(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 969 324**

(51) Int. CI.:

E04B 2/96 (2006.01)

E06B 3/54 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2015 PCT/US2015/037659**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2015 WO15200614**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2015 E 15812070 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2024 EP 3314065**

(54) Título: **Montantes, travesaños y sistemas de muro cortina**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.05.2024

(73) Titular/es:

FREMARQ INNOVATIONS, INC. (100.0%)
1101 N. Mill Street
Merrill, WI 54452, US

(72) Inventor/es:

FREDERICK, TODD

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

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

Montantes, travesaños y sistemas de muro cortina

Antecedentes

Existen sistemas de muros cortina o estructuras en las que se colocan acristalamientos u otros paneles. Los muros cortina normalmente comprenden un marco en forma de rejilla generalmente hecho de miembros perfilados de aluminio dispuestos con travesaños (es decir, estructuras que normalmente discurren horizontalmente) y montantes (es decir, estructuras que normalmente discurren verticalmente). Los acristalamientos o paneles de ventana y los paneles no transparentes se pueden asegurar contra los travesaños y montantes. El marco está unido a la estructura de un edificio.

La patente europea EP0616092 (A1) describe un perfil de vigas y postes para construcciones como jardines de invierno, fachadas o similares, con un perfil receptor de vidrio, por ejemplo de plástico, y un perfil funcional, por ejemplo de acero, que está unido por un lado, a un perfil receptor de vidrio con paneles de vidrio y, por el otro lado, a un perfil funcional y un perfil de revestimiento encajado.

La publicación internacional WO2013090415 (A1) describe un panel de muro cortina que incluye un marco con un primer miembro de marco que delimita un canal, una cubierta configurada para extenderse sobre el primer miembro de marco, un separador formado de un material térmicamente aislante y que incluye un primer extremo, un cuerpo y un segundo extremo, el primer extremo que está configurado para fijarse en el canal del primer miembro de marco en un ajuste de interferencia con levas girando el cuerpo del separador, y el segundo extremo que está configurado para formar un ajuste de interferencia con levas con la cubierta.

Resumen de la invención

De acuerdo con aspectos de la invención, se proporciona un montante o travesaño de muro cortina para su uso en un sistema de muro cortina como se define en la reivindicación 1, un sistema de muro cortina como se define en la reivindicación 7, y un método para fabricar un montante o travesaño como se define en la reivindicación 9. Los modos de realización de los diferentes aspectos se definen mediante reivindicaciones dependientes. La invención se refiere a un sistema de muro cortina y componentes separados, como montantes o travesaños, que incluyen un componente térmicamente aislante. En algunos modos de realización, el componente aislante es un componente de fibra de vidrio como un polímero reforzado con fibra de vidrio que está unido a una estructura metálica. La estructura metálica puede estar hecha, por ejemplo, de acero o aluminio. La unión se logra usando adhesivos y produce un montante o travesaño que tiene suficiente resistencia para soportar los paneles o el acristalamiento del muro cortina. El componente de fibra de vidrio térmicamente aislante mejora las propiedades aislantes de los montantes, los travesaños y el sistema de muro cortina.

La invención se utiliza en el contexto de un montante o travesaño de acero que incluye un vástago que sobresale desde el montante o travesaño donde el vástago está configurado para sobresalir hacia un espacio entre un primer panel y un segundo panel de un muro cortina. Dado que el vástago está hecho de material térmicamente aislante, la estructura proporciona propiedades aislantes generales mejoradas del sistema de muro cortina resultante.

También se describe en el presente documento un montante o travesaño para su uso en un sistema de muro cortina que tiene al menos un panel que comprende un segmento estructural metálico y un componente hecho de material térmicamente aislante y unido al segmento metálico, el componente que incluye un receptor de sello configurado para recibir un sello que se colocará entre el segmento metálico y el panel.

En el presente documento se describe además un sistema de muro cortina que incluye una celda que tiene un primer montante, un segundo montante, un primer travesaño y un segundo travesaño, el primer travesaño que incluye una estructura metálica que tiene un componente de fibra de vidrio unido a la estructura metálica, un panel asegurado a la celda, el componente de fibra de vidrio que incluye un vástago configurado para soportar el peso del panel.

En el presente documento se describe además un método para fabricar un componente mediante pultrusión de una fibra de vidrio para tener un perfil configurado para cubrir la totalidad del exterior de un montante o travesaño de un muro cortina y para tener un par de receptores para recibir sellos para apoyarlos contra paneles del muro cortina. Se contemplan perfiles adicionales en los métodos de fabricación de componentes mediante pultrusión.

Las figuras y la descripción detallada y las reivindicaciones que siguen ejemplifican más en concreto modos de realización y aspectos adicionales de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La invención puede entenderse más completamente considerando la siguiente descripción de diversos modos de realización de la invención en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista frontal de una celda de un sistema de muro cortina.

La figura 2 es una vista en sección de un montante a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3A es una vista en sección de un travesaño a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 3B es una vista en sección de un travesaño a lo largo de la línea 3-3 de un aspecto alternativo de la figura 1.

La figura 3C es una vista en sección de un travesaño a lo largo de la línea 3-3 de un aspecto alternativo de la figura 1.

La figura 3D es una vista en sección de un travesaño colocado a lo largo de una pared inferior de un aspecto alternativo de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección de un montante a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1, de acuerdo con variantes que implican el uso de aluminio.

La figura 5 es una vista en sección de un travesaño a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1, de acuerdo con variantes que implican el uso de aluminio.

La figura 6 es una vista en sección de un montante a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 7 es una vista en sección de un travesaño a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 8 es una vista en sección de un montante a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 9 es una vista en sección de un montante a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 10 es una vista en sección de un montante colocado a lo largo de una pared de extremo de la figura 1.

Si bien la invención se presta a diversas modificaciones y formas alternativas, las especificidades de la misma se han mostrado a modo de ejemplo en los dibujos y se describirán en detalle.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 es una vista frontal de una celda 20 de un sistema 22 de muro cortina de acuerdo con algunos modos de realización. El sistema 22 se muestra de manera parcial (y no se muestran los paneles). Hay que señalar que el sistema 22 puede comprender múltiples celdas 20. La figura 2 es una vista en sección de un montante 24 de la celda 20. La figura 3 es una vista en sección de un travesaño 26 de la celda 20. Un travesaño 26' similar está colocado generalmente paralelo al travesaño 26. Un montante 24' similar está colocado generalmente paralelo al montante 24. Juntos los montantes 24, 24' y los travesaños 26, 26' forman una única celda 20 del sistema 22 de muro cortina. Hay que señalar que los montantes 24 y los travesaños 26 también comprenden celdas 20' adicionales o componentes de celdas 20' del sistema 22. Hay que señalar que se pueden insertar paneles como ventanas, vidrio o placas u otros objetos dentro de una celda 20 para cubrir o abarcar el espacio, la luz o la abertura creada por los montantes 24 y los travesaños 26.

Como se muestra en la figura 2, el montante 24 incluye un primer segmento 30 de montante. En algunos modos de realización, el montante 24 incluye un segundo segmento 32 de montante y un tercer segmento 34 de montante. Los segmentos de montante 30, 32 y 34 forman un montante 24 y delimitan una cavidad 29 de montante. En algunos modos de realización, el montante 24 está hecho de acero. En concreto, los segmentos 30, 32 y 34 pueden estar hechos de acero. En un ejemplo, los segmentos 30, 32 y 34 pueden formarse doblando láminas de acero de calibre 12. El montante 24 incluye un componente 40 polimérico que está unido al montante 24. El componente 40 polimérico está formado por un material térmicamente aislante. El componente 40 polimérico está hecho de polímero reforzado con fibra de vidrio (FRP). El componente 40 polimérico está hecho de material que incluye fibra de vidrio y poliéster, o fibra de vidrio y éster vinílico, o fibra de vidrio y polímeros, y puede incluir materiales no retardantes del fuego o materiales retardantes del fuego. El componente 40 polimérico puede fabricarse usando un proceso de pultrusión y puede incluir estructuras o esteras de refuerzo para proporcionar soporte estructural. Las fibras de hilado pueden ubicarse en el componente 40, que también puede incluir un revestimiento o revestimientos externos. El componente 40 polimérico tiene por tanto características aislantes favorables. En una configuración de ejemplo que involucra segmentos estructurales de acero 30, 32 y 34, el componente 40 polimérico llena un espacio que de otro modo llevaría desde el lado 25 exterior a la cavidad 29.

De acuerdo con la invención, el componente 40 polimérico está unido al montante 24 con un adhesivo. El componente 40 polimérico puede incluir un enclavamiento 42 que está configurado para recibir la cola 31 del primer segmento 30 de montante. La cola 31 puede estar ajustada por fricción dentro del dispositivo 42 de seguridad y también unida dentro del dispositivo 42 de seguridad con un adhesivo y/o tratamientos de unión. El enclavamiento 42 puede ser un espacio delimitado por el componente 40 polimérico. El componente 40 polimérico puede incluir un reborde 43 que delimita en parte el enclavamiento 42 como se muestra. El componente 40 polimérico también incluye un primer brazo 44 que tiene una superficie 45 de contacto de cola que está unida a la superficie exterior de la cola 31. La superficie 45 de contacto de cola puede cubrir toda el área de la superficie exterior de la cola 31. De esta manera la cola 31 no queda expuesta al elemento exterior que de otro modo tendería a corroer o deteriorar la cola 31. El componente 40

polimérico también incluye un segundo brazo 46 que tiene una superficie 47 de contacto de cola que puede unirse a la superficie exterior de la cola 33 del tercer segmento 34 de montante. La superficie 47 de contacto de cola puede cubrir la totalidad de la superficie exterior de la cola 33. Hay que señalar que la superficie 47 de contacto también puede cubrir menos de la totalidad de la superficie exterior de la cola 33. El componente 40 polimérico también puede incluir un reborde 48 adicional configurado para adherirse a la cola 33. El brazo 46 puede ajustar de manera holgada contra la cola 33 (es decir, no estar unido) de modo que el brazo 46 pueda deslizarse con respecto a la cola 33. Asimismo, el reborde 48 también puede ajustarse de manera holgada contra la cola 33. Hay que señalar que se pueden usar configuraciones alternativas del componente 40 polimérico para ayudar a adherir el componente 40 polimérico al montante 24 (ya sea que se adhiera al segmento 30, 32 o 34). El componente 40 polimérico está configurado para adherirse al montante 24 y al mismo tiempo tiene una porción 80 de vástago que se extiende entre o dentro de un espacio o receptáculo delimitado en parte por los paneles 50, 50'. Se puede insertar un elemento 39 de fijación a través de una placa 36 de presión y dentro del vástago para asegurar los paneles 50, 50' en su posición. Los sellos 60, 60 pueden colocarse entre la placa 36 de presión y el marco 52 del panel. Se puede colocar una placa 38 de cubierta para cubrir la placa 36 de presión. Hay que señalar que el panel 50 puede colocarse dentro de la celda 20 mientras que el panel 50' puede colocarse dentro de una celda 20' adyacente.

En modos de realización, el componente 40 polimérico incluye un receptor 49 de sello configurado para recibir un sello 60. El receptor de sello puede estar delimitado por los salientes 41 del sello. El sello 60 está configurado para insertarse en el receptor 49 de sello y entre el primer brazo 44 y el marco 52 del panel. El sello 60 puede ajustar por fricción en el marco 52 del panel y también puede unirse al marco 52 del panel. El sello 60 puede ser de una variedad convencional utilizada en sistemas de muros cortina. El sello 60 también puede incluir un segmento 62 envolvente para cubrir parcialmente un borde del primer brazo 44. El componente 40 polimérico puede incluir un receptor 49 de sello adicional colocado en el segundo brazo 46 o delimitado por el mismo. El receptor 49 de sello puede configurarse para recibir un sello 66 configurado para interactuar con un soporte 70 que se describe a continuación. En una configuración, el sello 66 está colocado entre el segundo segmento 32 de montante y el tercer segmento 34 de montante.

Como se muestra en la figura 2, el montante 24 incluye un soporte 70 conectado al segundo segmento 32 de montante. En un aspecto, el soporte 70 incluye un enclavamiento 42'. El enclavamiento 42' está configurado para recibir la cola 35 del segmento 32. La cola 35 puede ajustar por fricción dentro del enclavamiento 42' y/o estar unida al soporte 70 dentro del enclavamiento 42'. El soporte 70 está hecho del mismo material o similar al del componente 40 polimérico descrito anteriormente. Por ejemplo, el soporte 70 puede apoyarse en el componente 40 polimérico. Se puede aplicar un sellador 64 donde el soporte 70 se junta con el componente 40 polimérico. El soporte 70 puede incluir un receptor 49' de sello. El receptor 49' está configurado para recibir un sello 60. El receptor 49' de sello puede estar delimitado por salientes 41 del sello. El sello 60 está configurado para insertarse en el receptor 49' de sello y entre el soporte 70 y el marco 52 del panel. El sello 60 puede ajustarse por fricción al marco 52 del panel. El sello 60 puede ser de una variedad convencional utilizada en sistemas de muros cortina. El marco 52 del panel también puede fijarse al sello 60 con un adhesivo. El sello 60 también puede incluir un segmento 62 envolvente para cubrir parcialmente un borde del soporte 70. En una variación adicional, el soporte 70 puede configurarse sin el codo 71 (es decir, el codo se extiende desde el soporte 70 en la línea "e" como se muestra en la figura 2). La cola 35 puede extenderse más hacia la cola 31 para reducir el espacio entre las mismas. El soporte 70 puede ajustar por fricción o entrelazarse y/o unirse a la cola 35.

Hay que señalar que el componente 40 polimérico y el soporte 70 se combinan para cubrir la totalidad del lado 25 exterior del montante 24. En concreto, el componente 40 polimérico y el soporte 70 están configurados de manera que ninguna porción del montante 24 está expuesta al lado 25 exterior, ni ningún segmento del montante 24 está en comunicación con los paneles 50, 50' o el receptáculo 28 entre los paneles 50, 50'. Mantener los segmentos del montante 24 aislados de la atmósfera exterior mejora las características aislantes del sistema 22.

Como se muestra, el montante 24 es una estructura compuesta hecha de segmentos de acero 30, 32, 34 a los que se unen o laminan los elementos de fibra de vidrio, como el componente 40 polimérico y el soporte 70. El componente 40 polimérico y el soporte 70 están configurados para permanecer conectados al montante 24. Por ejemplo, el componente 40 polimérico y el soporte 70 pueden ser continuos por que abarcan la longitud del montante 24.

Como se muestra en la figura 3A, el travesaño 26 (es decir, un elemento orientado horizontalmente de la celda 20) incluye un componente 140 polimérico que está hecho de un material que es igual o similar al material usado para fabricar el componente 40 polimérico al que se hizo referencia anteriormente. El componente 140 polimérico incluye un primer brazo 144 que tiene una superficie 145 de contacto con el travesaño y un segundo brazo 146 que tiene una superficie 147 de contacto con el travesaño. El componente 140 está unido al travesaño 26 al menos en las superficies de contacto 145, 147. De acuerdo con la invención, el primer brazo 144 y el segundo brazo 146 están unidos con un adhesivo a la pared 130 del travesaño. La pared 130 está formada de metal y, en una variante, está formada de acero y puede doblarse para configurarla.

Como se muestra en la figura 3A, la pared 130 incluye el brazo receptor 131, 131'. En una configuración de ejemplo, el brazo 131 está conectado integralmente a la pared 130 y está configurado para recibir la superficie 145 de contacto. El brazo 131 receptor puede doblarse en su posición como se muestra, por ejemplo, en la figura 3 y luego soldarse a la placa 58 del travesaño en la soldadura 56. En una configuración de ejemplo, el brazo 131 receptor lleva al agarre

132 receptor y el agarre 132 está a su vez soldado a la placa 58 del travesaño con soldadura 56. Hay que señalar que el agarre 132' puede estar orientado paralelo o al menos esencialmente paralelo al agarre 132. Por tanto, el agarre 132 y el agarre 132' son paredes opuestas. El componente 140 polimérico incluye además salientes 141a, 141b configurados para unirse con la pared 130. En una configuración de ejemplo, el saliente 141a está unido al agarre 132 y el saliente 141b está unido al agarre 132'. Se aplica un adhesivo entre el componente 140 polimérico y la pared 130 para unir de forma segura el componente 140 a lo largo de la totalidad de la superficie exterior del brazo 131 y continuando alrededor de la curva 133 y a lo largo del agarre 132. Asimismo, se puede aplicar un adhesivo para unir de forma segura el componente 140 a lo largo de la totalidad de la superficie exterior del brazo 131' y continuando alrededor de la curva y a lo largo del agarre 132'. Hay que señalar que la combinación de adhesivo y la disposición estructural coincidente de los salientes 141 se combinan para proporcionar una unión segura suficiente para permitir que el componente 140 resista las fuerzas asociadas con soportar el peso de los paneles 50, 50' y otras fuerzas asociadas con o aplicadas a los paneles.

Los salientes 141a, 141b también permiten una alineación eficiente del componente 140 sobre la pared 130. Los salientes 141 están colocados en el componente 140 para coincidir con el espacio entre los agarres 132, 132' y para recibir también un adhesivo entre el componente 140 y la pared 130. La pared 130 se dobla con esquinas 133 para coincidir con el contorno del saliente 141a (y/o al contrario) y la misma se presenta con el saliente 141b y a una distancia para coincidir con el espacio entre los agarres 132, 132', para proporcionar una unión segura. Se pueden usar una variedad de etapas para preparar las superficies y/o curar o tratar los adhesivos, según sea necesario, para lograr una unión segura del componente 140 a la pared 130. Hay que señalar que los salientes 141 pueden colocarse en diferentes ubicaciones y, en algunas aplicaciones, pueden reconfigurarse en diferentes formas/dimensiones y/o eliminarse por completo.

De acuerdo con la invención, el componente 140 polimérico cubre la totalidad del lado 125 exterior del travesaño 26. Dicha configuración asegura que ninguna porción del travesaño 26 esté en comunicación con la atmósfera exterior o los paneles 50, 50' o el receptáculo 28 entre los paneles 50, 50'. Mantener dicho aislamiento mejora las características aislantes del sistema 22.

En un modo de realización, el componente 140 polimérico incluye un receptor 149 de sello. El receptor 149 está configurado para recibir una junta o sello 60. El receptor de sello puede estar delimitado por salientes 41 del sello. El sello 60 está configurado para insertarse en el receptor 149 de sello y entre el componente 40, 140 y el marco 52 del panel, es decir, entre el primer brazo 144 y el marco 52 del panel. El sello 60 puede unirse al marco 52 del panel. El sello 60 puede ser de una variedad convencional utilizada en sistemas de muros cortina.

De acuerdo con modos de realización de la invención, una placa 36 de presión se fija con un tornillo 39 al vástago 80 del componente 140 y aplica presión a los sellos 60 que a su vez aplican presión a los paneles 50, 50' y contra el componente 140. Hay que señalar que se puede colocar un bloque de ajuste entre el vástago 80 y el panel 50. Hay que señalar que el componente 140 junto con la placa 36 de presión aseguran los paneles 50, 50' al travesaño 26.

En un modo de realización adicional, el vástago 80 incluye una ranura 82 configurada para recibir un elemento 39 de fijación (véase también la figura 3B). La ranura 82 puede incluir un ahusamiento 84 para ayudar a recibir el elemento 39 de fijación. La ranura 82 puede ser una ranura continua que se extiende a lo largo de la longitud del componente 40, 140. Hay que señalar que la ranura 82 funciona como un orificio piloto para recibir y contener el elemento 39 de fijación. En un modo de realización, la ranura 82 está configurada para recibir de forma segura un elemento de fijación como un tornillo, incluyendo un tornillo HWH SMS de acero inoxidable número 14. Se puede insertar una pluralidad de tornillos 39 a lo largo del travesaño para asegurar una pluralidad de paneles 50, 50' en su posición. En un caso, los tornillos 39 pueden colocarse a 9 pulgadas del centro. Se pueden utilizar otras disposiciones según se desee.

La figura 3B muestra una variante adicional del travesaño 26 que tiene un componente 140 polimérico dispuesto simétricamente. También se muestra un bloque 37 de ajuste colocado entre el componente 140, en concreto, entre el vástago 80 del componente 40, y un panel 50. En un ejemplo, el bloque 37 de ajuste es un bloque de silicona de aproximadamente 4 a 6 pulgadas de longitud. El bloque 37 también puede tener una longitud continua para coincidir con la longitud del travesaño 26 o, en otros ejemplos, puede tener una longitud más corta. El bloque 37 puede incluir una punta 37a de bloque que es un saliente del bloque 37 configurado para apoyarse en el componente 40 para una separación apropiada del bloque 37 por debajo del panel 50 dentro del receptáculo 128. En un ejemplo, se pueden usar varios bloques 37 de ajuste y escalonarlos en varias ubicaciones a lo largo del sistema 22. Los bloques 37 pueden colocarse, por ejemplo, en cuartos de punto a lo largo del panel 50. El bloque 37 o los bloques 37 permiten que el peso de un panel 50 se transfiera al vástago 80 o al componente 40 polimérico. También se puede emplear el uso de bloques 37 con referencia a la figura 5 y la figura 7. De esta manera, el peso de los paneles 50 es soportado por el componente 40 polimérico. La placa 36 de presión, que está fijada al componente 40 polimérico mediante un elemento 39 de fijación, por ejemplo, aplica presión a los sellos 60, 60, que a su vez aplican presión a los paneles 50, 50'. El sello 60 puede incluir, por ejemplo, una junta de silicona de dureza 60. El sello 60 lateral interior puede incluir, por ejemplo, una configuración de esquina lineal o moldeada. La placa 36 de presión también puede incluir un orificio 51 de drenaje que es una abertura delimitada por la placa 36. El orificio 51 de drenaje permite que la humedad escape del receptáculo 128. Se puede colocar una junta, como la junta 53, entre la placa 36 de presión y el vástago 80. La junta 53 puede incluir un material de silicona, como un separador de juntas de silicona de dureza 70. Hay que señalar que el componente 40 polimérico se extiende dentro del receptáculo 128 entre los paneles 50, 50'. La placa 36 de

presión puede extenderse a lo largo del travesaño 26. La placa 36 de presión puede incluir varios orificios 51 de drenaje separados en varias posiciones a lo largo de la placa 36. En un ejemplo, el orificio 51 de drenaje puede colocarse en la placa 36 de presión en una posición por encima del componente 40 polimérico como se muestra. Esto permite que el agua o la humedad escapen desde debajo del panel 50.

La figura 3C muestra una configuración de ejemplo adicional del travesaño 26 que tiene un componente 140 polimérico dispuesto simétricamente. En este caso, el travesaño 26 incluye una cinta 54 de acristalamiento entre el panel 50 y el componente 40. En una variante, la cinta 54 de acristalamiento es una cinta de acristalamiento de dos caras. El uso de cinta 54 de acristalamiento fija el panel al componente 40 polimérico que a su vez está fijado a la pared 130 del travesaño. Además, también se coloca una capa 68 de silicona, como silicona estructural, entre el panel 50 y el componente 40. Juntas, la cinta 54 de acristalamiento y la silicona 68 estructural aseguran el panel al travesaño 26 manteniendo al mismo tiempo una relación de sellado. Se coloca una junta 69 de silicona en un borde del componente 40 y silicona 68 estructural para aislamiento adicional y/o con fines cosméticos para ocultar la estructura. La junta 69 se inserta en un receptor 69' de junta del componente 40. También se puede utilizar una disposición similar para asegurar el panel 50' al travesaño 26. Hay que señalar que el uso de cinta 54 de acristalamiento y silicona 68 estructural, por ejemplo, permite asegurar el panel 50 al travesaño 26 sin el uso de un elemento de fijación como el que se muestra en la figura 3A o la figura 3B. Se puede aplicar, por ejemplo, un sellador 64 entre los paneles 50, 50' y/o aplicarse al vástago 80 del componente 40. También se puede usar un bloque 37 de ajuste para recibir el panel 50.

La figura 3D muestra una configuración de ejemplo adicional del travesaño 26 que tiene un componente 40 polimérico dispuesto simétricamente y donde el travesaño 26 está colocado adyacente a una horizontal (como en un área inferior de un sistema de muro cortina). En esta configuración se utiliza un único panel 50 (superior). Un separador 67 de PVC está colocado entre la placa 36 de presión y el componente 40. Se pueden colocar un sellador 64 y un sello 60 entre la placa 38 horizontal y de cubierta y en la unión del componente 40 y la pared 130 del travesaño. Se puede utilizar un bloque 37 de ajuste para ajustar el travesaño 26.

En la figura 4, se muestra otra configuración de ejemplo en la que el montante 224 está hecho de aluminio. El montante 224 está hecho de un primer segmento 230 de montante y un segundo segmento 232 de montante. Un componente 240 polimérico está unido al montante 224. De acuerdo con la invención, el componente 240 polimérico está unido mediante un adhesivo al segmento 230. El componente 240 polimérico puede incluir un enclavamiento 242 para recibir un saliente de montante del segmento 230. El enclavamiento 242 está, por ejemplo, configurado como parte del primer brazo 244. El primer brazo 244 puede incluir un reborde 243 que se inserta en un espacio delimitado por el segmento 230. Se aplica adhesivo a las superficies para unir el primer brazo 244 al segmento 230. Se utilizan tratamientos y procedimientos de unión para asegurar una conexión rígida. En una configuración de ejemplo, la superficie 245 de contacto está unida al segmento 230. El componente 240 polimérico incluye además el receptor 249 de sello. El receptor 249 está configurado para recibir un sello 60. En una configuración de ejemplo, el receptor de sello está delimitado por salientes 241 de sello. El sello 60 está configurado para insertarse en el receptor 249 de sello y entre el primer brazo 244 y el marco 52 del panel. El sello 60 puede unirse al marco 52 del panel. El sello 60 puede ser de una variedad convencional utilizada en sistemas de muros cortina.

Como se muestra en la figura 4, el travesaño 224 incluye además el soporte 270 laminado o unido al montante 224. En concreto, el soporte 270 está conectado de manera rígida al segmento 232. El soporte 270 incluye el enclavamiento 242 que puede ser igual o similar al enclavamiento 242 delimitado por el componente 240 polimérico. El segmento 232 también puede incluir la cola 231 que puede ajustarse por fricción y/o unirse dentro del espacio formado por el reborde 243. El soporte 270 se apoya en el componente 240 polimérico y puede incluir el sello 264. El soporte 270 puede incluir además un receptor 249 de sello para recibir el sello 60. El soporte 270 y el componente 240 polimérico están unidos al montante 224 en el lado 225 exterior y evitan que el montante 224 se comunique con los paneles 50, 50' o el receptáculo 228.

Haciendo referencia a la figura 5, se muestra una configuración adicional del travesaño 326 que incluye la pared 330 del travesaño. El componente 340 polimérico está unido al travesaño 326. El componente 340 polimérico está hecho del mismo material o similar al del componente 40 polimérico mencionado anteriormente. El componente 340 polimérico está configurado para ajustarse por fricción y/o unirse con o al lado 335 exterior del travesaño 326. En una configuración, el componente 340 polimérico incluye un reborde 343 que se inserta en un espacio formado en parte por la cola 331 de la pared 330 del travesaño. El travesaño 326 puede, por ejemplo, estar hecho de aluminio y puede estar extruido. El reborde 343 y la cola 331 crean un enclavamiento 342. El componente 340 polimérico incluye además un primer brazo 344 que incluye un receptor 349 de sello. El receptor 349 está configurado para recibir un sello 60. En una configuración, el receptor de sello está delimitado por los salientes 341 del sello. El sello 60 está configurado para insertarse en el receptor 349 de sello y entre el primer brazo 344 y el marco 52 del panel. El sello 60 puede unirse al marco 52 del panel. El sello 60 puede ser de una variedad convencional utilizada en sistemas de muros cortina. El componente 340 polimérico en este aspecto cubre completamente el lado 325 exterior del travesaño 326.

Haciendo referencia a la figura 6, un montante 24 alternativo que es similar al montante 24 de la figura 2 incluye además un elemento 72 de fijación como un tornillo. El elemento 72 de fijación incluye soporte adicional para limitar aún más la separación del componente 40 polimérico del montante 24. En una configuración, el elemento 72 de fijación se coloca a través del primer brazo 44 del componente 40 polimérico y a través de la cola 31 del segmento 30 de

acero. También se puede insertar un sellador para cubrir la cabeza del elemento 72 de fijación y sellar la abertura (o los bordes de la abertura) que es creada por el elemento 72 de fijación. El uso del elemento 72 de fijación proporciona una protección mejorada en caso de una situación de incendio donde las temperaturas pueden ser extremas. Se prevé que la unión del componente 40 polimérico (y el soporte 70) resistirá temperaturas muy altas sin separación y/o con el uso del elemento 72 de fijación se limitará o evitará dicha separación. El componente 40 polimérico está hecho de material retardante del fuego. Por consiguiente, las características presentadas en la figura 6 proporcionan un montante con una resistencia al fuego mejorada.

La figura 7 muestra el travesaño 26 donde el elemento 72 de fijación se inserta a través del componente 140 polimérico donde el componente 140 polimérico también está unido al travesaño 26. Esta disposición tiene un aspecto limitador de la separación similar al que se observa en la figura 6.

La figura 8 muestra un componente 40 polimérico unido al montante 24. El montante incluye un primer segmento 30 de montante que tiene una cola 31a que lleva al brazo 31b y agarre 31c. El brazo 31b se extiende desde la cola 31a en una orientación generalmente perpendicular. El agarre 31c se extiende desde el brazo 31b en una orientación generalmente perpendicular. El componente 40 está unido al segmento 30 en la cola 31a, el brazo 31b y el agarre 31c. El montante 24 también incluye un segundo segmento 32 de montante que incluye el componente 70 de polímero de soporte. El componente 70 está hecho del mismo material o similar que el componente 40. El componente 70 está unido al segmento 32 en la cola 35. Hay que señalar que la superficie exterior de la cola 35 está cubierta de la atmósfera o de la comunicación con el panel 50' o el receptáculo 128. También hay que señalar que la superficie exterior del segmento 30, como en la cola 31a, el brazo 31b y el agarre 31c, también está cubierta de la atmósfera o de la comunicación con el panel 50 o el receptáculo 128. El componente 70 puede envolverse al menos en parte en una punta de la cola 35. El componente 40 y el componente 70 incluyen un receptor de sello 49, 49' para recibir los respectivos sellos 60.

La figura 9 muestra un componente 40 polimérico y un componente 70 polimérico unidos al montante 24. La unión se logra mediante el uso de un adhesivo aplicado. En este caso, el componente 40 carece de vástago y no incluye un elemento que sobresalga dentro del receptáculo 128. Los paneles 50, 50' están asegurados al componente 40 y al componente 70, respectivamente, con cinta 54 de acristalamiento y silicona 68 estructural. Se aplican un sellador 64 y un sello 60 entre los paneles 50, 50'.

La figura 10 muestra un componente 40 polimérico unido al montante 24. En un ejemplo, el montante 24 está formado de lámina de acero doblada. En esta vista, el montante 24 está colocado adyacente o contra una pared vertical y se conecta con un travesaño 26 que tiene una pared 130. El travesaño 26 también incluye una placa 135 de extremo soldada en un extremo del travesaño 26. La placa 135 de extremo recibe elementos de fijación que pasan a través del montante 24. Un montante 24 de un solo segmento está configurado con paredes opuestas 132, 132' para acoger la adherencia de los salientes 141a, 141b. El segmento 40 está unido al montante 24 como se señaló anteriormente con respecto a varios diseños descritos en el presente documento. El segmento 40 incluye receptores de sello 49, 49' para recibir un sello 60 y/o un separador 67 de PVC. Hay que señalar que la totalidad de una superficie exterior del montante 24 está aislada de la atmósfera o de la comunicación con el panel 50' y/o el receptáculo 128. Hay que señalar que el panel 50' también puede fijarse al montante 24 mediante el uso de cinta de acristalamiento y junta de silicona, según se desee (y como alternativa al uso de un elemento de fijación y/o vástago 80).

Si bien hay algunos sistemas de muros cortina hechos de metal, la mayoría están hechos de aluminio. Es posible que algunos instaladores de muros cortina no reconozcan las dificultades de trabajar con sistemas de acero debido a la necesidad de asegurar el no exponer las piezas a la atmósfera o al agua que de otro modo resultarían en su deterioro, o por otras razones (o si lo hacen, la exactitud de la instalación puede requerir tiempo y gastos adicionales para completar el proyecto). Un comerciante acostumbrado a instalar sistemas de aluminio podría ser más propenso a cometer un error al tratar con acero, o si se comete un error, el daño resultante es, o puede ser, mucho más importante en comparación con un error al instalar un sistema de aluminio.

Por consiguiente, es deseable el uso de un sistema donde los elementos de polímero reforzado con fibra de vidrio actúen como el vástago y/o cubran el lado frontal del montante 24 (o travesaño 26). No importaría si a un instalador le preocupase hacer frente a una estructura de montante de acero en lugar de una estructura de aluminio, ya que cualquiera de las dos puede configurarse para evitar la exposición del elemento de marco (al mismo tiempo que proporciona aspectos de aislamiento mejorados).

El montante 24 puede tener diferentes longitudes dependiendo de la aplicación deseada. En un ejemplo, el montante 24, y por tanto el segmento 30, pueden tener una longitud de hasta 24 pies, o al menos 24 pies. Se puede usar una prensa de 24 pies de largo, o al menos 24 pies de largo, para formar el montante 24 en dicha longitud. El montante 24 también puede ser de menor longitud según se desee y también se pueden usar prensas y utillaje más pequeños. El montante 24 puede formarse con una variedad de anchuras. En un ejemplo, el montante 24 puede variar en ancho desde 1¾ pulgadas (45mm), por ejemplo, hasta 4 pulgadas (100mm) o más, y puede variar en profundidad desde 4 pulgadas (100mm), por ejemplo, hasta 16 pulgadas (405mm) o más. También se pueden utilizar diferentes longitudes, anchuras y profundidades y otras dimensiones según se desee.

Todos estos montantes y travesaños de diversas dimensiones y segmentos individuales se pueden fabricar utilizando el mismo utillaje y máquina de prensado en un proceso de doblado. En otro ejemplo, el montante y el travesaño se pueden fabricar usando una técnica de laminación. En una técnica de laminación se utilizaría diferente utillaje para fabricar montantes o travesaños que tengan diferentes dimensiones. Sin embargo, al utilizar la misma máquina de prensado y utillaje, se puede formar una variedad de dimensiones con perfiles personalizados o diversos a un coste menor. El acero no se puede extruir, o es extremadamente difícil o imposible extruirlo con la maquinaria o los métodos actuales o habituales. Como se muestra en las figuras se utiliza, por ejemplo, el doblado de acero para proporcionar el perfil.

El doblado de acero mediante el uso de una prensa plegadora y utillaje para fabricar componentes o segmentos de muro cortina como se presentan con dichas longitudes y tolerancias nunca antes se había realizado ni siquiera se había reconocido como capaz de lograrse (a pesar de una necesidad sentida desde hace mucho tiempo en el mercado). Esto es destacable especialmente debido a las complejidades, incertidumbres y dificultades dada la necesidad de tolerancias y longitudes concretas de productos y equipos, junto con las dificultades en el manejo de los productos y la naturaleza precisa requerida para crear los productos y equipos asociados. Hasta la presente invención no se ha reconocido la oportunidad de utilizar el doblado de acero con prensa plegadora para crear segmentos de muro cortina. El doblado con prensa plegadora no se ha utilizado para crear productos de muro cortina con longitudes de 24 pies, o incluso mayores de 20 pies. El solicitante reconoce la dificultad para obtener o mantener las tolerancias requeridas a lo largo de toda la longitud de los segmentos, por ejemplo, la necesidad de tener pliegues o curvaturas limpios o completos (que también eviten fracturas o grietas durante el conformado) que se extiendan uniformemente a lo largo de toda la longitud del perfil de los productos de acero alargados. Un beneficio adicional de utilizar un proceso de formación de prensa plegadora según la invención es que los segmentos de muro cortina de acero se pueden personalizar para adaptarse a diferentes profundidades u otras dimensiones (mientras se mantienen las tolerancias deseadas y las longitudes largas) sin tener que comprar o diseñar nuevos equipos o utillaje.

Un aspecto del método de la invención incluye doblar láminas de acero para hacer una variedad de segmentos de montante o travesaño de muro cortina y unir un elemento de polímero reforzado con fibra a la estructura de manera que el elemento unido se extienda dentro de un espacio delimitado por dos paneles adyacentes sostenidos por el sistema. El método incluye el uso de una prensa plegadora y un conjunto de elementos de utillaje configurados para usarse junto con la prensa plegadora para doblar una lámina de acero para formar un primer segmento de montante. El segmento unido tiene un componente polimérico. El método incluye además el uso de la prensa plegadora y al menos algunos de los mismos elementos de utillaje (o todos los mismos elementos de utillaje) para doblar una segunda lámina de acero para formar un segundo segmento de montante. El proceso de unión puede incluir el uso de adhesivos y agentes de curado y la aplicación de temperatura u otras técnicas de unión para asegurar una formación rígida del componente polimérico a la estructura del montante o travesaño.

También se describe en el presente documento un método para fabricar un componente térmicamente aislante configurado para unirse a una estructura metálica donde el método comprende la pultrusión del componente con un material térmicamente aislante a través de un troquel de pultrusión que tiene un perfil perpendicular a la dirección de pultrusión que incluye un vástago 80 que se extiende en una primera dirección desde una base 81, el primer brazo 144 y el segundo brazo 146 que se extienden desde el lado opuesto de la base 81 y cada uno que se extiende perpendicular al vástago 80 y cada uno que delimita un receptor 149 de sello que tiene una abertura hacia la primera dirección. El vástago 80 puede incluir una ranura 82 configurada para recibir un elemento 39 de fijación. La ranura 82 puede incluir un ahusamiento 84 para ayudar a recibir el elemento 39 de fijación. La ranura 82 puede ser una ranura continua que se extiende a lo largo de la longitud del componente 40, 140. Hay que señalar que la ranura 82 funciona como un orificio piloto para recibir y contener el elemento 39 de fijación. La ranura 82 puede configurarse para recibir de forma segura un elemento de fijación como un tornillo, incluyendo un tornillo HWH SMS de acero inoxidable número 14. El perfil del componente puede incluir un primer saliente 141a y un segundo saliente 141b, cada uno que se extiende desde la base 81 opuesta al vástago 80. Los salientes 141 están configurados para alinearse con una curva de la estructura 26 metálica, y específicamente configurados para adaptarse a los agarres opuestos 132, 132'. Si bien hay otras disposiciones disponibles, en una configuración los salientes 141 están separados simétricamente por una distancia mayor que el ancho "w" del vástago 80. El componente 40 térmicamente aislante puede ser pultruido a partir de material de fibra de vidrio y también puede incluir esteras de refuerzo y una superficie exterior puede incluir un revestimiento de resina termoendurecible. Por tanto, la presente descripción incluye un método de pultrusión de los diversos componentes térmicamente aislantes 40, 140 (y los componentes 70, 170, 270) como se describe en el presente documento.

En el presente documento se describe además un método para unir un componente térmicamente aislante a una estructura metálica. El metal puede incluir acero, aluminio, aleaciones u otros metales. El método puede incluir proporcionar un adhesivo entre un material de fibra de vidrio pultruido y un lado 125 exterior de la estructura 26 metálica. El material de fibra de vidrio puede ser un componente 40 polimérico que tiene salientes 140 que ajustan con los respectivos agarres 132 de la estructura 26 metálica. Asimismo, el método puede incluir unir el componente 40 a la cubierta en la totalidad del lado 125 exterior de la estructura 26 metálica.

Evidentemente, ha de entenderse que lo anterior se refiere a modos de realización de ejemplo de la invención como se establece en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un montante o travesaño de muro cortina para su uso en un sistema de muro cortina, el montante o travesaño que comprende:

una estructura de montante o travesaño metálica (24) que tiene un lado exterior en el que se van a instalar acristalamientos o paneles; y

un componente (40) polimérico térmicamente aislante unido de manera rígida a la estructura (24) metálica, el componente (40) que incluye un vástago (80) configurado para sobresalir en un espacio entre un primer panel (50) y un segundo panel (50') de un muro cortina, caracterizado por que el componente (40) cubre la totalidad del lado exterior de una manera que evita la exposición del mismo a la atmósfera o al agua, y en donde el componente (40) es de un polímero reforzado con fibra de vidrio y está unido a la estructura (24) metálica mediante adhesión con un adhesivo.

2. El montante o travesaño de la reivindicación 1, donde el componente (40) de polímero reforzado con fibra de vidrio delimita al menos un receptor de sello configurado para recibir un sello orientado para apoyarse en el primer panel (50).

3. El montante o travesaño de la reivindicación 2, donde el componente (40) de polímero reforzado con fibra de vidrio delimita otro receptor de sello configurado para recibir un sello orientado para apoyarse en el segundo panel (50').

4. El montante o travesaño de la reivindicación 1, donde la estructura (24) metálica incluye paredes opuestas, el componente térmicamente aislante (40) incluye salientes unidos a las paredes opuestas.

5. El montante o travesaño de la reivindicación 1, donde la estructura (24) metálica incluye un segmento de acero y donde el componente (40) está configurado para soportar el peso de un panel del sistema de muro cortina.

6. El montante o travesaño de la reivindicación 1, que comprende además una placa (36) de presión configurada para aplicar presión a un sello asociado con el primer panel (50) y a un sello asociado con el segundo panel (50'), el vástago (80) configurado para recibir un elemento (39) de fijación insertado a través de la placa (36) de presión.

7. Un sistema de muro cortina que comprende:

Una celda que incluye un primer montante, un segundo montante, un primer travesaño y un segundo travesaño, el primer travesaño que es como se indica en la reivindicación 1 o en la reivindicación 6; y

un panel (50) asegurado a la celda.

8. El sistema de la reivindicación 7, donde el componente (40) de fibra de vidrio tiene una longitud igual a una longitud máxima del travesaño y el vástago (80) del mismo está configurado para soportar un peso del panel (50).

9. Un método para fabricar un montante o travesaño que comprende un lado exterior en el que se van a instalar acristalamientos o paneles, el método que comprende:

unir de manera rígida un componente (40) polimérico térmicamente aislante a dicho lado exterior de una estructura (24) de montante o travesaño metálica, el componente (40) que incluye un vástago (80) configurado para sobresalir en un espacio entre un primer panel (50) y un segundo panel (50') de un muro cortina, el componente (40) que cubre la totalidad del lado exterior de una manera que evita la exposición del mismo a la atmósfera, en donde el componente (40) está unido de manera rígida a la estructura de montante o travesaño metálica mediante adhesión con un adhesivo, y el componente (40) es de un polímero reforzado con fibra de vidrio.

10. El método de la reivindicación 9, donde el componente (40) delimita al menos un receptor de sello configurado para recibir un sello orientado para apoyarse en el primer panel (50).

11. El método de la reivindicación 9, que comprende además insertar un elemento (39) de fijación a través de una placa (36) de presión y dentro del vástago (80) donde la placa (36) de presión está configurada para aplicar presión a un sello asociado con el primer panel (50) y a un sello asociado con el segundo panel (50').

12. El método de la reivindicación 11, donde el elemento (39) de fijación se inserta en una ranura delimitada por el vástago (80).

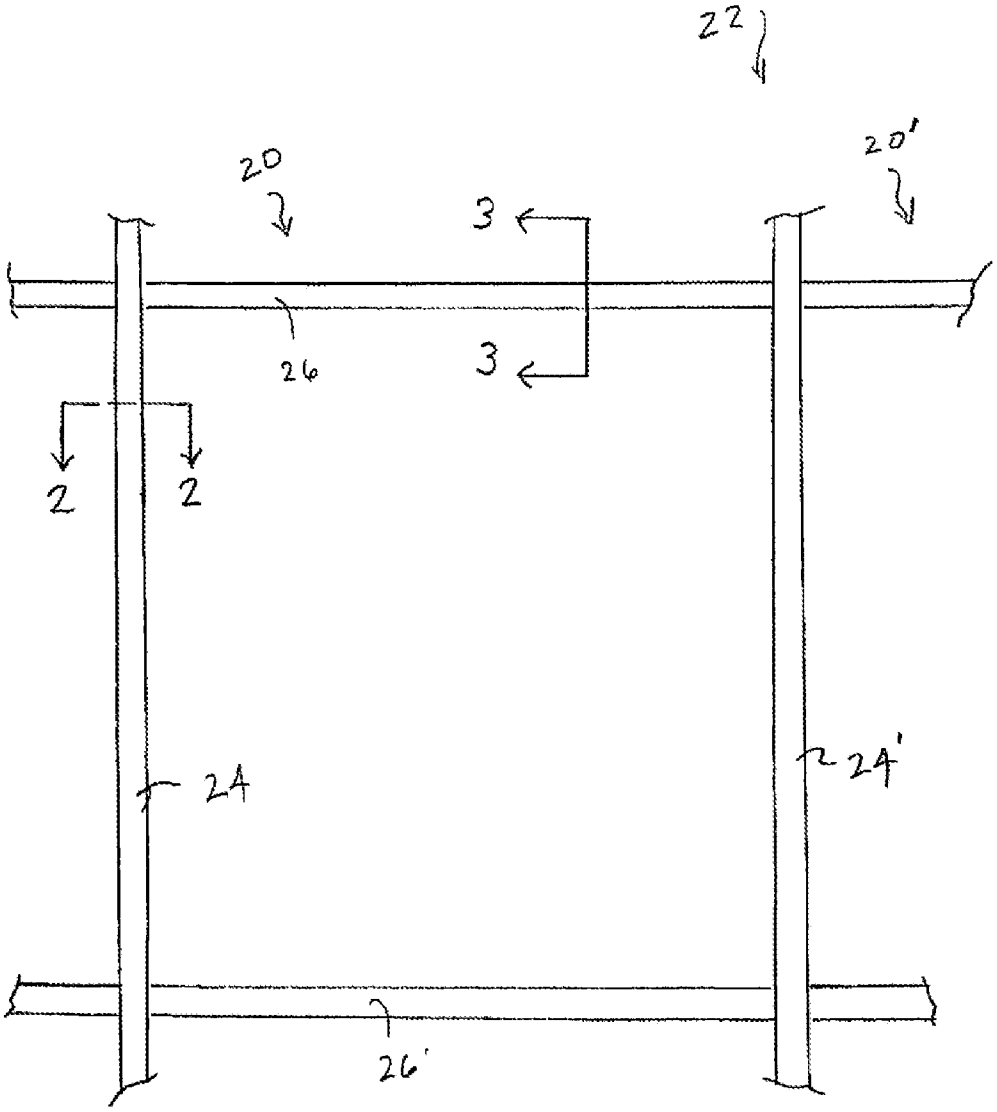


FIG 1

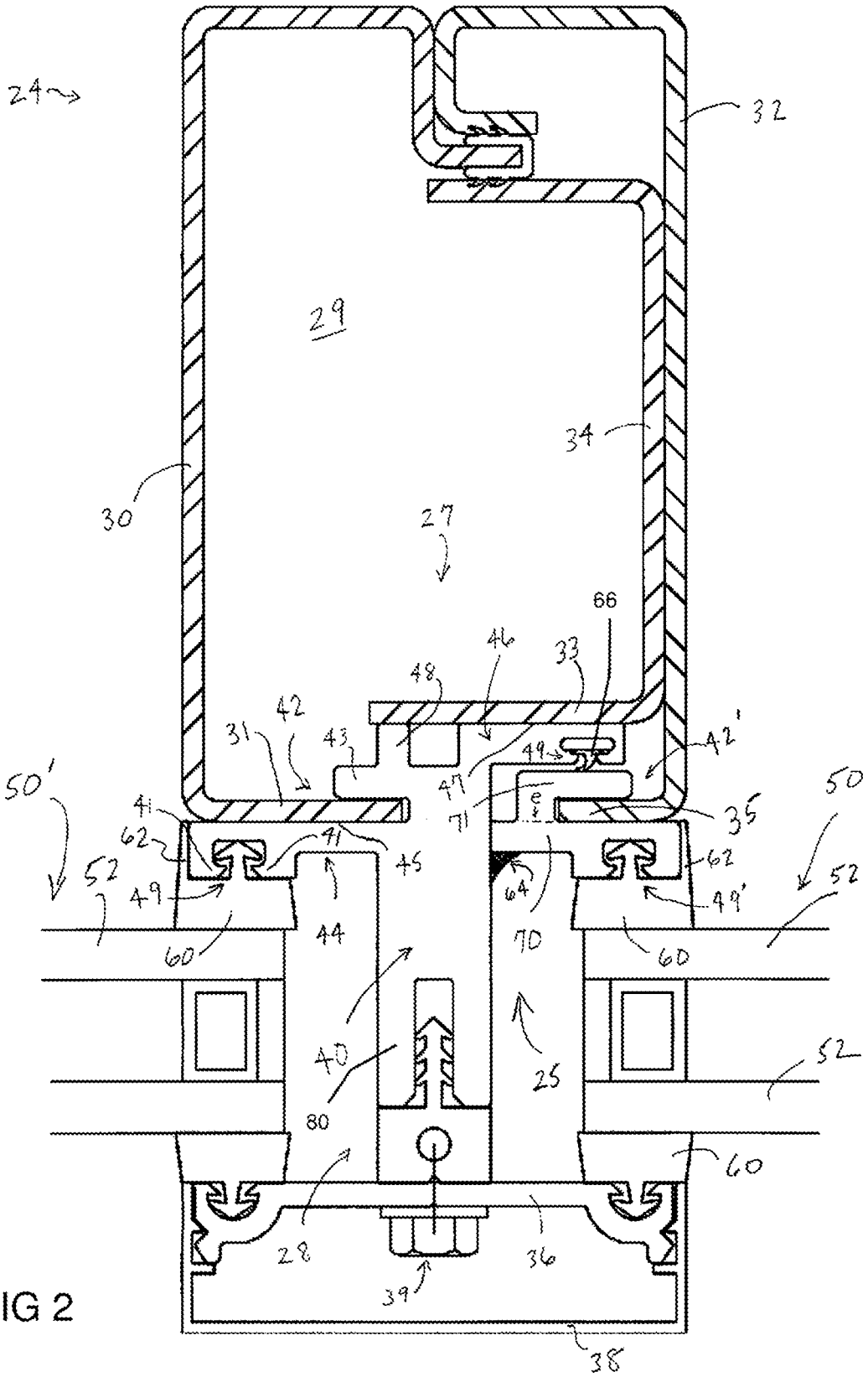

24
32
29
34
30
27
66
46
33
48
42
31
43
42'
49
49'
47
71
35
50'
50
41
62
91
45
52
64
44
70
60
40
25
80
28
36
39
38

FIG 2

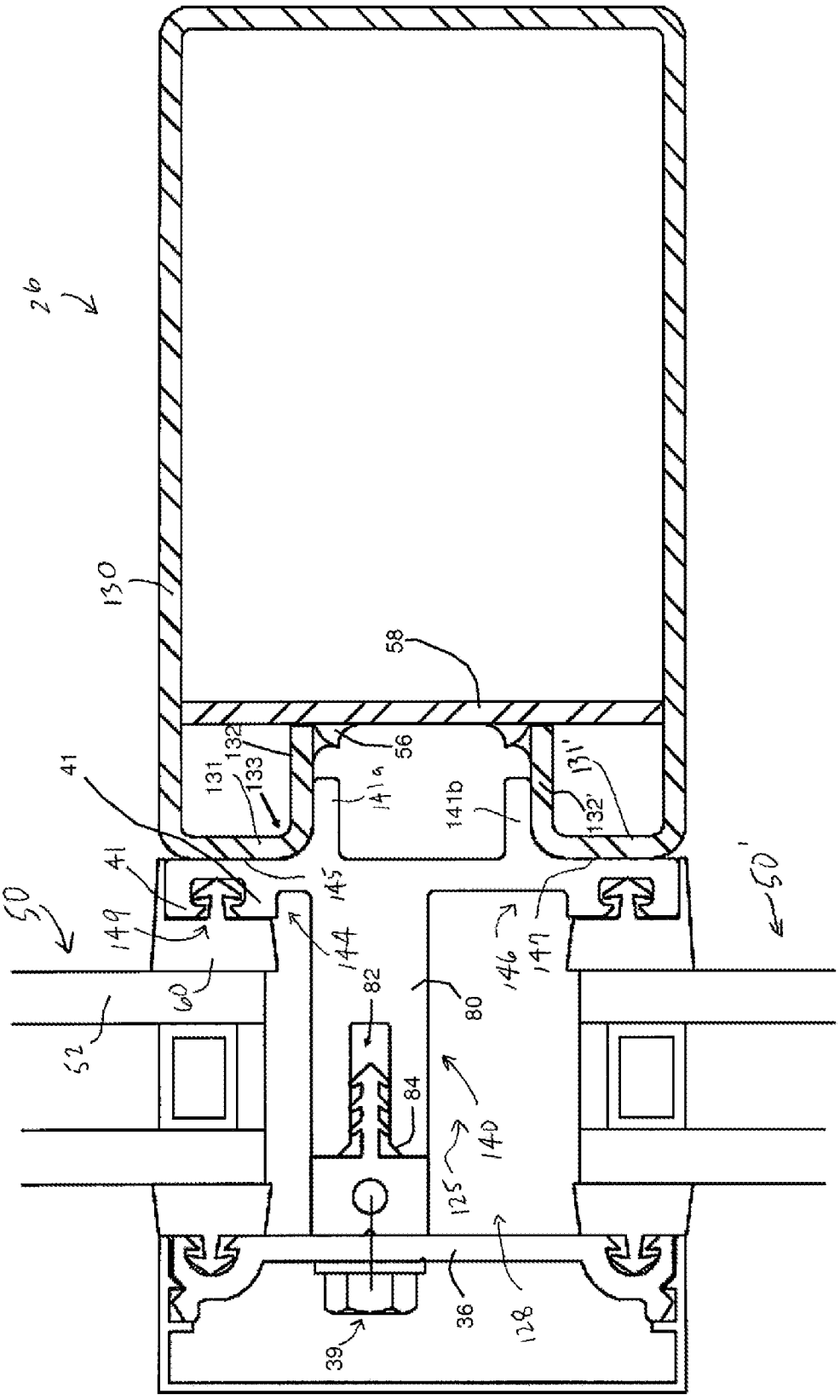

26
130
58
131
132
133
56
141a
141b
131'
132'
41
41
50
149
145
144
60
82
80
146
147
50'
52
84
140
125
36
128
39

FIG 3A

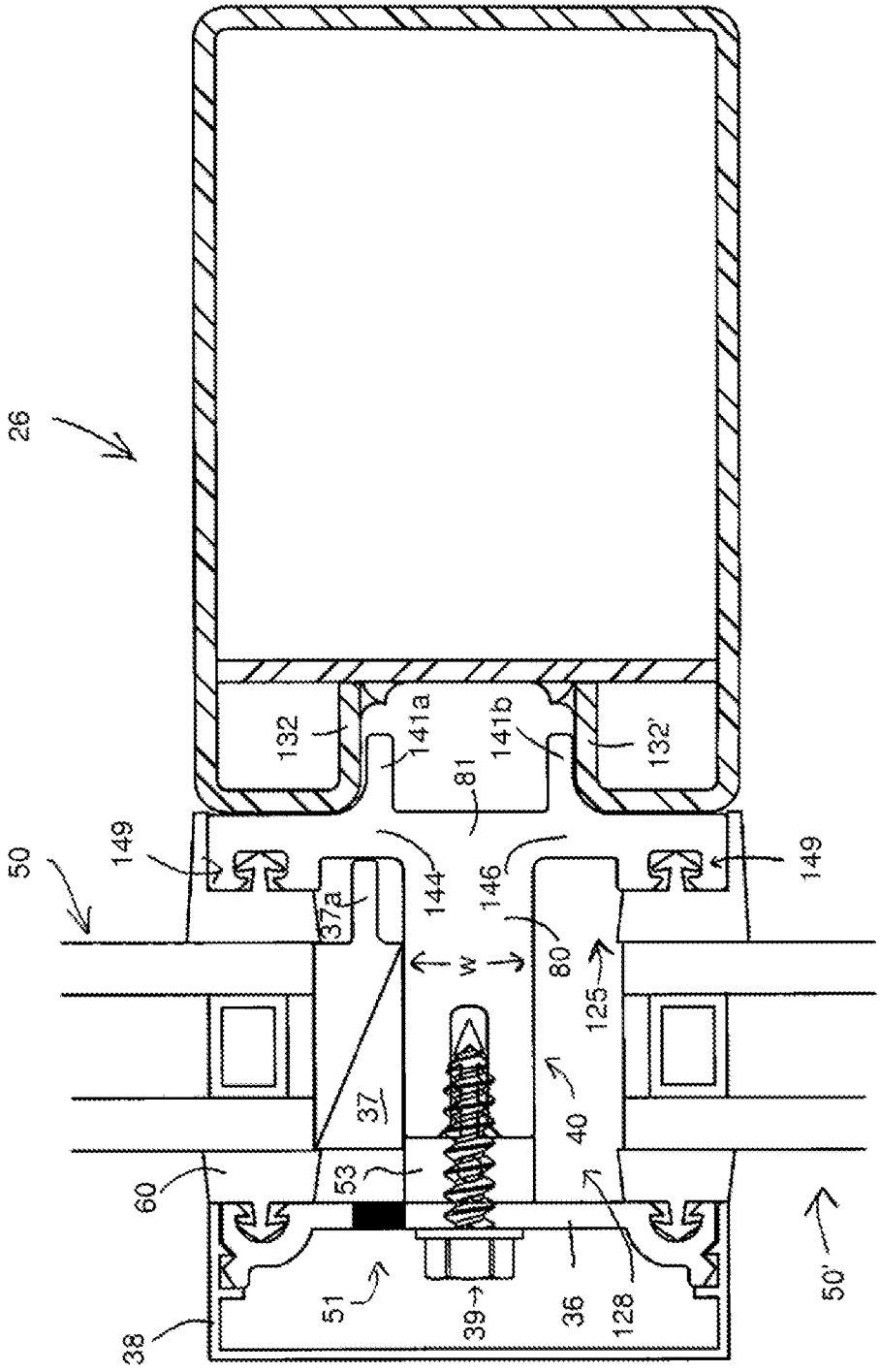

26
132
141a
141b
132'
81
50
149
144
146
149
37a
w
80
125
37
40
60
53
51
39
36
128
38
50'

FIG. 3B

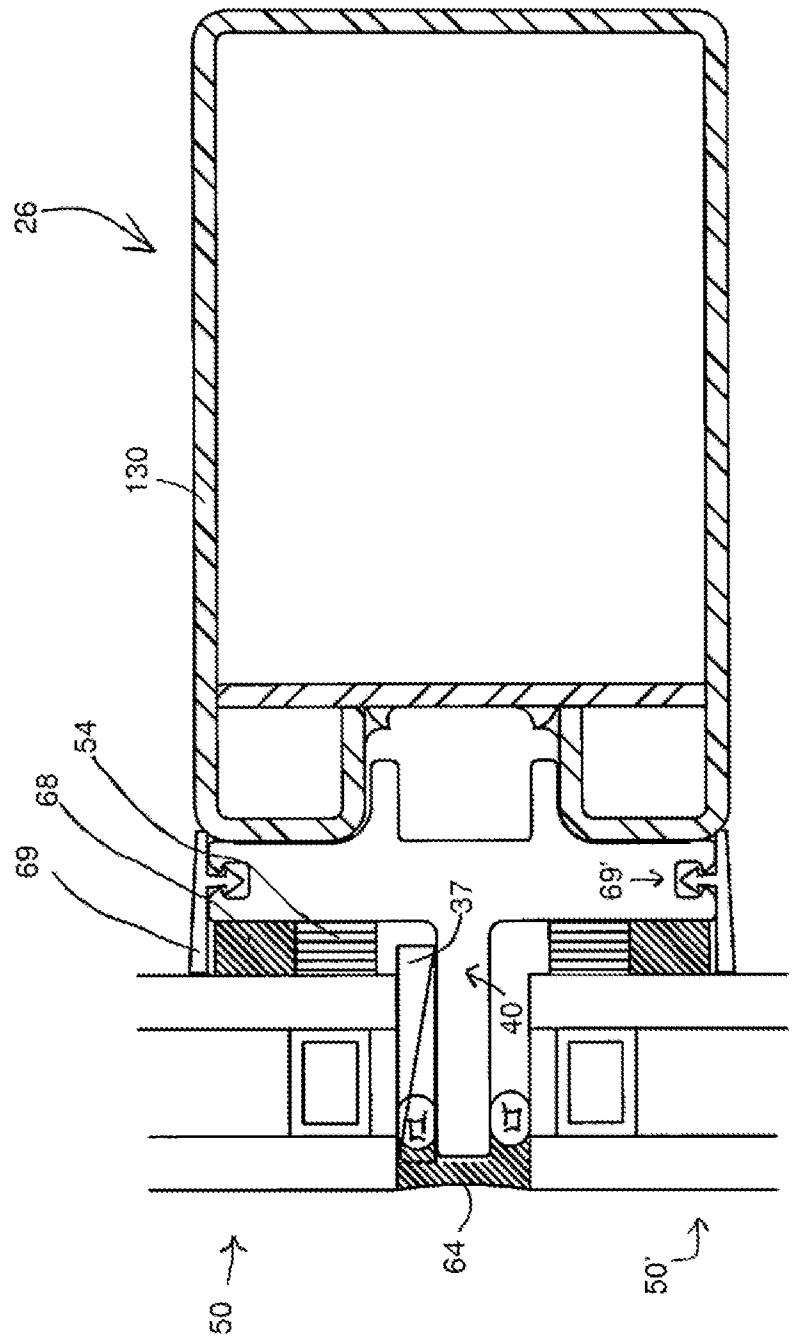


FIG. 3C

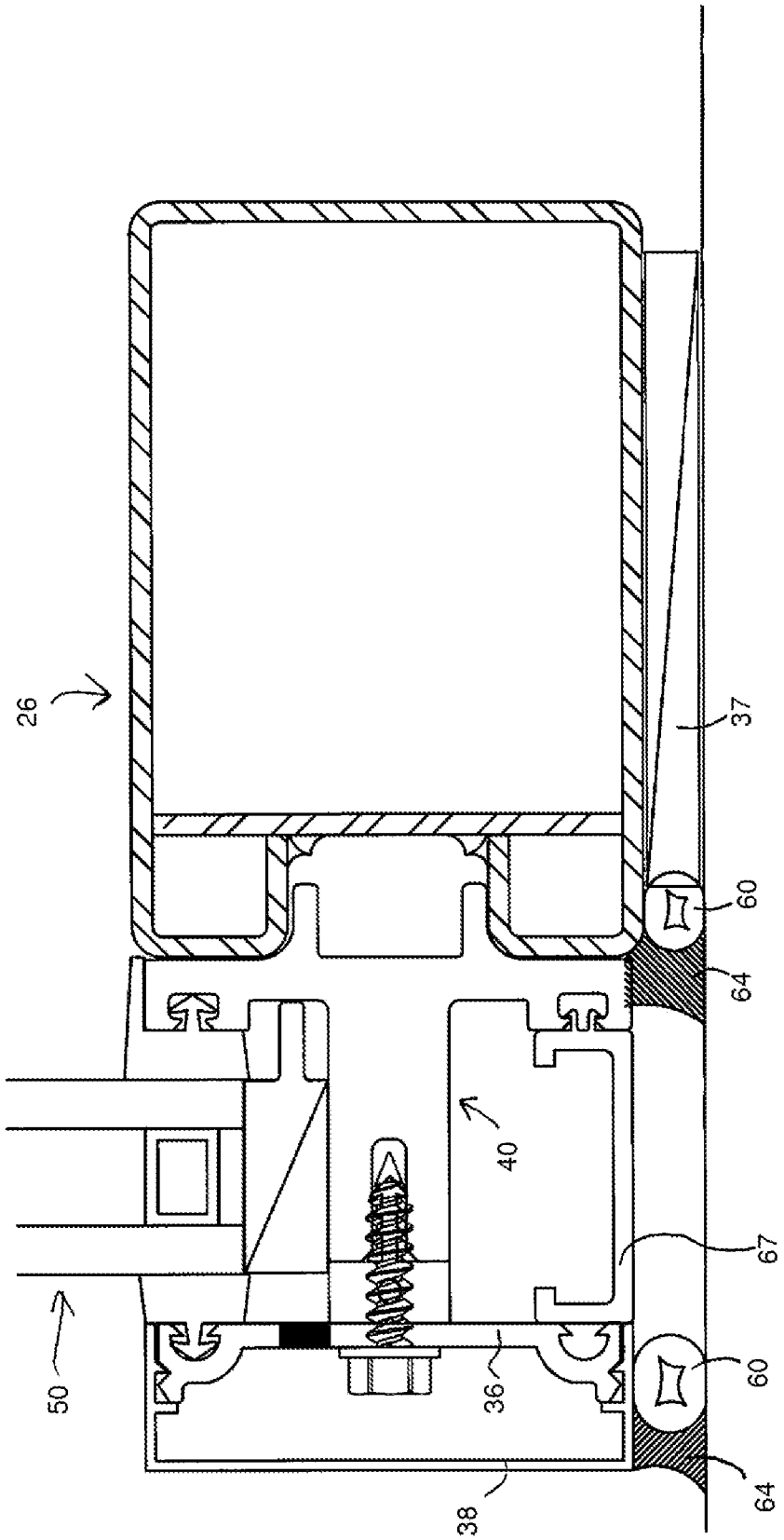


FIG. 3D

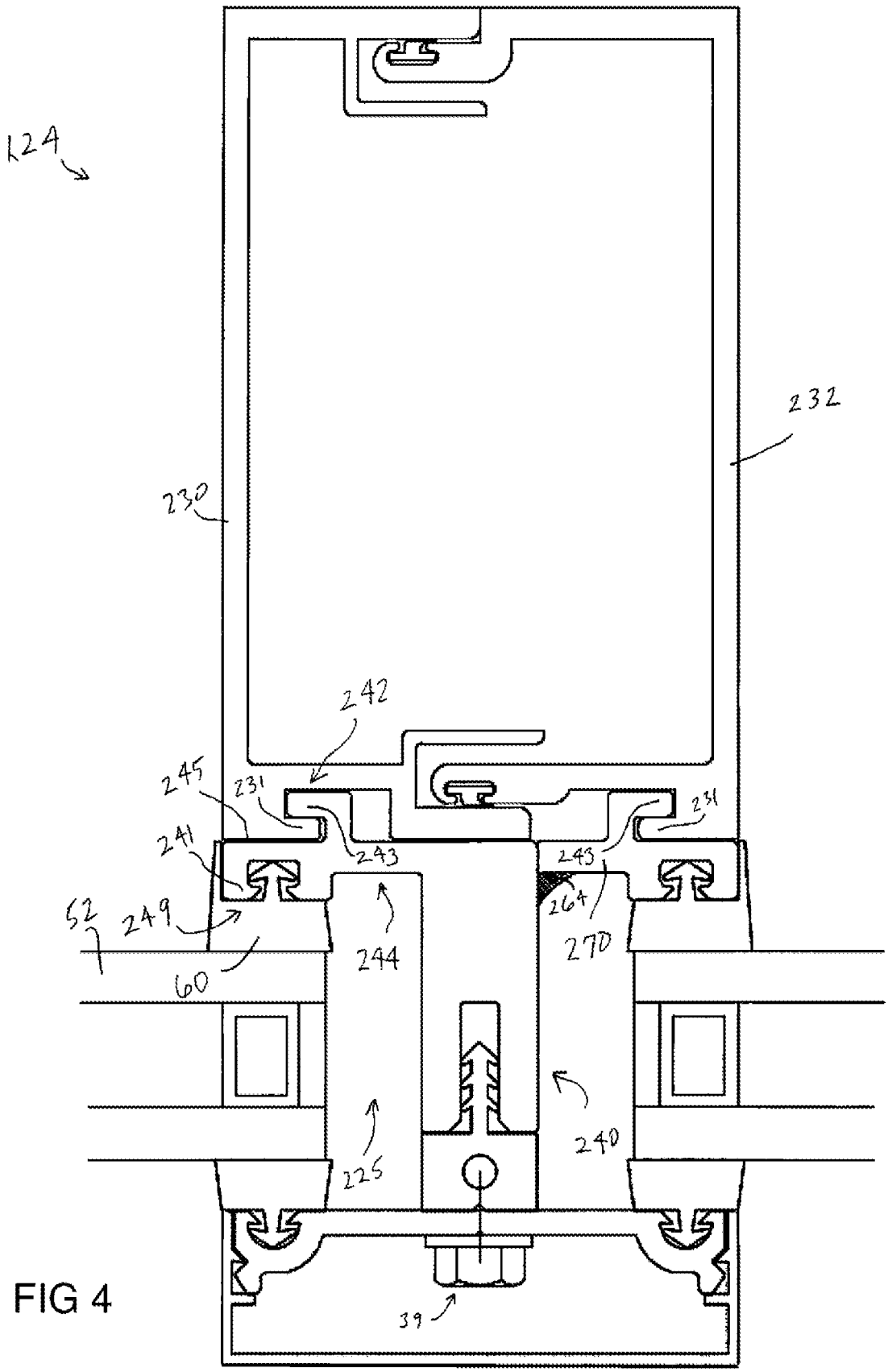


FIG 4

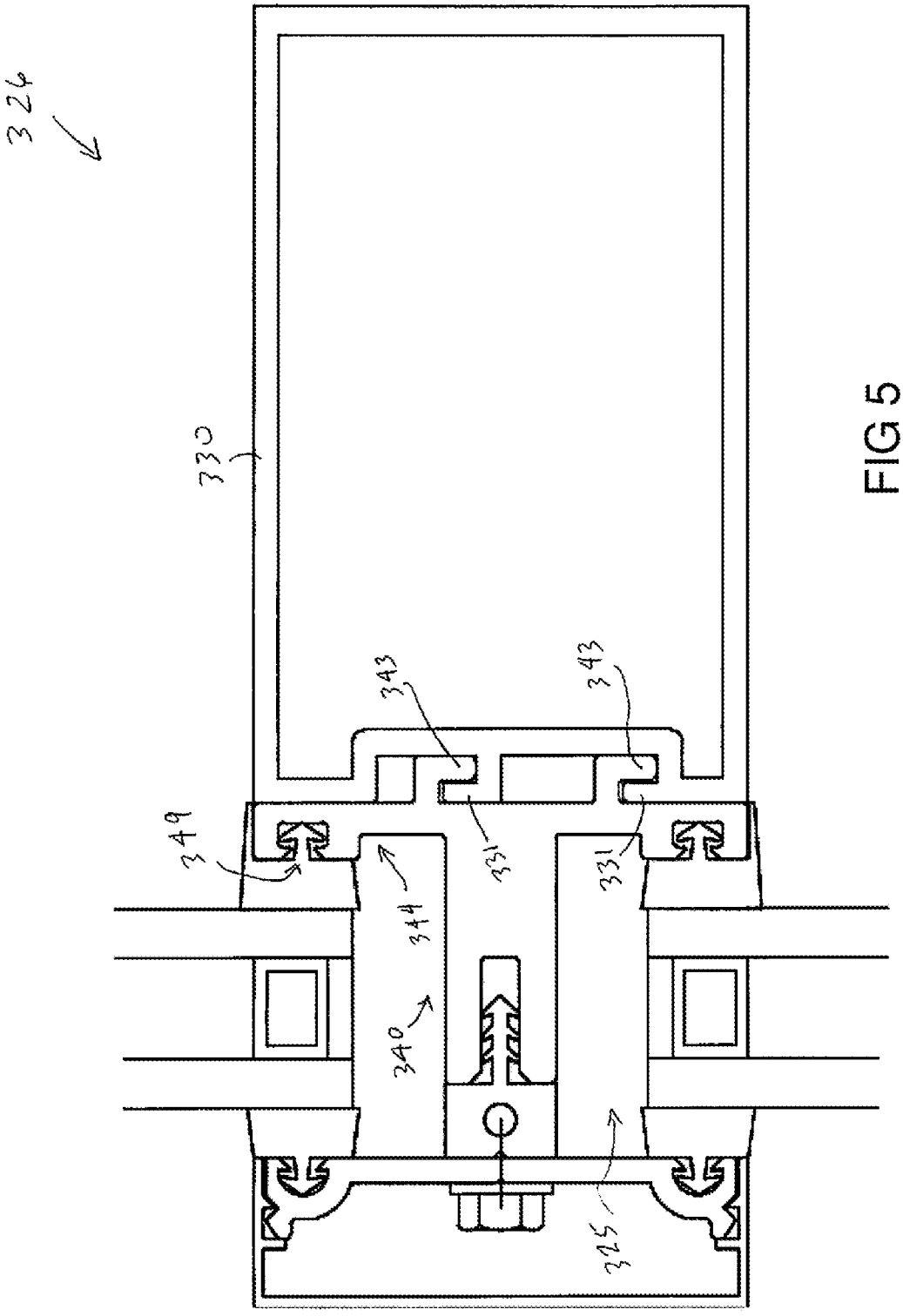


FIG 5

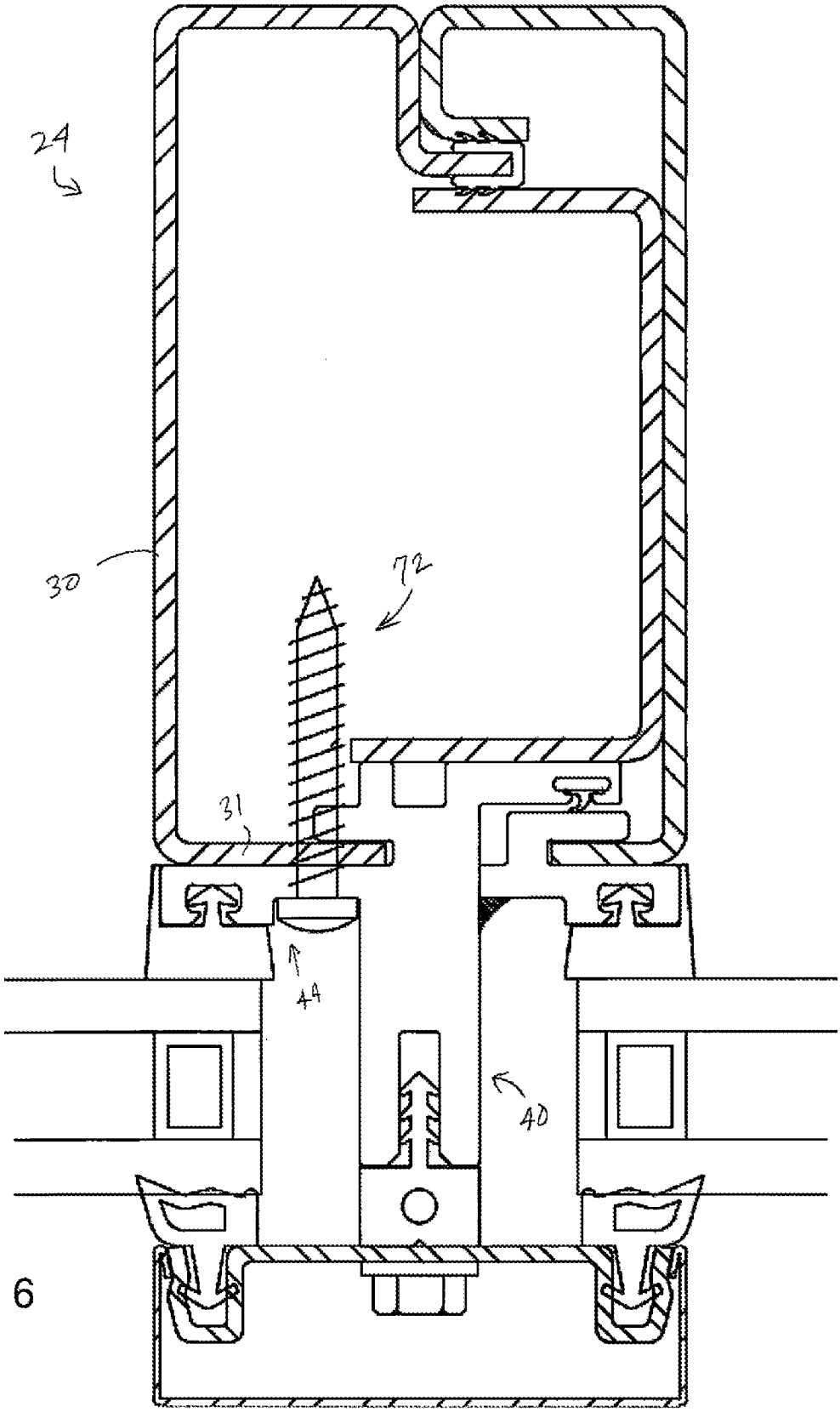


FIG 6

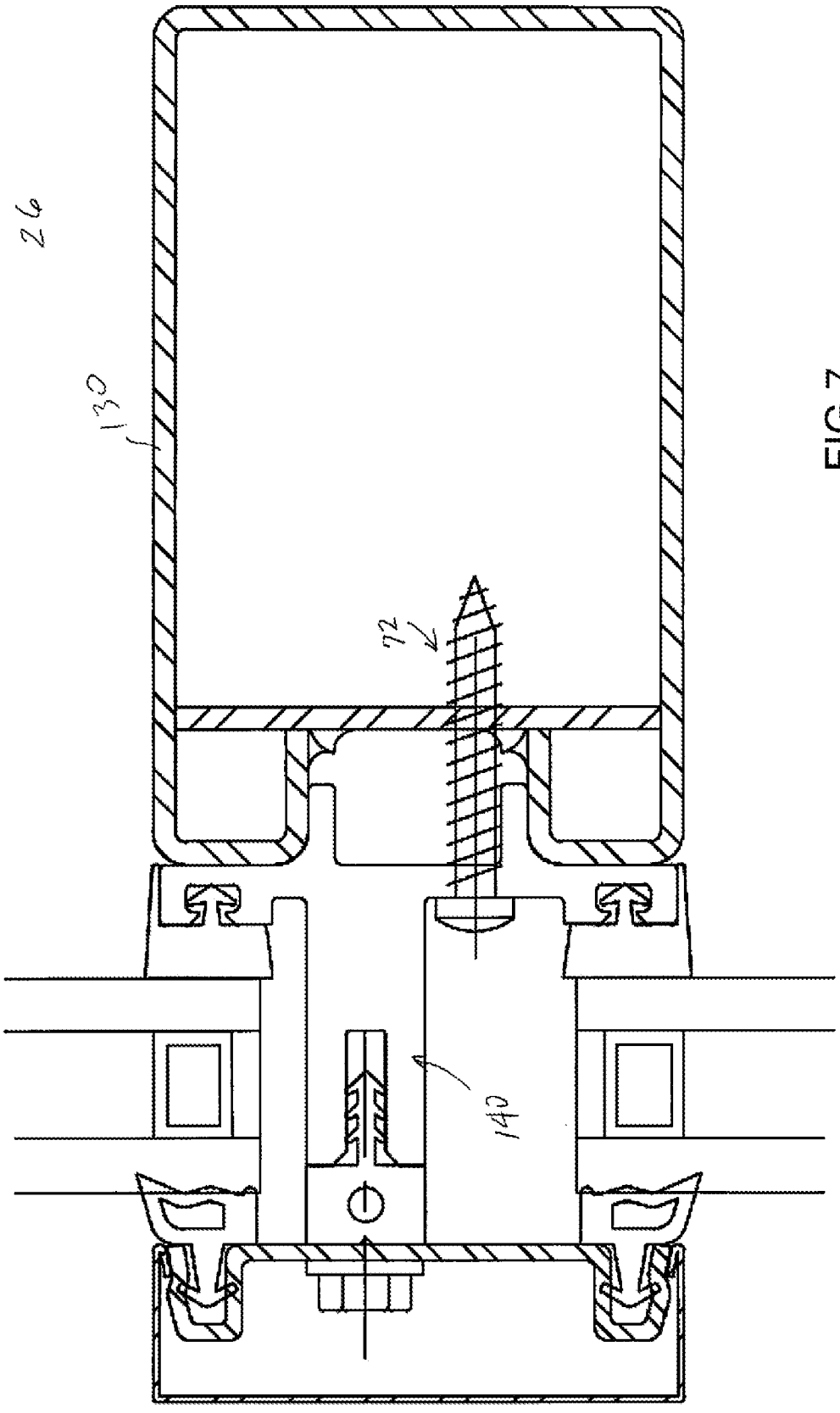


FIG 7

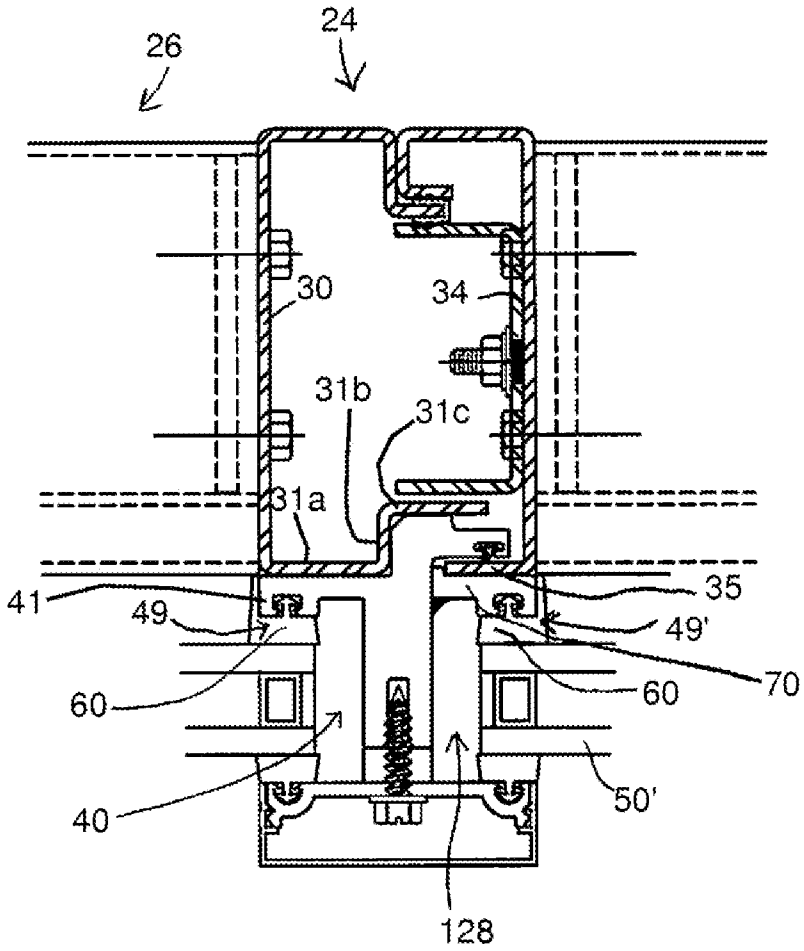


FIG. 8

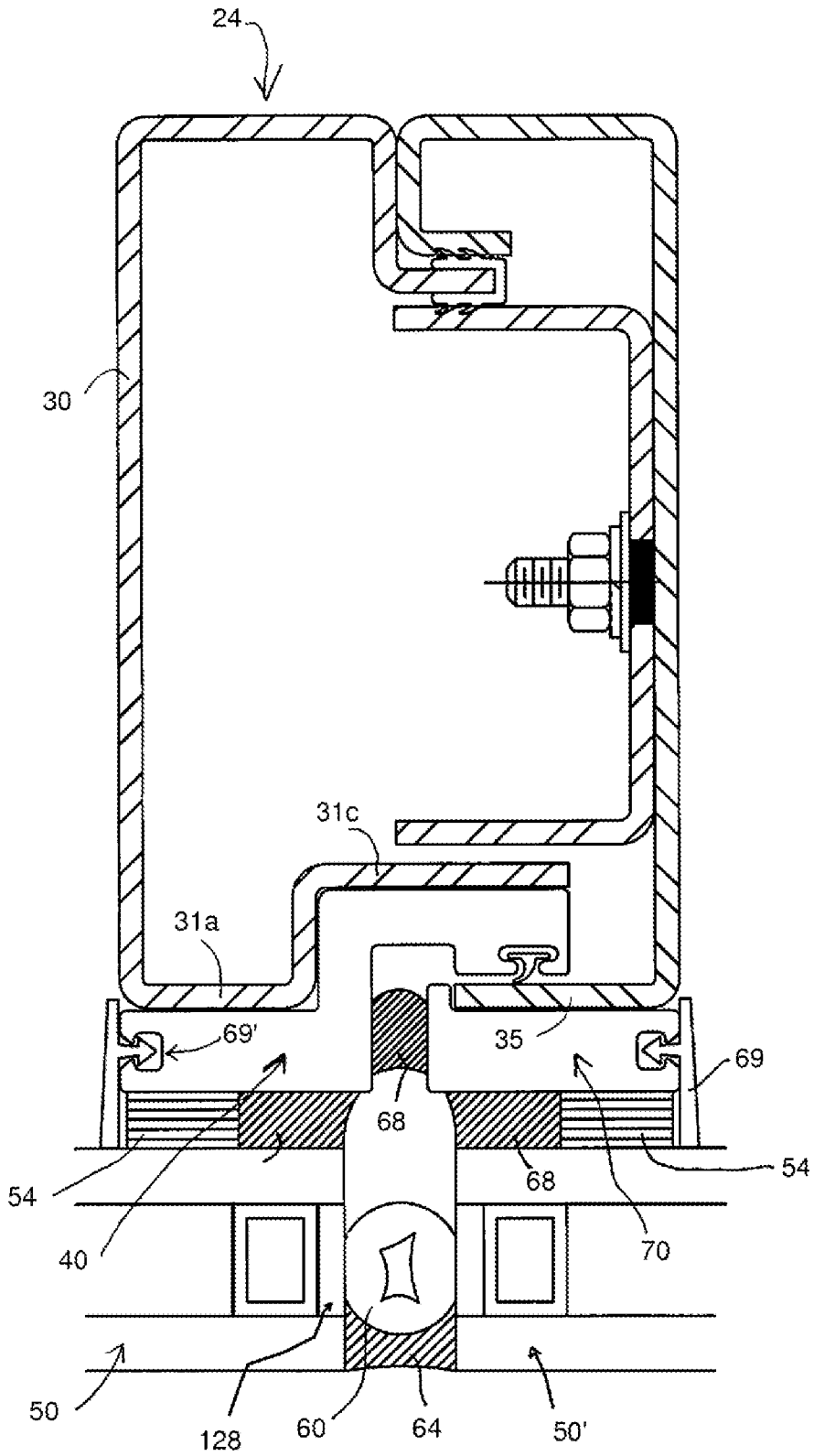


FIG. 9

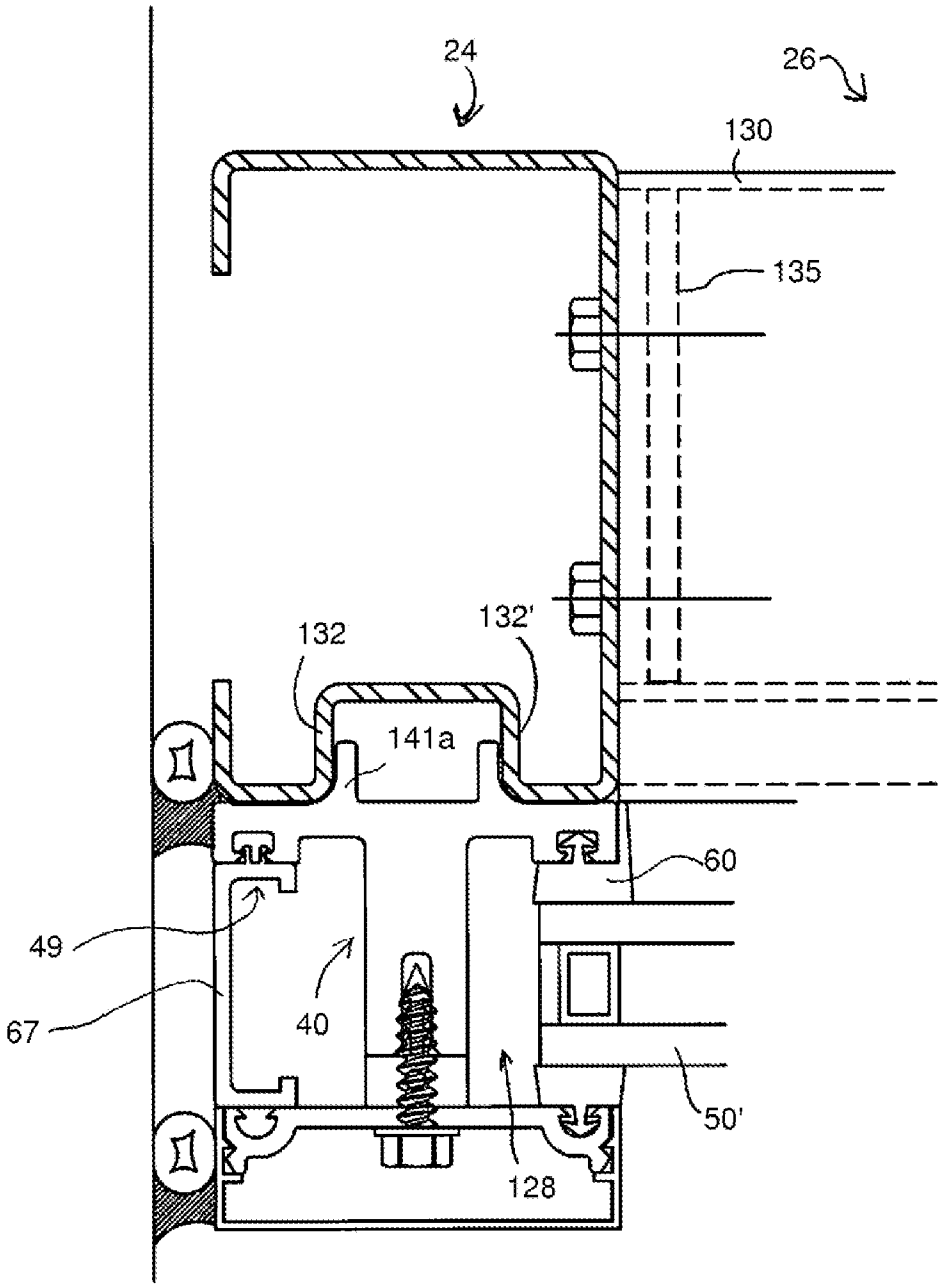


FIG. 10