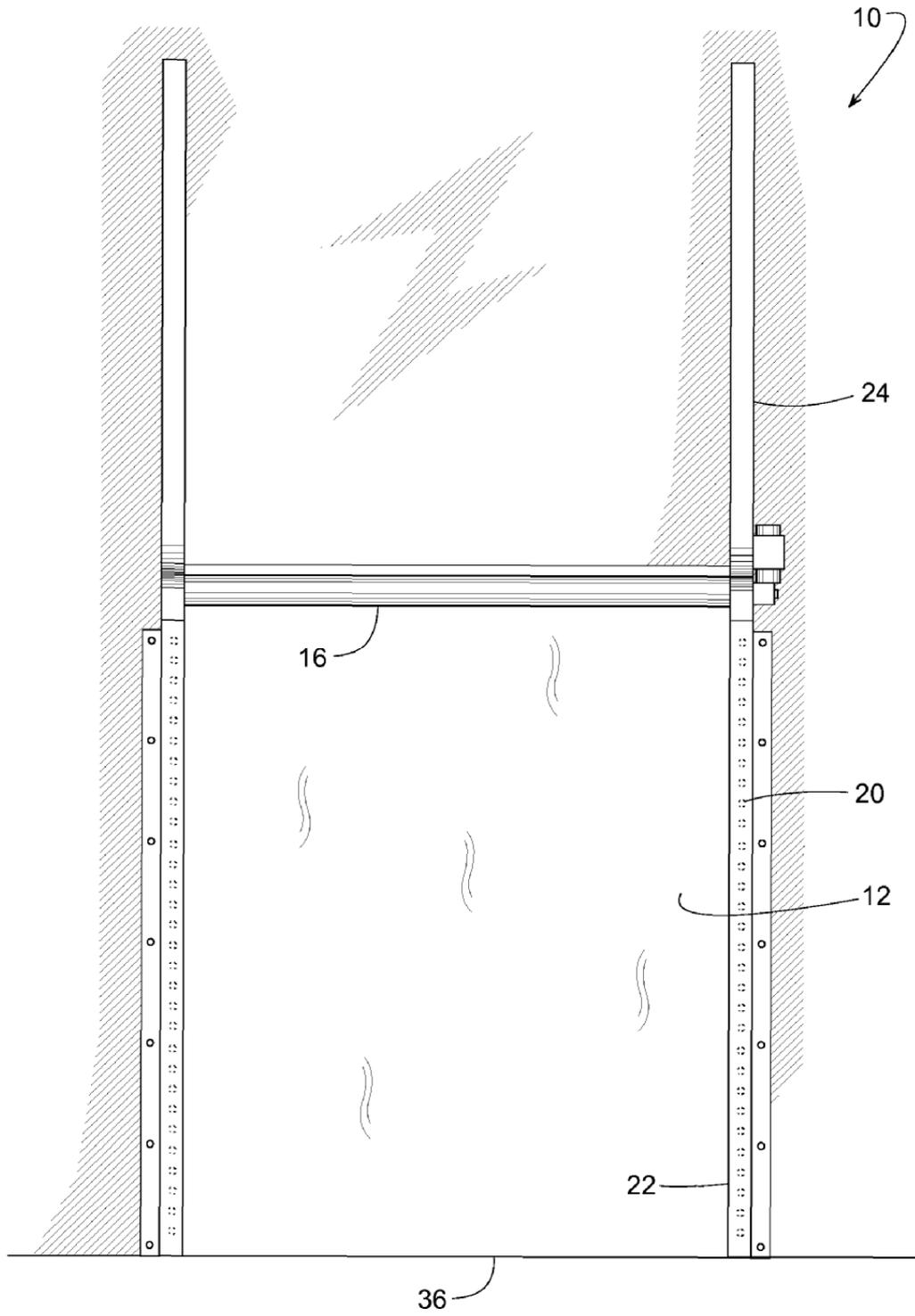


FIG. 2

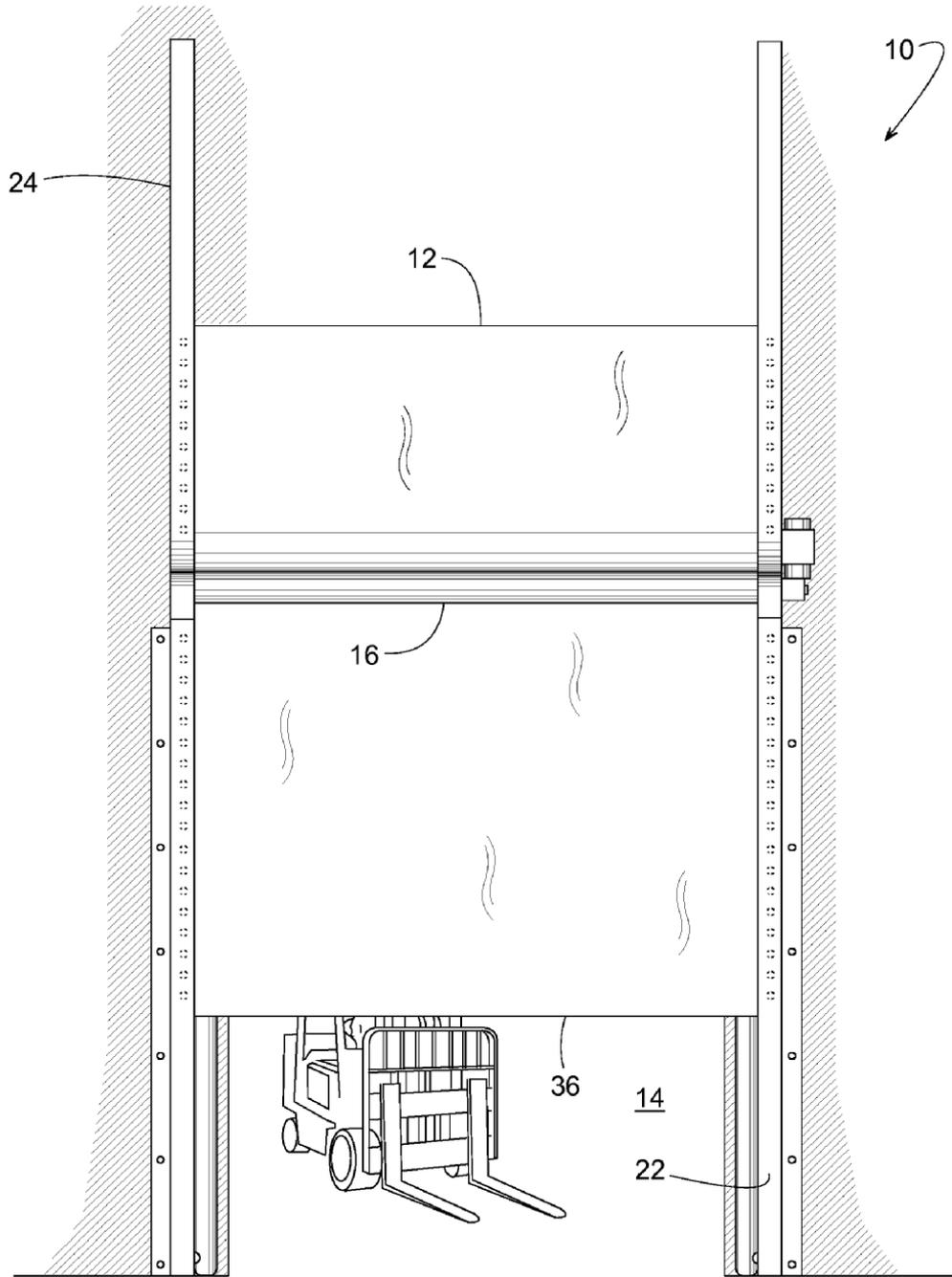


FIG. 3

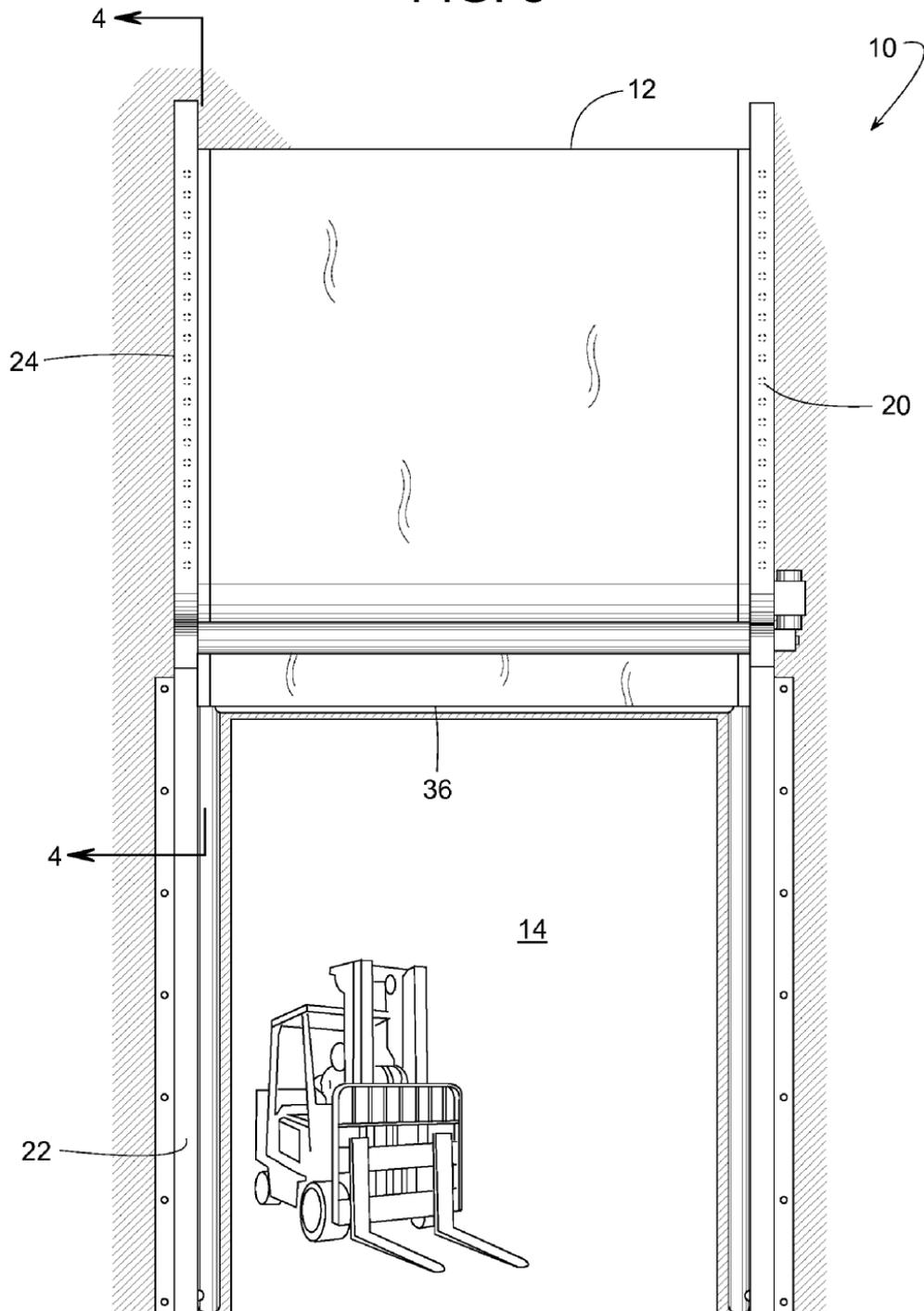


FIG. 4

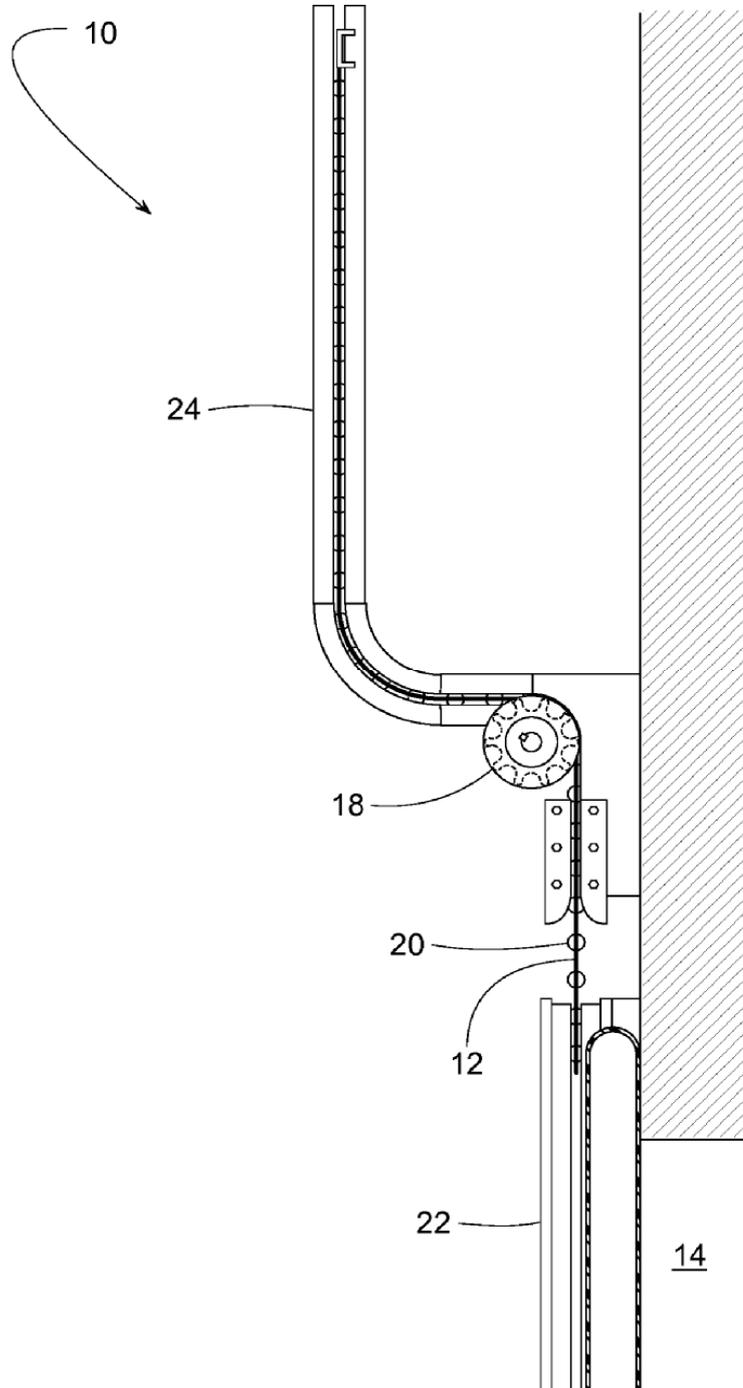


FIG. 5

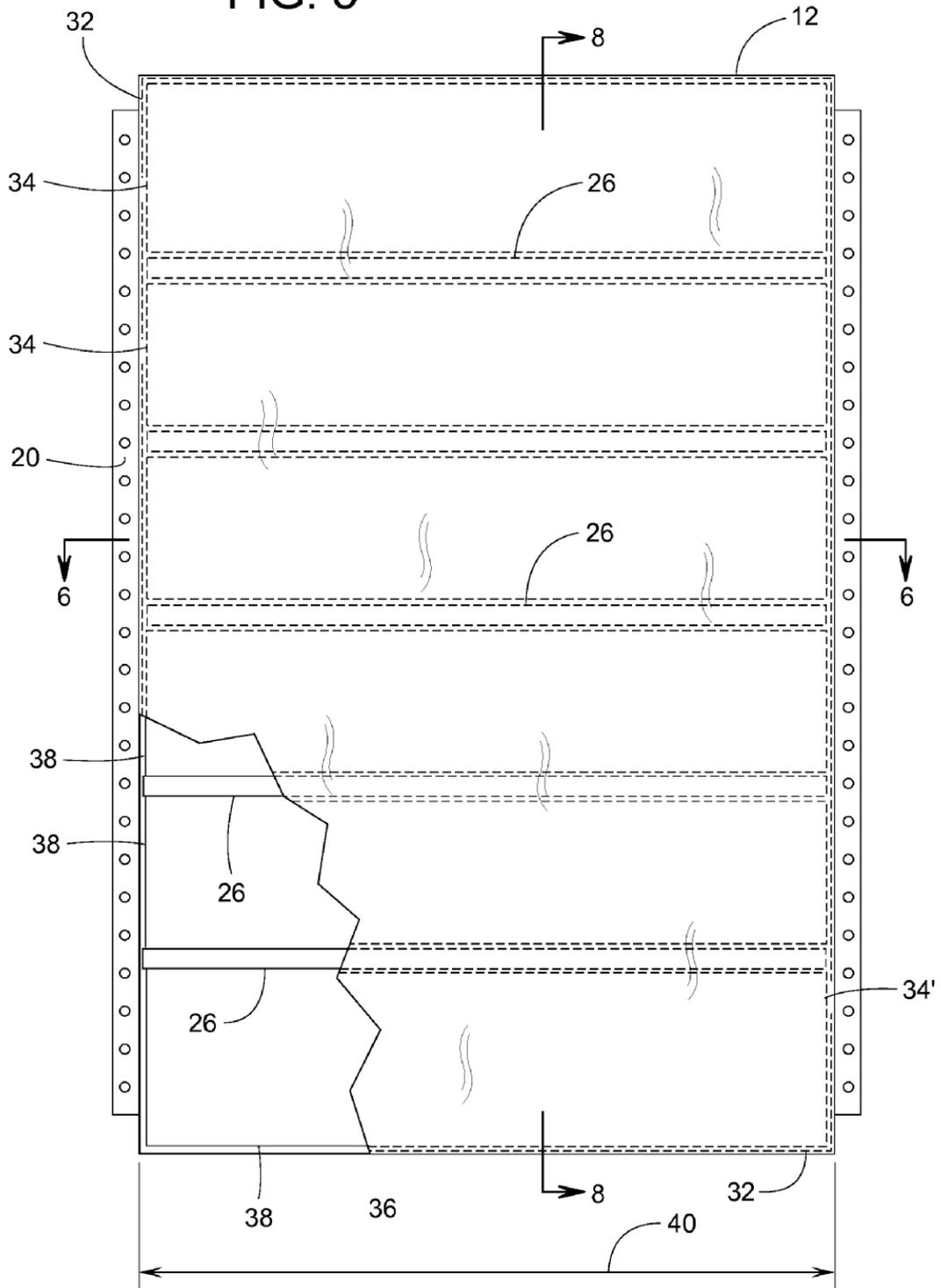


FIG. 6

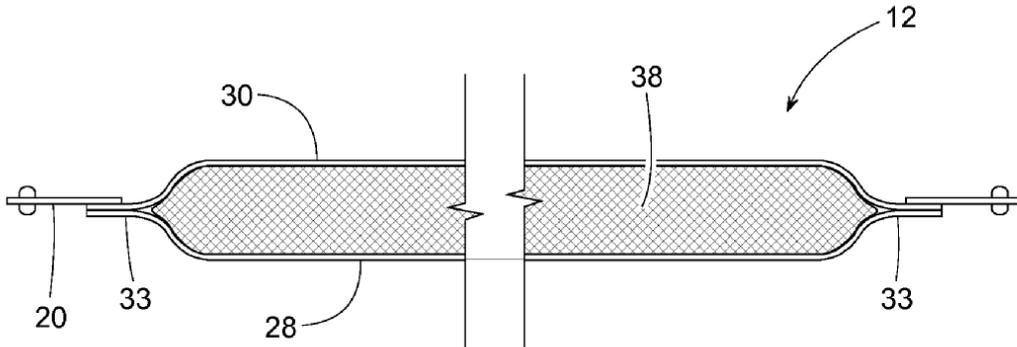


FIG. 7

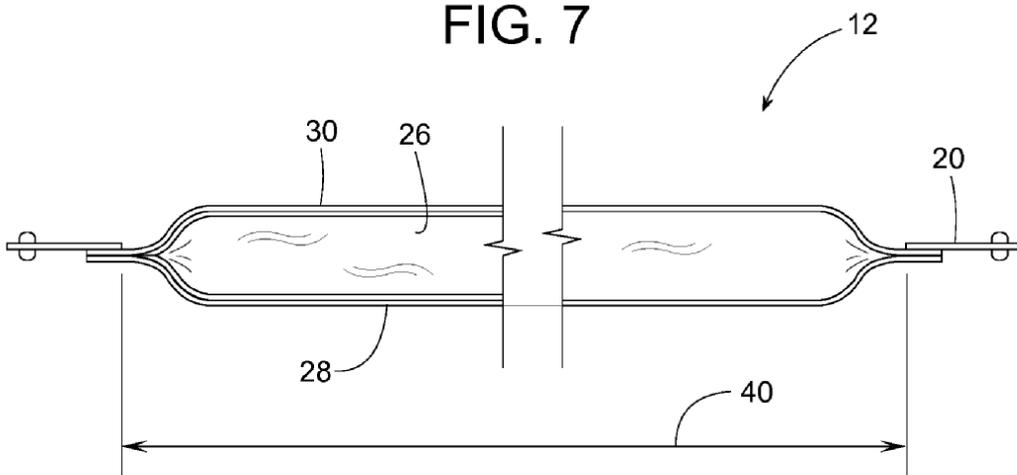


FIG. 8

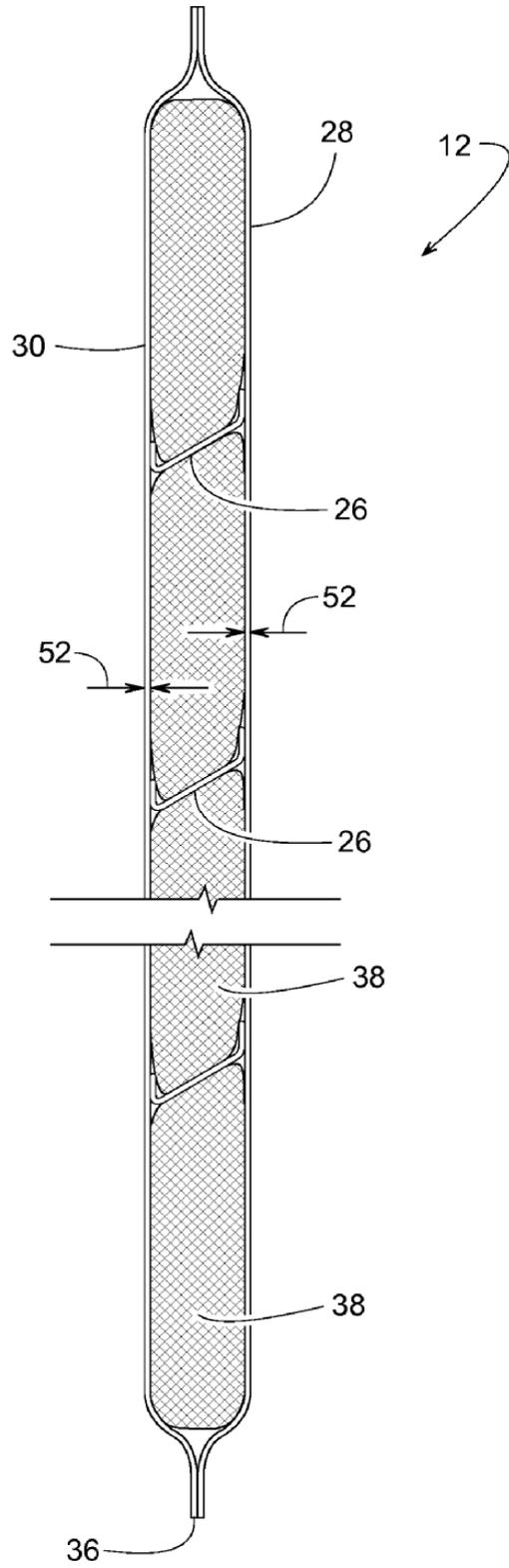


FIG. 9

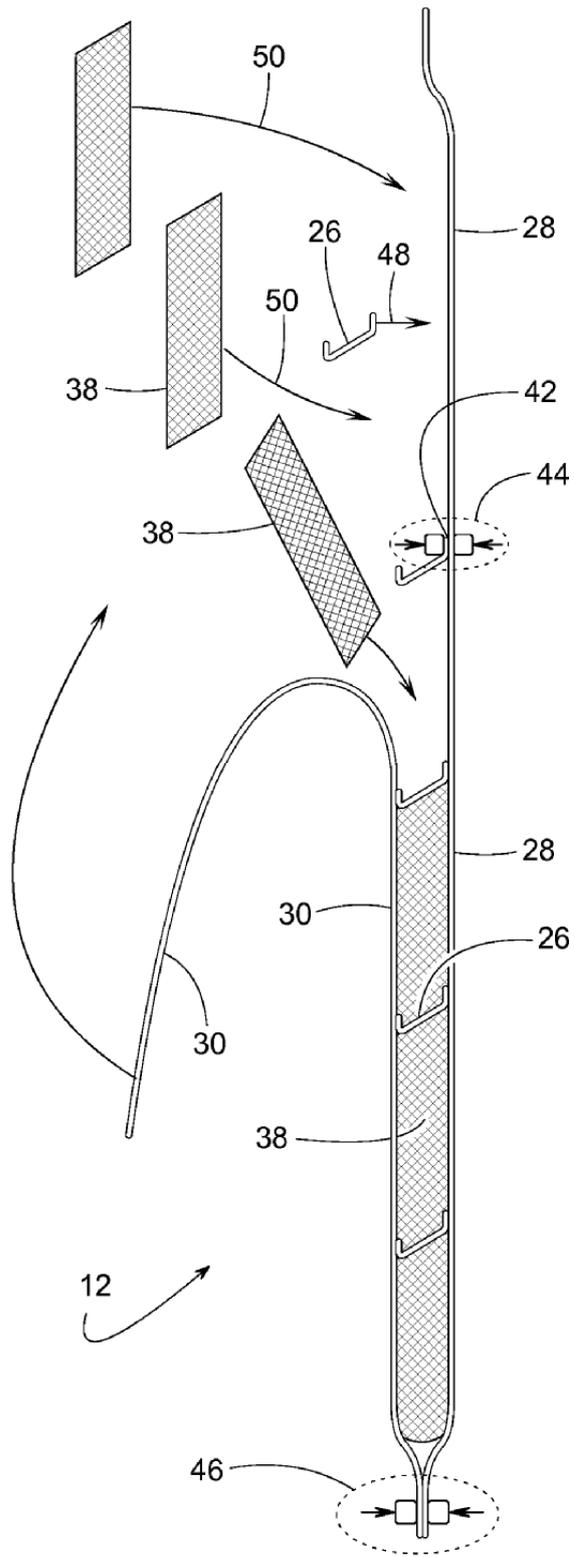


FIG. 10

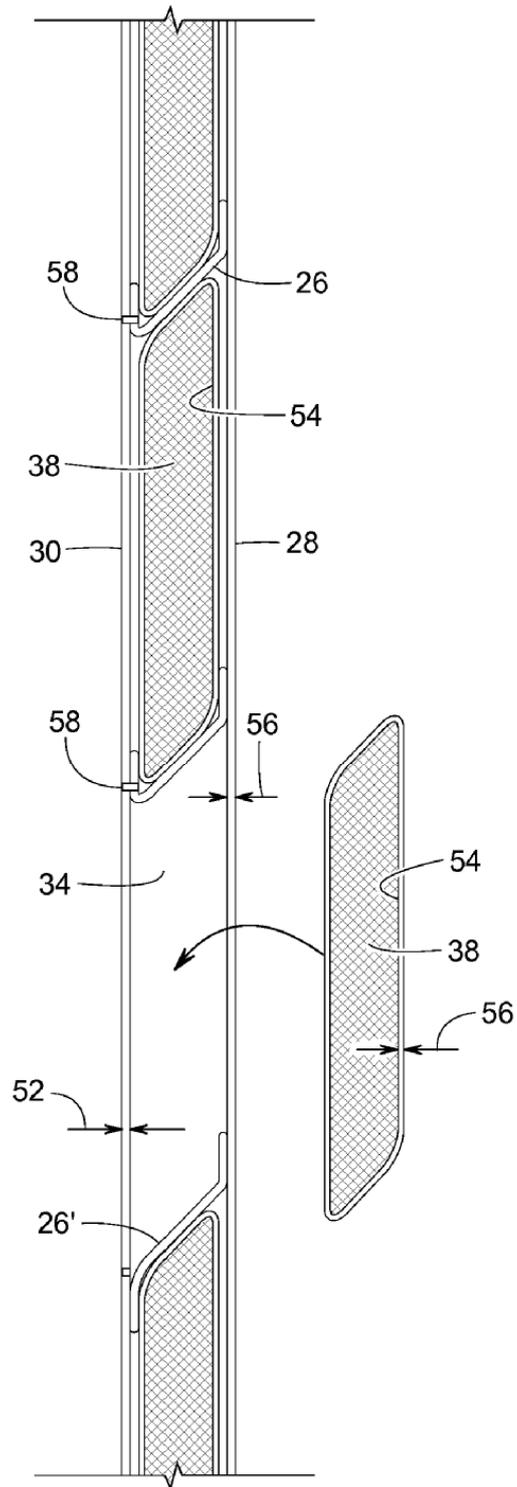


FIG. 11

