

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 861 811**

51 Int. Cl.:

E04B 2/96

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2019** **E 19160497 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021** **EP 3561191**

54 Título: **Junta de expansión de muro cortina**

30 Prioridad:

25.04.2018 US 201815962743

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

06.10.2021

73 Titular/es:

ARCONIC TECHNOLOGIES LLC (100.0%)
201 Isabella Street
Pittsburgh, PA 15212, US

72 Inventor/es:

GLOVER, RAYMOND y
BIRRELL, DANIEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 861 811 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

Junta de expansión de muro cortina

5 Campo técnico

La presente descripción se refiere generalmente a muros cortina para edificios y, más específicamente, a muros cortina que tienen juntas de expansión configuradas para permitir la deflexión de las estructuras del piso de los edificios.

10 Antecedentes

Un muro cortina es una cubierta exterior de un edificio que se extiende por varios pisos. Un muro cortina no soporta carga porque no soporta la carga estructural del edificio, más allá de su propio peso muerto. Como los muros cortina no soportan carga, pueden fabricarse con materiales ligeros para reducir los costos de construcción. Los muros cortina pueden diseñarse para evitar la intemperie al resistir la infiltración de aire y agua en el edificio. Además, los muros cortina pueden diseñarse para adaptarse a la expansión y contracción térmica y para absorber la oscilación del edificio inducida por el viento y/o las fuerzas sísmicas. Las cargas que se imponen en un muro cortina pueden transferirse al edificio a través de anclajes de piso que conectan el muro cortina a las estructuras del piso del edificio.

20 Un muro cortina puede estar compuesto por un bastidor formado por una pluralidad de elementos horizontales y verticales. Los miembros horizontales y verticales del bastidor pueden conectarse para formar unidades de bastidor que reciben paneles de relleno de un material de relleno tal como vidrio, metal o revestimiento de piedra. Los miembros verticales del bastidor pueden formarse a partir de montantes verticales, y los miembros horizontales del bastidor pueden formarse a partir de travesaños o montantes horizontales. Los montantes verticales y los montantes horizontales pueden formarse a partir de un material ligero, tal como el aluminio extruido. Los montantes verticales y horizontales pueden ensamblarse con juntas y placas de presión para crear una cavidad de acristalamiento configurada para capturar y formar un sello con los paneles de relleno. Los muros cortina pueden caracterizarse como "con drenaje de montante" en los que el drenaje de agua y la ventilación pueden ocurrir en ranuras a lo largo de la cara de los montantes verticales. Por el contrario, en los muros cortina con "drenaje de zona", cada panel de relleno puede drenar individualmente para que el agua no se drene a lo largo del montante. Además, los muros cortina pueden caracterizarse como sistemas "unificados" o "integrados". En los sistemas integrados, el ensamble del bastidor y el acristalamiento (instalación de los paneles de relleno) puede realizarse en el sitio, mientras que, en los sistemas unificados, el ensamble del bastidor y el acristalamiento se realiza en una fábrica y el muro cortina completamente ensamblado se erige posteriormente en el edificio. El documento JP S55 13747 U describe las características de los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 7.

40 Aunque los muros cortina actuales son efectivos, las prácticas cambiantes en la construcción de edificios están dando lugar a estructuras del piso con límites de deflexión que son más altos de lo que los muros cortina existentes pueden acomodar. Por ejemplo, un diseño de muro cortina existente solo permite ± 2 milímetros de movimiento, muy por debajo de los límites de deflexión de las estructuras del piso de algunos edificios modernos. Otros sistemas de muro cortina permiten un mayor movimiento de las estructuras del piso, pero no se implementan ampliamente en la práctica debido a sus altos costos.

45 Por lo tanto, existe la necesidad de sistemas de muro cortina rentables que se adapten a los límites de deflexión más altos de las estructuras del piso en algunos diseños de edificios.

Resumen

50 La presente invención se refiere a una junta de expansión que tiene las características de la reivindicación 1.

En una modalidad adicional de la junta de expansión, la junta de expansión puede formarse a partir de una espuma de elastómero polimérico.

55 En otra modalidad adicional de la junta de expansión, la junta de expansión puede formarse adicional y/o alternativamente a partir de una esponja de caucho de espuma de monómero de etileno propileno dieno (EPDM) de celda cerrada.

60 En otra modalidad adicional de la junta de expansión, el primer reborde elevado puede configurarse adicional y/o alternativamente para formar un ajuste a presión con el contorno interior del primer montante vertical, y el segundo reborde elevado puede configurarse adicional y/o alternativamente para formar un ajuste de interferencia con el contorno interior del segundo montante vertical.

65 En otra modalidad adicional de la junta de expansión, la junta de expansión puede incluir adicional y/o alternativamente una varilla de soporte que se extiende a través de al menos una de la proyección y las pestañas.

Se describe un muro cortina para un edificio que tiene estructuras del piso, que tiene las características de la reivindicación 7.

En una modalidad adicional del muro cortina, la junta de expansión se puede formar a partir de una esponja de caucho de espuma de monómero de etileno propileno dieno (EPDM) de celda cerrada.

En otra modalidad adicional del muro cortina, la junta de expansión puede configurarse para permitir que el par adyacente de montantes verticales se adapte a aproximadamente ± 15 milímetros de deflexión de las estructuras del piso.

En otra modalidad adicional del muro cortina, el muro cortina puede incluir adicionalmente y/o alternativamente placas de presión ensambladas con el primer y segundo montantes verticales, y una unidad de expansión de la placa de presión entre las placas de presión. La unidad de expansión de la placa de presión puede formarse a partir de un material comprimible que permita que el par adyacente de montantes verticales se adapte a la deflexión de las estructuras del piso.

En otra modalidad adicional del muro cortina, la junta de expansión y la unidad de expansión de la placa de presión se pueden formar a partir de una esponja de caucho de espuma de monómero de etileno propileno dieno (EPDM) de celda cerrada.

En otra modalidad adicional del muro cortina, la junta de expansión y la unidad de expansión de la placa de presión pueden configurarse para permitir que el par adyacente de montantes verticales se adapte a aproximadamente ± 15 milímetros de movimiento.

En otra modalidad adicional del muro cortina que no forma parte del objeto reivindicado, el primer y segundo montantes verticales pueden incluir cada uno adicional y/o alternativamente un manguito exterior alojado en la ranura hueca del montante vertical entre el contorno interior del montante. montante vertical y el manguito interior. El primer reborde elevado de la junta de expansión puede insertarse entre el contorno interior del primer montante vertical y el manguito exterior del primer montante vertical. El segundo reborde elevado de la junta de expansión puede insertarse entre el contorno interior del segundo montante vertical y el manguito exterior del segundo montante vertical.

En una modalidad adicional del muro cortina que no forma parte del objeto reivindicado, la junta de expansión puede incluir adicional y/o alternativamente una proyección que se extiende desde uno de los lados del cuerpo, y una pestaña a cada lado de la proyección. Las pestañas pueden insertarse entre las juntas del primer y el segundo montante vertical.

En una modalidad adicional del muro cortina que no forma parte del objeto reivindicado, la junta de expansión puede incluir adicional y/o alternativamente una varilla de soporte que se extiende a través de al menos una de la proyección y las pestañas.

En una modalidad adicional del muro cortina que no forma parte del objeto reivindicado, la junta de expansión puede colocarse al nivel de una de las estructuras del piso.

Se describe un método para ensamblar montantes verticales de un muro cortina mediante el uso de una junta de expansión, sin embargo, no forma parte del objeto reivindicado. La junta de expansión puede incluir un cuerpo, una ranura interior central que se extiende a través del cuerpo, un primer reborde elevado que se proyecta desde una superficie inferior del cuerpo, y un segundo reborde elevado que se proyecta desde una superficie superior del cuerpo. El método puede comprender insertar un primer extremo de un manguito interior en una ranura interior de un primer manguito exterior, insertar un segundo extremo del manguito interior a través de la ranura interior central de la junta de expansión, deslizar un primer montante vertical sobre el primer manguito exterior y encajar el primer reborde elevado de la junta de expansión en un contorno interior del primer montante vertical. El método puede comprender además insertar el segundo extremo del manguito interior en una ranura interior de un segundo manguito exterior, deslizar un segundo montante vertical sobre el segundo manguito exterior y encajar el segundo reborde elevado de la junta de expansión en un contorno interior del segundo montante vertical.

Estos y otros aspectos y características de la presente descripción se entenderán más fácilmente cuando se lean junto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista frontal de un muro cortina conectado a un edificio, construido de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una porción de un miembro vertical del muro cortina, construido de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de montantes verticales y una junta de expansión del miembro vertical de la Figura 2, construido de acuerdo con la presente descripción.

5 La Figura 4 es una vista en perspectiva de la junta de expansión mostrada de manera aislada, construida de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 5 es una vista superior de la junta de expansión de la Figura 4, construida de acuerdo con la presente descripción.

10 La Figura 6 es una vista lateral de la junta de expansión de la Figura 4, construida de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de la junta de expansión similar a la Figura 4 pero con varillas de soporte, construidas de acuerdo con la presente descripción.

15 La Figura 8 es una vista lateral de la junta de expansión de la Figura 7, construida de acuerdo con la presente descripción

20 La Figura 9 es una vista despiezada de un ensamble de la junta de expansión con un manguito interior y manguitos exteriores de los montantes verticales, construido de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 10 es una vista despiezada de los montantes verticales y la junta de expansión de la Figura 3, construidos de acuerdo con la presente descripción.

25 La Figura 11 es una vista en perspectiva de los montantes verticales de la Figura 3 con las paredes exteriores de los montantes verticales transparentes para ilustrar un ensamble de la junta de expansión con los montantes verticales, construidos de acuerdo con la presente descripción.

30 La Figura 12 es una vista en sección transversal a través de la sección 12-12 de la Figura 2, que ilustra el ensamble de la junta de expansión con los montantes verticales, construido de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 13 es una vista despiezada del miembro vertical de la Figura 2, construido de acuerdo con la presente descripción.

35 La Figura 14 es una vista en perspectiva de una unidad de expansión de la placa de presión, construida de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 15 es una vista lateral de la unidad de expansión de la placa de presión de la Figura 14, construida de acuerdo con la presente descripción.

40 La Figura 16 es una vista superior de la unidad de expansión de la placa de presión de la Figura 14, construida de acuerdo con la presente descripción.

45 La Figura 17 es un diagrama de flujo de una serie de etapas que pueden estar involucrados en el ensamble de los montantes verticales mediante el uso la junta de expansión, de acuerdo con un método que no forma parte del objeto reivindicado de la presente descripción.

50 La Figura 18 es un diagrama de flujo de una serie de etapas que pueden estar involucrados en el ensamble del miembro vertical de la Figura. 2, de acuerdo con un método que no forma parte del objeto reivindicado de la presente descripción.

Descripción detallada

55 Con referencia ahora a los dibujos, y con referencia específica a la Figura 1, se muestra un muro cortina 10 unido a un edificio 12. El muro cortina 10 puede proporcionar una cubierta exterior para el edificio 12 y puede anclarse a las estructuras del piso 14 del edificio 12. Como entenderán los expertos en la técnica, el muro cortina 10 puede proporcionar una barrera contra la intemperie que resiste la infiltración de aire y/o agua en el edificio 12, mientras que también absorbe el balanceo del edificio causado por diversas fuerzas que actúan sobre el edificio 12. A diferencia de otros muros cortina de la técnica anterior, el muro cortina 10 descrito en la presente descripción puede acomodar un movimiento o deflexión sustancial de las estructuras del piso 14 sin distorsionar o perder su integridad estructural. En algunas modalidades, el muro cortina 10 puede configurarse para acomodar aproximadamente ± 15 milímetros o más de movimiento de las estructuras del piso 14. En otras modalidades, el muro cortina 10 puede configurarse para acomodar aproximadamente ± 10 milímetros o más de movimiento de las estructuras del piso 14. En otras modalidades, el muro cortina 10 puede configurarse para acomodar aproximadamente ± 5 milímetros o más de movimiento de las estructuras del piso 14.

El muro cortina 10 puede incluir un bastidor 16 anclado a las estructuras del piso 14, y el bastidor 16 puede estar compuesto por una pluralidad de unidades de bastidor 18 que soportan paneles de relleno 20. Los paneles de relleno 20 pueden ser paneles de un material de relleno tal como, pero sin limitarse a, vidrio, metal o revestimiento de piedra. El bastidor 16 puede estar compuesto por una pluralidad de elementos verticales 22 y elementos horizontales 24 que se interconectan para formar las unidades de bastidor 18. Los miembros verticales 22 pueden incluir montantes verticales 26 (véase la Figura 2), y los miembros horizontales 24 pueden incluir montantes horizontales. Los montantes verticales 26 y los montantes horizontales se pueden formar a partir de un material ligero tal como, pero sin limitarse a, aluminio extruido.

Los montantes verticales 26 descritos en la presente descripción pueden separarse (o dividirse en piezas separadas) en cada una de las estructuras del piso 14. Conectando los montantes verticales 26 en cada una de las estructuras del piso 14 puede haber una junta de expansión 28 (véase también la Figura 2). Más específicamente, cada una de las juntas de expansión 28 puede ubicarse al nivel de una de las estructuras del piso 14 y puede conectar un par adyacente de los montantes verticales 26 (véase también la Figura 2). Como se explica con más detalle a continuación, las juntas de expansión 28 pueden proporcionar a los montantes verticales 26 libertad para moverse en respuesta al movimiento o deflexión de las estructuras del piso 14 mientras mantienen un sello con los paneles de relleno 20.

Volviendo ahora a las Figuras 2-3, se muestra una porción de un miembro vertical 22 del muro cortina 10. La porción del miembro vertical 22 mostrada en las Figuras 2-3 incluye la junta de expansión 28 que conecta un par adyacente de los montantes verticales 26 al nivel de una de las estructuras del piso 14. Los montantes verticales 26 pueden incluir cada uno una pared exterior 30 que tiene un cuerpo alargado 32 con un contorno interior 34 que forma una ranura hueca 36 (véase también la Figura 10). Extendiéndose longitudinalmente a lo largo de un lado 38 del cuerpo alargado 32 puede haber una o más ranuras 40 (Figura 3) que reciben juntas 42 (Figura 2). Del lado 38 del cuerpo alargado 32 que tiene las ranuras 40 puede sobresalir también una lengüeta de soporte de relleno 44 (Figura 3) que se ensambla con una ruptura térmica 46 (Figura 2). Las placas de presión 48 que tienen juntas 50 pueden ensamblarse a lo largo de la ruptura térmica 46, y las placas de recubrimiento exterior 52 pueden cubrir las placas de presión 48 (Figura 2). Las placas de presión 48 pueden formarse de aluminio extruido, y la ruptura térmica 46 puede formarse de un material de baja conductividad que aisle térmicamente los montantes de aluminio extruido de las placas de presión 48. Además, las placas de presión 48 pueden estar separadas por una unidad de expansión de la placa de presión 54 que además sirve para acomodar la deflexión/movimiento de las estructuras del piso 14 (véanse más detalles a continuación). En la unidad de bastidor 18 completamente ensamblada, la unidad de expansión de la placa de presión 54 puede formar un sello con el panel de relleno 20 y las placas de presión 48.

El miembro vertical 22 puede formar una porción de una cavidad de acristalamiento 56 que recibe y forma un sello con uno de los paneles de relleno 20. Es decir, la cavidad de acristalamiento 56 del elemento vertical 22 puede incluir las juntas 42, la lengüeta de soporte de relleno 44, la ruptura térmica 46, las juntas 50 de las placas de presión 48, las placas de presión 48 y la unidad de expansión de la placa de presión 54.

La junta de expansión 28 se muestra de manera aislada en las Figuras 4-6. La junta de expansión 28 puede formarse a partir de un material elastomérico que se comprime para adaptarse al desplazamiento o movimiento de los montantes verticales 26. Por ejemplo, el material elastomérico comprimible puede ser una espuma elastomérica polimérica. Como ejemplo no limitante, la junta de expansión 28 puede formarse a partir de caucho de monómero de etileno propileno dieno (EPDM), tal como una esponja de caucho de espuma EPDM de celda cerrada (no porosa). Sin embargo, también pueden usarse otros tipos adecuados de materiales elastoméricos compresibles.

La junta de expansión 28 puede tener un cuerpo 58 que incluye lados 60, una superficie superior 62 y una superficie inferior 64. La forma del cuerpo 58 puede corresponder a la forma exterior de los montantes verticales 26. Por ejemplo, el cuerpo 58 puede tener una forma rectangular como se muestra, aunque también puede tener otras formas en disposiciones alternativas. Un contorno interior 66 de la junta de expansión 28 puede definir una ranura interior central 68 que se extiende a través del cuerpo 58 desde la superficie superior 62 a la superficie inferior 64. La ranura interior central 68 puede configurarse para recibir un manguito interior 70 a través de la misma cuando la junta de expansión 28 se ensambla con los montantes verticales 26 (véanse las Figuras 9-10 y más detalles a continuación). Un primer reborde elevado 72 puede sobresalir de la superficie inferior 64 del cuerpo 58 y un segundo reborde elevado 74 puede sobresalir de la superficie superior 62 del cuerpo 58, con el primer y el segundo reborde elevado 72 y 74 que circunscriben la ranura interior central 68. Como se explica con más detalle a continuación con referencia a las Figuras 11-12, el primer y el segundo reborde elevado 72 y 74 pueden configurarse para insertarse dentro del contorno interior 34 de los montantes verticales 26.

La junta de expansión 28 también puede incluir una proyección 76 que se extiende desde uno de los lados 60 del cuerpo 58 y a lo largo de una altura (h_1) de la junta de expansión 28 desde la superficie superior 62 hasta la superficie inferior 64 (véase Figura 6). En una disposición, la altura (h_2) de la proyección 76 puede ser equivalente a la altura (h_1) del cuerpo 58 (véase la Figura 6). La proyección 76 puede configurarse para insertarse entre las lengüetas de soporte de relleno 44 y las rupturas térmicas 46 del par adyacente de montantes verticales 26 (véanse las Figuras 2-3). Las pestañas 78 también pueden flanquear la proyección 76 a lo largo del lado 60 del cuerpo 58 que incluye la proyección 76, y las pestañas 78 pueden configurarse para insertarse entre las juntas 42 del par de

montantes verticales 26 adyacentes (véase Figura 2). Las pestañas 78 pueden tener una altura (h_4) que es equivalente a la altura (h_1) del cuerpo 58 (véase la Figura 6).

La altura (h_1) de la junta de expansión 28, tal como se mide desde la superficie superior 62 a la superficie inferior 64, puede seleccionarse de manera que la junta de expansión 28 es lo suficientemente comprimible para dar cabida a los límites de desviación de las estructuras del piso 14. Como ejemplo no limitante, si la junta de expansión 28 se forma a partir de una esponja de caucho de espuma EPDM de celda cerrada, puede tener una altura de aproximadamente 80 milímetros para acomodar aproximadamente ± 15 milímetros de movimiento de las estructuras del piso 14. En tal disposición, el primer y el segundo reborde elevado 72 y 74 pueden tener una altura (h_3) de aproximadamente 10 milímetros, y el cuerpo 58 puede tener un ancho (w_1) de aproximadamente 65 milímetros. Sin embargo, se entenderá que la junta de expansión 28 puede tener otras alturas en dependencia de factores tales como el material con el que se fabrica, los límites de deflexión de la estructura del piso del edificio y/o las dimensiones de los otros componentes del miembro vertical 22.

Otras dimensiones de la junta de expansión 28 pueden ser variables para adaptarse a las dimensiones de los componentes del elemento vertical 22. Por ejemplo, una profundidad (d_1) de la junta de expansión 28 puede seleccionarse para complementar o coincidir con la profundidad de los montantes verticales 26 (véase Figura 5). Asimismo, puede seleccionarse una profundidad (d_2) y un ancho (w_2) de la proyección 76 para complementar o coincidir con las correspondientes profundidades y anchos de la ruptura térmica 46 y la lengüeta de soporte de relleno 44. Además, una profundidad (d_3) de las pestañas 78 puede seleccionarse para complementar o coincidir con la profundidad de las juntas 42.

En una disposición alternativa mostrada en las Figuras 7-8, la junta de expansión 28 puede incluir además una o más varillas de soporte 79 para estabilizar y evitar la distorsión de la junta de expansión 28 cuando está bajo compresión. Por ejemplo, pueden incluirse una o más varillas de soporte 79 en la proyección 76 y/o las pestañas 78. En una disposición, la proyección 76 y las pestañas 78 pueden incluir cada una, una varilla de soporte 79 que se extiende a través de ellas a lo largo de sus alturas h_2 y h_4 , respectivamente. Otras disposiciones pueden tener una única varilla de soporte 79 en solo la proyección 76 o una de las pestañas 78, o múltiples varillas de soporte 79 en la proyección 76 y/o las pestañas 78. Las varillas de soporte 79 también pueden servir para ayudar a ubicar la junta de expansión 28 en el ensamble de miembro vertical y para sellar la proyección 76 y las pestañas 78 en el ensamble.

Volviendo ahora a las Figuras 9-10, se muestra una vista despiezada del ensamble de la junta de expansión 28 con el par adyacente de montantes verticales 26. El par adyacente de montantes verticales 26 puede incluir un primer montante vertical 80 y un segundo montante vertical 82 (véase la Figura 10). Puede insertarse un primer manguito exterior 84 dentro de la ranura hueca 36 de la pared exterior 30 del primer montante vertical 80, y puede insertarse un segundo manguito exterior 86 dentro de la ranura hueca 36 de la pared exterior 30 del segundo montante vertical 82. Cada uno del primer y el segundo manguito exterior 84 y 86 puede tener una ranura interior 88 que recibe el manguito interior 70 (véase la Figura 9), y el manguito interior 70 puede insertarse a través de la ranura interior central 68 de la junta de expansión 28. Una vez ensamblado, el manguito interior 70 puede extenderse longitudinalmente a lo largo del primer y el segundo montante vertical 80 y 82. Es decir, el manguito interior 70 puede ser una sola pieza que tiene un primer extremo 90 recibido en el primer montante vertical 80 y un segundo extremo 92 recibido en el segundo montante vertical 82. El manguito interior 70 y los manguitos exteriores 84 y 86 pueden formarse del mismo material que las paredes exteriores 30 de los montantes verticales 26, tal como aluminio extruido.

A continuación, se describirá un método para ensamblar la junta de expansión 28 con el primer y el segundo montante vertical 80 y 82. Haciendo referencia primero a la Figura 9, el primer extremo 90 del manguito interior 70 puede insertarse en la ranura interior 88 del primer manguito exterior 84, y el primer manguito exterior 84 puede sujetarse al primer extremo 90 del manguito interior 70 mediante el uso de uno o más sujetadores 94. El segundo extremo 92 del manguito interior 70 puede insertarse entonces dentro de la ranura interior central 68 de la junta de expansión 28, al deslizarse la junta de expansión 28 sobre un contorno exterior 95 del manguito interior 70 hasta que el primer reborde elevado 72 de la junta de expansión 28 descansa sobre o está cerca de una superficie superior 96 del primer manguito exterior 84. Para facilitar la inserción del manguito interior 70, la ranura interior central 68 puede tener una forma que corresponde al contorno exterior 95 del manguito interior 70, como se muestra.

Volviendo a la Figura 10, el primer montante vertical 80 puede deslizarse luego sobre el primer manguito exterior 84, y el primer reborde elevado 72 de la junta de expansión 28 puede insertarse en el contorno interior 34 del primer montante vertical 80 para formar un ajuste a presión que bloquea el primer montante vertical 80 en su posición. Volviendo a la Figura 9, el segundo extremo 92 del manguito interior 70 puede insertarse entonces dentro de la ranura interior 88 del segundo manguito exterior 86 hasta que el segundo reborde elevado 74 de la junta de expansión 28 entre en contacto o esté cerca de una superficie inferior 98 del segundo manguito exterior 86. El segundo extremo 92 del manguito interior 70 puede sujetarse entonces al segundo manguito exterior 86 mediante el uso de uno o más sujetadores 94. El segundo montante vertical 82 puede deslizarse sobre el segundo manguito exterior 86, y el segundo reborde elevado 74 de la junta de expansión 28 puede encajarse en el contorno interior 34 del segundo montante vertical 82 para formar un ajuste a presión que bloquea el segundo montante vertical 82 en su posición (Figura 10).

El ensamble de la junta de expansión 28 con el primer y el segundo montante vertical 80 y 82 se muestra con mayor detalle en las Figuras 11-12. Como se explicó anteriormente, el primer y el segundo reborde elevado 72 y 74 de la junta de expansión 28 pueden insertarse dentro de los contornos internos 34 del primer y el segundo montante vertical 80 y 82, respectivamente. En la estructura ensamblada, el primer y el segundo reborde elevado 72 y 74 de la junta de expansión 28 pueden colocarse entre el contorno interno 34 del respectivo montante vertical (80 u 82) y un contorno externo 100 del respectivo manguito externo (84 o 86) (véase Figura 12). La vista en sección transversal de la Figura 12 muestra la inserción del segundo reborde elevado 74 entre el contorno interior 34 del segundo montante vertical 82 y el contorno exterior 100 del segundo manguito exterior 86.

La Figura 13 muestra una vista despiezada de los componentes del miembro vertical 22 de la Figura 2. El ensamble del primer y el segundo montante vertical 80 y 82 mediante el uso de la junta de expansión 28 puede realizarse como se explicó anteriormente con referencia a las Figuras 9-10. Las juntas 42 pueden conectarse a las ranuras 40 a lo largo del primer y el segundo montante vertical 80 y 82, y las rupturas térmicas 46 pueden conectarse a las lengüetas de soporte de relleno 44 del primer y el segundo montante vertical 80 y 82. Las placas de presión 48 pueden unirse al primer y al segundo montante vertical 80 y 82 mediante el uso de sujetadores 106, y puede aplicarse una cinta 102 (tal como una cinta de butilo) para proporcionar protección adicional de sellado contra la intemperie a los paneles de relleno 20 una vez instalados. La unidad de expansión de la placa de presión 54 también puede conectarse a las placas de presión 48 mediante el uso de una correa de unión 104 y sujetadores 106. La correa de unión 104 también puede mantener la unidad de expansión de la placa de presión 54 en contacto con el panel de relleno 20 en la unidad de bastidor ensamblada 18. Las placas de recubrimiento exterior 52 pueden instalarse para cubrir las placas de presión 48 y la unidad de expansión de la placa de presión 54. En la unidad de bastidor 18 completamente ensamblada, las placas de recubrimiento exterior 52 pueden ayudar a sellar las placas de presión 48 y la unidad de expansión de la placa de presión 54 contra el panel de relleno 20.

Debido a que las placas de presión 48 se fijan a los montantes verticales 26 (véase la Figura 2), las placas de presión 48 pueden moverse con los montantes verticales 26 en respuesta a la deflexión de las estructuras del piso 14 u otros movimientos del edificio. La unidad de expansión de la placa de presión 54 puede ayudar a la junta de expansión 28 a proporcionar a los montantes verticales 26 suficiente libertad de movimiento para acomodar tal movimiento mientras se mantiene un sello con los paneles de relleno 20.

La unidad de expansión de la placa de presión 54 se muestra de manera aislada en las Figuras 14-16. Debido a que la unidad de expansión de la placa de presión 54 puede comprimirse en respuesta al movimiento de la estructura del piso u otras fuerzas que actúan sobre el muro cortina 10, puede formarse a partir de un material elastomérico compresible, tal como una espuma elastomérica polimérica. Como un ejemplo no limitante, la unidad de expansión de la placa de presión 54 puede formarse a partir de caucho de monómero de etileno propileno dieno (EPDM), tal como una esponja de caucho de espuma EPDM de celda cerrada (no porosa). En una disposición, la junta de expansión 28 y la unidad de expansión de la placa de presión 54 se forman ambas del mismo material, tal como una esponja de caucho de espuma EPDM de celda cerrada.

La unidad de expansión de la placa de presión 54 puede tener un contorno exterior 108 que al menos en general corresponda o coincida con el contorno exterior de las placas de presión 48 y las juntas 50. Por ejemplo, la unidad de expansión de la placa de presión 54 puede tener una región central estrecha 110 flanqueada por regiones 112 más gruesas que complementan o combinan con la forma de las placas 48 de presión cuando se ensamblan con las juntas 50. Las dimensiones de la unidad de expansión de la placa de presión 54 pueden variar en dependencia de una serie de consideraciones tales como su material de construcción, las dimensiones de las placas de presión 48 y las juntas 50 y/o los límites de deflexión de la estructura del piso. La unidad de expansión de la placa de presión 54 puede tener una altura (h_5) (véase la Figura 15) que es equivalente a la altura (h_1) de la junta de expansión 28 (véase la Figura 6). Por ejemplo, la unidad de expansión de la placa de presión 54 y la junta de expansión 28 pueden tener ambas una altura de aproximadamente 80 milímetros. En algunas modalidades, la unidad de expansión de la placa de presión 54 y la junta de expansión 28 pueden formarse ambas del mismo material elastómero polimérico compresible. Por ejemplo, en una disposición, la unidad de expansión de la placa de presión 54 y la junta de expansión 28 pueden formarse ambas a partir de una esponja de goma espuma EPDM de celda cerrada.

Aunque la junta de expansión 28 y la unidad de expansión de la placa de presión 54 de la presente descripción se muestran aplicadas a un muro cortina con drenaje de zona para mayor consistencia y simplicidad, las piezas de expansión también pueden aplicarse a muros cortina con drenaje de montante como aquellos con experiencia ordinaria en la técnica lo apreciaría. Además, se entenderá que la junta de expansión 28 y la unidad de expansión de la placa de presión 54 pueden aplicarse a muros cortina de tipo integrado, muros cortina unificados u otros tipos de muros cortina. Además, la junta de expansión 28 y la unidad de expansión de la placa de presión 54 pueden ayudar a acomodar cualquier tipo de fuerza o movimiento/deflexión que experimenten los miembros verticales 22 del muro cortina, no solo el movimiento de la estructura del piso. El alcance de la presente descripción abarca variaciones tales como estas.

Aplicabilidad industrial

En general, las enseñanzas de la presente descripción pueden encontrar aplicabilidad en muchas industrias, incluidas las industrias de la construcción de edificios. Más específicamente, las enseñanzas de la presente descripción pueden ser aplicables a industrias que proporcionan muros cortina en los que se requiere que los miembros verticales del muro cortina tengan una libertad de movimiento suficiente para adaptarse al movimiento de la estructura del piso del edificio u otras fuerzas que actúan sobre el muro cortina.

La Figura 17 muestra una serie de etapas que pueden estar involucrados en el ensamble del primer y el segundo montante vertical 80 y 82 mediante el uso de la junta de expansión 28. Comenzando en un primer bloque 120, el primer extremo 90 del manguito interior 70 puede insertarse en la ranura interior 88 del primer manguito exterior 84 del primer montante vertical 80 (véanse las Figuras 9 y 10). A continuación, el primer manguito exterior 84 puede sujetarse al primer extremo 90 del manguito interior 70 de acuerdo con un bloque 122 (véase la Figura 9). De acuerdo con un siguiente bloque 124, el segundo extremo 92 del manguito interior 70 puede insertarse a través de la ranura interior central 68 de la junta de expansión 28 hasta que el primer reborde elevado 72 de la junta de expansión 28 descansa sobre o esté cerca de la superficie superior 96 del primer manguito exterior 84 (véase la Figura 9).

El primer montante vertical 80 puede deslizarse sobre el primer manguito exterior 84 con el primer manguito exterior 84 que es recibido en la ranura hueca 36 del primer montante vertical 80 (bloque 126 y Figura 10). En un bloque 128, el primer reborde elevado 72 de la junta de expansión 28 puede encajar en el contorno interior 34 del primer montante vertical 80 (Figuras 11-12). El segundo extremo 92 del manguito interior 70 puede insertarse en la ranura interior 88 del segundo manguito exterior 86 hasta que el segundo reborde elevado 74 de la junta de expansión 28 entre en contacto o esté cerca de la superficie inferior 98 del segundo manguito exterior 86 (bloque 130), y el segundo manguito exterior 86 puede sujetarse al segundo extremo 92 del manguito interior 70 (bloque 132) (véase la Figura 9). En un bloque 134, el segundo montante vertical 82 puede deslizarse sobre el segundo manguito exterior 86 con el segundo manguito exterior 86 que es recibido en la ranura hueca 36 del segundo montante vertical 82 (véase la Figura 10). El segundo reborde elevado 74 de la junta de expansión 28 puede insertarse entonces en el contorno interior 34 del segundo montante vertical 82 de acuerdo con un bloque 136 (véanse las Figuras 11-12). Se entenderá que el método de la Figura 17 es un ejemplo y que las etapas pueden llevarse a cabo en varios órdenes en la práctica.

La Figura 18 muestra una serie de etapas que pueden implicar el ensamble del elemento vertical 22 del muro cortina 10. En un primer bloque 140, la junta de expansión 28 puede ensamblarse con el primer y el segundo montante vertical 80 y 82 como se explicó en detalle anteriormente con referencia a la Figura 17. En un bloque 142, las juntas 50 pueden conectarse a las ranuras 40 del primer y el segundo montante vertical 80 y 82 (véase la Figura 13). En un bloque 144, las rupturas térmicas 46 pueden conectarse a las lengüetas de soporte de relleno 44 del primer y el segundo montante vertical 80 y 82 (véase la Figura 13). Las placas de presión 48 y la unidad de expansión de la placa de presión 54 pueden unirse al primer y al segundo montante vertical 80 y 82 de acuerdo con un bloque 146 (Figura 13). Específicamente, las placas de presión 48 pueden unirse a los montantes mediante el uso de los sujetadores 106, y la unidad de expansión de la placa de presión 54 puede unirse a las placas de presión 48 mediante el uso de la correa de unión 104 y los sujetadores 106. En un bloque 148, las placas de recubrimiento exterior 52 pueden instalarse en el miembro vertical 22 mediante el uso de métodos evidentes para los expertos en la técnica. Se observa que el método de la Figura 18 es un ejemplo, y las etapas pueden realizarse en la práctica en varios órdenes. El ensamble e instalación de los componentes restantes del muro cortina 10, tales como los miembros horizontales y los paneles de relleno 20, será evidente para los expertos en la técnica.

La junta de expansión y la unidad de expansión de la placa de presión descritas en la presente descripción permiten el movimiento de los miembros verticales de un muro cortina en respuesta a la deflexión de las estructuras del piso u otras fuerzas que actúan sobre los miembros verticales (por ejemplo, viento, fuerzas sísmicas, otros movimientos de edificios, etc.). La junta de expansión y la unidad de expansión de la placa de presión se fabrican con materiales elastoméricos compresibles, tales como cauchos de EPDM de celda cerrada, que se comprimen en un grado que permite un mayor movimiento de los elementos verticales que las juntas de expansión existentes. Los solicitantes han descubierto que la junta de expansión descrita en la presente descripción, cuando se ensambla entre los montantes verticales de un muro cortina, puede acomodar hasta ± 15 milímetros de movimiento de las estructuras del piso del edificio. La unidad de expansión de la placa de presión ayuda a acomodar dicho movimiento. Como tal, la presente descripción proporciona muros cortina compatibles con algunos diseños de edificios más nuevos que tienen límites de deflexión de la estructura del piso mayores.

Por lo tanto, los sistemas y métodos descritos están bien adaptados para lograr los fines y ventajas mencionados, así como también los que son inherentes a los mismos. Las modalidades particulares descritas anteriormente son solo ilustrativas, ya que las enseñanzas de la presente descripción pueden modificarse y ponerse en práctica en diferentes, pero dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, no se pretenden limitaciones a los detalles de construcción o diseño mostrados en la presente descripción, aparte de los descritos en las reivindicaciones siguientes. Por tanto, es evidente que las modalidades ilustrativas particulares descritas anteriormente pueden alterarse, combinarse o modificarse y todas estas variaciones se consideran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Los sistemas y métodos descritos de manera ilustrativa en la presente descripción pueden practicarse de manera adecuada en ausencia de cualquier elemento que no se describa

específicamente en la presente descripción y/o cualquier elemento opcional descrito en la presente descripción. Si bien las composiciones y los métodos se describen en términos de "que comprende", "que contiene" o "que incluye" varios componentes o etapas, las composiciones y métodos también pueden "constar esencialmente de" o "constar de" los diversos componentes y etapas. Todos los números y rangos descritos anteriormente pueden variar en cierta cantidad. Siempre que se describe un rango numérico con un límite inferior y un límite superior, se describe específicamente cualquier número y cualquier rango incluido que cae dentro del rango. En particular, cada rango de valores (de la forma, "desde alrededor de a hasta alrededor b" o, de manera equivalente, "desde aproximadamente a hasta b" o, de manera equivalente, "desde aproximadamente a-b") que se describe en la presente descripción debe entenderse que establezca todos los números y rangos incluidos dentro del rango más amplio de valores. Además, los términos de las reivindicaciones tienen su significado común y corriente, a menos que el titular de la patente lo defina de cualquier otra manera de forma explícita y clara. Además, los artículos indefinidos "un" o "una", como se usan en las reivindicaciones, se definen en la presente descripción para significar uno o más de uno de los elementos que introduce. Si hay algún conflicto en los usos de una palabra o término en esta descripción y una o más patentes u otros documentos que pueden incorporarse en la presente descripción como referencia, se deberían adoptar las definiciones que sean consistentes con esta descripción.

Como se usa en la presente descripción, la frase "al menos uno de" precede a una serie de elementos, con los términos "y" u "o" para separar cualquiera de los elementos, modifica la lista como un todo, en lugar de cada miembro de la lista (es decir, cada elemento). La frase "al menos uno de" permite un significado que incluye al menos uno de cualquiera de los elementos y/o al menos una de cualquier combinación de los elementos y/o al menos uno de cada uno de los elementos. A manera de ejemplo, las frases "al menos uno de A, B y C" o "al menos uno de A, B o C" se refieren cada una a solo A, solo B o solo C; cualquier combinación de A, B y C; y/o al menos uno de cada uno de A, B y C.

Aunque se han descrito varios ejemplos de modalidades, un experto en esta técnica reconocería que ciertas modificaciones estarían dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por esa razón, se deben estudiar las siguientes reivindicaciones para determinar el alcance y el contenido de esta descripción.

REIVINDICACIONES

1. Una junta de expansión (28) configurada para conectar un primer y un segundo montante vertical (26) de un muro cortina (10), el primer y el segundo montante vertical que incluyen cada uno un cuerpo alargado (32) que tiene un contorno interior (34) que define una ranura hueca (36) y una lengüeta de soporte de relleno (44) que se extiende desde un lado (38) del cuerpo alargado, el primer y el segundo montante vertical que incluyen un manguito interior (70) que se extiende a través de la ranura hueca del primer y el segundo montante vertical, la junta de expansión que comprende:
 - un cuerpo (58) que tiene lados (60), una superficie superior (62) y una superficie inferior (64);
 - un contorno interior (66) que define una ranura interior central (68) que se extiende a través del cuerpo desde la superficie superior a la superficie inferior, la ranura interior central que se configura para recibir el manguito interior a través de ella;
 - un primer reborde elevado (72) que se proyecta desde la superficie inferior del cuerpo, un segundo reborde elevado (74) que se proyecta desde la superficie superior del cuerpo, una proyección (76) que se extiende desde uno de los lados del cuerpo, la proyección que se configura para insertarse entre las lengüetas de soporte de relleno del primer y el segundo montante vertical cuando la junta de expansión se ensambla con el primer y el segundo montante;
 - caracterizado porque dicho primer reborde (72) circunscribe la ranura central y se configura para insertarse dentro del contorno interior del primer montante vertical; dicho segundo reborde (74) circunscribe la ranura central y se configura para insertarse dentro del contorno interior del segundo montante vertical; y
 - por una pestaña (78) a cada lado de la proyección, en donde las pestañas se extienden desde el lado del cuerpo que incluye la proyección.
2. La junta de expansión de la reivindicación 1, en donde la junta de expansión (28) se forma por una espuma de elastómero polimérico.
3. La junta de expansión de la reivindicación 1, en donde la junta de expansión (28) se forma a partir de una esponja de caucho de espuma de monómero de etileno propileno dieno (EPDM) de celda cerrada.
4. La junta de expansión de la reivindicación 1, en donde el contorno interior (66) que define la ranura interior central (68) tiene una forma que corresponde a un contorno exterior (95) del manguito interior (70).
5. La junta de expansión de la reivindicación 1, en donde:
 - el primer reborde elevado (72) se configura para formar un ajuste a presión con el contorno interior (34) del primer montante vertical (26); y
 - el segundo reborde elevado (74) se configura para formar un ajuste a presión con el contorno interior del segundo montante vertical.
6. La junta de expansión de la reivindicación 1, en donde la junta de expansión (28) incluye además una varilla de soporte (79) que se extiende a través de al menos una de las proyecciones (76) y las pestañas (78).
7. Un muro cortina (10) para un edificio que tiene estructuras del piso (14), que comprende:
 - un bastidor (16) anclado a las estructuras del piso y que incluye una pluralidad de unidades de bastidor (18) compuestas por elementos horizontales (24) y elementos verticales (22);
 - paneles de relleno (20) soportados por las unidades de bastidor; montantes verticales (26) que forman los miembros verticales, cada uno de los montantes verticales que incluye un cuerpo alargado (32) que tiene un contorno interior (34) que define una ranura hueca (36), y una lengüeta de soporte de relleno (44) que se extiende desde un lado (38) del cuerpo alargado, el lado del cuerpo alargado que incluye además una junta (42);
 - un manguito interior (70) insertado a través de las ranuras huecas de un par adyacente de montantes verticales; y
 - una junta de expansión (28) que conecta el par adyacente de montantes verticales, la junta de expansión que comprende:
 - un cuerpo (58) que tiene lados (60), una superficie superior (62) y una superficie inferior (64), un contorno interior (66) que define una ranura interior central (68) que recibe el manguito interior a través de ella, un primer reborde elevado (72) que se proyecta desde la superficie inferior del cuerpo, un segundo reborde elevado (74) que se proyecta desde la superficie superior del cuerpo, la junta de expansión que se forma a partir de un material elastomérico compresible que permite que el par adyacente de montantes verticales se adapte a la deflexión de las estructuras del piso;
 - una proyección (76) que se extiende desde uno de los lados del cuerpo, la proyección que se configura para insertarse entre las lengüetas de soporte de relleno del primer y el segundo montante

- vertical cuando la junta de expansión se ensambla con el primer y el segundo montante; caracterizada porque dicho primer reborde (72) circunscribe la ranura central y se inserta dentro del contorno interior del primer montante vertical del par adyacente de montantes verticales; dicho segundo reborde (74) circunscribe la ranura central, y se inserta dentro del contorno interior de un segundo montante vertical del par adyacente de montantes verticales; y
 5 por una pestaña (78) a cada lado de la proyección, en donde las pestañas se extienden desde el lado del cuerpo que incluye la proyección.
8. El muro cortina de la reivindicación 7, en donde la junta de expansión (28) se forma a partir de una esponja
 10 de caucho de espuma de monómero de etileno propileno dieno (EPDM) de celda cerrada.
9. El muro cortina de la reivindicación 7, en donde la junta de expansión (28) se configura para permitir que el
 par adyacente de montantes verticales (26) acomode aproximadamente ± 15 milímetros de deflexión de las
 15 estructuras del piso (14).
10. El muro cortina de la reivindicación 7, que comprende, además:
 placas de presión (48) ensambladas con el primer y el segundo montante vertical (26); y
 20 una unidad de expansión de la placa de presión (54) entre las placas de presión, la unidad de expansión de la placa de presión que se forma a partir de un material elastomérico compresible que permite que el par adyacente de montantes verticales (26) acomode la deflexión de las estructuras del piso (14).
11. El muro cortina de la reivindicación 10, en donde la junta de expansión (28) y la unidad de expansión de la
 25 placa de presión (54) se forman cada una a partir de una esponja de caucho de espuma de monómero de etileno propileno dieno (EPDM) de celda cerrada.
12. El muro cortina de la reivindicación 11, en donde la junta de expansión (28) y la unidad de expansión de la
 placa de presión (54) se configuran para permitir que el par adyacente de montantes verticales (26) acomode
 30 aproximadamente ± 15 milímetros de deflexión de las estructuras del piso (14).

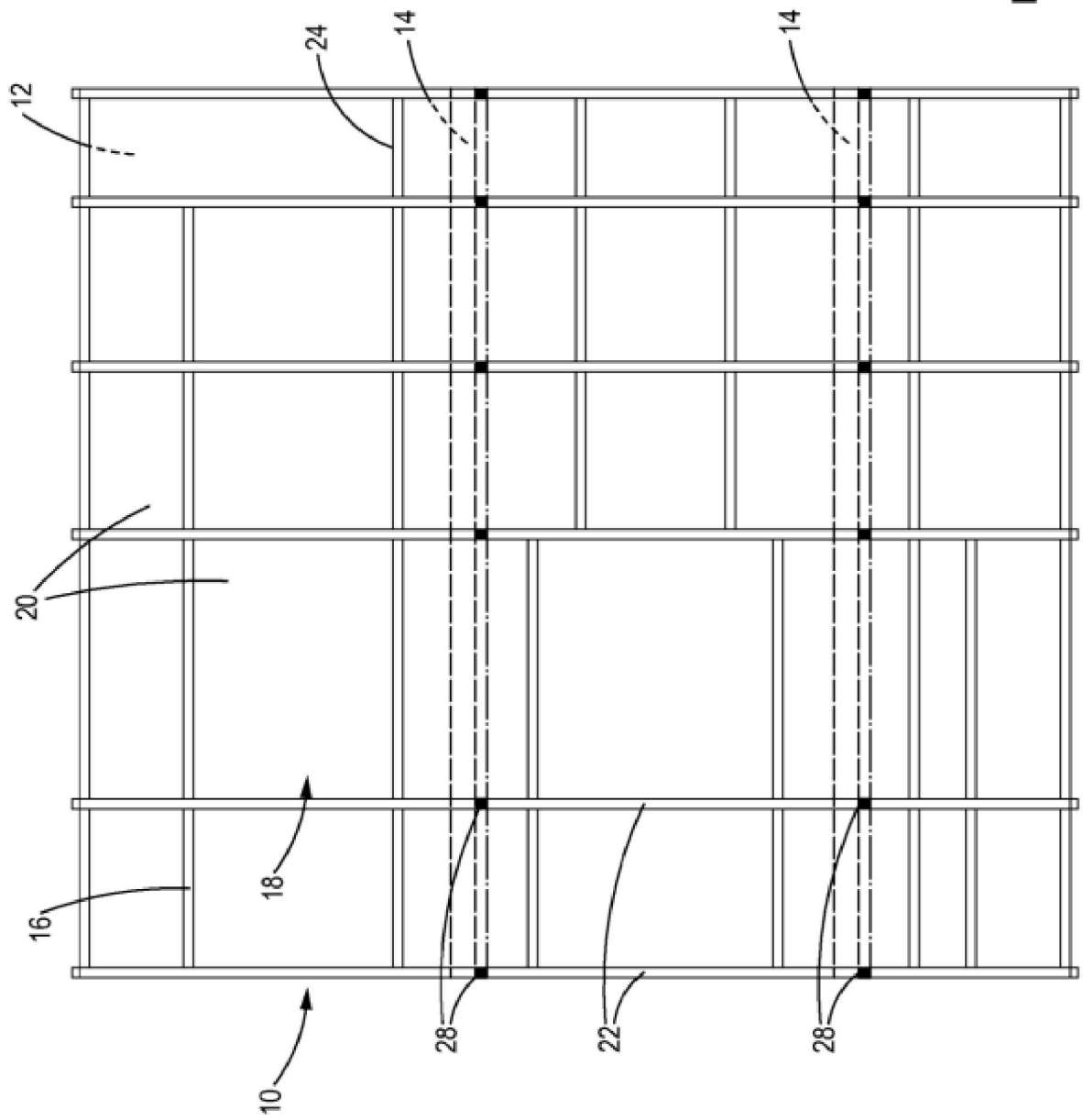


Figura 1

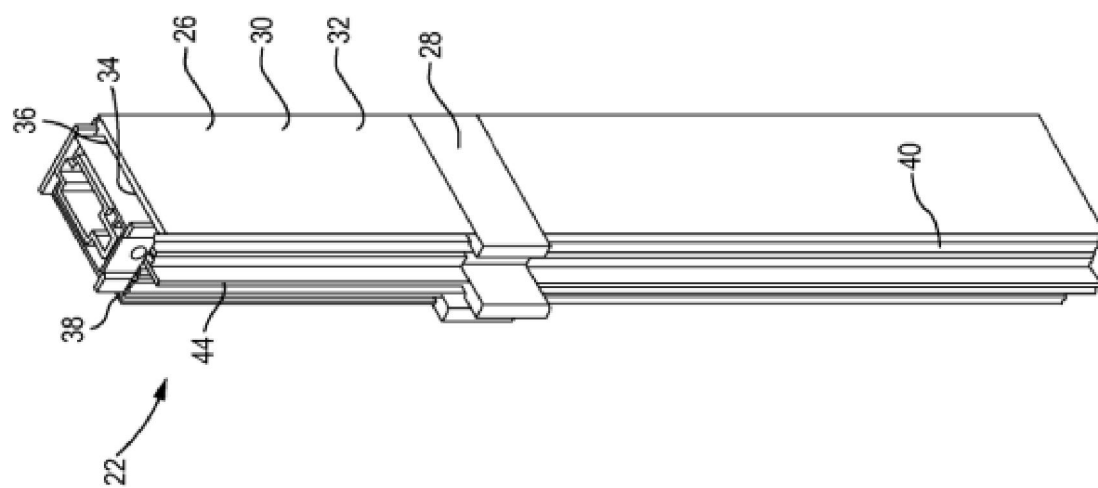


Figura 3

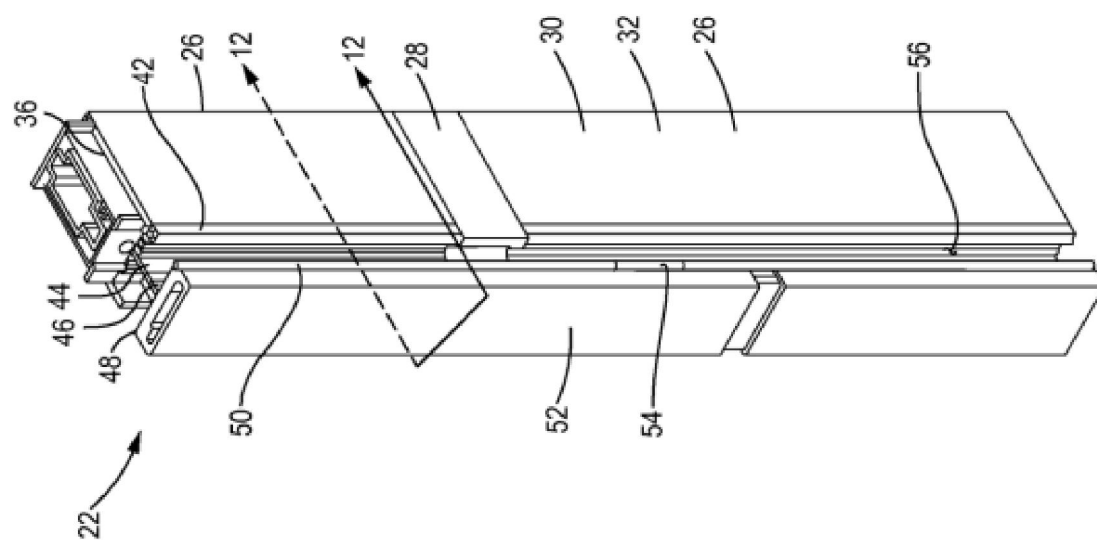


Figura 2

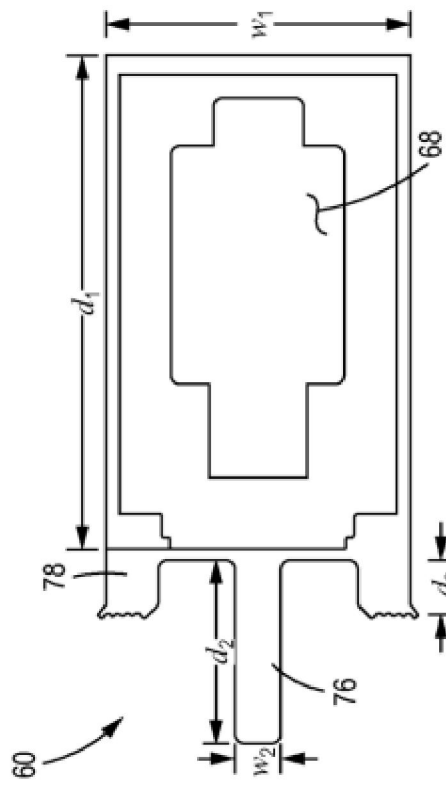


Figure 5

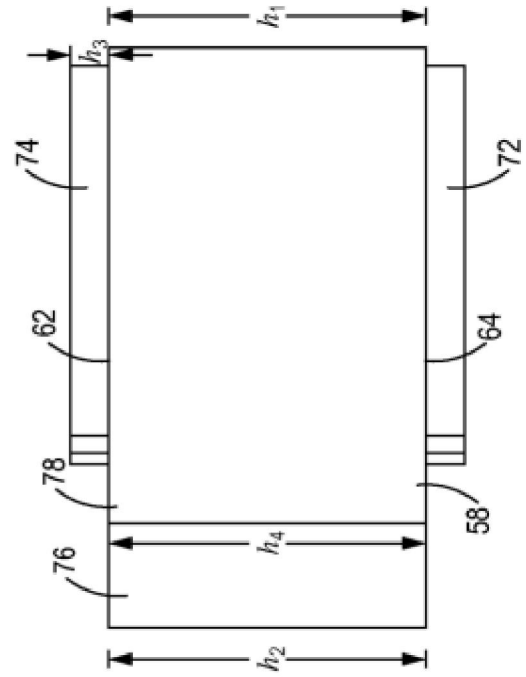


Figure 6

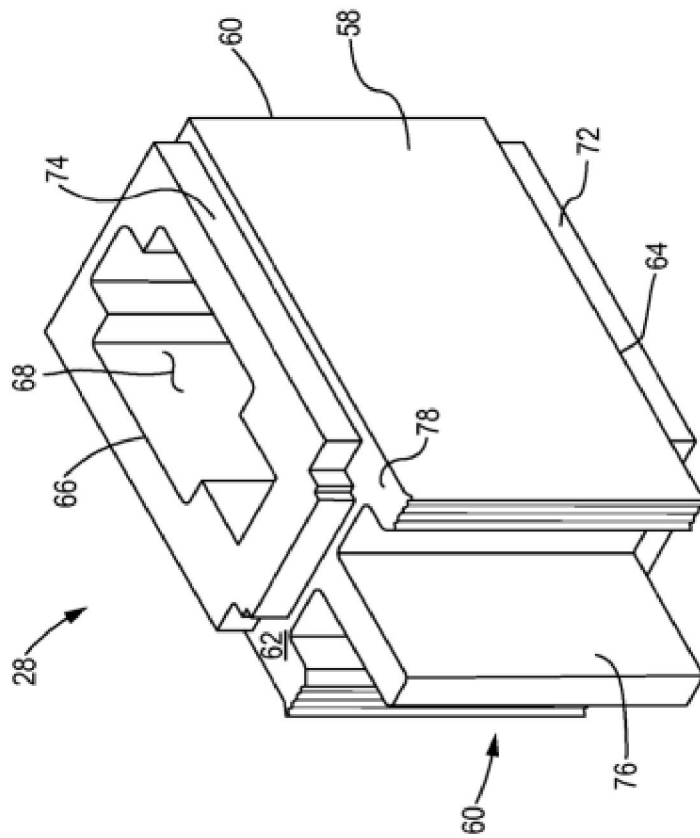


Figure 4

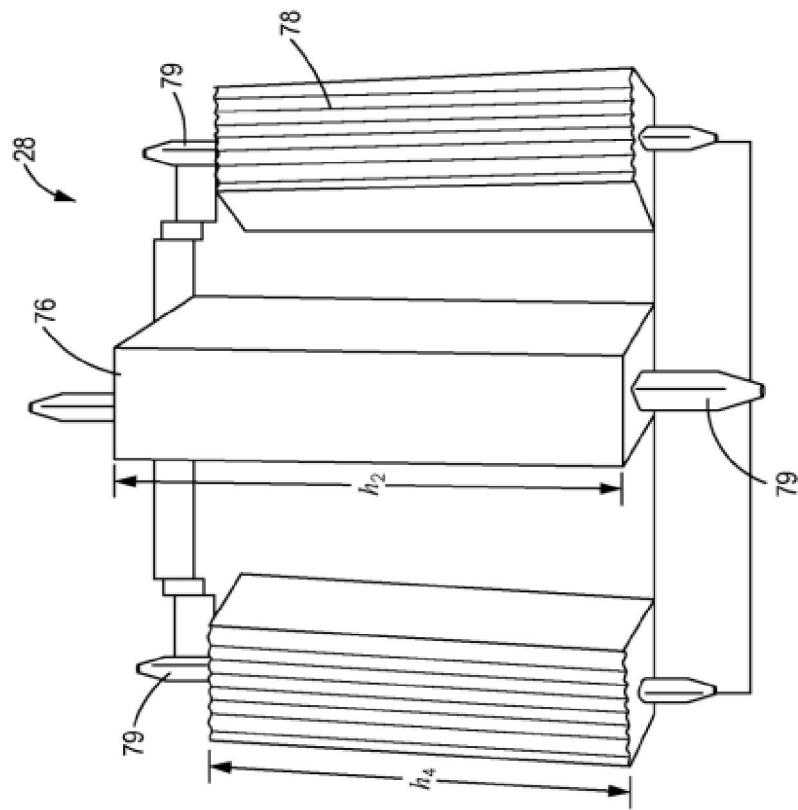


Figura 8

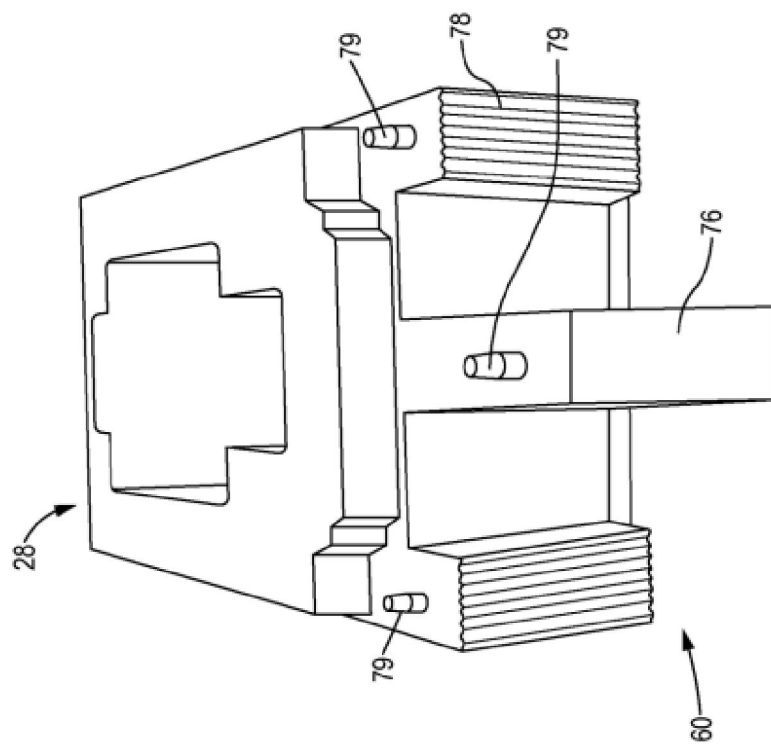


Figura 7

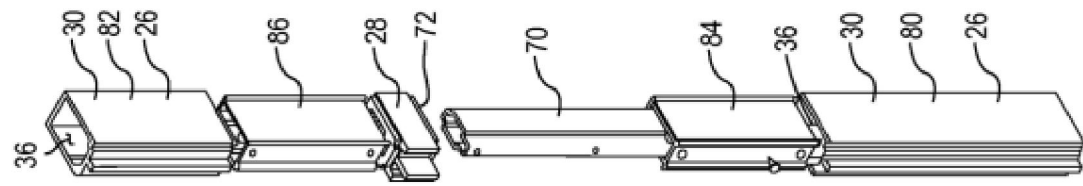


Figure 10

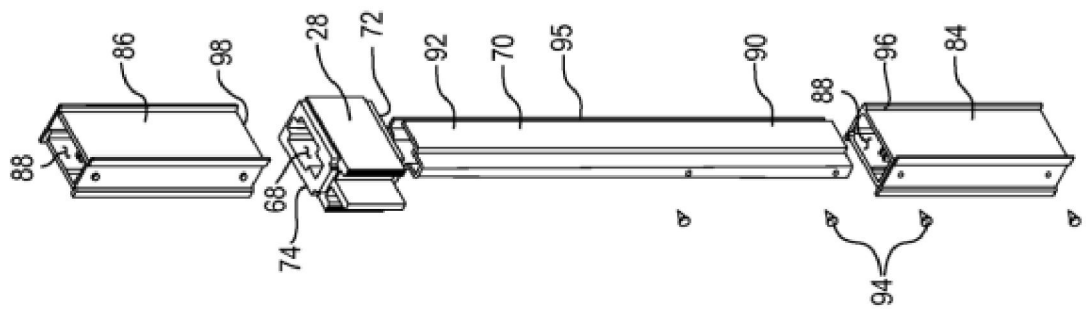


Figure 9

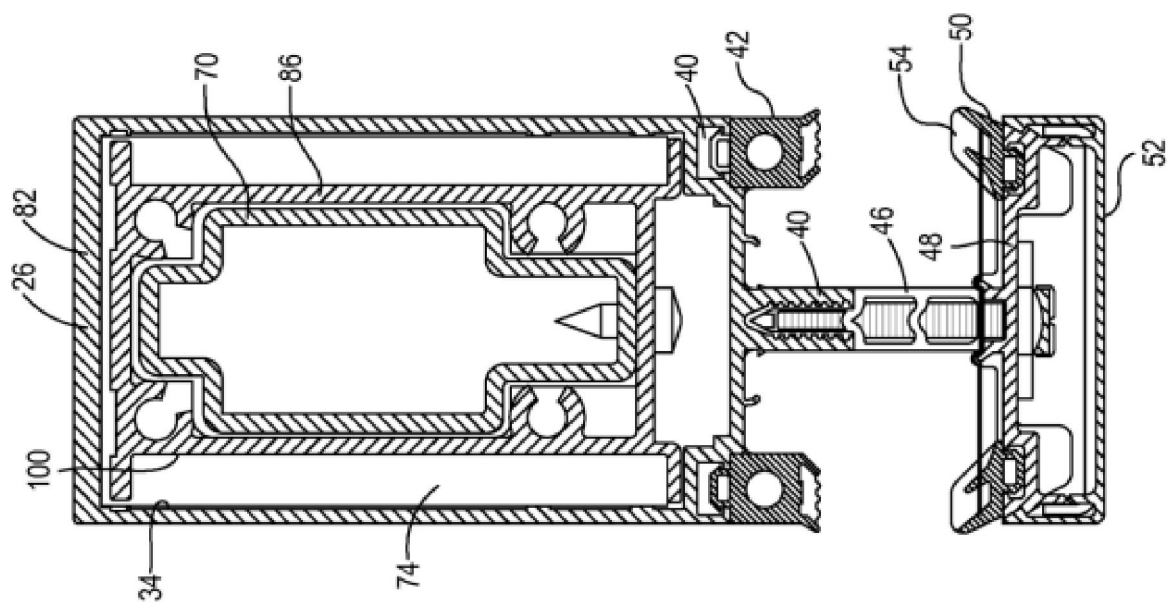


Figure 12

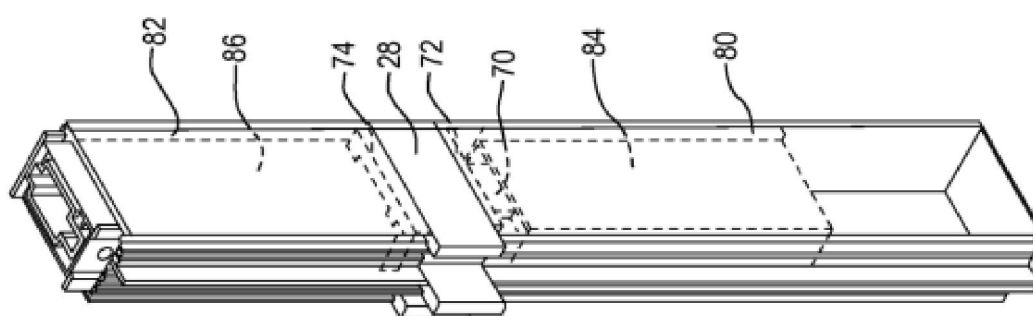


Figure 11

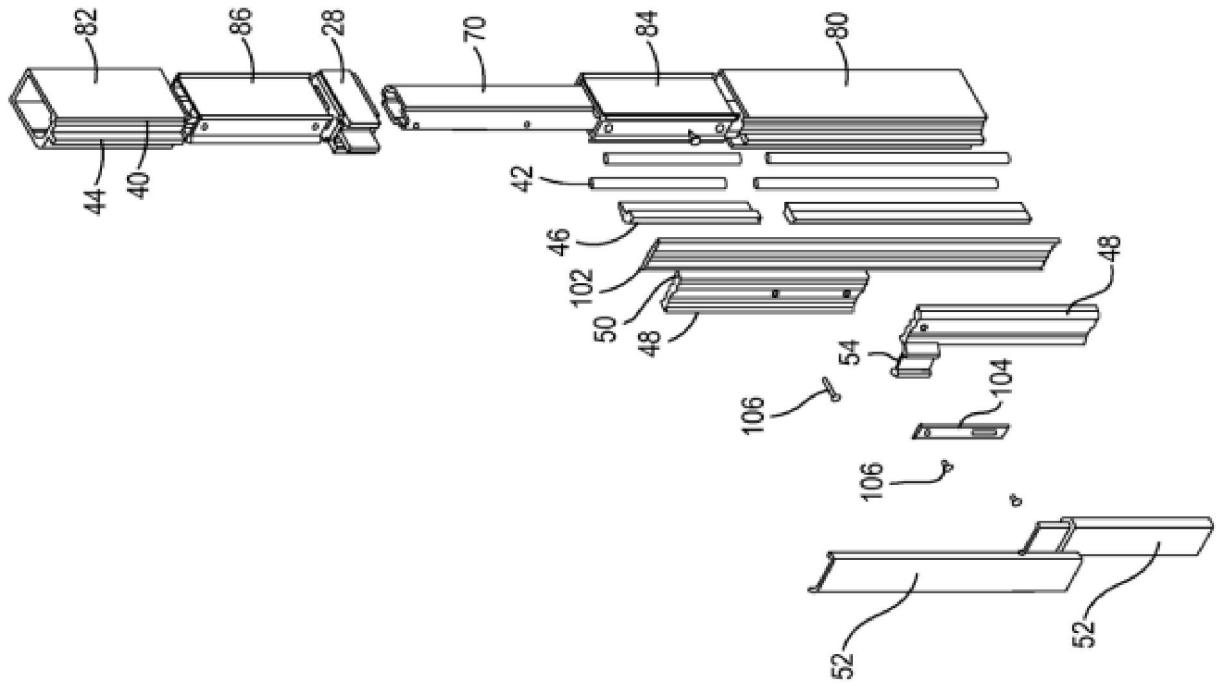


Figure 13

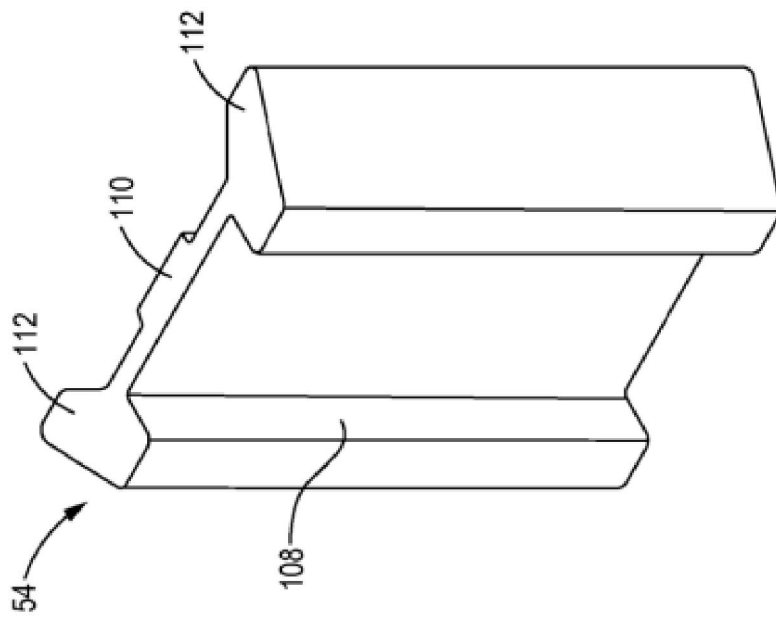


Figure 14

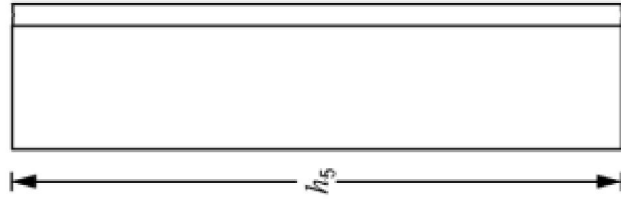


Figure 15

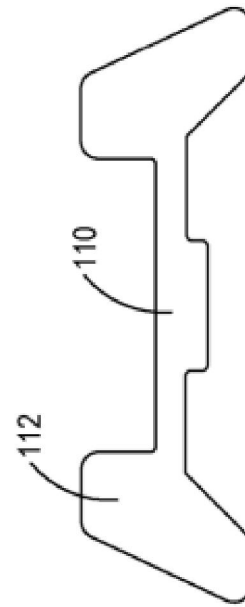


Figure 16

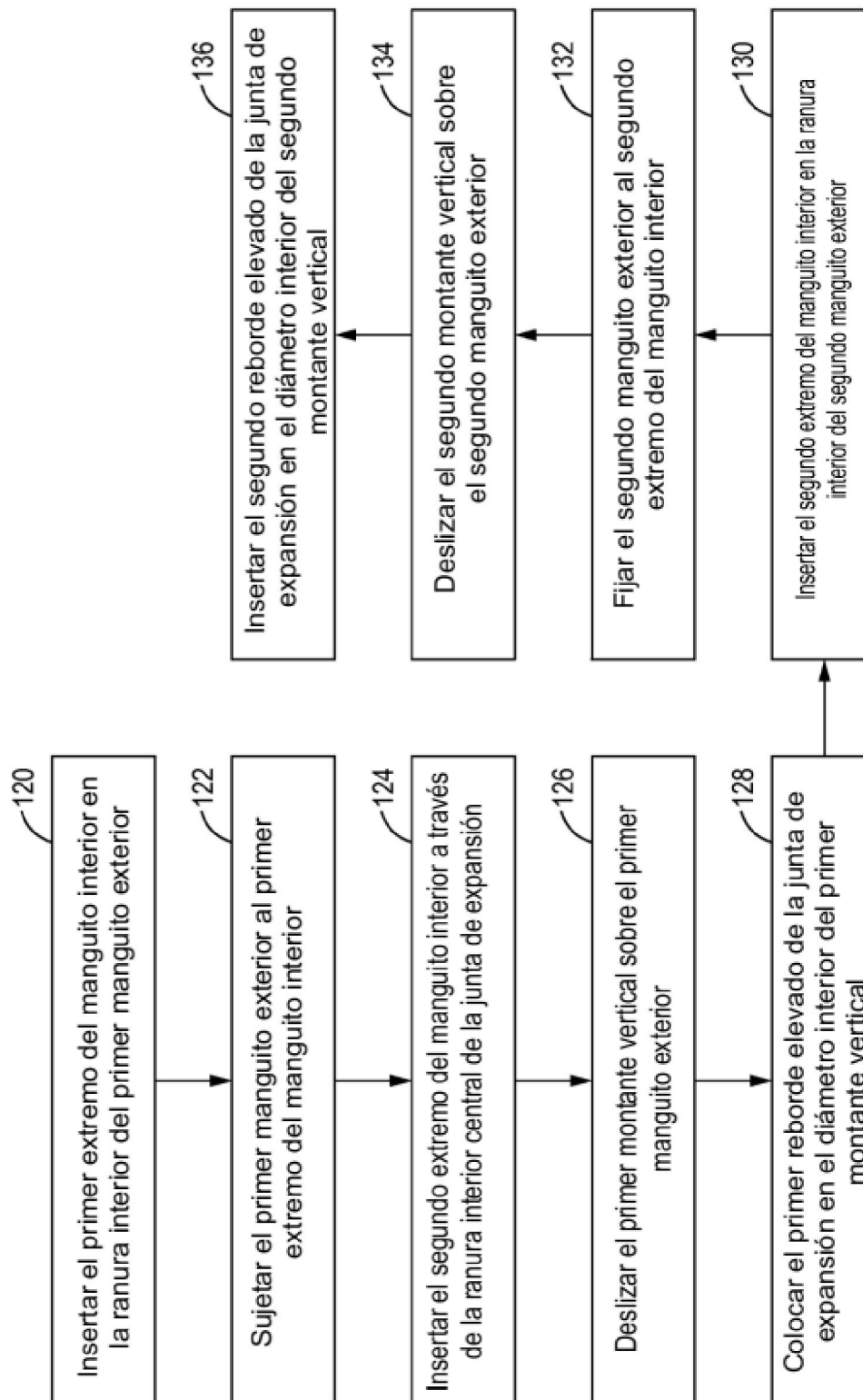


Figura 17

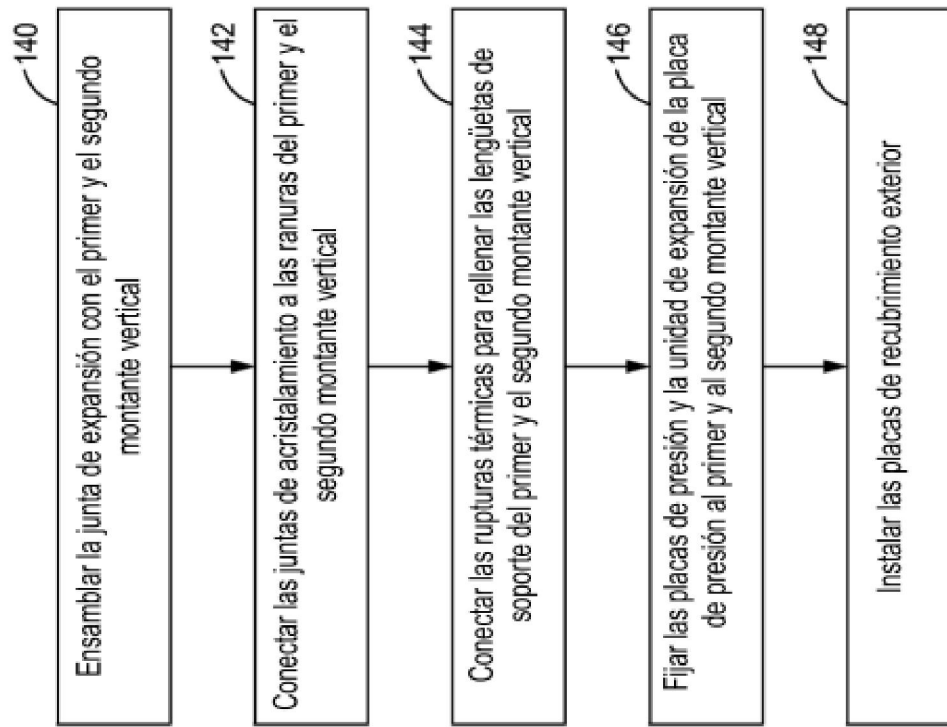


Figura 18