

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 785**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/00 (2006.01)

H01Q 1/12 (2006.01)

H01Q 1/38 (2006.01)

E06B 7/28 (2006.01)

H04N 5/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.05.2019 PCT/JP2019/020409**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2019 WO19230546**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2019 E 19811644 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2024 EP 3805510**

54 Título: **Ventana de vidrio con elemento funcional adosado**

30 Prioridad:

31.05.2018 JP 2018104613

05.02.2019 JP 2019018856

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.11.2024

73 Titular/es:

AGC INC. (25.0%)
5-1, Marunouchi 1-chome,
Chiyoda-ku, Tokyo 1008405, JP;
AGC GLASS EUROPE (25.0%);
AGC FLAT GLASS NORTH AMERICA, INC.
(25.0%) y
AGC VIDROS DO BRASIL LTDA. (25.0%)

72 Inventor/es:

OGAWA, MAYU;
FUKUDA, MITSUO;
MATSUMURA, MASAHIRO y
SAITO, AKIRA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 988 785 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

Ventana de vidrio con elemento funcional adosado

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención hace referencia a una ventana de vidrio con un elemento funcional adosado.

10 TÉCNICA ANTERIOR

El acristalamiento aislante se ha conseguido utilizando una ventana de vidrio existente. Por ejemplo, los documentos PTL 1 y PTL 2 describen acristalamientos aislantes obtenidos adhiriendo (pegando), con caucho butílico, una placa de vidrio con espaciador adosado a una placa de vidrio de una ventana de vidrio existente.

15 Dicha placa de vidrio con espaciador adosado se coloca en un bloque de ajuste con la superficie principal casi vertical, y los espaciadores se unen a la placa de vidrio de la ventana de vidrio con caucho butílico, de modo que la placa de vidrio con espaciador adosado se pega a la placa de vidrio de la ventana de vidrio.

20 El documento JP 016 042119 A describe un dispositivo de visualización que se fija a una placa transparente por medio de un relleno transparente. Los documentos JP HO6 44216 U, JP 2013 088634 A, US 2 200 674 A y JP 2002 305406 A describen dispositivos, como por ejemplo una antena y un ordenador tipo tableta, que se fijan a una placa de vidrio por medio de ventosas.

Lista de citas

25 Bibliografía de patentes

[PTL 1] Publicación de patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2012140766

[PTL 2] Publicación de patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2012148966

30 SUMARIO DE LA INVENCION

[Problema técnico]

35 El acristalamiento aislante descrito en las PTL 1 y PTL 2 incluye una placa de vidrio con espaciador adosado que tiene un área, en esencia, igual al área de la placa de vidrio de la ventana de vidrio (es decir, el área de la superficie principal de la placa de vidrio; lo mismo se aplica a los casos siguientes). Por consiguiente, cuando la parte inferior de la placa de vidrio con espaciador adosado con la superficie principal dispuesta casi vertical se coloca en un bloque de ajuste, la placa de vidrio con espaciador adosado se une con precisión a la placa de vidrio de la ventana de vidrio.

40 Sin embargo, cuándo un elemento que tiene un área superficial más pequeña que de la placa de vidrio de la ventana de vidrio (denominado de ahora en adelante en la presente memoria elemento pequeño) se une a la placa de vidrio, en particular, cuándo sólo el elemento pequeño se une a una parte superior de la placa de vidrio, el elemento pequeño es difícil de pegar utilizando el bloque de ajuste. En tal caso, el elemento pequeño se fija a la ventana de vidrio sólo con un adhesivo como por ejemplo caucho de butilo.

45 En los últimos años, se ha sugerido utilizar una placa de vidrio de una ventana de vidrio existente como elemento de soporte para soportar una antena o un aparato de visualización pegando, a la placa de vidrio de la ventana de vidrio, un elemento funcional como por ejemplo una pequeña unidad de antena que tiene una función de antena (es decir, una función para transmitir y recibir ondas electromagnéticas) o un pequeño aparato de visualización para mostrar imágenes.

50 Un elemento funcional de este tipo se dispone normalmente en una parte superior de la placa de vidrio de la ventana de vidrio para mejorar la eficacia de la transmisión y recepción de ondas electromagnéticas en el caso de una unidad de antena, o bien con el fin de mejorar la visibilidad de las imágenes mostradas en el caso de un aparato de visualización. En dichos casos, el elemento funcional se pega a la placa de vidrio por medio de un espaciador que tiene una forma triangular o trapezoidal en vista en planta.

55 Sin embargo, en el caso anterior, por ejemplo, cuando se genera una gran cantidad de tensión en el espaciador debido a un terremoto, el elemento funcional unido al espaciador se puede despegar del espaciador.

60 La presente invención se ha hecho en vista de dichas circunstancias, y un objetivo principal de la presente invención es proporcionar una ventana de vidrio con elemento funcional adosado en la que un elemento funcional que tenga un área más pequeña que la placa de vidrio de la ventana de vidrio se disponga de forma estable en una parte superior de la placa de vidrio.

[Solución al problema]

Para lograr un objetivo de la presente invención, se proporciona una ventana de vidrio con elemento funcional adosado que incluye una ventana de vidrio de acuerdo con la reivindicación 1

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la parte de fijación se une preferiblemente al espaciador por medio de un tornillo pasador.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el elemento funcional es preferiblemente una placa que tiene una forma rectangular en vista en planta e incluye una superficie principal y superficies de extremo, y al menos una de las partes de los bordes verticales izquierdo y derecho y de las partes de los bordes horizontales superior e inferior del elemento funcional se pega preferiblemente a la placa de vidrio por medio del espaciador.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la parte de fijación se dispone preferiblemente en cada una de al menos dos de las cuatro esquinas del elemento funcional.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la parte de fijación se dispone preferiblemente en cada una de las cuatro esquinas del elemento funcional.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la parte de fijación puede incluir una primera parte de contacto que entra en contacto con las dos superficies de extremo del elemento funcional formadas en direcciones perpendiculares entre sí en una de las esquinas del elemento funcional, y una segunda parte de contacto que entra en contacto con la superficie principal del elemento funcional y configurada de tal forma que el elemento funcional se intercala entre la segunda parte de contacto y el espaciador.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la parte de fijación se dispone preferiblemente en cada una de las esquinas superior izquierda y superior derecha del elemento funcional, y la parte de fijación dispuesta en la esquina superior izquierda del elemento funcional y la parte de fijación dispuesta en el extremo superior derecho del elemento funcional se enlazan preferiblemente mediante un primer elemento de enlace dispuesto a lo largo de una parte del borde superior del elemento funcional.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la parte de fijación se dispone preferiblemente en cada una de las esquinas inferiores izquierda y derecha del elemento funcional, y la parte de fijación dispuesta en la esquina inferior izquierda del elemento funcional y la parte de fijación dispuesta en la esquina inferior derecha del elemento funcional se enlazan preferiblemente mediante un segundo elemento de enlace dispuesto a lo largo de una parte de borde inferior del elemento funcional.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el elemento funcional se une preferiblemente al espaciador por medio de una parte de fijación, y el extremo del elemento lineal se fija preferiblemente al espaciador por medio de la parte de fijación.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el elemento lineal se dispone preferiblemente a lo largo de una dirección vertical, y la placa de vidrio se dispone preferiblemente de modo que una superficie principal de la placa de vidrio sea paralela a la dirección vertical.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la placa de vidrio se dispone preferiblemente de modo que una superficie principal de la placa de vidrio sea paralela a una dirección vertical, y un ángulo formado por un eje vertical y el elemento lineal sea preferiblemente superior a 0 grados e inferior a 90 grados.

[Efecto de la invención]

De acuerdo con la presente invención, un elemento funcional que tiene un área más pequeña que la placa de vidrio de la ventana de vidrio se dispone de forma estable en una parte superior de la placa de vidrio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de una ventana de vidrio con elemento funcional adosado de acuerdo con una forma de realización según se observa desde un lado interior de un edificio.

La FIGURA 2 es una vista en perspectiva de una unidad de antena sola según se observa de frente.

La FIGURA 3 es una vista en perspectiva de la unidad de antena según se observa de frente.

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva de la unidad de antena según se observa desde atrás.

La FIGURA 5 es una vista en perspectiva estallada de la unidad de antena dispuesta sobre una placa de vidrio.

La FIGURA 6 es una vista lateral de una ventana de vidrio con elemento funcional adosado con la unidad de antena pegada a la placa de vidrio.

La FIGURA 7 es una vista en perspectiva de una parte de fijación según se observa desde la dirección de la superficie principal de la unidad de antena.

La FIGURA 8 es una vista en perspectiva de una parte de fijación cuando la unidad de antena se une al espaciador por medio de la parte de fijación de la FIGURA 7.

La FIGURA 9 es una vista en perspectiva de una parte de fijación según se observa desde una dirección de una superficie del borde inferior de la unidad de antena.

La FIGURA 10 es una vista en perspectiva de una parte de fijación cuando la unidad de antena se une al espaciador por medio de la parte de fijación de la FIGURA 9.

La FIGURA 11 es una vista en planta que ilustra de forma esquemática una unidad de antena con sellante de silicona.

La FIGURA 12 es una vista en perspectiva del sellador de silicona ilustrado en la FIGURA 11.

La FIGURA 13 es un dibujo para explicar una ventana de vidrio con elemento funcional adosado de acuerdo con una segunda forma de realización.

La FIGURA 14 es un dibujo para explicar una ventana de vidrio con elemento funcional adosado de acuerdo con una tercera forma de realización.

La FIGURA 15 es una vista en sección transversal que ilustra una parte principal de una parte de fijación en la que un extremo superior de un cable se fija a una hoja mediante una primera plantilla de fijación.

La FIGURA 16 es una vista en perspectiva de la estructura de la primera plantilla de fijación ilustrada en la FIGURA 15.

La FIGURA 17 es una vista en sección transversal que ilustra una parte principal de una parte de fijación en la que un extremo superior de un cable se fija a una hoja con una segunda plantilla de fijación.

La FIGURA 18 es una vista en perspectiva de la segunda plantilla de fijación ilustrada en FIGURA 17.

La FIGURA 19 es un dibujo para explicar una ventana de vidrio con elemento funcional adosado de acuerdo con una cuarta forma de realización.

La FIGURA 20 es una vista lateral de un espaciador que incluye parcialmente una sección transversal.

La FIGURA 21 es una vista lateral de un espaciador que incluye parcialmente una sección transversal.

La FIGURA 22 es una vista lateral de una parte principal de una porción de conexión de cables de una ventana de vidrio con elemento funcional adosado, que indica un ángulo de inclinación de un cable.

La FIGURA 23 es un dibujo para explicar una ventana de vidrio con elemento funcional adosado en un caso en el que un elemento funcional es un aparato de visualización.

MODOS DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

A continuación, en la presente memoria, se describirá una forma de realización preferida de una ventana de vidrio con elemento funcional adosado de acuerdo con la presente invención con referencia al dibujos adjuntos.

[Primera forma de realización]

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de una ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 de acuerdo con una primera forma de realización, según se observa desde un lado interior de un edificio 20.

La ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10, según se ilustra en la FIGURA 1, incluye: una ventana de vidrio 14 que tiene una placa de vidrio 12; y una unidad de antena 16. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 se construye pegando la unidad de antena 16 a la placa de vidrio 12 con un par de espaciadores 18, 18. La dirección X explicada a continuación hace referencia a la dirección del espesor de la placa de vidrio 12. La dirección Y hace referencia a una dirección ortogonal a la dirección X y es la dirección de anchura (dirección horizontal) de la placa de vidrio 12. La dirección Z es una dirección ortogonal a la dirección X y a la dirección Y y es la dirección de altura de la placa de vidrio 12. En la forma de realización, la dirección vertical se explica a modo de ejemplo de la dirección Z, pero la dirección Z no indica sólo la dirección estrictamente vertical. La dirección Z puede ser una dirección ligeramente inclinada con respecto a la dirección estrictamente vertical.

La ventana de vidrio 14 de acuerdo con la forma de realización es una ventana existente instalada verticalmente en la dirección Z sobre una superficie de suelo 22 del edificio 20 en una abertura 24 del edificio 20. La ventana de vidrio 14 incluye una placa de vidrio rectangular 12 y una hoja 26 de metal unida a las partes de borde vertical y a las partes de borde horizontal de la placa de vidrio 12. La placa de vidrio 12 puede ser un acristalamiento aislado, con una única placa de vidrio o un vidrio laminado. La hoja 26 es una hoja conocida configurada para tener forma de marco que incluye un marco horizontal superior 26A y un marco horizontal inferior 26B en la dirección Y y un marco vertical izquierdo 26C y un marco vertical derecho 26D en la dirección Z.

La unidad de antena 16 de acuerdo con la forma de realización es un ejemplo de un elemento funcional que es un elemento constituyente de la presente invención. Según se ilustra en la vista en perspectiva frontal de la FIGURA 2, esta unidad de antena 16 está constituida principalmente por una placa fabricada de vidrio de forma rectangular en vista en planta, e incluye superficies principales delantera y trasera 16A, 16B, una superficie de borde superior 16C, una superficie de borde inferior 16D, una superficie de borde izquierdo 16E y una superficie de borde derecho 16F. Según se ilustra en la FIGURA 1, la unidad de antena 16 se configura para tener un área más pequeña que la placa de vidrio 12, y la posición de disposición de la unidad de antena 16 se establece en una posición alta en la placa de vidrio 12 debido a la sensibilidad para la transmisión y recepción de ondas electromagnéticas.

La posición alta en la placa de vidrio 12, que es la posición de disposición de la unidad de antena 16, no pretende designar estrictamente la posición en la que se dispone la unidad de antena 16. Por ejemplo, adoptándose como límite la posición media en la dirección Z de la placa de vidrio 12, un lado superior con respecto a la posición media se puede definir como la posición alta. Como alternativa, adoptándose como límite una posición límite de pegado utilizando el bloque de ajuste descrito en PTL 1, 2, un lado superior con respecto a la posición límite se puede definir como la posición alta.

En otras palabras, la posición alta en la placa de vidrio 12 significa una posición separada de la superficie del suelo 22 del edificio 20 hacia el lado superior y que es más alta que la posición límite de pegado utilizando el bloque de ajuste. En la forma de realización, por ejemplo, la unidad de antena 16 se ilustra con una forma rectangular, pero la unidad de antena 16 puede tener, por ejemplo, la forma de un círculo como por ejemplo una elipse o un círculo perfecto, o puede tener la forma de un polígono distinto de un cuadrado.

La FIGURA 3 es una vista en perspectiva frontal de la unidad de antena 16 según se observa desde el lado interior de la FIGURA 1. La FIGURA 4 es una vista en perspectiva de una superficie trasera de la unidad de antena 16 según se observa desde el lado exterior de la FIGURA 1. La unidad de antena 16 se pega a la placa de vidrio 12 con espaciadores 18, 18 en una orientación tal que una superficie principal 16A de la FIGURA 4 se enfrenta a la placa de vidrio 12 (véase FIGURA 1).

Según se ilustra en la FIGURA 4, la unidad de antena 16 incluye una antena 28 en la superficie principal 16A de la unidad de antena 16. La antena 28 se proporciona mediante la impresión de material metálico en la superficie principal 16A de la unidad de antena 16. Ejemplos de materiales metálicos que constituyen la antena 28 incluyen materiales conductores como por ejemplo oro, plata y cobre. Además, la antena 28 preferiblemente tiene una propiedad de transmisión de luz. La antena 28 que tiene una propiedad de transmisión de luz es preferible porque la propiedad de transmisión de luz mejora el diseño y puede reducir la tasa media de absorción solar. A la antena 28 se conectan trazas conductoras (no ilustradas).

En la unidad de antena 16, las partes de borde vertical 16G, 16H en ambos lados izquierdo y derecho de la superficie principal 16A se unen a la placa de vidrio 12 por medio del par de espaciadores 18, 18 descritos anteriormente,

La FIGURA 5 es un dibujo de conjunto de la unidad de antena 16 en la placa de vidrio 12 y es una vista lateral de la unidad de antena 16 según se observa desde la dirección Y. La FIGURA 6 es una vista lateral de la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 que tiene la unidad de antena 16 pegada a la placa de vidrio 12 según se observa desde la dirección Y.

Según se observa en la FIGURA 5, el espaciador 18 es una placa configurada de forma, en esencia, trapezoidal vista en planta, y se puede fabricar de resina o de metal. Ejemplos del espaciador 18 fabricado de resina incluyen espaciadores fabricados de AES (acrilonitrilo etileno-propileno-dieno estireno), acrílico y policarbonato. Este espaciador 18 incluye una primera superficie de extremo 18A orientada hacia la placa de vidrio 12, una segunda superficie de extremo 18B orientada hacia la unidad de antena 16, una tercera superficie de extremo 18C que es una superficie de borde superior, y una cuarta superficie de extremo 18D que es una superficie de borde inferior. El espaciador 18 incluye: la primera superficie de extremo 18A pegada a la placa de vidrio 12 a lo largo de la dirección Z con cinta de butilo 30; y la segunda superficie de extremo 18B pegada a la parte de borde vertical 16G, 16H de la unidad de antena 16 con cinta de butilo 32. La segunda superficie de extremo 18B se configura de tal forma que una longitud L1 de la segunda superficie de extremo 18B en la dirección Z es, en esencia, igual a una longitud L2 de las partes de borde vertical 16G, 16H en la dirección Z. Téngase en cuenta que las cintas de butilo 30, 32 son ejemplos de agentes adhesivos, pero también se pueden utilizar otros agentes adhesivos en lugar de las cintas de butilo 30, 32. Como otros agentes adhesivos, se pueden utilizar diversas cintas adhesivas de doble cara. Entre los ejemplos de cintas adhesivas de doble cara se incluyen las cintas adhesivas de doble cara con base de espuma acrílica fuerte (por ejemplo, la cinta 3M VHB (marca registrada) producida por Sumitomo 3M Limited y HYPERJOINT (marca registrada) producida por Nitto Denko Corporation).

Según se ilustra en la FIGURA 5 y en la FIGURA 6, cuando las partes de borde vertical 16G, 16H de la unidad de antena 16 se pegan a los espaciadores 18, 18 con las cintas de butilo 32, 32, y los espaciadores 18, 18 se pegan a la placa de vidrio 12 con las cintas de butilo 30, 30, la superficie principal 16A de la unidad de antena 16 se dispone en una orientación tal que la unidad de antena 16 está separada de la placa de vidrio 12 en la dirección X y esta inclinada a lo largo de la segunda superficie de extremo 18B con respecto a la dirección Z. En la presente forma de realización, la superficie principal 16A de la unidad de antena 16 se dispone para estar inclinada con respecto a la placa de vidrio 12, pero los espaciadores 18, 18 se pueden fabricar con una forma rectangular para hacer que la primera superficie de extremo 18A y la segunda superficie de extremo 18B sean paralelas entre sí, de modo que la superficie principal 16A de la unidad de antena 16 se pueda disponer en paralelo con la placa de vidrio 12. Para mejorar la sensibilidad de transmisión y recepción de las ondas electromagnéticas con la unidad de antena 16, la superficie principal 16A de la unidad de antena 16 se dispone preferiblemente inclinada con respecto a la placa de vidrio 12,

En la presente forma de realización, la unidad de antena 16 se pega a la placa de vidrio 12 de tal forma que las partes de borde vertical 16G, 16H en ambos lados izquierdo y derecho de la superficie principal 16A se pegan a la placa de

vidrio 12 por medio del par de espaciadores 18, 18, pero la unidad de antena 16 se puede pegar a la placa de vidrio 12 de tal forma que las partes de borde horizontal 16I, 16J (véase la FIGURA 4) en los lados superior e inferior de la superficie principal 16A se peguen a la placa de vidrio 12 por medio del par de espaciadores 18, 18, o de tal forma que tanto las partes de borde vertical 16G, 16H en los lados izquierdo y derecho de la superficie principal 16A y las partes de borde horizontal 16I, 16J en los lados superior e inferior de la superficie principal 16A se peguen a la placa de vidrio 12 por medio de espaciadores.

En las técnicas convencionales, la unidad de antena 16 se pega simplemente a la placa de vidrio 12 por medio de espaciadores 18, 18. En una ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 de este tipo como la explicada anteriormente, por ejemplo, la unidad de antena 16 se puede despegar de los espaciadores 18, 18 cuando se produce un terremoto y se genera una gran cantidad de tensión en los espaciadores 18, 18.

Por consiguiente, con el fin de resolver el problema anterior, la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 de acuerdo con la primera forma de realización incluye partes de fijación 34 según se ilustra en la FIGURA 1 y en la FIGURA 3. A continuación, en la presente memoria se explican las partes de fijación 34.

Según se ilustra en la FIGURA 1 y en la FIGURA 3, las partes de fijación 34 se disponen en cuatro esquinas respectivas de la unidad de antena 16. Dado que las partes de fijación 34 tienen prácticamente la misma configuración, a continuación, se explica la configuración de la parte de fijación 34 situada en la esquina inferior derecha de la unidad de antena 16 de la FIGURA 1 y se omite la explicación sobre las configuraciones de las otras tres partes de fijación 34.

La FIGURA 7 es una vista en perspectiva del conjunto de la parte de fijación 34 para la unidad de antena 16 y el espaciador 18, y es una vista en perspectiva de la parte de fijación 34 según se observa desde el lado de la superficie principal 16A de la unidad de antena 16. La FIGURA 8 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que la unidad de antena 16 se adhiere al espaciador 18 por medio de la parte de fijación 34 con respecto a la vista en perspectiva de conjunto ilustrada en la FIGURA 7. La FIGURA 9 es una vista en perspectiva del conjunto de la parte de fijación 34 para la unidad de antena 16 y el espaciador 18, y es una vista en perspectiva de la parte de fijación 34 según se observa desde el lado de la superficie del borde inferior 16D de la unidad de antena 16. La FIGURA 10 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que la unidad de antena 16 se une al espaciador 18 por medio de la parte de fijación 34 con respecto a la vista en perspectiva del conjunto ilustrado.

La parte de fijación 34 de acuerdo con la forma de realización incluye: una primera parte de contacto 34A en forma de L que entra en contacto con la superficie del borde inferior 16D y la superficie del borde derecho 16F, es decir, dos superficies de extremo de la unidad de antena 16 formadas en la dirección XY y en la dirección XZ (véanse la FIGURA 7 y la FIGURA 9) perpendiculares entre sí; y una segunda parte de contacto 34B en forma de placa plana que entra en contacto con la superficie principal 16B de la unidad de antena 16 de modo que la unidad de antena 16 queda intercalada entre la segunda parte de contacto 34B y el espaciador 18. La parte de fijación 34 incluye una parte de unión 34C en la que se enrosca un tornillo 36. Esta parte de unión 34C se proporciona en una posición tal que, cuando la primera parte de contacto 34A se pone en contacto con la superficie del borde inferior 16D y la superficie del borde derecho 16F, y la segunda parte de contacto 34B se pone en contacto con la superficie principal 16B, la parte de unión 34C puede entrar en contacto con la cuarta superficie de extremo 18D del espaciador 18 (véanse la FIGURA 8 y la FIGURA 10). Téngase en cuenta que el tornillo 36 es un ejemplo de un tornillo pasador que es un elemento constituyente de la presente invención. Por ejemplo, el tornillo 36 puede ser un tornillo de máquina, un tornillo autorroscante, y similares.

De acuerdo con la parte de fijación 34 configurada según se ha descrito anteriormente, la primera parte de contacto 34A se pone en contacto con la superficie del borde inferior 16D y la superficie del borde derecho 16F, y la segunda parte de contacto 34B se pone en contacto con la superficie principal 16B. Acto seguido, el tornillo se atornilla en la cuarta superficie de extremo 18D por medio de la parte de unión 34C. Como resultado, la parte de fijación 34 se une a la cuarta superficie de extremo 18D del espaciador 18 por medio del tornillo 36. Por consiguiente, el extremo inferior derecho de la unidad de antena 16 se une al espaciador 18 por medio de la parte de fijación 34 sin ningún cambio de posición. Además, las otras tres partes de fijación 34, 34, 34 dispuestas en la esquina superior izquierda, la esquina superior derecha y la esquina inferior izquierda, respectivamente, de la unidad de antena 16 también se unen a los espaciadores 18, 18 de acuerdo con un procedimiento similar.

Por consiguiente, las cuatro esquinas de la unidad de antena 16 se unen a los espaciadores 18, 18 sin ningún cambio de posición. Téngase en cuenta que la parte de fijación 34 de acuerdo con la forma de realización se puede fabricar de resina o de metal. La forma de la parte de fijación 34 explicada anteriormente es meramente un ejemplo, y la parte de fijación 34 no se limita a la forma explicada anteriormente. La unión mediante la parte de fijación 34 se puede realizar utilizando una técnica de ajuste o una técnica de deslizamiento.

Además, según se ilustra en la FIGURA 3, un elemento de enlace largo 38 se proporciona a lo largo de la parte de borde superior de la unidad de antena 16. Este elemento de enlace 38 está en contacto con la superficie de borde superior 16C de la unidad de antena 16. Del mismo modo, un elemento de enlace largo 40 se proporciona a lo largo

de la parte de borde inferior de la unidad de antena 16. Este elemento de enlace 40 está en contacto con la superficie del borde inferior 16D de la unidad de antena 16.

Según se ilustra en la FIGURA 7 y la FIGURA 9, la parte de borde derecho en forma de L 40A del elemento de unión 40 se interpone entre la parte de unión 34C de la parte de fijación 34 en la esquina inferior derecha y la cuarta superficie de extremo 18D del espaciador 18 en el lado derecho, y la parte de borde derecho en forma de L 40A del elemento de enlace 40 y la parte de unión 34C se atornillan a la cuarta superficie final 18D por medio del tornillo 36. Aunque no se ilustra en los dibujos, una parte de borde izquierdo en forma de L del elemento de enlace 40 se interpone entre la parte de unión 34C de la parte de fijación 34 en la esquina inferior izquierda y la cuarta superficie de extremo 18D del espaciador 18 en el lado izquierdo, y la parte de borde izquierdo en forma de L del elemento de enlace 40 y la parte de unión 34C se atornillan a la cuarta superficie de extremo 18D por medio del tornillo 36. Como resultado, el par de partes de fijación 34, 34 en ambas esquinas inferiores izquierda y derecha de la unidad de antena 16 se enlazan mediante el elemento de enlace 40. Téngase en cuenta que el elemento de enlace 38 se configura de manera similar al elemento de enlace 40. De acuerdo con el enlace similar al elemento de enlace 40, los elementos de enlace 38 y las partes de unión 34C se unen a las terceras superficies de extremo 18C, 18C de los espaciadores izquierdo y derecho 18, 18 por medio de los tornillos 36. Por consiguiente, el par de partes de fijación 34, 34 dispuestas en ambas esquinas superiores izquierda y derecha de la unidad de antena 16 se enlazan mediante el elemento de enlace 38. Los elementos de enlace 38, 40 son ejemplos de un primer elemento de enlace y un segundo elemento de enlace que son elementos constituyentes de la presente invención. Los elementos de enlace 38, 40 se pueden fabricar de resina o de metal.

Según se ilustra en una vista esquemática en planta de la unidad de antena 16 según se observa desde el lado exterior en la FIGURA 11, la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 incluye preferiblemente un sellador de silicona 42 para reforzar la adhesión de la unidad de antena 16 y los espaciadores 18, 18 a la placa de vidrio 12. Este sellador de silicona 42 se proporciona para sellar un hueco 44 (véase la FIGURA 8) delimitado por: las superficies exteriores 18F, 18F de los espaciadores 18, 18 en el lado opuesto a las superficies opuestas 18E, 18E de los espaciadores 18, 18 orientadas en la dirección Y; la placa de vidrio 12; y la superficie principal 16A de la unidad de antena 16. La FIGURA 12 es una vista en perspectiva del sellador de silicona 42 proporcionado en el hueco 44. El sellador de silicona 42 refuerza la adhesión de la unidad de antena 16 y los espaciadores 18, 18 a la placa de vidrio 12.

El sellante de silicona 42 puede ser un compuesto de sellado estructural, como por ejemplo un sellante negro de dos componentes y un sellante blanco o negro de un componente, puede ser un compuesto de sellado blanco lechoso en forma de pasta, o puede ser un compuesto de sellado transparente (tipo muy transparente). Entre ellos, el compuesto de sellado estructural es adecuado como sellante de silicona 42 porque el compuesto de sellado estructural tiene mayor fuerza adhesiva, durabilidad y resistencia a la intemperie que otros compuestos de sellado. Por el contrario, el compuesto de sellado blanco lechoso en forma de pasta y el compuesto de sellado transparente tienen un aspecto más transparente que al menos el compuesto de sellado estructural y, por consiguiente, el compuesto de sellado blanco lechoso en forma de pasta y el compuesto de sellado transparente son ventajosos en el sentido de que se puede mejorar el diseño de la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10. Por ejemplo, el compuesto de sellado estructural negro de dos componentes es DC121 producido por Dow Corning Corporation. Un ejemplo de compuesto de sellado estructural blanco o negro de un componente incluye sellador de silicona tipo alcohol. (SE960 producido por Dow Corning Toray Co. Ltd.). Entre los ejemplos del compuesto de sellado blanco lechoso en forma de pasta se incluye el SE9185 producido por Dow Corning Toray Co. Ltd. y el KE-4898 producido por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. Ejemplos del compuesto de sellado transparente incluyen sellador de silicona tipo oxima de un componente (KE-450 producido por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) y silicona tipo curado por calor (DOWSIL (marca registrada) TSSA producido por Dow Corning Corporation).

De acuerdo con la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 de la primera forma de realización configurada según se ha descrito anteriormente, la unidad de antena 16 se pega a la placa de vidrio 12 por medio de los espaciadores 18, 18 y se une a los espaciadores 18, 18 por medio de las partes de fijación 34 y, por consiguiente, la unidad de antena 16 que tiene un área superficial más pequeña que la de la placa de vidrio 12 de la ventana de vidrio 14 se puede disponer de forma estable en la posición alta de la placa de vidrio 12. Incluso en un caso en el que se genere una gran cantidad de tensión en los espaciadores 18, 18 debido a un terremoto, provocando que la unidad de antena 16 se despreque de los espaciadores 18, 18, se puede evitar que la unidad de antena 16 se caiga de los espaciadores 18, 18 porque la unidad de antena 16 está unida a los espaciadores 18, 18 a través de las partes de fijación 34. Con la configuración anterior, de acuerdo con la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 de la forma de realización, la unidad de antena 16 se puede disponer de forma estable en la posición alta de la placa de vidrio 12.

De acuerdo con la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 de la primera forma de realización, las partes de fijación 34 se unen a los espaciadores 18 por medio de los tornillos 36, de modo que las partes de fijación 34 y los espaciadores 18, 18 se pueden fijar de forma rígida. Por consiguiente, se puede evitar de forma fiable que la unidad de antena 16 se caiga de los espaciadores 18, 18.

De acuerdo con la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 de la primera forma de realización, la parte de fijación 34 incluye: la primera parte de contacto 34A que entra en contacto con dos superficies de extremo de la unidad de antena 16 en direcciones perpendiculares entre sí; y la segunda parte de contacto 34B que entra en contacto con la superficie principal 16B de la unidad de antena 16 y se configura de tal forma que la unidad de antena 16 se intercala entre la segunda parte de contacto 34B y el espaciador 18 y, por consiguiente, la unidad de antena 16 se puede unir a los espaciadores 18, 18 sin que la unidad de antena 16 se desplace relativamente de su posición, es decir, sin traqueteo.

De acuerdo con la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 de la primera forma de realización, el par de partes de fijación 34, 34 dispuestas en ambas esquinas superiores izquierda y derecha de la unidad de antena 16 se enlazan mediante el elemento de unión 38 y, por consiguiente, la fuerza de unión entre la parte superior de la unidad de antena 16 y los espaciadores 18, 18 se puede aumentar. Además, el par de partes de fijación 34, 34 dispuestas en ambas esquinas inferiores izquierda y derecha de la unidad de antena 16 se enlazan mediante el elemento de unión 40 y, por consiguiente, la fuerza de unión entre la parte inferior de la unidad de antena 16 y los espaciadores 18, 18 se puede aumentar. Como resultado, la unidad de antena 16 se puede unir de forma estable al espaciador 18.

De acuerdo con la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 de la primera forma de realización, las partes de fijación 34 se explican como dispuestas en cuatro esquinas de la unidad de antena 16. Sin embargo, es suficiente con que al menos dos o más esquinas de las cuatro esquinas estén provistas de partes de fijación 34.

[Segunda forma de realización]

La FIGURA 13 es un diagrama explicativo que ilustra una ventana de vidrio con elemento funcional adosado 50 acoplada a un elemento funcional de acuerdo con la segunda forma de realización.

La ventana de vidrio con elemento funcional adosado 50 ilustrada en la FIGURA 13 es diferente de la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 ilustrada en la FIGURA 1 por que la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 50 está provista de cables 52. Dado que la configuración aparte de los cables 52 es la misma, a continuación en la presente memoria sólo se explica la diferencia. Un extremo del cable 52 se fija a la parte de fijación 34, y el otro extremo del cable 52 se fija a la hoja existente 26 (o al edificio 20 ilustrado en la FIGURA 1) a la que está unida la ventana de vidrio 14.

Todas las partes de fijación 34 dispuestas en las cuatro esquinas de la unidad de antena 16 se pueden fijar a los extremos de los cables 52, pero como se ilustra en la FIGURA 13, las dos partes de fijación 34, 34 dispuestas en las esquinas superiores izquierda y derecha se fijan preferiblemente a los extremos de los cables 52, 52. Como alternativa, al menos una parte de fijación 34 de estas dos partes de fijación 34, 34 se puede fijar a un extremo del cable 52. A modo de ejemplo de fijación de un extremo del cable 52 a la parte de fijación 34, el extremo del cable 52 se puede fijar al tornillo 36, fijando de este modo el cable 52 a la parte de fijación 34 por medio del tornillo 36.

A modo de ejemplo de fijación del otro extremo del cable 52, el otro extremo del cable 52 se puede fijar a un tornillo (no ilustrado) y este tornillo se puede fijar a la hoja 26 (o al edificio 20).

De acuerdo con la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 50 que tiene los cables 52 según se ha descrito anteriormente, incluso si los espaciadores 18, 18 se despegan de la placa de vidrio 12, la unidad de antena 16 unida por medio de los espaciadores 18 colgará de la hoja 26 (o del edificio 20) por medio de los cables 52. Por consiguiente, se puede evitar que la unidad de antena 16 unida por medio de los espaciadores 18 se caiga. Se debe tener en cuenta que el cable 52 es un ejemplo de un elemento lineal que es un elemento constituyente de la presente invención.

[Tercera forma de realización]

La FIGURA 14 es un diagrama explicativo de una ventana de vidrio con elemento funcional adosado 60 de acuerdo con la tercera forma de realización.

La ventana de vidrio con elemento funcional adosado 60 según se ilustra en la FIGURA 14 es diferente de la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 10 según se ilustra en la FIGURA 1 en que la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 60 está provista de cables 62, 62. Dado que la configuración aparte de los cables 62 es la misma, a continuación, en la presente memoria sólo se explica la diferencia. Los extremos inferiores de los cables 62 se fijan a la superficie del borde superior 16C de la unidad de antena 16 con soportes colgantes 64, y los extremos superiores de los cables 62 se fijan al marco horizontal superior 26A de la hoja 26. Los extremos superiores de los cables 62 se pueden conectar al edificio 20 ilustrado en la FIGURA 1.

En concreto, por ejemplo, un soporte colgante (sistema de cable BSU-1S) producido por Arakawa & Co., Ltd. se puede emplear como el soporte colgante 64, y con el soporte colgante 64 fijado a la superficie del borde superior 16C de la unidad de antena 16, el extremo inferior del cable 62 se fija a la unidad de antena 16. En la configuración ilustrada en el ejemplo, el soporte colgante 64 tiene un par de accesorios metálicos que intercalan la unidad de antena 16 en la dirección del espesor. En lugar de esta configuración, se puede formar un orificio pasante en la unidad de antena 16

e insertar un tornillo a través del orificio pasante. A continuación, se puede fijar un accesorio metálico bifurcado a ambos extremos del tornillo, y el extremo inferior del cable 62 se puede fijar a este accesorio metálico. Un accesorio metálico de este tipo puede ser, por ejemplo, un accesorio metálico (sistema de cable S-01) fabricado por Arakawa & Co., Ltd.

De acuerdo con la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 60 configurada según se ha descrito anteriormente, la unidad de antena 16 se fija al marco horizontal superior 26A de la hoja 26 (o al edificio 20 de la FIGURA 1) por medio de los cables 62. Por consiguiente, incluso si los espaciadores 18, 18 se despegan de la placa de vidrio 12, la unidad de antena 16 unida por medio de los espaciadores 18 colgará del marco horizontal superior 26A de la hoja 26 (o del edificio 20) por medio de los cables 62. Como resultado, se puede evitar que la unidad de antena 16 unida por medio de los espaciadores 18 se caiga.

Cuando se emplean los cables 62, una parte de la función para prevenir la caída de la unidad de antena 16 unida por medio de los espaciadores 18 se puede lograr mediante los cables 62. Por consiguiente, por ejemplo, en lugar del compuesto de sellado estructural que tiene una alta fuerza adhesiva, se puede emplear un compuesto de sellado blanco lechoso en forma de pasta o un compuesto de sellado transparente como el sellador de silicona 42 (véase la FIGURA 12) que tiene la función de prevención de caídas. La utilización del compuesto de sellado blanco lechoso o transparente hace que el compuesto de sellado sea menos perceptible y, por consiguiente, se puede mejorar el diseño de la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 60. En un caso en el que se utiliza el compuesto de sellado blanco lechoso o transparente, es preferible utilizar, en lugar de las cintas de butilo 30, 32, un agente adhesivo transparente, por ejemplo, cintas de doble cara adhesivas fuertes a base de espuma acrílica (por ejemplo, cinta 3M VHB (marca registrada) producida por Sumitomo 3M Limited). Cuando se utiliza el agente adhesivo transparente, el diseño de la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 60 se puede mejorar aún más.

Aunque la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 60 de acuerdo con la tercera forma de realización utiliza dos cables 62, 62 para fijar la unidad de antena 16 al lateral de la hoja 26, es suficiente si se utiliza un solo cable 62, o alternativamente, se pueden utilizar tres o más cables 62. Además, en la superficie del borde inferior 16D de la unidad de antena 16 se puede proporcionar un soporte colgante 64 similar o un accesorio metálico según se ha explicado anteriormente, y la superficie del borde inferior 16D de la unidad de antena 16 se puede fijar al marco horizontal inferior 26B de la hoja 26 con otros cables.

También alternativamente, se puede proporcionar un único cable 62 o dos cables 62 desde el marco horizontal superior 26A hasta el marco horizontal inferior 26B de la hoja 26, y la superficie del borde superior 16C y la superficie del borde inferior 16D de la unidad de antena 16 se pueden fijar por medio los soportes colgantes 64 unidos a los cables. En esta configuración, los cables 62 se disponen a lo largo de la dirección Z y, en consecuencia, los espaciadores 18 se configuran preferiblemente para tener una forma rectangular en una vista lateral, y las superficies principales 16A, 16B de la unidad de antena 16 se disponen preferiblemente en paralelo con la placa de vidrio 12.

A continuación, se explican ejemplos de métodos y plantillas para fijar el extremo superior del cable 62.

La FIGURA 15 es una vista en sección transversal que ilustra una parte principal en la que el extremo superior del cable 62 se fija al marco horizontal superior 26A de la hoja 26 con una primera plantilla de fijación 70. La FIGURA 16 es una vista en perspectiva de la estructura de la plantilla de fijación 70.

Según se ilustra en la FIGURA 16, en su conjunto, la plantilla de fijación 70 se configura en forma de paralelepípedo rectangular, y en la dirección vertical, la plantilla de fijación 70 incluye: un orificio pasante para cables 72 a través del cual se dispone el cable 62; y una hendidura 76 a través de la cual se dispone un tornillo 74 (véase la FIGURA 15).

A través del orificio pasante para cables 72, por ejemplo, se inserta un cable 62 con una bola 78 (véase la FIGURA 15) fijada al extremo superior (por ejemplo, un cable con bola de tope fabricado por Arakawa & Co., Ltd.) desde la parte superior del orificio pasante para cables 72. El orificio pasante para cables 72 tiene un diámetro mayor que el cable 62 pero menor que la bola 78. Además, un orificio pasante 80 para el acoplamiento de la bola, con un diámetro mayor que la bola 78, se proporciona por encima del orificio pasante para cables 72 coaxialmente por medio del orificio pasante para cables 72. Por consiguiente, cuando el cable 62 se inserta desde la parte superior del orificio pasante para cables 72 y la bola 78 entra en contacto con la parte inferior del orificio pasante 80, el extremo superior del cable 62 se une a la plantilla de fijación 70.

La hendidura 76 de la plantilla de fijación 70 se dispone a lo largo de una dirección del espesor (la dirección X) de la placa de vidrio 12 en la FIGURA 15. En esta hendidura 76 se inserta el tornillo 74 desde el lado inferior de la hendidura 76. La hendidura 76 incluye: una ranura guía 84 que penetra en la dirección vertical y se configura para alojar una parte roscada 82 (véase la FIGURA 15); y una ranura guía 88 para una cabeza de tornillo 86 (véase la FIGURA 15). La ranura guía 88 se configura para tener un tamaño tal que la cabeza del tornillo 86 pueda pasar a través de la ranura guía 88. La ranura guía 84 se configura para tener un tamaño tal que la parte roscada 82 pueda pasar a través de la ranura guía 84 pero la cabeza del tornillo 86 no pueda pasar a través de la ranura guía 84.

De acuerdo con la plantilla de fijación 70 configurada según se ha descrito anteriormente, la bola 78 del extremo superior del cable 62 se une al orificio pasante 80 de la plantilla de fijación 70 y, acto seguido, el tornillo 74 (véase la FIGURA 15) se inserta en la hendidura 76 para atornillar la parte roscada 82 con un orificio roscado 27 (véase la FIGURA 15) del marco horizontal superior 26A. Por consiguiente, el extremo superior del cable 62 se puede fijar al marco horizontal superior 26A con la plantilla de fijación 70. Incluso aunque sea difícil disponer el cable 62 a lo largo de la dirección Z, el cable 62 se puede disponer a lo largo de la dirección Z utilizando la plantilla de fijación 70.

En concreto, cuando se intenta disponer el cable 62 a lo largo de la dirección Z en el marco horizontal superior 26A ilustrado en la FIGURA 15, se debe formar una parte de fijación (por ejemplo, un orificio roscado) para fijar el extremo superior del cable 62 en una parte de borde 26E del marco horizontal superior 26A, pero formar una parte de borde 26E de este tipo es difícil. En este caso, si se utiliza la plantilla de fijación 70, la posición de fijación real del extremo superior del cable 62 con el marco horizontal superior 26A es la posición del orificio roscado 27 que está alejada de la parte de borde 26E en la dirección X y, por consiguiente, el cable 62 se puede disponer a lo largo de la dirección Z. Además, aflojando el tornillo 74, la plantilla de fijación 70 puede moverse en la dirección X utilizando la hendidura 76 como guía., de modo que el cable 62 se puede ajustar finamente para extenderse a lo largo de la dirección Z. También se puede ajustar el ángulo de inclinación del cable 62 con respecto a la dirección Z.

La FIGURA 17 es una vista en sección transversal que ilustra una parte principal en la que el extremo superior del cable 62 se fija al marco horizontal superior 26A de la hoja 26 utilizando una segunda plantilla de fijación 90. La FIGURA 18 es una vista en perspectiva de una estructura de la plantilla de fijación 90.

Según se ilustra en la FIGURA 18, en su conjunto, la plantilla de fijación 90 se configura en forma de paralelepípedo rectangular, y en la dirección vertical, la plantilla de fijación 90 incluye: una hendidura 92 a través de la cual se dispone el cable 62; y un orificio pasante 96 a través del cual se dispone un tornillo de cabeza plana 94 (véase la FIGURA 17).

La hendidura 92 se dispone a lo largo de una dirección del espesor (la dirección X) de la placa de vidrio 12 en la FIGURA 17.

A través de la hendidura 92, se inserta el cable 62 con la bola 78 fijada al extremo superior desde el lado superior de la hendidura 92. La hendidura 92 incluye: una ranura guía 98 que penetra en dirección vertical y se configura para alojar una bola 78 (véase la FIGURA 17); y una ranura guía 100 para el cable 62. La ranura guía 98 se configura para tener un tamaño tal que la bola 78 pueda pasar a través de la ranura guía 98. La ranura guía 100 se configura para tener un tamaño tal que el cable 62 pueda pasar a través de la ranura guía 100, pero la bola 78 no pueda pasar a través de la ranura guía 100. Por consiguiente, cuando el cable 62 se inserta desde el lado superior de la hendidura 92 y cuando la bola 78 entra en contacto con el fondo de la ranura guía 98, el extremo superior del cable 62 se une a la plantilla de fijación 90.

Por el contrario, a través del orificio pasante para tornillos 96 se inserta el tornillo de cabeza plana 94 (véase la FIGURA 17) desde el lado inferior del orificio pasante para tornillos 96. El tornillo de cabeza plana 94 se atornilla en el orificio roscado 27 (véase la FIGURA 17) del marco horizontal superior 26A.

De acuerdo con la plantilla de fijación 90 configurada según se ha descrito anteriormente, después de que la bola 78 del extremo superior del cable 62 se una a la ranura guía 98 de la plantilla de fijación 90, el tornillo de cabeza plana 94 se inserta en el orificio pasante 96 de modo que el tornillo de cabeza plana 94 se atornille en el orificio roscado 27 del marco horizontal superior 26A. Por consiguiente, el extremo superior del cable 62 se puede fijar al bastidor horizontal superior 26A con la plantilla de fijación 90.

Incluso si es difícil disponer el cable 62 a lo largo de la dirección Z, el cable 62 se puede disponer a lo largo de la dirección Z utilizando la plantilla de fijación 90.

En concreto, cuando se intenta disponer el cable 62 a lo largo de la dirección Z en el marco horizontal superior 26A ilustrado en la FIGURA 17, se debe formar una parte de fijación (por ejemplo, un orificio roscado) para fijar el extremo superior del cable 62 en una parte de borde 26E del marco horizontal superior 26A, pero formar una parte de borde 26E de este tipo es difícil. En este caso, si se utiliza la plantilla de fijación 90, la posición de fijación real del extremo superior del cable 62 con el marco horizontal superior 26A es la posición del orificio roscado 27 que está alejado de la parte de borde 26E en la dirección X y, por consiguiente, el cable 62 se puede disponer a lo largo de la dirección Z. Además, la bola 78 se puede mover en la dirección X a lo largo de la ranura guía 98, de modo que el cable 62 se puede ajustar finamente para extenderse a lo largo de la dirección Z. Además, de una manera similar a la plantilla de fijación 70, se puede ajustar el ángulo de inclinación del cable 62 con respecto a la dirección Z.

[Cuarta forma de realización]

La FIGURA 19 es un diagrama explicativo de una ventana de vidrio con elemento funcional adosado 110 de acuerdo con la cuarta forma de realización.

La ventana de vidrio con elemento funcional adosado 110 ilustrada en la FIGURA 19 es diferente de la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 60 ilustrada en la FIGURA 14 en que los extremos inferiores de los cables 62, 62 se fijan a los espaciadores 18, 18.

5 En concreto, según se ilustra en una vista lateral que incluye parcialmente una sección transversal del espaciador 18 ilustrado en la FIGURA 20, un cable 104 con una bola 102 fijada al extremo inferior (por ejemplo, el cable con bola de tope producido por Arakawa & Co., Ltd.) se inserta a través de la tercera superficie de extremo 18C del espaciador 18 para incrustarse en el espaciador 18, de modo que el extremo inferior del cable 104 se fije al espaciador 18.

10 De acuerdo con la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 110 configurada según se ha descrito anteriormente, los espaciadores 18, 18 se fijan a la hoja 26 (o al edificio 20 de la FIGURA 1) por medio de los cables 104, 104 y, por consiguiente, incluso aunque los espaciadores 18, 18 se despeguen de la placa de vidrio 12, la unidad de antena 16 unida por medio de los espaciadores 18 colgará de la hoja 26 (o del edificio 20) por medio de los cables 104, 104. Como resultado, se puede evitar que la unidad de antena 16 unida por medio de los espaciadores 18 se caiga.

15 En la cuarta forma de realización, se utiliza un cable 104 que tiene la bola 102 fijada al extremo inferior, pero en lugar del cable 104, se puede utilizar un cable que tiene una parte roscada fijada al extremo inferior, de tal forma que la parte roscada se inserta a través de la tercera superficie de extremo 18C del espaciador 18 para atornillarse en el espaciador 18, de modo que el extremo inferior del cable se fija al espaciador 18. Además, se puede formar un orificio pasante para cables en la parte de fijación 34 (véase la FIGURA 13), y el extremo inferior del cable se puede pasar a través del orificio pasante para cables y fijarse al espaciador 18. Además, como se ilustra en una vista lateral que incluye parcialmente una sección transversal del espaciador 18 ilustrado en la FIGURA 21, la parte inferior 105 del cable 104 se puede insertar desde la tercera superficie de extremo 18C hasta la cuarta superficie de extremo 18D del espaciador 18 para incrustarse en el espaciador 18.

A continuación, en la presente memoria, se explica una disposición preferida del cable y la placa de vidrio.

30 Como primer ejemplo, por ejemplo, según se ilustra en una vista lateral de una ventana de vidrio con elemento funcional adosado 60 en las FIGURA 15, 17, el cable 62 y la placa de vidrio 12 se disponen preferiblemente a lo largo de la dirección Z (dirección vertical). Cuando el cable 62 y la placa de vidrio 12 se disponen en una dirección de este tipo, se puede aumentar la fuerza de sujeción del cable 62 para sujetar la unidad de antena 16 unida por medio de los espaciadores 18. Como resultado, se puede prevenir de forma eficaz que la unidad de antena 16 unida por medio de los espaciadores 18 se caiga.

35 Como un segundo ejemplo, por ejemplo, según se ilustra en una vista lateral de una ventana de vidrio con elemento funcional adosado 120 en la FIGURA 22, la placa de vidrio 12 se dispone preferiblemente a lo largo de la dirección Z (dirección vertical), y un ángulo θ formado por el eje Z (eje vertical) y el cable 122 es preferiblemente mayor de 0 grados y menor de 90 grados. Cuando el cable 122 y la placa de vidrio 12 se disponen en una dirección de este tipo, la unidad de antena 16 fijada por medio de los espaciadores 18 se puede sujetar mediante los cables 122 desde el techo del edificio 20 en una posición desplazada en la dirección X (dirección horizontal) desde inmediatamente por encima de la unidad de antena 16. El cableado eléctrico (no ilustrado) se conecta a la antena 28 según se ilustra en la FIGURA 4, y el cableado eléctrico se dirige desde la unidad de antena 16 hacia el exterior de la unidad de antena 16 y pasa a través de la abertura en el techo hacia el espacio detrás del techo. En este caso, el ángulo de disposición del cable 122 se puede ajustar al ángulo de disposición del cableado eléctrico (es decir, más de 0 grados y menos de 90 grados con respecto al eje Z) y, por consiguiente, en un caso en el que la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 120 acoplada al elemento funcional se vea desde la dirección Y, el cableado eléctrico y el cable 122 se superponen y no parecen desordenados. Como resultado, el diseño de la ventana de vidrio con elemento funcional adosado 120 se puede mejorar.

50 En las formas de realización primera a cuarta explicadas anteriormente, se ha explicado la unidad de antena 16 fabricada de vidrio, pero el material que constituye la unidad de antena 16 se selecciona de acuerdo con el rendimiento de la antena, como por ejemplo la potencia o directividad requerida para la antena 28 y, por lo tanto, la unidad de antena 16 se puede fabricar de resina o metal, por ejemplo. Aunque la unidad de antena 16 tenga una propiedad de transmisión de luz como el vidrio o la resina, la placa de vidrio 12 se puede observar desde el lado interior a través de la unidad de antena 16, de modo que el paisaje visto a través de la placa de vidrio 12 está menos obstruido que por la unidad de antena 16. El espesor de la unidad de antena 16 se ajusta a cualquier espesor determinado de acuerdo con la ubicación en la que se disponga la antena 28. La unidad de antena 16 se proporciona preferiblemente con un elemento direccionador de ondas. El elemento direccionador de ondas se prevé que se sitúe entre la placa de vidrio 12 y la antena 28 y que tenga la función de dirigir las ondas electromagnéticas radiadas desde la antena 28 en una dirección determinada.

60 Además, la placa de vidrio 12 no se limita a una sola placa de vidrio. La placa de vidrio 12 se puede constituir mediante vidrio laminado en el que dos o más placas de vidrio se unen con una película intercalada, o la placa de vidrio 12 puede estar constituida por acristalamiento aislante.

En las formas de realización primera a cuarta, por ejemplo, la unidad de antena 16 se ha explicado como un elemento funcional. En lugar de la unidad de antena 16, se puede emplear una pantalla 54 según se describe en otra forma de realización ilustrada en la FIGURA 23.

- 5 Además, en lugar de la parte de fijación 34 de acuerdo con las formas de realización, por ejemplo, se puede unir un elemento funcional al espaciador por medio de una parte de fijación como por ejemplo un tornillo. A modo de ejemplo de unión con un tornillo, por ejemplo, se puede formar un orificio pasante en un elemento funcional, y roscarse un tornillo en el espaciador a través del orificio pasante para unir el elemento funcional al espaciador por medio del tornillo.

10 LISTA DE SÍMBOLOS DE REFERENCIA

	10, 50, 60, 110, 120	ventana de vidrio con elemento funcional adosado
	12	placa de vidrio
	14	ventana de vidrio
15	16	unidad de antena
	18	espaciador
	20	edificio
	22	superficie del suelo
	24	apertura
20	26	hoja
	28	antena
	30, 32	cinta de butilo
	34	parte de fijación
	36, 74	tornillo
25	38, 40	elemento de enlace
	42	sellador de silicona
	44	hueco
	52, 62, 104, 122	cable
	54	pantalla
30	64	soporte para colgar
	70, 90	plantilla de fijación
	72	orificio pasante para cables
	76, 92	hendidura
	78, 102	bola
35	80	orificio pasante
	82	parte roscada
	84, 88, 98, 100	ranura guía
	86	cabeza de tornillo
	94	cabeza plana
40	96	orificio pasante roscado
	105	parte inferior

REIVINDICACIONES

1. Una ventana de vidrio con elemento funcional adosado (10, 50, 60, 110, 120) que comprende:

5 una ventana de vidrio (14) configurada para erigirse sobre una superficie de suelo (22) y que tiene una placa de vidrio (12);
un elemento funcional (16) con un área superficial más pequeña que la de la placa de vidrio (12) y configurado para disponerse en una posición separada y más alta que la superficie del suelo (22); y un espaciador (18);

10 en donde el elemento funcional (16) se pega a la placa de vidrio (12) por medio del espaciador (18),
en donde el espaciador (18) incluye una primera superficie de extremo (18A) pegada a la placa de vidrio (12) con un agente adhesivo (30), y una segunda superficie de extremo (18B) pegada a una parte de borde vertical (16G, 16H) del elemento funcional (16) con un agente adhesivo (32); y que comprende
15 (i) una parte de fijación (34), en donde el elemento funcional (16) se une al espaciador (18) por medio de la parte de fijación (34); o bien
(ii) un elemento lineal (52), en donde un extremo del elemento lineal (52) se fija al elemento funcional (16) o al espaciador (18), y otro extremo del elemento lineal (52) se configura para fijarse a una hoja (26) o a un edificio (20) al que se va a unir la ventana de vidrio (14).

20 2. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (10, 50) de acuerdo con la reivindicación 1,
en donde se cumple el requisito (i), y la ventana de vidrio con elemento funcional adosado (10, 50) comprende además un tornillo pasador,
25 en donde la parte de fijación (34) se une al espaciador (18) por medio del tornillo pasador.

3. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (10, 50) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,
en donde se cumple el requisito (i), y en donde el elemento funcional (16) es una placa que tiene una forma rectangular vista en planta y que incluye una superficie principal (16A, 16B) y superficies de extremo (16C, 16D, 16E, 16F), y
30 al menos una de las partes de los bordes verticales izquierdo y derecho (16G, 16H) y de las partes de los bordes horizontales superior e inferior (16I, 16J) del elemento funcional (16) se pega a la placa de vidrio (12) por medio del espaciador (18).

35 4. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (10, 50) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la parte de fijación (34) se dispone en cada una de al menos dos de las cuatro esquinas del elemento funcional (16).

5. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (10, 50) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la parte de fijación (34) se dispone en cada una de las cuatro esquinas del elemento funcional (16).

40 6. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (10, 50) de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, en donde la parte de fijación (34) incluye:

45 una primera parte de contacto (34A) que entra en contacto con las dos superficies de extremo (16D, 16F) del elemento funcional (16) formadas en direcciones perpendiculares entre sí en una de las esquinas del elemento funcional (16); y
una segunda parte de contacto (34B) que entra en contacto con la superficie principal (16B) del elemento funcional (16) y se configura de tal forma que el elemento funcional (16) se intercala entre la segunda parte de contacto y el espaciador (18).

50 7. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (10, 50) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en donde la parte de fijación (34) se dispone en cada una de una esquina superior izquierda y una esquina superior derecha del elemento funcional (16), y
la parte de fijación (34) dispuesta en la esquina superior izquierda del elemento funcional (16) y la parte de fijación (34) dispuesta en la esquina superior derecha del elemento funcional (16) se unen mediante un primer elemento de enlace (38) dispuesto a lo largo de una parte de borde superior del elemento funcional (16).

55 8. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (10, 50) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en donde la parte de fijación (34) se dispone en cada una de una esquina inferior izquierda y una esquina inferior derecha del elemento funcional (16),
60 la parte de fijación (34) dispuesta en la esquina inferior izquierda del elemento funcional (16) y la parte de fijación (34) dispuesta en la esquina inferior derecha del elemento funcional (16) se unen mediante un segundo elemento de enlace (40) dispuesto a lo largo de una parte de borde inferior del elemento funcional (16).

65 9. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (60, 110, 120) de acuerdo con la reivindicación 1,

en donde se cumple el requisito (ii), y la ventana de vidrio con elemento funcional adosado (60, 110, 120) comprende además una parte de fijación (34),
 en donde el elemento funcional (16) se une al espaciador (18) por medio de la parte de fijación (34), y el extremo del elemento lineal (52) se fija al espaciador (18) por medio de la parte de fijación (34).

10. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (60, 110, 120) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 9,

en donde se cumple el requisito (ii), y en donde el elemento lineal se dispone a lo largo de una dirección vertical, y la placa de vidrio (12) se dispone de modo que una superficie principal de la placa de vidrio (12) sea paralela a la dirección vertical.

11. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (60, 110, 120) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 9,

en donde se cumple el requisito (ii), y en donde la placa de vidrio (12) se dispone de modo que una superficie principal (16A, 16B) de la placa de vidrio (12) sea paralela a una dirección vertical, y un ángulo formado por un eje vertical y el elemento lineal sea superior a 0 grados e inferior a 90 grados.

12. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (60, 110, 120) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 9, 10 y 11,

en donde se cumple el requisito (ii), y en donde el elemento funcional (16) es una placa que tiene una forma rectangular vista en planta y que incluye una superficie principal (16A, 16B) y una superficie de extremo (16C, 16D, 16E, 16F), y
 al menos una de las partes de los bordes verticales izquierdo y derecho (16G, 16H) y de las partes de los bordes horizontales superior e inferior (16I, 16J) del elemento funcional (16) se pega a la placa de vidrio (12) por medio del espaciador (18).

13. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (60, 110, 120) de acuerdo con la reivindicación 9,

en donde la parte de fijación (34) se dispone en cada una de al menos dos de las cuatro esquinas del elemento funcional (16), o bien
 en donde la parte de fijación (34) se dispone en cada una de las cuatro esquinas del elemento funcional (16), y en donde la parte de fijación (34) incluye:

una primera parte de contacto (34A) que entra en contacto con dos superficies de extremo (16D, 16F) del elemento funcional (16) formadas en direcciones perpendiculares entre sí en una de las esquinas del elemento funcional (16); y
 una segunda parte de contacto (34B) que entra en contacto con la superficie principal (16B) del elemento funcional (16) y se configura de tal forma que el elemento funcional (16) se intercala entre la segunda parte de contacto y el espaciador.

14. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (60, 110, 120) de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la parte de fijación (34) se dispone en cada una de una esquina superior izquierda y una esquina superior derecha del elemento funcional (16), y

la parte de fijación (34) dispuesta en la esquina superior izquierda del elemento funcional (16) y la parte de fijación (34) dispuesta en la esquina superior derecha del elemento funcional (16) se unen mediante un primer elemento de enlace (38) dispuesto a lo largo de una parte de borde superior del elemento funcional (16).

15. La ventana de vidrio con elemento funcional adosado (60, 110, 120) de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la parte de fijación (34) se dispone en cada una de una esquina inferior izquierda y una esquina inferior derecha del elemento funcional (16), y

la parte de fijación (34) dispuesta en la esquina inferior izquierda del elemento funcional (16) y la parte de fijación (34) dispuesta en la esquina inferior derecha del elemento funcional (16) se unen mediante un segundo elemento de enlace (40) dispuesto a lo largo de una parte de borde inferior del elemento funcional (16).

FIG.1

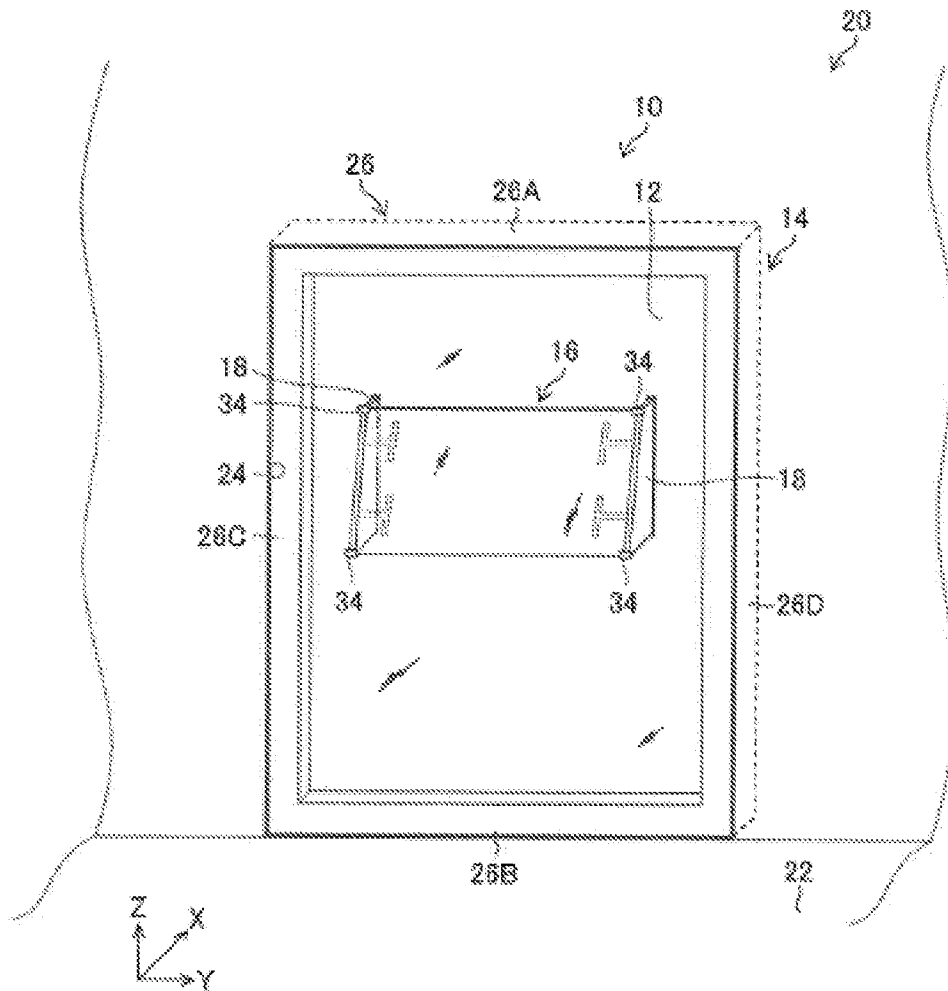


FIG.2

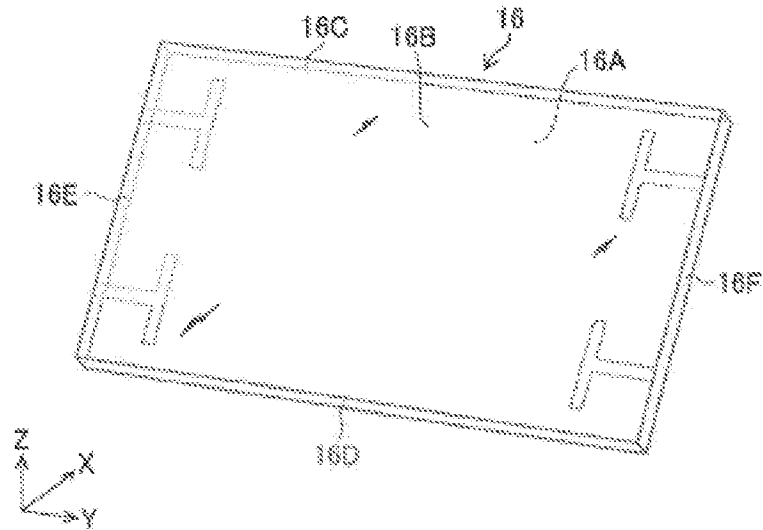


FIG.3

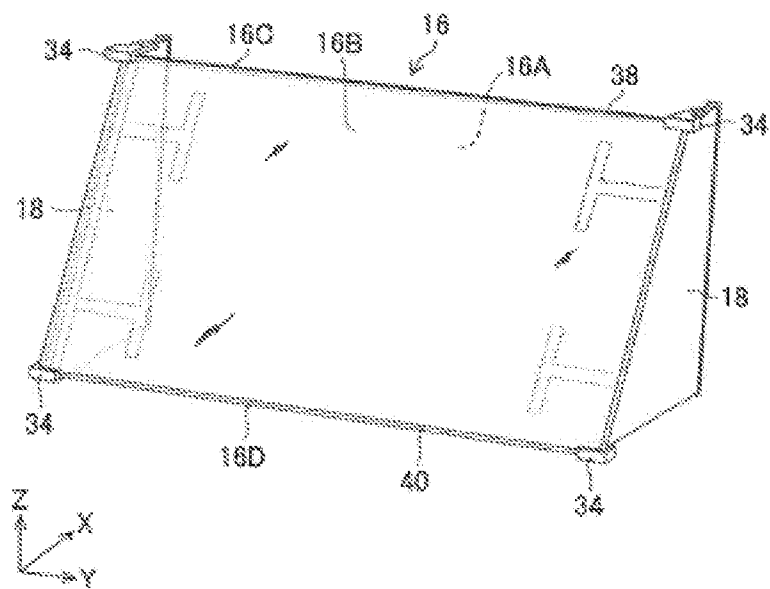


FIG.4

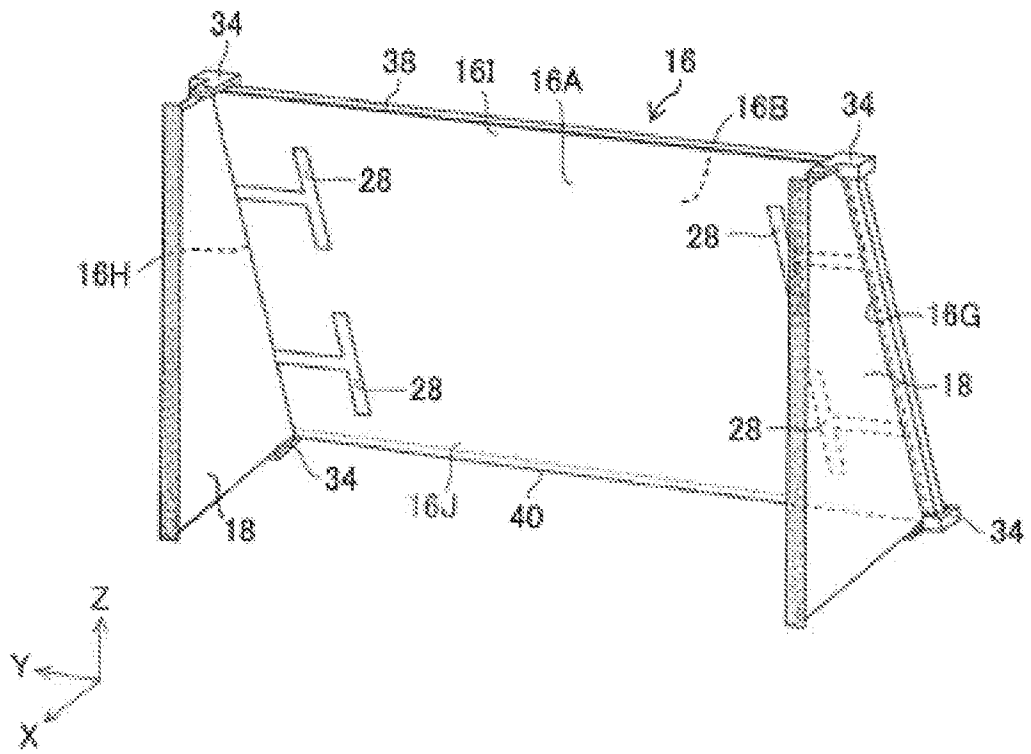


FIG.5

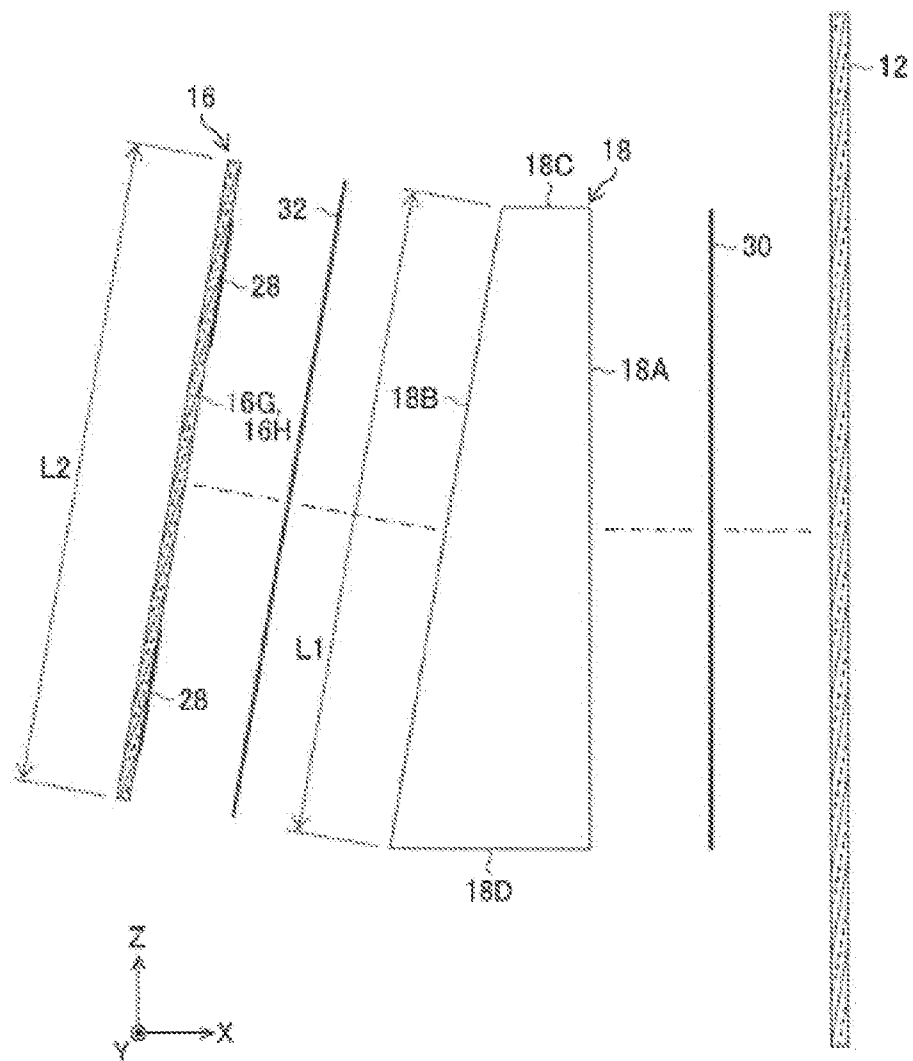


FIG.6

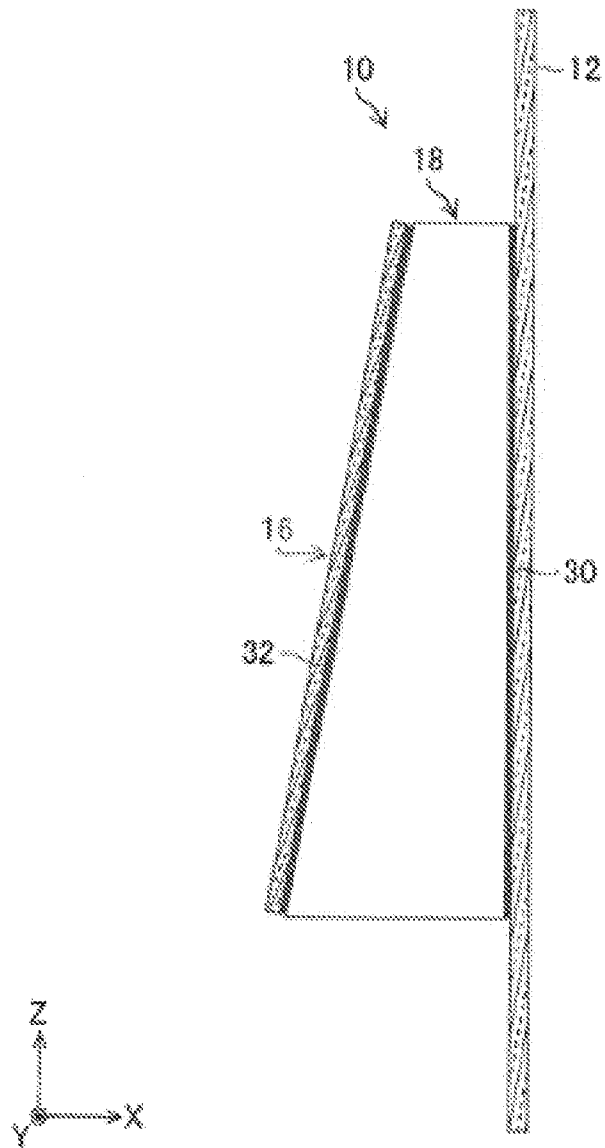


FIG.7

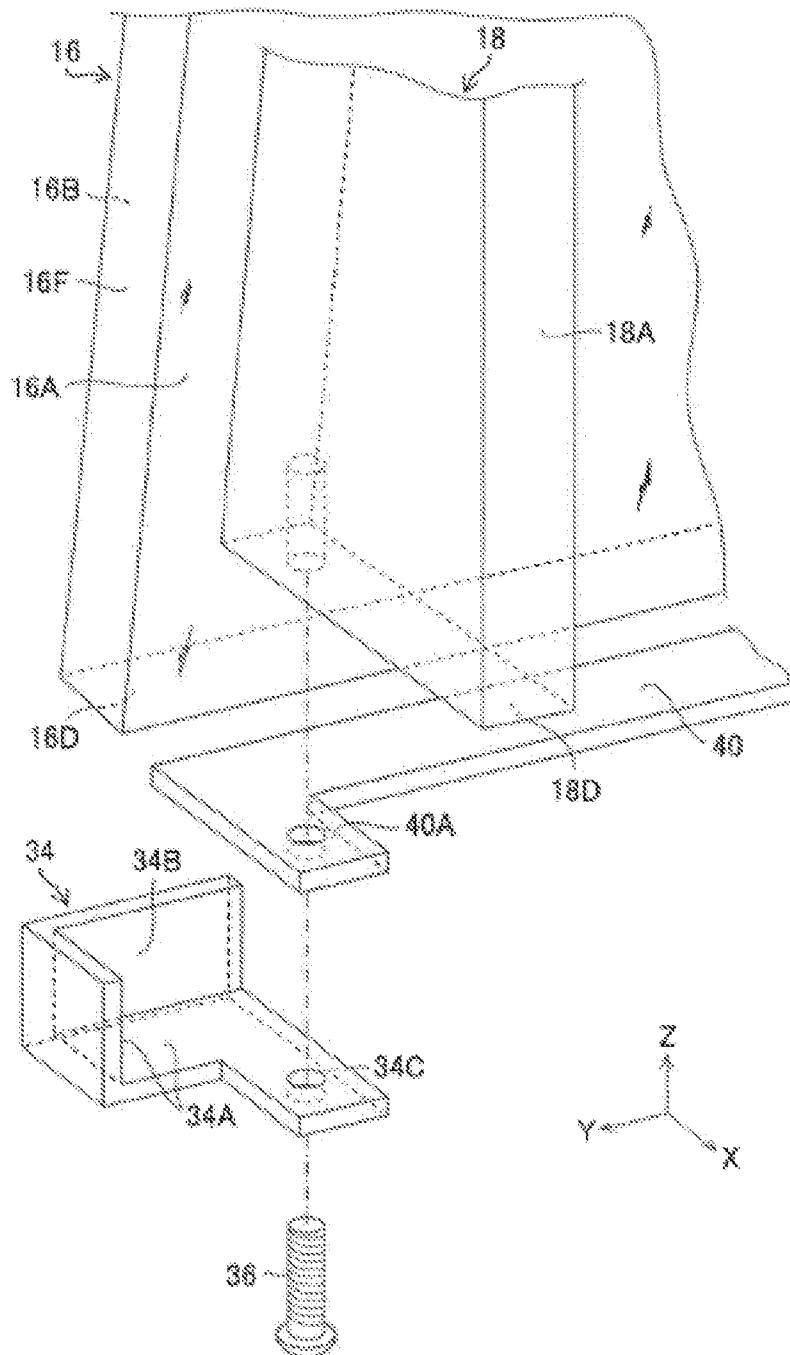
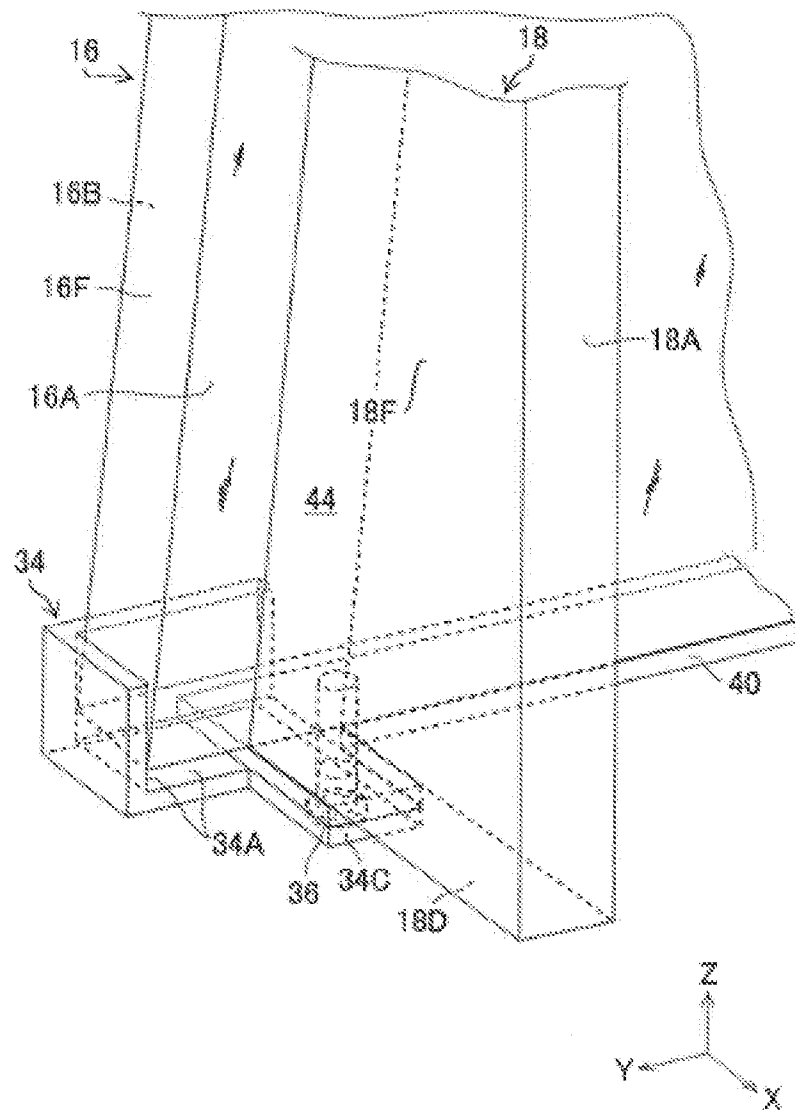


FIG.8



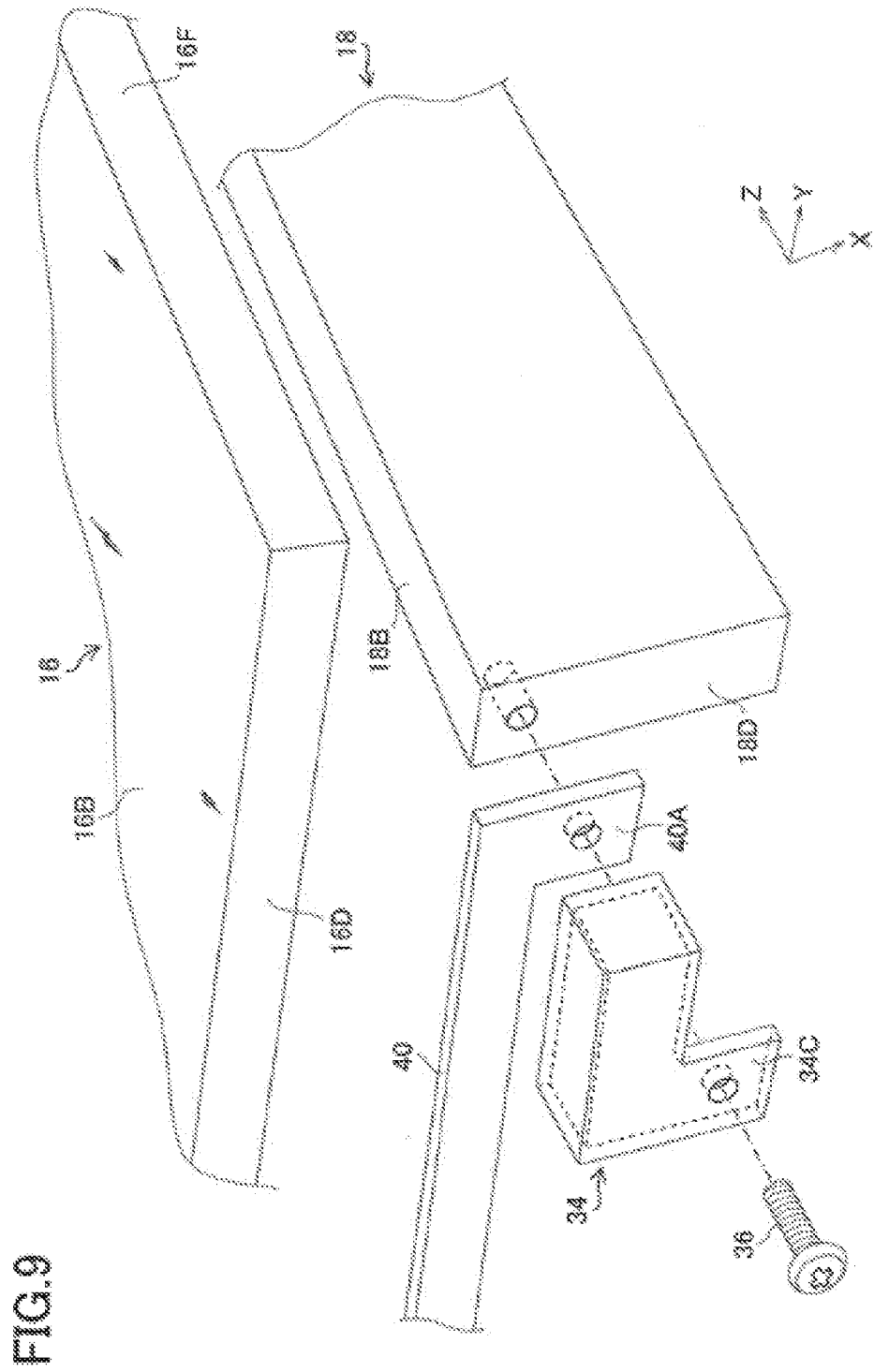


FIG.10

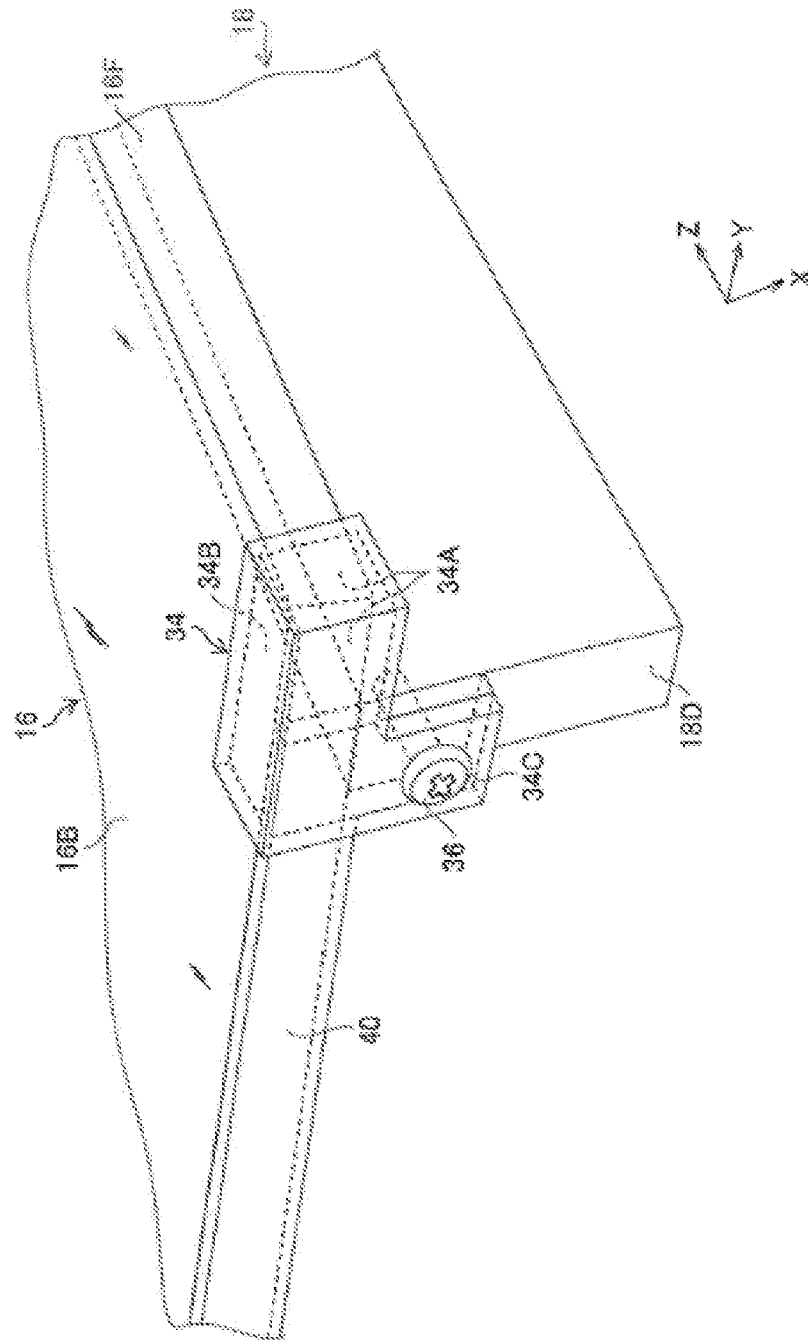


FIG.11

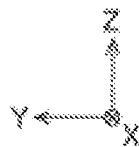
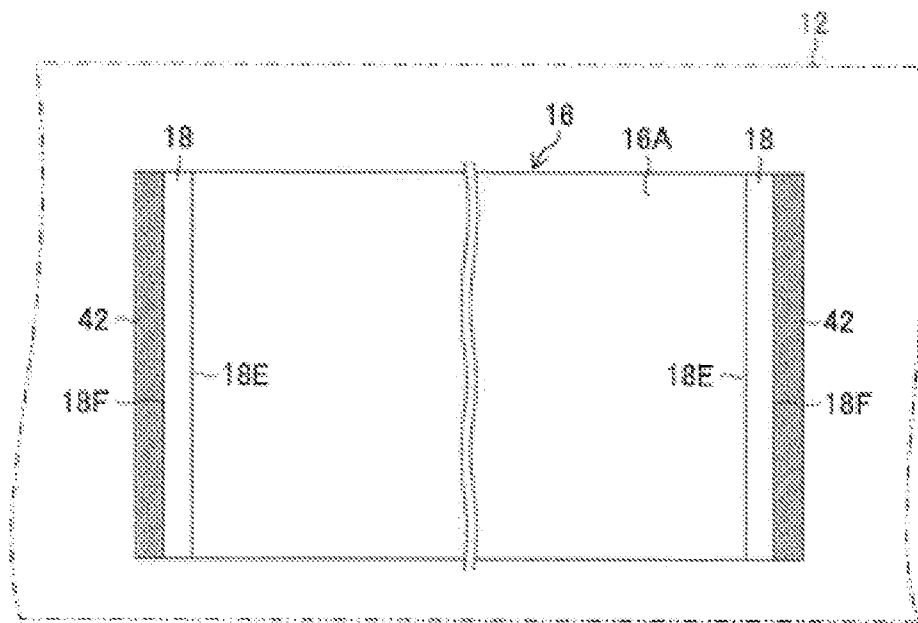


FIG.12

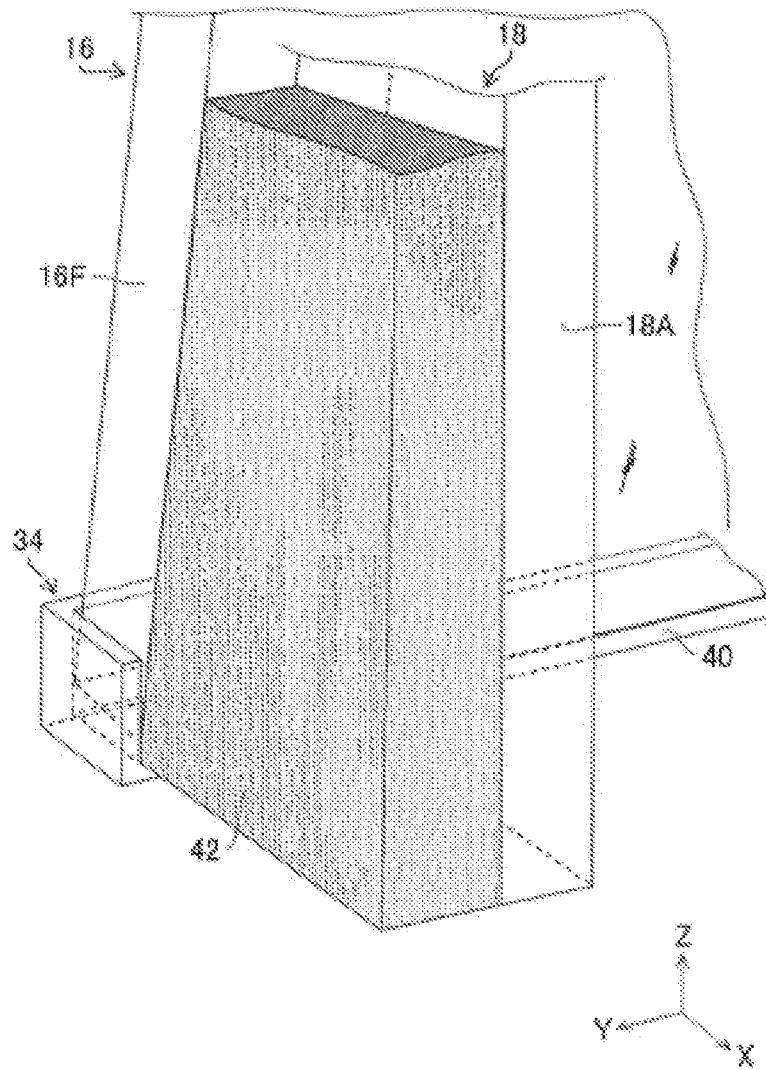


FIG.13

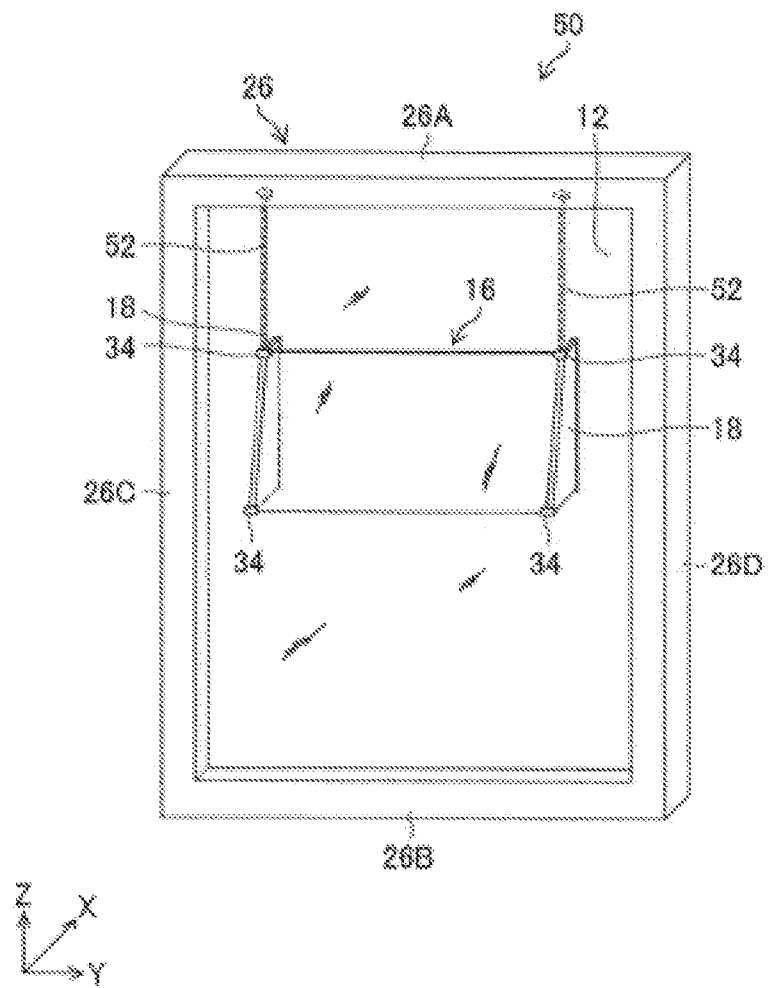


FIG.14

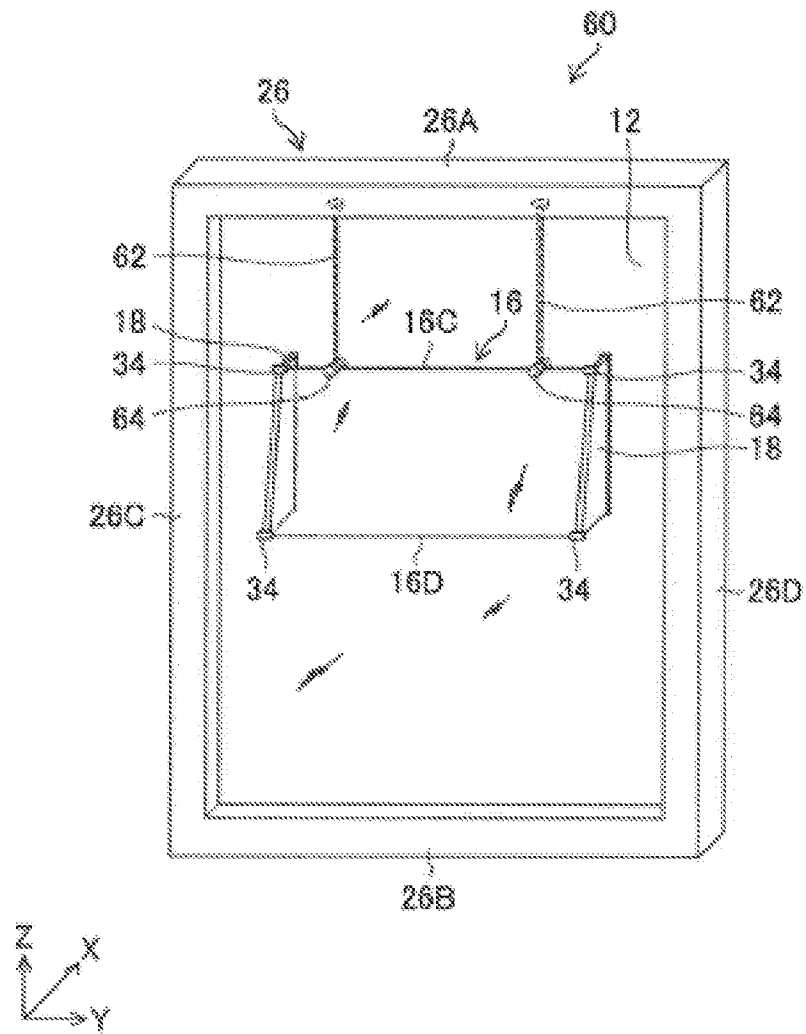


FIG.15

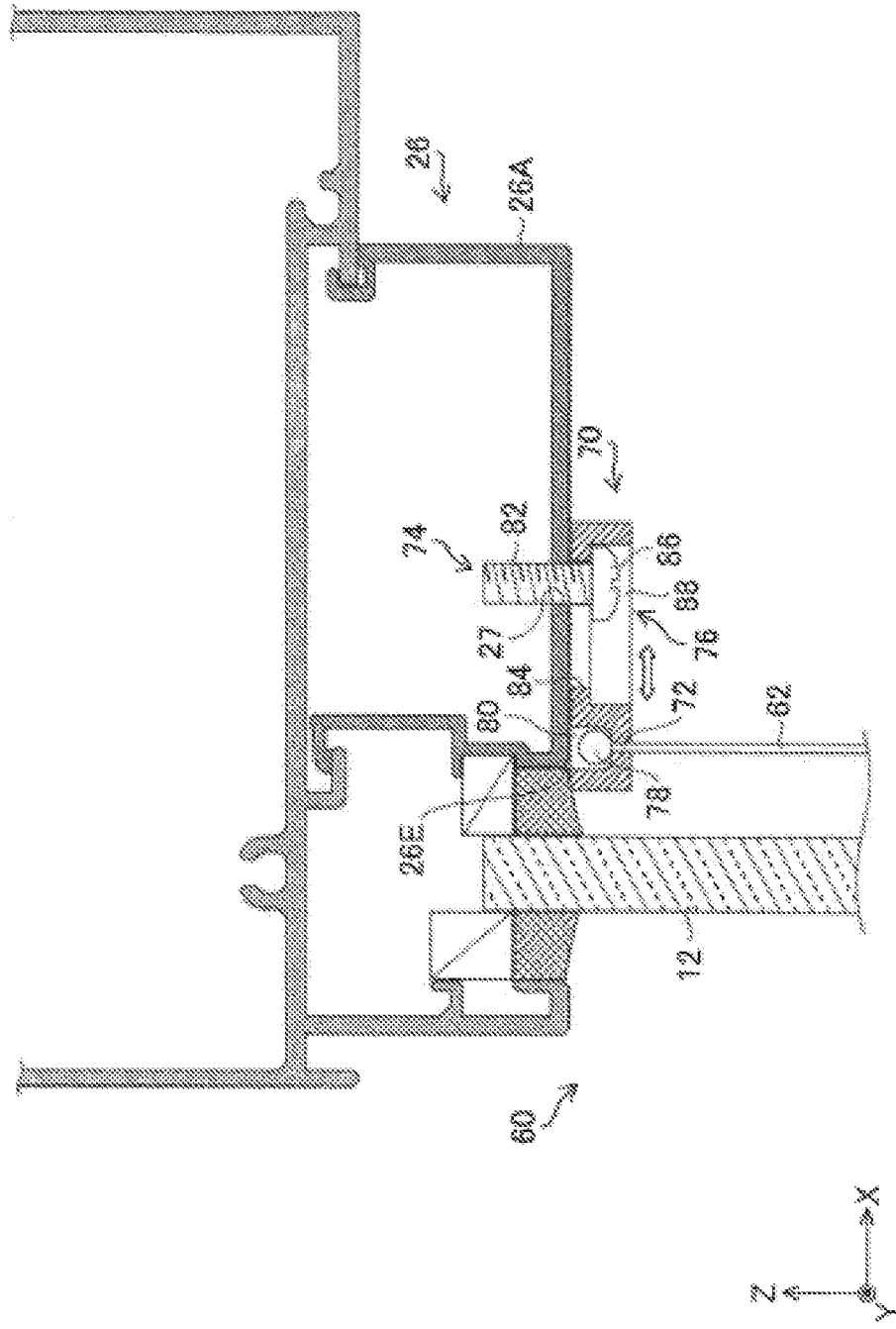


FIG.16

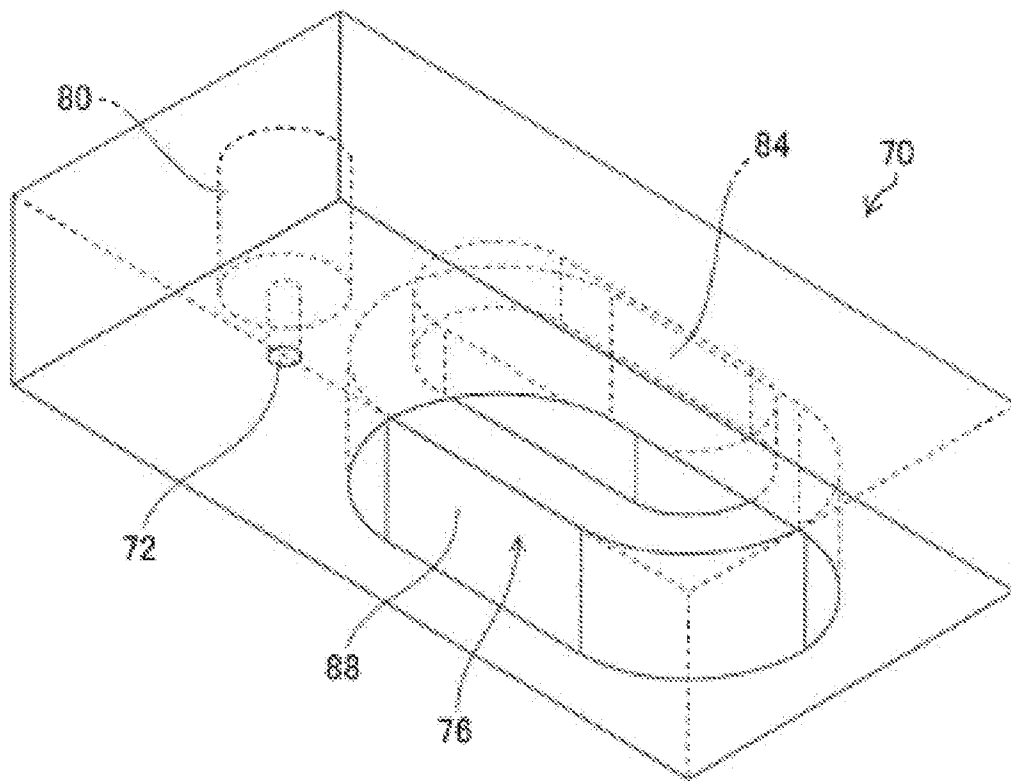


FIG.17

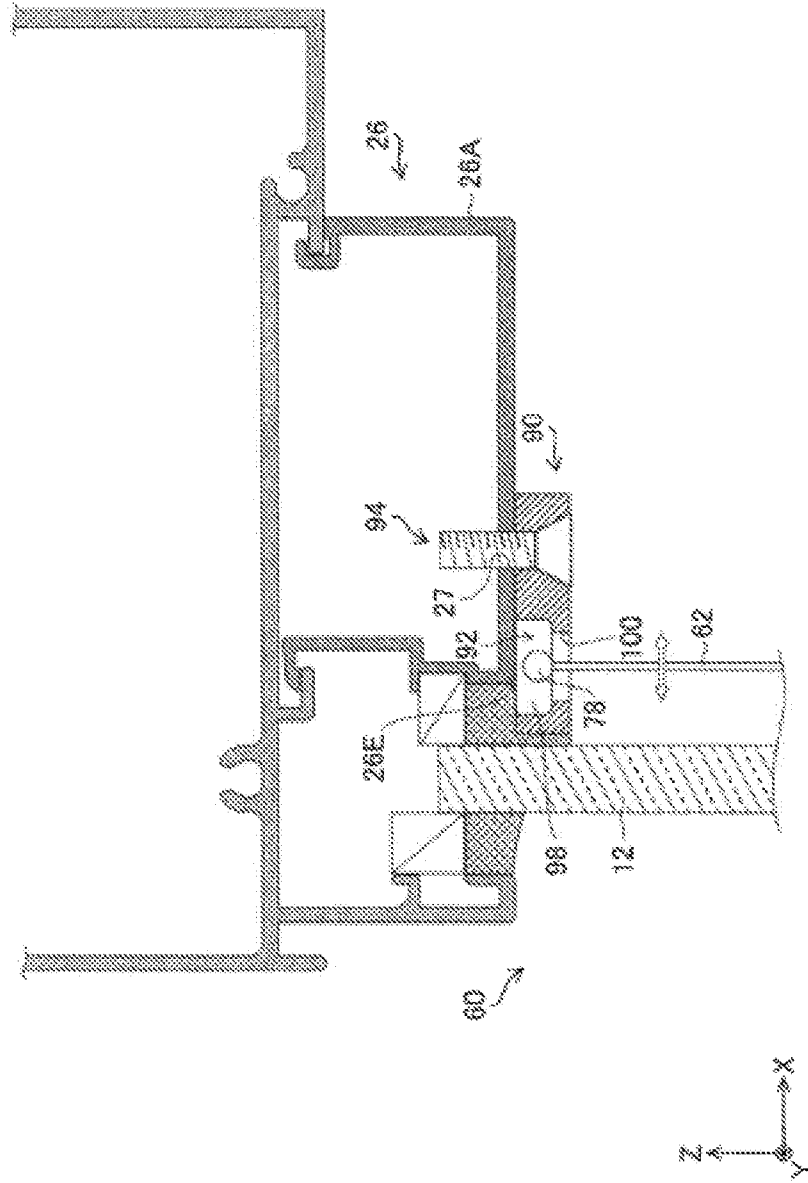


FIG.18

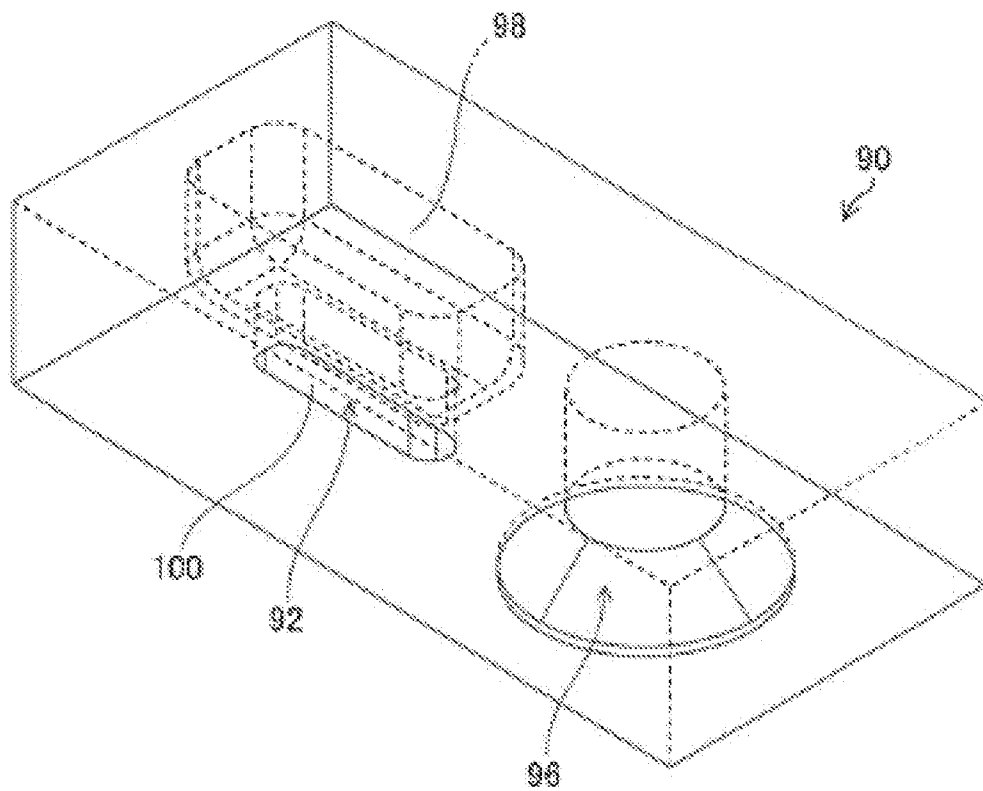


FIG.19

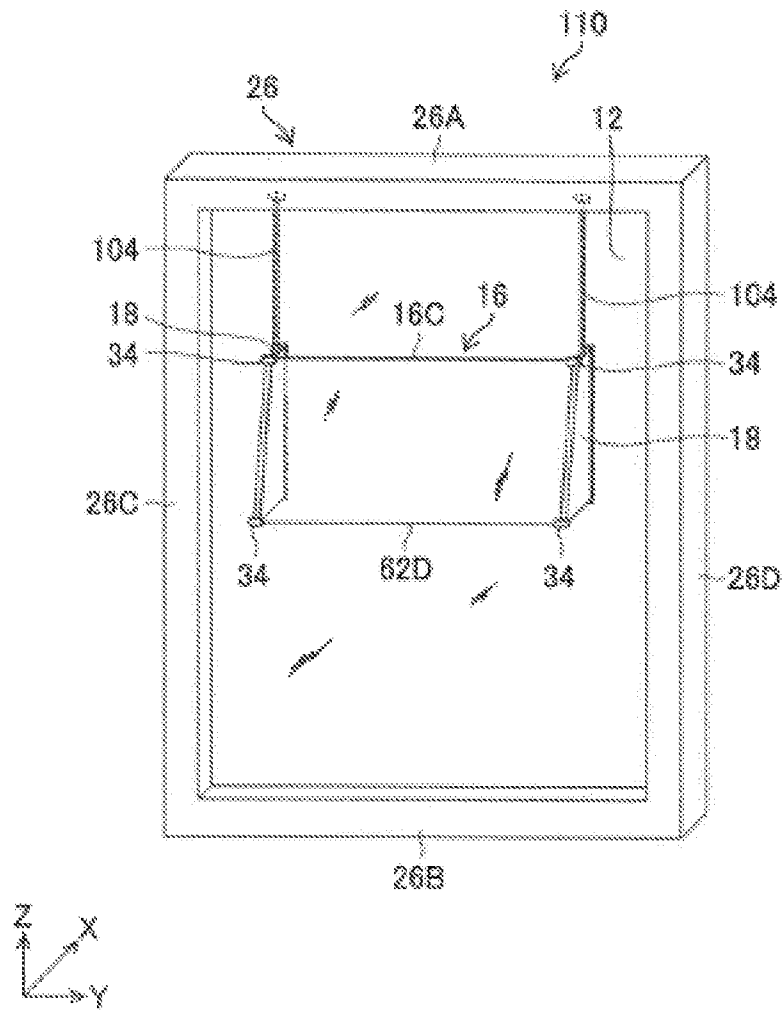


FIG.20

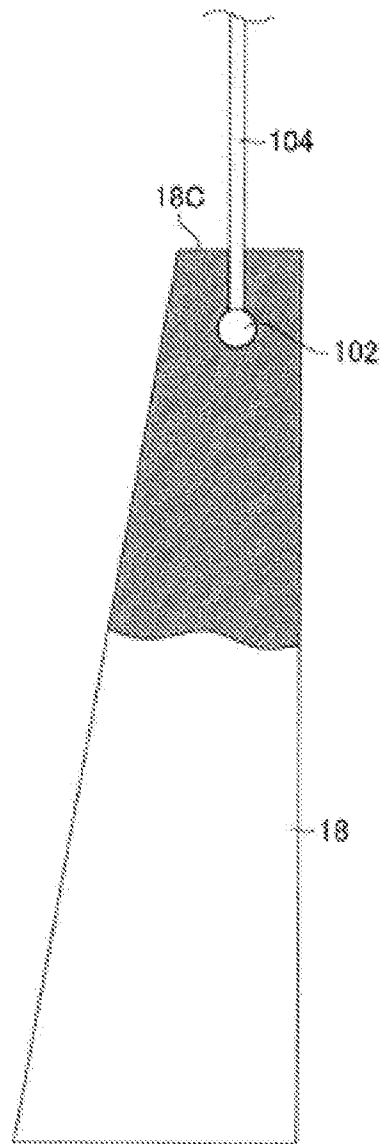


FIG.21

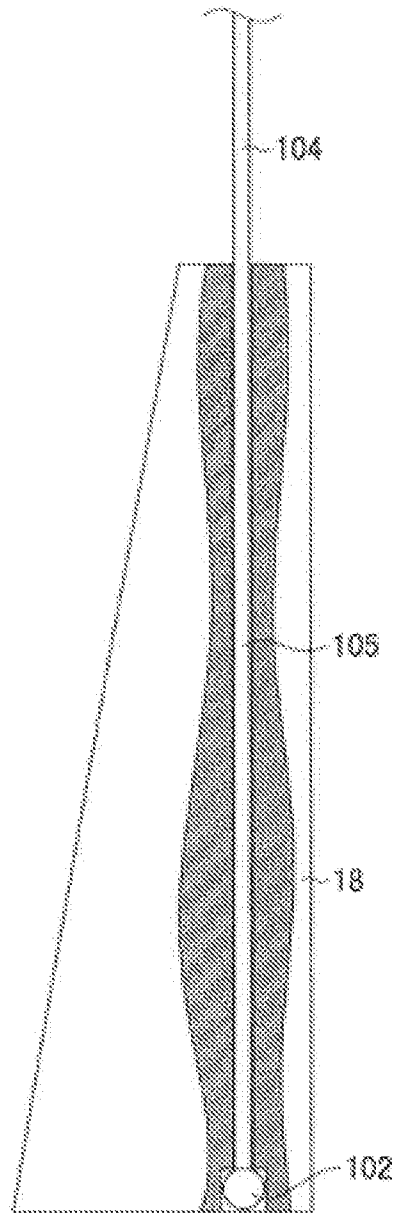


FIG.22

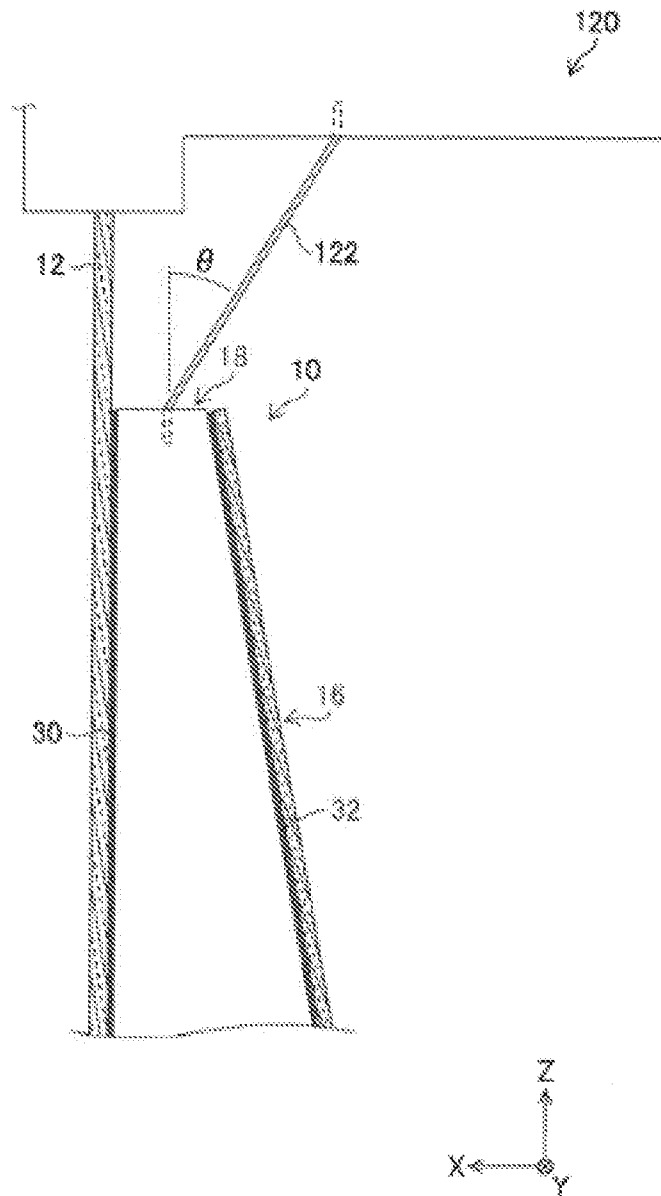


FIG.23

