

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 584**

51 Int. Cl.:

F24S 25/615 (2008.01)

F24S 25/617 (2008.01)

H02S 20/24 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2013** **E 13167170 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** **EP 2662646**

54 Título: **Adaptador de montaje no invasivo para techo y método de instalación del mismo**

30 Prioridad:

10.05.2012 US 201261645230 P
05.03.2013 US 201313785642

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
04.04.2019

73 Titular/es:

CORSI, PETER A. (100.0%)
65 Tallow Wood Drive
Clifton Park, NY 12065, US

72 Inventor/es:

CORSI, PETER A.

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 707 584 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

Adaptador de montaje no invasivo para techo y método de instalación del mismo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a aparatos de soporte, y, más específicamente, a adaptadores de montaje para los equipos de soporte y dispositivos físicos que normalmente se encuentran en el techo de un edificio o en contacto directo con el suelo, y a la instalación de los mismos.

10 Antecedentes de la invención

Los edificios comerciales y residenciales a menudo tienen techos planos y/o ligeramente inclinados, a diferencia de los techos de fuerte pendiente que suelen observarse en muchos tipos de casas residenciales (p. ej., de estilo colonial, cape, rancho, Tudor y otros estilos de casas). Los techos planos en dichos inmuebles u otros edificios pueden aprovecharse para instalar diversos tipos de equipos utilizados por los/las propietarios/as y/o los/las inquilinos/as de los edificios. Dichos "equipos" pueden incluir unidades de aire acondicionado, intercambiadores de calor, depósitos de agua, barandas de protección, tuberías, paneles fotovoltaicos (solares), antenas de comunicaciones, entre otros equipos y dispositivos físicos que se instalan habitualmente sobre superficies de techo, y especialmente sobre techos planos.

El afianzamiento del equipo normalmente se logra proporcionando un bastidor o chasis para soportar el equipo sobre el techo. Preferentemente, el bastidor o chasis lo proporcionará el fabricante del equipo, o puede configurarse de manera personalizada de acuerdo con los códigos y normas de construcción locales para soportar el equipo. Luego se utilizan dispositivos de anclaje a modo de interfaces, para asegurar el bastidor o el chasis a la estructura del techo. Por ejemplo, un bastidor o chasis que tenga cuatro patas de soporte requerirá primero que se instalen cuatro dispositivos de anclaje en una ubicación seleccionada sobre el techo plano, correspondientes a cada pata de soporte. A continuación, se coloca el bastidor/chasis sobre los cuatro dispositivos de anclaje para permitir que el/la instalador/a fije correctamente las cuatro patas de soporte al correspondiente dispositivo de anclaje.

Con referencia a la FIG. 1, se muestra ilustrativamente una vista en perspectiva de un dispositivo 100 de anclaje de la técnica anterior, que se instala sobre una estructura 110 de techo. La instalación de los dispositivos de anclaje actualmente comercializados requiere que el/la técnico/a del equipo y/o el/la techador/a perforen la superficie del techo, lo que incluye por ejemplo la cubierta 112 del techo o la membrana y el aislamiento 116 situados debajo, y que fije el dispositivo 100 de anclaje directamente a un miembro estructural 114 del techo, tal como una viga o una estructura estructural. Más específicamente, cuando se readaptan dispositivos de anclaje dentro de una membrana o cubierta 112 existente sobre un techo 110, una complicación importante es que deberán asegurarse los dispositivos 100 de anclaje directamente a la estructura estructural 114 o a los miembros estructurales situados debajo de la cubierta 112 de techo, para proporcionar un amplio soporte para el equipamiento. Esto es especialmente cierto con los dispositivos 100 de anclaje que necesitan soportar cargas laterales. El montaje de estos tipos de dispositivos 100 de anclaje generalmente requiere cortar la membrana 112 de techo y crear una abertura 118 en el aislamiento 116, para exponer la estructura estructural 114 del edificio u otros componentes estructurales ocultos debajo del techo.

Este tipo de operación invasiva compromete la integridad de la cubierta del techo y requiere otros tipos de trabajo de reparación o parcheo del techo, lo que a menudo crea penetraciones "difíciles de impermeabilizar". Además, la impermeabilización de los dispositivos 100 de anclaje de la técnica anterior con frecuencia no puede lograrse mediante procedimientos aprobados por el fabricante del techo. Por lo tanto, existe la necesidad de un adaptador de montaje no invasivo de techo que no requiera la extracción de capas superficiales del techo, ni del aislamiento, para exponer la plataforma de techo y/o las estructuras de soporte subyacentes.

A partir del documento JP 2005 002772 A se conoce un adaptador de montaje de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

55 Sumario de la invención

De acuerdo con las realizaciones de la invención descrita en el presente documento, las deficiencias de la técnica anterior se superan mediante un adaptador estructural de montaje en techo, no invasivo y autosellante, de acuerdo con la reivindicación 1. El adaptador de montaje en techo de la presente invención puede montarse en cualquier porción generalmente plana de la superficie de un techo. Adicionalmente, el adaptador de montaje en techo resulta muy adecuado para su aplicación local en un sistema aislado de cubierta de techo de tipo membrana, de baja pendiente o plano, sin la necesidad de cortes "invasivos" a través de la membrana y/o aislamiento del techo para acceder a la estructura o a los componentes estructurales que normalmente están ocultos debajo del techo. El adaptador de montaje en techo de la presente invención puede utilizarse en ubicaciones específicas a lo largo del techo cuando sea necesario retener equipos instalados en el techo, y proporcionar el soporte adecuado para los mismos. Por ejemplo, puede asegurarse a la superficie del techo un panel solar o una unidad acondicionadora de

aire, que tenga un bastidor con cuatro patas de soporte, utilizando cuatro correspondientes adaptadores de montaje en techo de la presente invención, tal como se muestra y describe de manera ilustrativa en el presente documento.

Cada adaptador de montaje en techo incluye una función de "cabezal para sujetador cautivo" que permite usar sujetadores de techo estándar, disponibles comercialmente, para conectar estructuralmente el adaptador de montaje en techo a través del espesor completo de un sistema de cubierta de techo a diversas cubiertas de techo o componentes estructurales de edificio comunes. La conexión sólida entre la posición del adaptador de montaje en techo, por encima del techo a través del sistema "blando" de aislamiento de techo no estructural, y la estructura de soporte sólida situada debajo ofrece la capacidad de administrar las fuerzas de carga en una o más direcciones y/u orientaciones, incluyendo las fuerzas en las direcciones lateral (cizallamiento), hacia abajo (compresión) y/o hacia arriba (tensión), y sin dañar el techo y/o comprimir el aislamiento.

El diseño único de los adaptadores de montaje en techo, junto con la capacidad de sellado automático de los sujetadores y juntas de techado conocidos a casi todos los sistemas de membrana de techo comunes, permite evitar la necesidad de parchear el techo ni aplicar impermeabilizaciones de techo o kits especiales de impermeabilización de membrana de techo para mantener la resistencia a la intemperie, según lo visto con los dispositivos de tipo adaptador de la técnica anterior. Al utilizar sujetadores de techo estándar disponibles comercialmente, el adaptador de montaje en techo de la presente invención permite variaciones en el espesor del techo y el aislamiento, por ejemplo en el intervalo de 0,64 a 38,1 cm, aunque dicho grosor no es limitante. Una vez instalado, el adaptador de montaje en techo de la presente invención puede utilizarse como punto de montaje estructural para múltiples necesidades de montaje de equipos de techo.

En una realización, la presente invención es un adaptador de montaje para fijar un objeto a una superficie generalmente plana, de acuerdo con la reivindicación 1. El adaptador de montaje comprende una placa de anclaje generalmente plana que tiene una superficie superior y una superficie inferior, y una pluralidad de primeras aberturas que se extienden a través de las superficies superior e inferior. Cada primera abertura está configurada para recibir un primer sujetador alargado que tiene una longitud suficiente para extenderse a través de la placa de anclaje, y para su fijación firme a una estructura de soporte situada debajo de la superficie generalmente plana. Adicionalmente, cada una de una pluralidad de segundas aberturas se extiende al menos a través de la superficie superior de la placa de anclaje. Alternativamente, cada una de la pluralidad de segundas aberturas se extiende a través de las superficies superior e inferior de la placa de anclaje. Una placa de cubierta generalmente plana, que tiene una superficie superior y una superficie inferior, está situada sobre la superficie superior de la placa de anclaje. La placa de cubierta incluye una pluralidad de terceras aberturas que se extienden a través de las superficies superior e inferior de la placa de cubierta. La pluralidad de terceras aberturas se corresponde con la pluralidad de segundas aberturas de la placa de anclaje, estando alineadas con las mismas. Es decir, cada tercera abertura está alineada con una correspondiente abertura de la pluralidad de segundas aberturas. Un segundo sujetador se extiende a través de cada una de las terceras aberturas y engancha de manera segura con una correspondiente abertura de la pluralidad de segundas aberturas de la placa de anclaje, para montar de forma segura la placa de cubierta sobre la placa de anclaje. La placa de cubierta incluye adicionalmente una o más cuartas aberturas, formadas al menos en la superficie superior de la placa de cubierta. Cada cuarta abertura está configurada para recibir un correspondiente tercer sujetador para asegurar el objeto al adaptador (200) de montaje.

En un aspecto, el adaptador de montaje incluye adicionalmente una cubierta anular que tiene una porción exterior que circunscribe la placa de anclaje, y una porción interior situada entre la superficie inferior de la placa de cubierta y la superficie superior de la placa de anclaje. Puede colocarse una junta anular entre una superficie superior de la porción interior de la cubierta anular y la superficie inferior de la placa de cubierta.

En otro aspecto más, el adaptador de montaje incluye un rebaje formado entre la superficie inferior de la placa de cubierta y la superficie superior de la placa de anclaje. El rebaje está formado por una porción de cabezal de cada primer sujetador alargado, que se extiende hacia arriba desde la superficie superior de la placa de anclaje. De esta manera, la superficie inferior de la placa de cubierta proporciona un vector de fuerza resultante sobre el cabezal, y a lo largo del eje longitudinal de cada primer sujetador alargado. Es decir, la carga procedente del objeto se transfiere preferentemente hasta una cubierta o estructura de techo subyacente, a través del cabezal y el vástago de cada primer sujetador alargado, minimizando así los daños y/o los aplastamientos a la membrana de techo y/o al aislamiento de techo situados debajo del presente adaptador de montaje en techo.

En un aspecto, cada primera abertura incluye un taladro contrario para recibir una porción de cabezal de un correspondiente sujetador de la pluralidad de primeros sujetadores alargados. En otro aspecto más, las segundas aberturas de la placa de anclaje y las correspondientes terceras aberturas alineadas de la placa de cubierta están equidistantemente separadas entre sí. En otro aspecto más, cada una de la pluralidad de segundas aberturas es una abertura roscada y cada segundo sujetador es un perno roscado, correspondientemente dimensionado.

En otro aspecto, la placa de cubierta y la placa de anclaje incluyen una disposición de enchavetado para alinear la placa de cubierta sobre la placa de anclaje.

En otro aspecto más, una o más cuartas aberturas se extienden a través de al menos una porción de la superficie superior de la placa de cubierta, y cada cuarta abertura está configurada para recibir un correspondiente sujetador de los terceros sujetadores. En otro aspecto más, la una o más cuartas aberturas se extienden a través de las superficies superior e inferior de la placa de cubierta, y cada cuarta abertura está configurada para recibir un correspondiente sujetador de los terceros sujetadores que se extienden verticalmente desde la superficie superior de la placa de cubierta. Preferentemente, la una o más cuartas aberturas son aberturas roscadas y cada tercer sujetador es un perno.

En otro aspecto más, la placa de anclaje puede incluir una o más quintas aberturas que se extiendan a través de al menos una porción de la superficie superior de la placa de anclaje. Cada quinta abertura está alineada con una correspondiente abertura de las cuartas aberturas (234), y está configurada para recibir una porción de cabezal del tercer sujetador para fijar el objeto al adaptador de montaje.

En otra realización de la presente invención, un adaptador de montaje para fijar un objeto a una superficie de montaje de acuerdo con la reivindicación 1 comprende una placa de anclaje generalmente plana, que tiene unas superficies planas opuestas y una pluralidad de primeras aberturas que se extienden a través de las superficies opuestas, y una pluralidad de aberturas roscadas que se extienden a través de las superficies opuestas de la placa de anclaje. La pluralidad de primeras aberturas están configuradas y dimensionadas para recibir un primer sujetador alargado, que tiene una longitud suficiente para poder extenderse y sujetarse de manera segura a una estructura de soporte situada debajo de la superficie de montaje, para fijar la placa de anclaje a la superficie de montaje. Una placa de cubierta generalmente plana, que tiene unas superficies planas opuestas, está configurada para su montaje sobre la placa de anclaje. La placa de cubierta incluye una pluralidad de terceras aberturas, que están configuradas y dispuestas para la alineación con la pluralidad de aberturas roscadas de la placa de anclaje. Un sujetador roscado se extiende a través de cada una de la pluralidad de terceras aberturas y engancha de manera roscada con cada respectiva abertura roscada de la placa de anclaje, para sujetar de forma segura la placa de cubierta a la placa de anclaje de manera que quede formado un rebaje entre las placas de anclaje y de cubierta generalmente planas. Uno o más terceros sujetadores están configurados para interactuar con la una o más de las cuatro aberturas de la placa de cubierta, para sujetar el objeto al adaptador de montaje.

En otra realización más, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 11 para fijar un objeto a una superficie de montaje con un adaptador de montaje, que comprende una placa de anclaje que tiene una pluralidad de primeras aberturas y una pluralidad de segundas aberturas; una placa de cubierta que tiene una pluralidad de terceras aberturas que se extienden a través de la misma, estando configurada cada tercera abertura para su alineación con una correspondiente segunda abertura de la placa de anclaje, y al menos una cuarta abertura configurada para recibir un correspondiente tercer sujetador; y en donde el método comprende las etapas de colocar la placa de anclaje sobre la superficie de montaje en una ubicación predeterminada; insertar un sujetador alargado a través de una de las correspondientes primeras aberturas; asegurar cada sujetador alargado a una estructura de soporte predeterminada, situada debajo de la superficie de montaje, para sujetar la placa de anclaje a la superficie de montaje; montar la placa de cubierta sobre la placa de anclaje, de modo que cada una de la pluralidad de terceras aberturas quede posicionada y alineada axialmente con cada una de la correspondiente pluralidad de segundas aberturas de la placa de anclaje; insertar un segundo sujetador a través de una correspondiente abertura de las terceras aberturas; asegurar cada segundo sujetador a una correspondiente segunda abertura en la placa de anclaje, para sujetar firmemente la placa de cubierta a la placa de anclaje; y asegurar al menos un tercer sujetador a una correspondiente abertura de la al menos una cuarta abertura, para fijar el objeto al adaptador de montaje.

En un aspecto, el método comprende adicionalmente las etapas de instalar una junta de base sobre la superficie de montaje en la ubicación predeterminada, antes de colocar la placa de anclaje sobre la misma; y colocar una superficie inferior de la placa de anclaje sobre la junta de base.

En otro aspecto, el método comprende adicionalmente la etapa de montar una cubierta anular sobre la placa de anclaje antes de montar la placa de cubierta. En un aspecto, y antes de montar la cubierta anular, se aplica un adhesivo en un área de la superficie de montaje que circunscribe la placa de anclaje. En otro aspecto más, el método comprende adicionalmente la etapa de montar un sello de junta sobre la cubierta anular antes de montar la placa de cubierta.

En un aspecto adicional, el método comprende la etapa de apretar el segundo sujetador en cada tercera abertura para comprimir el sello de junta situado entre la placa de la cubierta y la cubierta anular, y para comprimir el adhesivo situado entre la cubierta anular y la superficie de montaje.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá con más detalle a continuación y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva superior de un adaptador de montaje en techo de la técnica anterior, que se instala sobre un techo de una estructura mediante la extracción de porciones de la membrana y el aislamiento de techo subyacentes, para exponer la plataforma de techo situada debajo;

La FIG. 2 es una vista en perspectiva superior de un adaptador de montaje en techo de la presente invención, instalado sobre un techo de una estructura;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva despiezada del adaptador de montaje en techo de la FIG. 2, que ilustra una placa de anclaje, una cubierta anular y una placa de cubierta de la presente invención;

La FIG. 4 es una vista en planta superior de la placa de cubierta representada en la FIG. 3;

La FIG. 5 es una vista en planta superior de la cubierta anular representada en la FIG. 3;

La FIG. 6 es una vista en planta superior de la placa de anclaje representada en la FIG. 3;

La FIG. 7 es una vista en sección transversal del adaptador de montaje en techo, tomada por las líneas 7-7 de la FIG. 2, y que ilustra la placa de anclaje del adaptador de montaje en techo instalada en una estructura de techo;

La FIG. 8 es una vista en sección transversal del adaptador de montaje en techo, tomada por las líneas 8-8 de la FIG. 2, y que ilustra la placa de cubierta del adaptador de montaje en techo montada en la placa de anclaje;

Las FIGS. 9A y 9B representan colectivamente un diagrama de flujo de un método para instalar sobre una estructura de techo el adaptador de montaje en techo de la FIG. 3;

La FIG. 10 es una vista en sección transversal del adaptador de montaje en techo instalado sobre la estructura de techo, y que ilustra un vector de fuerza descendente sobre el adaptador de montaje en techo, aplicada por el equipo asegurado al mismo;

La FIG. 11 es una vista en sección transversal del presente adaptador de montaje en techo, instalado sobre la estructura de techo y que ilustra un vector de fuerza ascendente sobre el adaptador de montaje en techo, aplicada por el equipo asegurado al mismo; y

La FIG. 12 es una vista en sección transversal del presente adaptador de montaje en techo, instalado sobre la estructura de techo y que ilustra un vector de fuerza lateral sobre el adaptador de montaje en techo, aplicada por el equipo asegurado al mismo.

Para facilitar la comprensión de la invención, se han utilizado números de referencia idénticos, cuando resulta apropiado, para designar los mismos elementos o elementos similares a los de las figuras. Adicionalmente, a menos que se indique lo contrario, las características que se muestran en las figuras no están dibujadas a escala, sino que se muestran solo con fines ilustrativos.

Descripción detallada de la realización preferida

Con referencia a las FIGS. 2-8, se muestra una realización preferida de un adaptador 200 de montaje en techo adecuado para su uso para anclar, y asegurar de otro modo, equipos y dispositivos físicos a un techo 100 de un inmueble u otro tipo de edificio o estructura (no mostrada). El adaptador 200 de montaje en techo de la presente invención resulta adecuado para la instalación en muchos tipos diferentes de estructuras de techo, y resulta particularmente adecuado para techos comerciales de tipo de membrana plana. Algunos ejemplos de techos de membrana planos o con poca pendiente conocidos incluyen un techo aislado con múltiples capas de mantenimiento; un techo bituminoso modificado de una o varias capas; un techo aislado, fijado mecánicamente, de una sola capa; y un techo aislado de una sola capa y totalmente adherido. Para estos tipos de techo de estilo plano es común una estructura de soporte más baja, formada por ejemplo por una plataforma 114 de acero de calibre 18-22 del tipo mostrado ilustrativamente en la FIG. 1, que está cubierta por una o más capas de aislamiento/tablero de techado 116, y una capa 112 de cubierta superior formada por láminas de recubrimiento o una membrana de techado.

Ventajosamente, el adaptador de montaje en techo de la presente invención maneja y distribuye cargas descendentes (es decir, de "compresión"), ascendentes (es decir, de "levantamiento") y laterales (es decir, de "cizalla"), mientras flota arriba libremente por encima de la plataforma 114 de techo para no dañar o aplastar de otro modo el aislamiento subyacente 116 o la membrana 112 de techo. La gestión y distribución de las cargas se proporciona mediante una estructura novedosa que está configurada para capturar las cabezas de los tornillos de techado, que se utilizan para fijar el adaptador de montaje en techo a la plataforma de techo, entre una placa inferior ("anclaje") y una placa superior ("cubierta") que forman colectivamente el adaptador de montaje en techo de la presente invención.

Con el fin de comprender mejor la invención y el uso de términos consistentes, el adaptador de montaje en techo se describe en el presente documento como fijado a una estructura de techo de un inmueble o edificio, soportando y asegurando diversos tipos de equipos y estructuras físicas al techo del inmueble o edificio, y teniendo generalmente una forma circular. Sin embargo, los expertos en la técnica apreciarán que el adaptador de montaje en techo no se

limita a su montaje solo en estructuras de techo, sino que se puede instalar sobre cualquier superficie plana (por ejemplo, en suelos, una pared lateral, etc.) en la que puedan utilizarse uno o más sujetadores para fijar, o montar de otro modo, el adaptador de montaje en el techo en la superficie plana. Adicionalmente, los expertos en la técnica apreciarán que el adaptador 200 de montaje en techo puede configurarse para que interactúe con diversos tipos de abrazaderas 250, dispositivos físicos y/o sujetadores para asegurar a la superficie del techo el equipo y las estructuras (p. ej., unidades acondicionadoras de aire, paneles solares, antenas celulares, rieles, tuberías, entre otras estructuras y bastidores). Adicionalmente, los expertos en la técnica apreciarán que la forma circular ilustrativa del adaptador de montaje en techo no es limitante, y que puede configurarse con otras formas bien conocidas, tales como rectangular, ovalada, triangular o cualquier otra forma, incluyendo formas personalizadas, para asegurar el equipo a la superficie del techo 110.

Además, aunque el adaptador de montaje en techo se describe ilustrativamente como sustancialmente plano, los expertos en la técnica apreciarán que el adaptador de montaje en techo puede personalizarse alternativamente para que incluya superficies o porciones anguladas, para permitir el montaje del adaptador en las correspondientes porciones anguladas de la superficie del techo. Por ejemplo, el adaptador de montaje en techo puede configurarse como un adaptador en forma de general L para su fijación a una correspondiente porción de un techo donde intersequen estructuras de techo sustancialmente verticales y horizontales, para formar un ángulo recto o una sección de esquina del techo. Por consiguiente, el adaptador de montaje en techo puede configurarse para que se corresponda con el uno o más vértices donde intersequen dos o más planos formados por superficies de techo, y para montarlo en o cerca de los mismos.

Con referencia ahora a las FIGS. 2 y 3, el adaptador 200 de montaje en techo incluye una placa 202 de anclaje, un anillo 220 de cubierta y una placa 230 de cubierta. La placa 202 de anclaje es generalmente plana y tiene una superficie inferior, sustancialmente plana, que es adecuada para el montaje sobre la cubierta 112 del techo de una estructura 110 de techo, y para la interconexión con la misma. El anillo 220 de cubierta se monta sobre la periferia de la placa 202 de anclaje, preferentemente con un material adhesivo 203, y la placa 230 de cubierta se monta sobre el anillo 220 de cubierta y la placa 202 de anclaje, como se muestra ilustrativamente en las FIGS. 2 y 3. Como se explica con más detalle a continuación con respecto a las FIGS. 10-12, los sujetadores 219 (p. ej. tornillos de techo autorroscantes) aseguran la placa 202 de anclaje a la estructura 100 de techo, para proporcionar un soporte adicional en la superficie inferior de la placa 230 de cubierta. Además, las cabezas 217 de los sujetadores 219 quedan capturadas y bloqueadas entre la superficie superior de la placa 202 de anclaje y la superficie inferior de la placa 230 de cubierta, para transferir las fuerzas descendentes, las fuerzas ascendentes y las fuerzas laterales desde el equipo a la cubierta 114 de techo sin aplastar ni comprometer el aislamiento 116 del techo y la membrana 114 del techo.

La placa 202 de anclaje y la placa 230 de cubierta están fabricadas preferentemente con aluminio o acero inoxidable mecanizado de alta resistencia, aunque pueden utilizarse otros materiales y/o compuestos duraderos y resistentes a la intemperie. El anillo 220 de cubierta está fabricado preferentemente con un polímero de grado de construcción, tal como polietileno de alta densidad (HDPE) entre otros materiales "plásticos", aunque pueden utilizarse otros materiales y/o compuestos duraderos (p. ej. aluminio, acero inoxidable, cerámica y similares)

Con referencia de nuevo a la FIG. 3, la placa 202 de anclaje incluye una pluralidad de primeras aberturas 204 para recibir los sujetadores 219 de plataforma de techo, y una pluralidad de segundas aberturas 206 para asegurar la placa 230 de cubierta a la misma. En particular, la placa 230 de cubierta incluye una pluralidad de terceras aberturas 232 que están posicionadas y alineadas con la pluralidad de segundas aberturas 206 de la placa 202 de anclaje, de manera que un correspondiente sujetador 231 pueda extenderse a través de la segunda y tercera aberturas para asegurar la placa 230 de cubierta a la placa 202 de anclaje. La placa 230 de cubierta también incluye una o más cuartas aberturas 234 para asegurar un objeto externo al adaptador 200 de montaje en techo. Opcionalmente, la placa 202 de anclaje puede incluir adicionalmente una o más quintas aberturas 212, que se correspondan con y estén posicionadas y alineadas con una o más de las cuartas aberturas 234 de la placa 230 de cubierta.

La placa 202 de anclaje incluye una porción elevada 208 de resalto, que se extiende hacia arriba desde una porción 210 de brida periférica. En una realización, la porción 208 de resalto tiene un espesor de aproximadamente 0,84 cm y un diámetro de aproximadamente 13,34 cm, y la brida 210 tiene un espesor de aproximadamente 0,32 cm y un diámetro periférico de 15,87 cm. Las dimensiones de la placa 202 de anclaje solo tienen fines ilustrativos, y no se consideran limitantes. La brida 210 se extiende hacia fuera a lo largo de la porción inferior de la placa 202 de anclaje y sirve como borde o reborde periférico de la placa 202 de anclaje, para recibir una porción del anillo 220 de cubierta, como se describe a continuación con más detalle.

La porción 208 de resalto incluye la pluralidad de primeras aberturas 204 (p. ej. aberturas sin rosca) para recibir los sujetadores 219 de plataforma de techo, tales como tornillos de techo estándares autoperforantes n.º 14 o n.º 15. La porción 208 de resalto incluye adicionalmente la pluralidad de segundas aberturas (p. ej. aberturas roscadas) 206, para recibir un sujetador (p. ej. un perno roscado) para asegurar la placa 230 de cubierta a la placa 202 de anclaje.

Con referencia ahora a la FIG. 6, en la realización ilustrativa mostrada, seis primeras aberturas 204 no roscadas y cuatro segundas aberturas roscadas 206 se extienden a través de las superficies superior e inferior de la placa 202 de anclaje. Alternativamente, las segundas aberturas roscadas 206 pueden estar formadas como taladros roscados contrarios, que se extiendan parcialmente a través la superficie superior de la placa 202 de anclaje. La pluralidad de las primeras aberturas 204 están separadas equidistantemente entre sí. Del mismo modo, la pluralidad de segundas aberturas 206 están separadas equidistantemente entre sí. Preferentemente, las primeras y segundas aberturas 204, 206 están formadas en dirección normal con respecto a la superficie superior de la placa 202 de anclaje, aunque dicha dirección perpendicular no se considera limitante. Por ejemplo, una o más de la primera y segunda aberturas 204, 206 pueden estar formadas en ángulos (p. ej. desviadas 30 grados con respecto a la normal) a través de la placa 202 de anclaje. Los expertos en la técnica apreciarán que la cantidad, posicionamiento, separación e inclinación ilustrativas de la primera y segunda aberturas 204, 206 mostradas en los dibujos no se consideran limitantes. Preferentemente, cada una de las primeras aberturas 204 tiene un diámetro dimensionado para recibir el vástago alargado de un tornillo 219 de techado.

Con referencia a la FIG. 7, la superficie superior de la porción 208 de resalto incluye preferentemente un taladro contrario 205 formado alrededor de cada primera abertura 204, para recibir y retener en su interior una porción de la cabeza del tornillo 219 de techo. El taladro contrario 205 tiene una profundidad que está dimensionada para permitir que el tornillo 219 de techo sobresalga ligeramente por encima de la superficie superior de la porción 208 de resalto cuando se inserte el tornillo 219. De esta manera, y como se describe con más detalle con respecto a las FIGS 10-12 cuando la placa 220 de cubierta está asegurada a la placa 202 de anclaje, se forma un pequeño rebaje 262 entre la superficie superior de la porción 208 de resalto y la superficie inferior de la placa 220 de cubierta. El rebaje 262 está preferentemente en el intervalo de 0,79 a 1,29 mm, aunque la distancia (p. ej. la altura) del rebaje no se considera limitante. Las cargas (p. ej. las cargas descendentes) del equipo se transfieren directamente a la estructura 114 de soporte situada debajo de la superficie 112 de techo, a través de las cabezas 217 y los correspondientes vástagos de los tornillos 219 de techo. De esta manera, se evita la transferencia de las fuerzas de carga desde el equipo a la membrana 112 de techo y el aislamiento 116 subyacentes. Más bien, las cargas del equipo se dirigen a través de los tornillos 219 de techo alargados, y se transfieren directamente a la plataforma 114 de techo subyacente.

Con referencia a las FIGS. 3 y 6, la porción 208 de resalto de la placa 202 de anclaje incluye una o más quintas aberturas 212 para recibir un tercer sujetador (montura de equipos) (p. ej. un perno) 244, que puede usarse ilustrativamente para asegurar un soporte 250 u otro dispositivo de sujeción para retener el equipo de techo. La una o más quintas aberturas 212 están posicionadas y alineadas con las correspondientes una o más cuartas aberturas 234 formadas en la placa 230 de cubierta. En una realización, una quinta abertura central 212 (en lo sucesivo, "quinta abertura central 212") es una abertura única formada en una ubicación central de la placa 202 de anclaje, y una cuarta abertura única 234 (en lo sucesivo, "abertura cuarta central 234") está situada en una correspondiente ubicación central de la placa 230 de cubierta. Los expertos en la técnica apreciarán que la cantidad, posicionamiento y separación de la una o más quintas aberturas 212 no se considera limitante. Como se muestra ilustrativamente en las FIGS. 7 y 8, la al menos una quinta abertura 212 puede extenderse parcialmente a través de la superficie superior de la porción 208 de resalto de la placa 202 de anclaje, para servir como un taladro contrario con profundidad restringida para retener la cabeza del perno 244.

Por ejemplo, la quinta abertura 212 puede tener forma circular (no mostrada), de modo que la superficie inferior del taladro contrario con profundidad restringida evite que el perno 244 se gire debido a las fuerzas de fricción formadas entre la superficie inferior de la cabeza del perno y la superficie de interfaz inferior adyacente del taladro contrario. En una realización alternativa, la quinta abertura 212 puede ser un taladro contrario con profundidad restringida configurado para que su tamaño y forma se correspondan a los de la cabeza del perno, por ejemplo, una cabeza de perno con forma hexagonal, como se muestra ilustrativamente en las FIGS. 3 y 6. De esta manera, tanto las paredes laterales como la superficie inferior de la quinta abertura 212 interactuarán con la cabeza de tornillo, y retendrán la misma, para evitar que el tornillo 244 gire.

Con referencia nuevamente a la FIG. 7, la placa 202 de anclaje se muestra ilustrativamente montada sobre una superficie plana de un techo 110. La placa 202 de anclaje se asegura a la plataforma 114 de techo a través de los sujetadores 219 (p. ej. tornillos de techo autoperforantes/autorroscantes), cada uno de los cuales se extiende a través de la membrana 112 de techo, el aislamiento y la plataforma 114 de techo situados debajo.

Con referencia a las FIGS. 3 y 5, el anillo 220 de cubierta incluye una abertura central 222 con un tamaño y forma configurados para recibir y circunscribir la periferia de la porción 208 de resalto de la placa 202 de anclaje. El anillo 220 de cubierta también incluye una brida 226 que se extiende hacia el interior, que está dimensionada para residir en o montarse sobre la brida 210 de la placa 202 de anclaje. Preferentemente, la superficie exterior 221 del anillo 220 de cubierta está inclinada hacia abajo hacia la superficie 112 del techo, para dirigir los líquidos (por ejemplo, el agua de lluvia) en sentido opuesto al adaptador 200 de montaje en techo, como se muestra ilustrativamente en las FIGS. 7 y 8.

Con referencia ahora a las FIGS. 3, 4 y 7, la placa 230 de cubierta se monta directamente sobre la porción 208 de resalto de la placa 202 de anclaje y la brida 226 que se extiende hacia el interior del anillo 220 de cubierta. La

placa 230 de cubierta tiene unas superficies superior e inferior generalmente planas, y un diámetro o circunferencia exterior sustancialmente igual al diámetro o circunferencia exterior de la placa 202 de anclaje. Opcionalmente, y como se muestra ilustrativamente en los dibujos, la superficie superior de la brida 226 que se extiende hacia el interior del anillo 220 de cubierta incluye un asiento 228 de junta que puede tener la forma de una ranura, un canal, o un rebaje, y similares. El asiento 228 de junta está configurado para recibir una junta anular 260. La junta anular 260 se sitúa entre la superficie inferior de la placa 230 de cubierta y la superficie superior de la brida 226 que se extiende hacia el interior. La junta anular 260 puede ser una junta preformada y expansiva, de espuma de uretano, o estar formada por un cordón de calafateo de un material acrílico y/o silicona, entre otros tipos bien conocidos de juntas resistentes al agua, fabricadas con materiales que sean duraderos y adecuados para la exposición prolongada a ambientes al aire libre (por ejemplo, temperaturas cálidas y/o frías, radiación solar, y similares). La junta anular 260 puede tener un espesor comprimido en el intervalo de 0,79 a 1,29 mm, y preferentemente de 0,79 mm.

Una pluralidad de terceras aberturas 232 se extienden a través de las superficies superior e inferior de la placa 230 de cubierta, y están separadas y posicionadas de manera alineada con las segundas aberturas 206 de la placa 202 de anclaje. Cada tercera abertura 232 es preferentemente no roscada y tiene un diámetro dimensionado para recibir el vástago roscado de un perno 231. El perno roscado 231 (por ejemplo, un perno de 0,8 cm) se extiende a través de la tercera abertura 232 y se enrosca en una correspondiente segunda abertura 206, alineada, de la placa 202 de anclaje.

Preferentemente, un taladro contrario o ranura 242 está formado en la superficie superior 233 de la placa 230 de cubierta en al menos un área que circunscribe parcialmente cada tercera abertura 232. El taladro contrario o ranura 242 proporciona un rebaje para la cabeza del correspondiente perno 231, para minimizar la interferencia de la cabeza del perno 231 con la abrazadera/sujetador 250 o miembro de soporte del chasis, que se utiliza para montar el equipo a instalar. Los pernos 231 aseguran la placa 230 de cubierta a la placa 202 de anclaje como se muestra ilustrativamente en la FIG. 7. Como se ha señalado, preferentemente, la periferia exterior de la placa 230 de cubierta está inclinada hacia abajo, para que los fluidos puedan salir de la superficie superior 233 de la placa 230 de cubierta, bajar por la superficie inclinada del anillo 220 de cubierta, y alejarse del adaptador 200 de montaje en techo. Adicionalmente, en las FIGS. 7 y 8 la superficie exterior superior 233 de la placa 230 de cubierta se muestra sustancialmente plana, de manera ilustrativamente. Sin embargo, la superficie superior 233 puede ser abovedada, es decir, tener una forma convexa para ayudar también a alejar los líquidos del adaptador 200 de montaje en techo.

Como se indicó anteriormente, la placa 230 de cubierta incluye al menos una cuarta abertura 234 (es decir, la "cuarta abertura central 234") para recibir un sujetador 244 de montaje de equipos (por ejemplo, un perno) para asegurar una abrazadera 250, u otro dispositivo de sujeción, para retener el equipo de techo. Ilustrativamente, la cuarta abertura central 234 es una única abertura formada en una ubicación central de la placa 220 de cubierta. La cuarta abertura central 234 está configurada (es decir, tiene el tamaño y la forma) para recibir el sujetador 244 de montaje de equipos (por ejemplo, un perno de 9,5 mm). Por consiguiente, pueden proporcionarse uno o más pares de cuartas y quintas aberturas 224 y 212 para asegurar un objeto, p. ej. un equipo o un dispositivo físico, al adaptador 200 de montaje en techo de la presente invención. Preferentemente, la al menos una cuarta abertura 234 está roscada de manera que pueda enroscarse completamente en la misma el correspondiente perno 244.

Como se describió anteriormente, la quinta abertura 212 se proporciona preferentemente para recibir la cabeza del perno 244, y para evitar que el perno 244 que se extiende verticalmente se gire. Alternativamente, la quinta abertura 212 puede ser opcional (p. ej., no estar formada en la placa 202 de anclaje o no utilizarse en caso de estar presente), y el perno 244 puede asegurarse directamente a la superficie superior 233 de la placa 230 de cubierta. En esta realización alternativa, el perno 244 se extiende hacia abajo en la dirección opuesta a la de la realización anterior, y se engancha directamente con la cuarta abertura 234 para asegurar un objeto al adaptador 200 de montaje en techo. En esta última realización, el perno 244 se asegura solo a la placa 230 de cubierta, y, si la quinta abertura 212 está presente, puede proporcionar un espacio adicional para que el vástago del perno 244 se extienda hacia abajo por su interior.

Con referencia nuevamente a las FIGS. 3 y 7, puede proporcionarse un mecanismo o disposición 213 de enchavetado para alinear la placa 230 de cubierta con la placa 202 de anclaje. En una realización, el dispositivo 213 de enchavetado incluye un primer taladro 214 formado en la placa 202 de anclaje, y un segundo taladro 236 situado en la placa 230 de cubierta. El primer y segundo orificios 214 y 236 tienen preferentemente el mismo diámetro y están dimensionados para recibir un pasador 240 a través de los mismos. Los taladros 214 y/o 236 y el pasador 240 sirven colectivamente como miembros hembra y macho de enchavetado, para alinear la placa 202 de anclaje y la placa 230 de cubierta de modo que las segundas aberturas 206 y las terceras aberturas 232 queden alineadas correctamente durante la instalación. Aunque el pasador 240 se muestra ilustrativamente como un componente independiente, los expertos en la técnica apreciarán que el pasador 240 puede ser integral con la porción 208 de resalto de la placa 202 de anclaje, y extenderse verticalmente hacia arriba desde la misma, o extenderse verticalmente hacia abajo desde la superficie inferior de la placa 230 de cubierta. Por ejemplo, el pasador 240 puede encajarse a presión en el primer taladro 214 de la placa de anclaje, o en el segundo taladro 236 de la placa 220 de anclaje, durante el proceso de fabricación del adaptador 200 de montaje en techo.

Con referencia ahora a las FIGS. 7 y 8, se sujeta al adaptador 200 de montaje en techo una abrazadera 250 asociada con el equipo o dispositivo físico a montar, mediante el tercer sujetador (montaje de equipos), es decir el perno 244, la arandela y la tuerca 246. La abrazadera 250 se muestra con fines ilustrativos, y no forma parte del adaptador 200 de montaje en techo de la presente invención.

Como también se muestra en las FIGS. 7 y 8, al completar la instalación del adaptador 200 de montaje en techo en la superficie del techo 110, se separa la superficie inferior de la placa 230 de cubierta de la superficie superior (es decir, la porción 208 de resalto) de la placa 202 de anclaje. La separación entre la superficie superior de la placa 202 de anclaje y la superficie inferior de la placa 230 de cubierta viene definida por la altura de las cabezas de los tornillos 219 de techo. Los tornillos 219 de techo son sujetadores de techo disponibles comercialmente, p. ej. tornillos de techado de alta resistencia o resistencia extra alta tal como por ejemplo, los tornillos de techo modelo HD (n.º 14) o XHD (n.º 15) fabricados por OMG Roofing Products, en Agawam, MA 01001, E.E. U.U. Los tornillos 219 de techo pueden tener una porción de cabeza con una altura en el intervalo de 0,0254 a 0,0383 cm, y preferentemente tienen una altura de 0,0333 cm de altura. En la mayoría de los casos, las variaciones en los tornillos 219 de techo debidas a diferencias de fabricación resultan indiferentes, siempre que la altura de las cabezas de los tornillos sea la misma (es decir, uniforme) en cada una de las correspondientes primeras aberturas 204, para asegurar la placa 202 de anclaje a la plataforma 114 de techo.

Con referencia ahora a las FIGS. 9A y 9B, se muestra ilustrativamente un diagrama de flujo de un método 900 para instalar el adaptador 200 de montaje en techo de las FIGS. 2-8 en una estructura 110 de techo. Con referencia a la FIG. 9A, el método 900 comienza en la etapa 901, donde se selecciona una ubicación local sobre una superficie plana de un techo para instalar el equipo y/o dispositivo físico sobre el techo 110. Como se describió anteriormente, el equipo y/o dispositivo físico puede ser una unidad acondicionadora de aire, paneles solares, un intercambiador de calor, una barandilla protectora, y similares. Además, el presente método no se limita a la práctica sobre superficies de techo, sino que puede llevarse a cabo sobre cualquier superficie sustancialmente plana, incluyendo el suelo, las paredes y/o el techo de una estructura.

En la etapa 902 y con referencia también a la FIG. 3, se coloca una junta 201 de base sobre la ubicación predeterminada en la superficie de techo. Específicamente, inicialmente se despeja la superficie exterior 112 del techo 110 en el área situada inmediatamente debajo y alrededor de la ubicación donde esté situada la junta 201 de base. Esta área puede "limpiarse con un cepillo", despejando la grava del techo, los excrementos de pájaro y/u otros residuos indeseables que puedan estar presentes. La junta 201 de base se coloca sobre la superficie de techado despejada.

La junta 201 de base está conformada y dimensionada para que se adapte a la forma y dimensiones de la superficie inferior de la placa 202 de anclaje. La junta 201 de base puede ser una junta expansiva preformada de espuma de uretano, una capa de material acrílico y/o un calafateo de silicona, disponibles en el mercado, u otras juntas o selladores bien conocidos que resulten adecuados para su uso exterior en ambientes sujetos a cambios entre temperaturas calientes y frías. El método 900 pasa entonces a la etapa 904.

En la etapa 904, se coloca y monta la placa inferior 202 ("de anclaje") sobre la junta 201 de base. En particular, en la etapa 906, se sujeta la placa 202 de anclaje a la plataforma 114 de techo mediante una pluralidad de tornillos autoperforantes 219 de techo. Los tornillos autoperforantes 219 de techo están disponibles comercialmente y no forman parte de la presente invención. Un ejemplo de tornillo autoperforante de techo disponible comercialmente es un tornillo de techo estándar n.º 14 o n.º 15, que tenga una longitud de 15,24 cm. Los expertos en la técnica apreciarán que el tamaño del tornillo viene determinado por el espesor del techo, es decir por la combinación de la membrana 112 de techo, el aislamiento 116 y la plataforma 114 de techo. La cabeza del tornillo 219 de techo puede ser, por ejemplo, una cabeza de tipo hexagonal o Philips de un tornillo que pueda insertarse fácilmente a través de la membrana 112 de techo, la una o más capas 116 de aislamiento y en el interior de la plataforma 114 de techo, utilizando una herramienta eléctrica tal como un taladro eléctrico, una pistola atornilladora o una herramienta neumática. Como tal, los tornillos 219 se insertan a través de la superficie exterior del techo 110 para asegurar la placa 202 de anclaje a la estructura 114 de techo sin desgarrar la membrana 112 de techo, o sin aplastar el aislamiento 116 situado debajo.

En la etapa 908, y con referencia también a la FIG. 3, se aplica un adhesivo 203 alrededor de la circunferencia de la placa 202 de anclaje. El adhesivo 203 se usa para asegurar el anillo 220 de cubierta sobre la placa 202 de anclaje. El adhesivo 203 puede ser cualquier adhesivo para techos de uretano de baja altura, disponible comercialmente, tal como el adhesivo de uretano expandible modelo ANDEK 950 fabricado por ANDEK Corporation of Moorestown, NJ 08057, E.E. U.U. Los expertos en la materia apreciarán que pueden utilizarse otros tipos de adhesivos disponibles comercialmente que sean adecuados para aplicaciones en techos al aire libre, incluyendo material acrílico, silicona y similares, que sean resistentes a los cambios entre temperaturas frías y calientes y/o a la radiación solar. En la etapa 910, se monta el anillo 220 de cubierta sobre el adhesivo que circunscribe el perímetro de la placa 202 de anclaje. La brida 226 de extensión hacia dentro, del anillo 220 de cubierta, queda solapada a la brida 210 de la placa de anclaje, como se muestra ilustrativamente en las FIGS. 7 y 8. El método 900 pasa entonces a la etapa 912, donde se coloca la junta anular 260 sobre el asiento 228 de junta del anillo 220 de cubierta.

En la etapa 914, se inserta el sujetador de montaje de equipos, p. ej. el perno 244, a través de la cuarta abertura central 234 formada en la placa 230 de cubierta. Por ejemplo, se enrosca completamente el perno 244 en la cuarta abertura central 234. Alternativamente, se inserta la cabeza del perno 244 en la quinta abertura central 212 formada en la placa 202 de anclaje. En esta realización alternativa, la quinta abertura central 212 puede tener forma hexagonal para que se corresponda con la cabeza del perno, y la cuarta abertura central 234 puede ser un taladro sin rosca. Mediante cualquiera de las dos técnicas, el vástago del perno 244 se extenderá verticalmente (por ejemplo, perpendicularmente) desde la superficie superior 233 de la placa 230 de cubierta o la placa 202 de anclaje, respectivamente, como se muestra en la ilustración de las FIGS. 7 y 8. Cabe recordar que el sujetador de montaje de equipos (p. ej. el perno) 244 se proporciona para asegurar a la superficie superior 233 de la placa 230 de cubierta una abrazadera de montaje o el bastidor/chasis del equipo. Los expertos en la técnica apreciarán que puede proporcionarse una pluralidad de pernos 244 u otros sujetadores de montaje de equipos, y las correspondientes aberturas en la placa 202 de anclaje y la placa 230 de cubierta para asegurar a la superficie superior 233 de la placa 230 de cubierta una abrazadera 250 o el bastidor/chasis del equipo. El método 900 pasa entonces a la etapa 916.

Con referencia a la FIG. 9B, en la etapa 916 se alinea la placa de cubierta sobre la placa 202 de anclaje y el anillo 220 de cubierta. En particular, se posicionan y alinean las terceras aberturas 232, formadas en la placa 230 de cubierta, con las segundas aberturas roscadas 206 formadas en la placa 202 de anclaje. La alineación de las dos placas puede llevarse a cabo manualmente, y preferentemente se efectúa utilizando la disposición 213 de enchavetado, lo que incluye alinear el pasador 240 con el correspondiente primer taladro 214 o segundo taladro 236. Por ejemplo, si se encaja a presión el pasador 240 en el primer taladro 214 y queda extendido hacia arriba, el segundo taladro 236 se alineará con la porción superior del pasador 240 a medida que se desciende la placa 230 de cubierta sobre la junta 260 del anillo 220 de cubierta.

La etapa de alineación también requiere que el perno 244 esté correctamente asentado en la quinta abertura central 212 de la placa 202 de anclaje. Preferentemente, primero se enrosca el perno 244 a través de la cuarta abertura central 234. Como se describió anteriormente, en una realización la quinta abertura central 212 tiene una forma y tamaño adecuados para su ajuste a la forma de la cabeza del perno 244, para mantener el perno 244 en una posición vertical y evitar que el vástago del perno gire inadvertidamente. Se enrosca el perno 244 en la cuarta abertura central 234, hasta el fondo y sin apretarlo, y, a medida que la placa 230 de cubierta desciende sobre la junta 260 del anillo de cubierta, puede girarse a mano el perno 244 para que coincida con la cuarta abertura central 234 de forma hexagonal, y quede correctamente asentado dentro de la misma, para evitar un mayor giro del mismo. En una realización alternativa, la quinta abertura central 212 es un taladro contrario 212 con profundidad restringida, que tiene forma circular. En esta realización alternativa, se enrosca el perno 244 (p. ej. hasta el fondo) en la cuarta abertura central 234 y, a medida que la placa 230 de cubierta desciende sobre la junta 260 de cubierta anular, la cabeza del perno 244 se asienta dentro del taladro contrario 212 con profundidad restringida, a medida que la placa 230 de cubierta desciende sobre la misma. La superficie de la cabeza del perno hace contacto con la superficie adyacente (p. ej. superior) del taladro contrario 212 con profundidad restringida (y la superficie inferior de la placa 230 de cubierta), y las fuerzas de fricción entre ambas ayudan a evitar un mayor giro del perno 244 cuando se aprieta un sujetador, p. ej. una tuerca 246, sobre el mismo. El método 900 pasa entonces a la etapa 918.

En la etapa 918, se asegura la placa 230 de cubierta a la placa 202 de anclaje con los segundos sujetadores, es decir los pernos 231. Específicamente, los pernos 231 pasan a través de las terceras aberturas 232 y se enroscan en las correspondientes segundas aberturas 206, situadas en la placa 202 de anclaje. Preferentemente, se proporcionan arandelas planas y/u obturadoras en una ubicación adyacente a cada cabeza 231 de perno, para proporcionar una superficie impermeable lisa sobre la que el perno 231 pueda apoyarse, y para distribuir la presión del perno 231 uniformemente sobre el área a asegurar, para minimizar el daño a la misma.

En la etapa 920, se fija la abrazadera 250 de montaje de equipos deseada (o pata de soporte o montura del chasis del equipo) al tercer sujetador (es decir, al perno) 244. Como se muestra ilustrativamente en la FIG. 2, se sujeta una abrazadera 250 al perno 244 con una arandela y una tuerca 24. El método 900 pasa entonces a la etapa 999, donde el método 900 finaliza. En caso de que se requieren adaptadores 200 de montaje en techo adicionales para soportar el equipo (p. ej. paneles solares, unidades acondicionadoras de aire, y similares), se repite el método 900 en cada ubicación predeterminada donde se instalará el adaptador 200 de montaje en techo. Una vez que se han fijado correctamente todos los adaptadores 200 de montaje en techo a la superficie del techo 110, en sus ubicaciones designadas, puede instalarse el equipo de manera segura sobre la misma.

Los expertos en la técnica apreciarán que la secuencia de las etapas del método 900 no se considera limitante. De manera ilustrativa, la etapa 914 puede eliminarse o modificarse, ya que un/a técnico/a de techado/equipos podrá insertar alternativamente el tercer sujetador, p. ej. el perno 244, en la dirección inversa (hacia abajo) a través de la superficie superior 233 de la placa 230 de cubierta. En este caso, la cabeza del perno 244 no se extenderá verticalmente y/o quedará asentada en la quinta abertura 212 de la placa 202 de anclaje. Más bien, la cabeza del perno 244 se extenderá hacia abajo y quedará asentada a lo largo de la superficie superior 233 de la placa 230 de cubierta. Esto es, la etapa 920 puede modificarse de manera que se utilice el tercer sujetador 244 para fijar la abrazadera 250 o herraje a la superficie superior 233 de la placa 230 de cubierta. Por consiguiente, la fijación del tercer sujetador 244 se producirá una vez que se haya asegurado la placa 230 de cubierta a la placa 202 de anclaje.

Con referencia ahora a las FIGS. 10-12, se representan unas vistas en sección transversal del adaptador 200 de montaje en techo instalado sobre la estructura 110 de techo, y que ilustran las fuerzas descendentes ("compresivas"), ascendentes ("de alzado") y laterales ("cortantes") respectivamente aplicadas sobre el adaptador de montaje en techo por parte del equipo fijado al mismo. Con referencia ahora a la FIG. 10, mediante la flecha 270 se muestra ilustrativamente un vector de fuerza de compresión descendente.

El vector 270 de fuerza descendente tiene una magnitud que se corresponde, al menos en parte, con el peso total distribuido del equipo ejercido sobre el adaptador 200 de montaje en techo. Los expertos en la técnica apreciarán que otras fuerzas, p. ej. del viento, nieve, hielo, cables de tensión y similares, pueden contribuir adicionalmente a la magnitud (y dirección) del vector 270 de fuerza descendente. La magnitud o carga ejercida sobre cada adaptador de montaje en techo depende de la cantidad y la posición de los adaptadores 200 de montaje en techo utilizados para soportar el equipo sobre el techo, así como del peso del equipo distribuido sobre el adaptador 200 de montaje en techo.

Por ejemplo, partamos de un chasis que incluye cuatro patas de soporte para soportar un panel solar de forma simétrica, que tiene un peso total de 160 kilogramos (kg) que está distribuido uniformemente sobre la estructura. Cuando el chasis y el panel solar se instalan y soportan mediante cuatro adaptadores 200 de montaje en techo de la presente invención, el peso total del equipo se distribuirá uniformemente entre los cuatro adaptadores 200 de montaje en techo instalados, es decir, cada adaptador de montaje en techo experimentará un vector 270 de fuerza descendente con una magnitud de 40 kg (160 kg/4).

La fuerza descendente 270 se transfiere a la plataforma 114 de techo a través de cada tornillo alargado 219, como se muestra con las flechas 271. Es decir, cada tornillo alargado 219 distribuye la fuerza descendente desde el equipo 250 hasta la plataforma 114 de techo. Continuando con el ejemplo anterior, si se utilizan seis tornillos alargados 219 para asegurar la placa 202 de anclaje al techo 110, entonces cada tornillo 219 soportará una proporción de la magnitud de la fuerza descendente asociada con la magnitud total experimentada por el adaptador de montaje en techo. En el presente ejemplo, en el que cada adaptador de montaje en techo tiene una magnitud de fuerza descendente de 40 Kg, cada tornillo 219 del adaptador de montaje en techo soportará aproximadamente una sexta parte del vector de fuerza descendente total, es decir 6,667 Kg (40 kg/6).

Con referencia ahora a las FIGS. 11 y 12, en la FIG. 11 se muestra ilustrativamente un vector de fuerza ascendente mediante la flecha 272. De manera similar, en la FIG. 12 la flecha 274 muestra un vector de fuerza lateral. El equipo 250 y el adaptador 200 de montaje en techo pueden verse sometidos a una fuerza ascendente 272 y una fuerza lateral 274 debido a vientos, cables de tensión y otras fuerzas externas dirigidas hacia arriba y hacia los lados. La fuerza 272 dirigida hacia arriba se distribuye como un componente de fuerza ascendente sobre cada tornillo alargado 219, como lo indican las flechas 273 en la FIG. 11. De manera similar, la fuerza 274 dirigida lateralmente se distribuye como un componente de fuerza lateral sobre cada tornillo alargado 219, como lo indican las flechas 275 en la FIG. 12.

En consecuencia, cada tornillo 219 transferirá una proporción de la suma total de las fuerzas 270, 272 y 274 descendente, ascendente y lateral a la plataforma 114 de techo subyacente. Los sujetadores 219 de anclaje (es decir, los tornillos de techado), que se seleccionarán en función de su uso, están de acuerdo con las especificaciones y clasificaciones del fabricante de los tornillos para soportar las cargas combinadas máximas descendente, ascendente y lateral, que puedan experimentarse en el techo 110. De esta manera, los tornillos alargados 219 de techo mantendrán el adaptador 200 de montaje en techo en su posición seleccionada sobre la superficie 112 de techo, y a una altura predeterminada por encima de la plataforma 114 de techo, para evitar dañar y/o aplastar el aislamiento 116 situado entre los mismos cuando se vean expuestos a las fuerzas combinadas (o netas) descendente, ascendente y lateral.

Como se describió anteriormente, el adaptador de montaje en techo de la presente invención permite a un/a techador/a o técnico/a de instalación de equipos instalar, o montar equipos de otra manera, sobre una superficie de techo generalmente plana. Además, el/la techador/a/técnico/a no tendrá que cortar la membrana y el aislamiento de techado para exponer la plataforma 114 de techo subyacente para montar posteriormente el adaptador de montaje de equipos, como es necesario en la técnica anterior. Ventajosamente, el adaptador de montaje en techo de la presente invención elimina la necesidad de exponer la plataforma de techo subyacente y, adicionalmente, la necesidad de tener que parchear el techo dañado durante el proceso de instalación para evitar goteras.

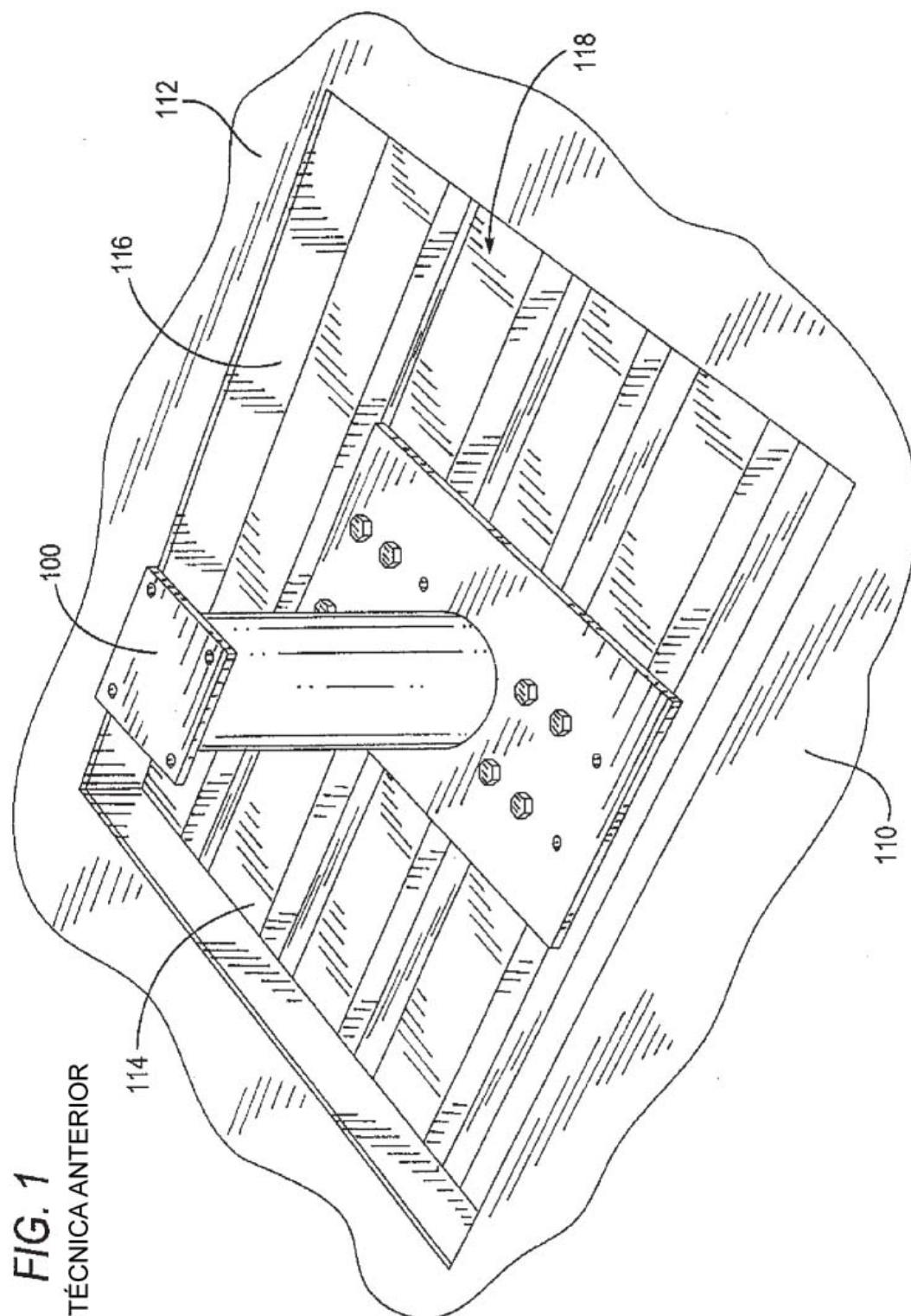
Como será evidente para los expertos en la técnica a partir de la descripción anterior, podrán derivarse otras realizaciones a partir de modificaciones y variaciones obvias del aparato y los métodos dados a conocer, dentro del alcance de la invención, que está determinado por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un adaptador (200) de montaje para fijar un objeto a una superficie generalmente plana, que comprende:

- 5 una placa (202) de anclaje generalmente plana que tiene una superficie superior y una superficie inferior, y una pluralidad de primeras aberturas (204) que se extienden a través de las superficies superior e inferior, estando configurada cada primera abertura (204) para recibir un primer sujetador alargado (219), que tiene una longitud suficiente para extenderse a través de la placa (202) de anclaje y quedar firmemente sujeto a una estructura de soporte situada debajo de la superficie generalmente plana, y una pluralidad de segundas aberturas (206) que se
10 extienden al menos a través de la superficie superior;
al menos uno de dicho primer sujetador alargado (219);
una placa (230) de cubierta generalmente plana que tiene una superficie superior y una superficie inferior, estando posicionada la superficie inferior de dicha placa (230) de cubierta sobre la superficie superior de dicha placa (202) de anclaje y teniendo una pluralidad de terceras aberturas (232) que se extienden a través de las
15 superficies superior e inferior de la placa (230) de cubierta, correspondiéndose dicha pluralidad de terceras aberturas (232) con dicha pluralidad de segundas aberturas (206), y estando alineadas con las mismas;
un segundo sujetador (231), configurado para extenderse a través de una de dichas terceras aberturas (232) y encajar de manera segura con una correspondiente abertura de la pluralidad de segundas aberturas (206) de dicha placa (202) de anclaje, para montar de manera segura dicha placa (230) de cubierta sobre dicha
20 placa (202) de anclaje;
en donde dicha placa (230) de cubierta incluye adicionalmente una o más cuartas aberturas (234) formadas en al menos dicha superficie superior de la placa (230) de cubierta, estando configurada cada cuarta abertura (234) para recibir un correspondiente tercer sujetador (244) para asegurar el objeto al adaptador (200) de montaje;
caracterizado por que la superficie inferior de la placa (230) de cubierta y la superficie superior de la placa (202)
25 de anclaje están configuradas para capturar una porción (217) de cabeza del primer sujetador alargado (219), situado entre las mismas, para facilitar la transferencia directa de fuerzas de carga desde el objeto hasta la estructura de soporte situada debajo de la superficie generalmente plana, a través de cada primer sujetador alargado (219).
- 30 2. El adaptador (200) de montaje de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una cubierta anular (220) que tiene una porción exterior que circunscribe la placa (202) de anclaje, y una porción interior situada entre la superficie inferior de la placa (230) de cubierta y la superficie superior de la placa (202) de anclaje.
- 35 3. El adaptador (200) de montaje de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una junta anular (260) situada entre una superficie superior de la porción interior de la cubierta anular (220) y la superficie inferior de la placa (230) de cubierta.
- 40 4. El adaptador (200) de montaje de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un rebaje formado entre la superficie inferior de la placa (230) de cubierta y la superficie superior de la placa (202) de anclaje.
5. El adaptador (200) de montaje de la reivindicación 1, en donde cada primera abertura (204) incluye un taladro contrario para recibir una porción de cabeza de un correspondiente sujetador de la pluralidad de primeros sujetadores alargados.
- 45 6. El adaptador (200) de montaje de la reivindicación 1, en donde cada una abertura de la pluralidad de segundas aberturas (206) es una abertura roscada y cada segundo sujetador (231) es un perno roscado, correspondientemente dimensionado.
7. El adaptador (200) de montaje de la reivindicación 1, en donde la placa (230) de cubierta y la placa (202) de anclaje incluyen una disposición de enchavetado para alinear la placa (230) de cubierta sobre la placa (202) de anclaje.
- 50 8. El adaptador (200) de montaje de la reivindicación 1, en donde la una o más cuartas aberturas (234) se extienden a través de al menos una porción de dicha superficie superior de la placa (230) de cubierta, y cada cuarta abertura (234) está configurada para recibir un correspondiente sujetador de los terceros sujetadores (244).
- 55 9. El adaptador (200) de montaje de la reivindicación 1, en donde la una o más cuartas aberturas (234) se extienden a través de dichas superficies superior e inferior de la placa (230) de cubierta, y cada cuarta abertura (234) está configurada para recibir un correspondiente sujetador de los terceros sujetadores (244) que se extienden hacia arriba desde la superficie superior de la placa (230) de cubierta.
- 60 10. El adaptador (200) de montaje de la reivindicación 1, en donde la placa (202) de anclaje incluye una o más quintas aberturas que se extienden a través de al menos una porción de la superficie superior de la placa (202) de anclaje, estando alineada cada quinta abertura con una correspondiente abertura de las cuartas aberturas (234) y estando configurado para recibir una porción de cabeza del tercer sujetador (244), para fijar el objeto al adaptador (200) de montaje.
- 65

11. Un método para fijar un objeto a una superficie de montaje con un adaptador (200) de montaje, comprendiendo el adaptador (200) de montaje una placa (202) de anclaje que tiene una pluralidad de primeras aberturas (204) y una pluralidad de segundas aberturas (206); y una placa (230) de cubierta que tiene una pluralidad de terceras aberturas (232) que se extienden a través de la misma, estando configurada cada tercera abertura (232) para su alineación con una correspondiente segunda abertura (206) de la placa (202) de anclaje, y al menos una cuarta abertura (234) configurada para recibir un correspondiente tercer sujetador (244), comprendiendo el método las etapas de:
- 5 colocar la placa (202) de anclaje sobre la superficie de montaje en una ubicación predeterminada;
 10 insertar al menos un primer sujetador alargado (219) a través de una correspondiente abertura de dichas primeras aberturas (204);
 asegurar cada primer sujetador alargado (219) a una estructura de soporte predeterminada, situada debajo de la superficie de montaje para fijar dicha placa (202) de anclaje a la superficie de montaje;
 15 montar la placa (230) de cubierta sobre la placa (202) de anclaje, de modo que cada una de la pluralidad de terceras aberturas (232) quede posicionada y alineada axialmente con cada una de la correspondiente pluralidad de segundas aberturas (206) de la placa (202) de anclaje;
 insertar al menos un segundo sujetador (231) a través de una correspondiente de dichas terceras aberturas;
 asegurar cada segundo sujetador (231) a una correspondiente segunda abertura (206) en dicha placa (202) de anclaje, sujetando firmemente dicha placa (230) de cubierta a dicha placa (202) de anclaje; y
 20 asegurar al menos un tercer sujetador (244) a una correspondiente abertura de la al menos una cuarta abertura (234), para fijar el objeto al adaptador (200) de montaje; **caracterizado por que** una superficie inferior de la placa (230) de cubierta y una superficie superior de la placa (202) de anclaje están configuradas para capturar una porción (217) de cabeza de cada primer sujetador alargado (219), posicionado entre las mismas, para facilitar la transferencia directa de fuerzas de carga desde el objeto a la estructura de soporte situada
 25 debajo de la superficie de montaje a través de cada primer sujetador alargado (219).
12. El método de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente las etapas de:
- 30 instalar una junta de base sobre la superficie de montaje, en la ubicación predeterminada, antes de colocar la placa (202) de anclaje sobre la misma; y
 posicionar una superficie inferior de la placa (202) de anclaje sobre la junta de base.
13. El método de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente la etapa de montar una cubierta anular (220) sobre la placa (202) de anclaje antes de montar la placa (230) de cubierta.
- 35 14. El método de la reivindicación 13, que comprende adicionalmente la etapa de aplicar un adhesivo a un área de la superficie de montaje que circunscribe la placa (202) de anclaje, antes de montar la cubierta anular (220).
15. El método de la reivindicación 14, que comprende adicionalmente la etapa de montar un sello obturador sobre la cubierta anular antes de montar la placa (230) de cubierta.
- 40 16. El adaptador (200) de montaje de la reivindicación 1, en donde las fuerzas de carga procedentes del objeto incluyen fuerzas de carga multidireccionales.



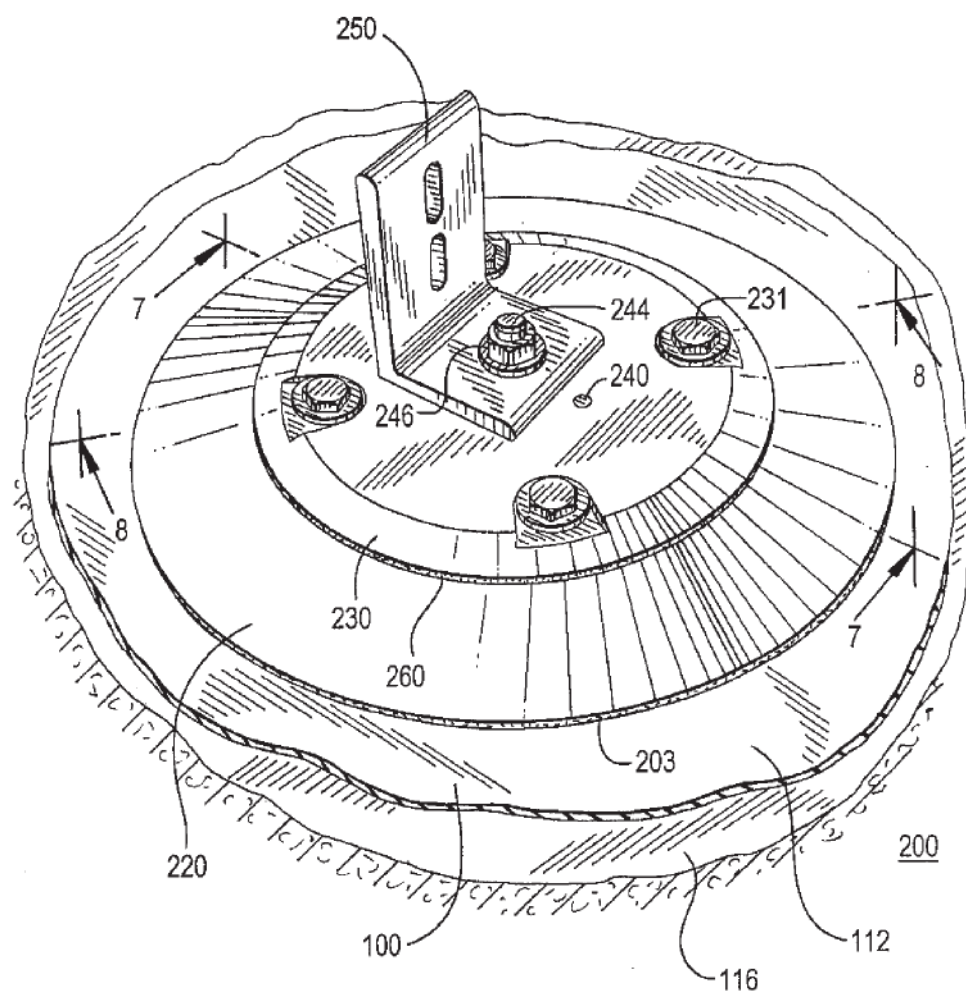


FIG. 2

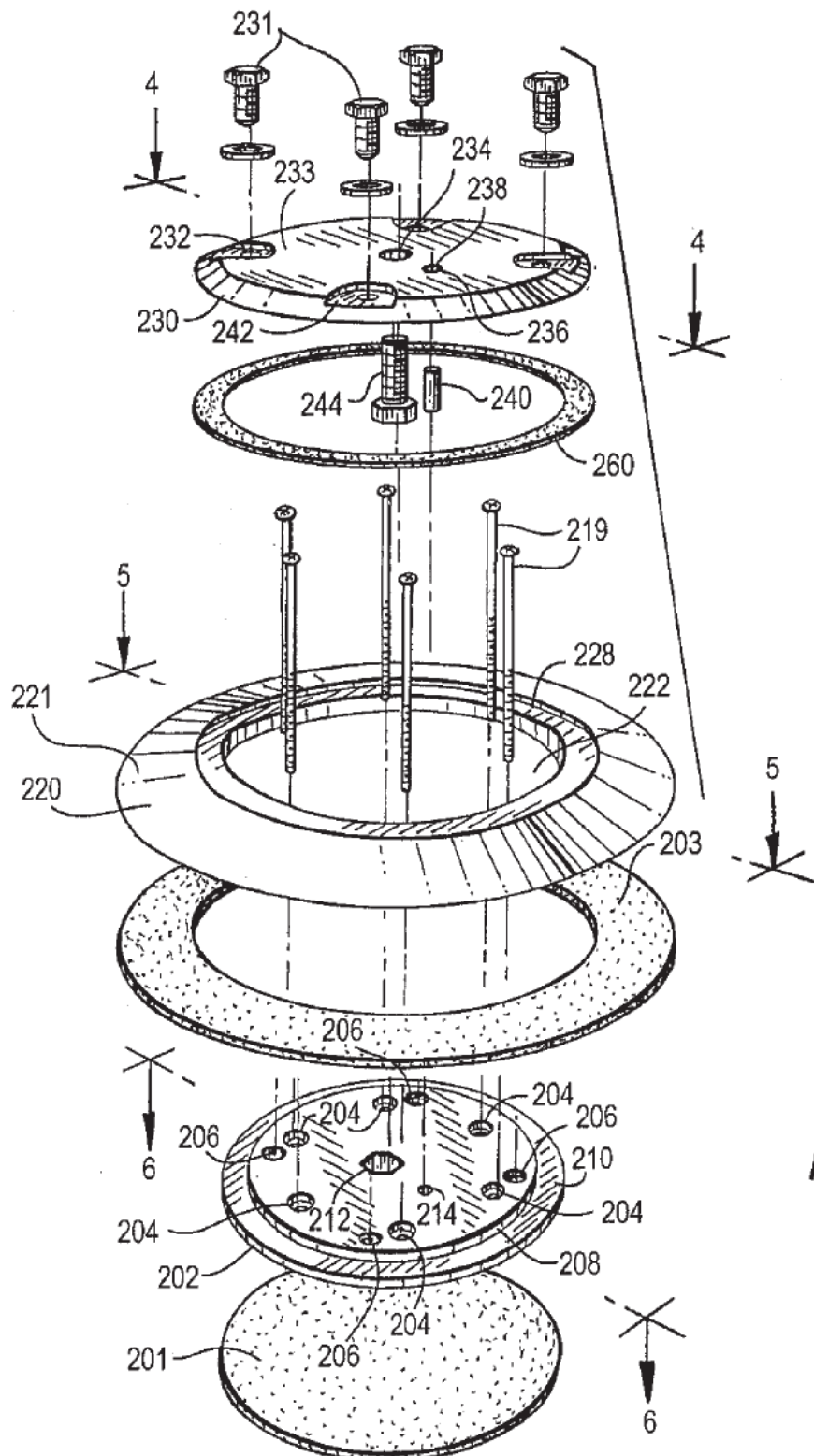


FIG. 3

FIG. 4

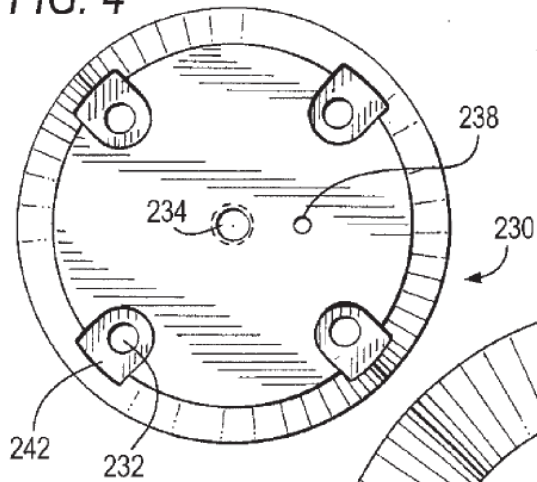


FIG. 5

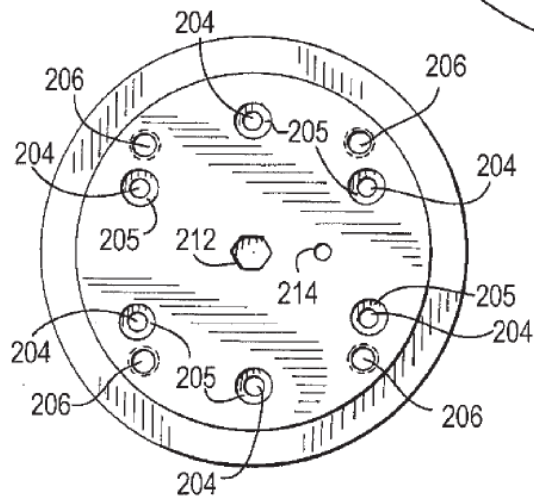
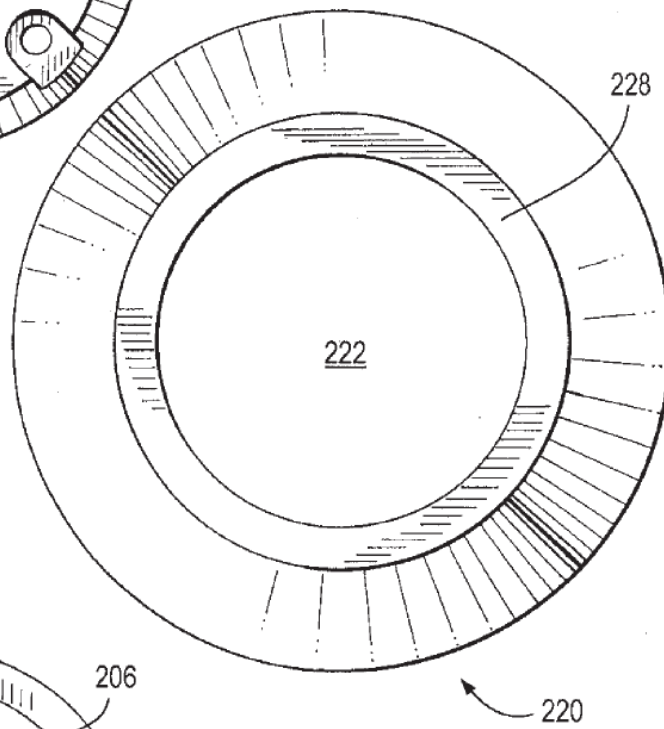


FIG. 6

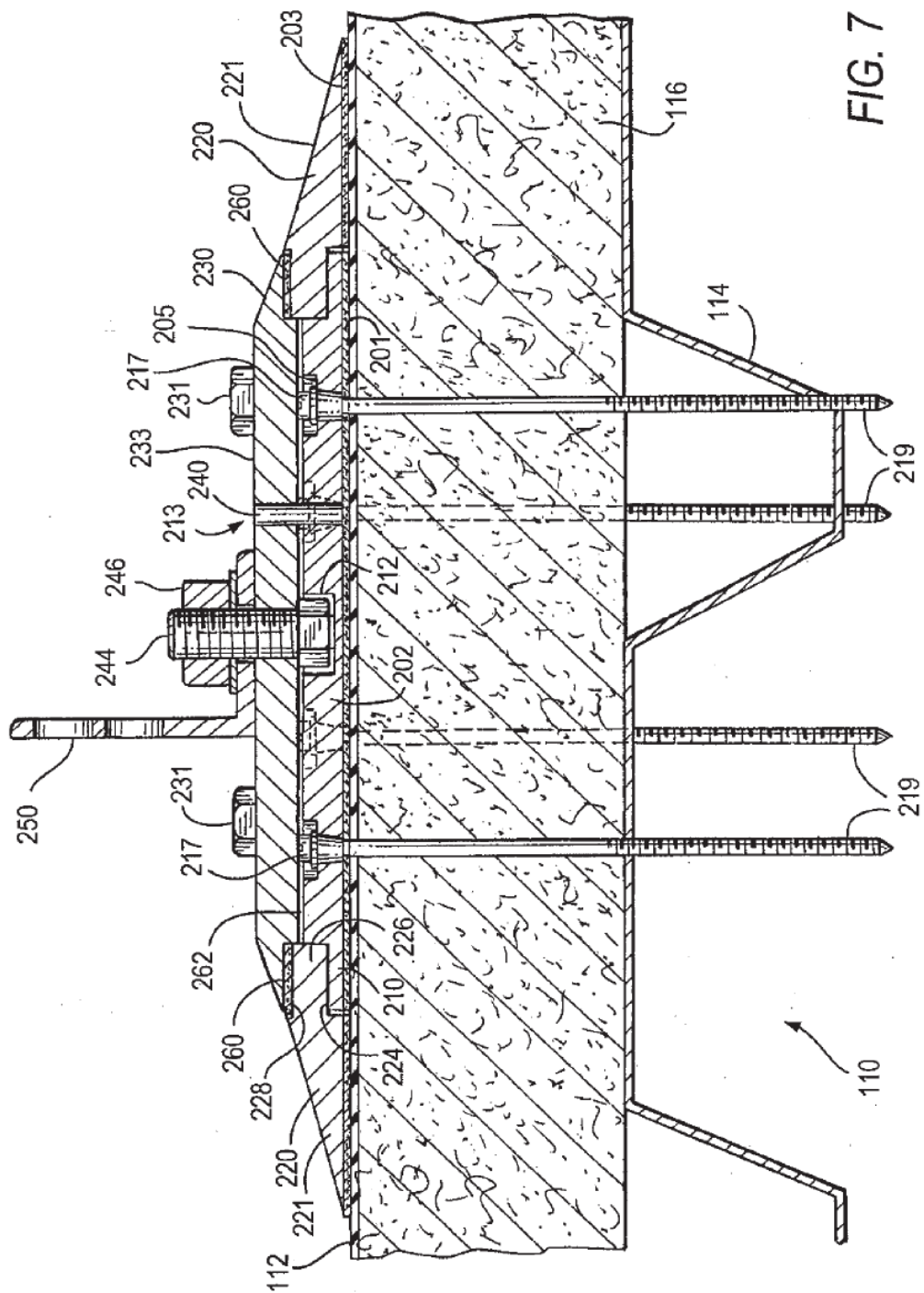


FIG. 7

FIG. 8

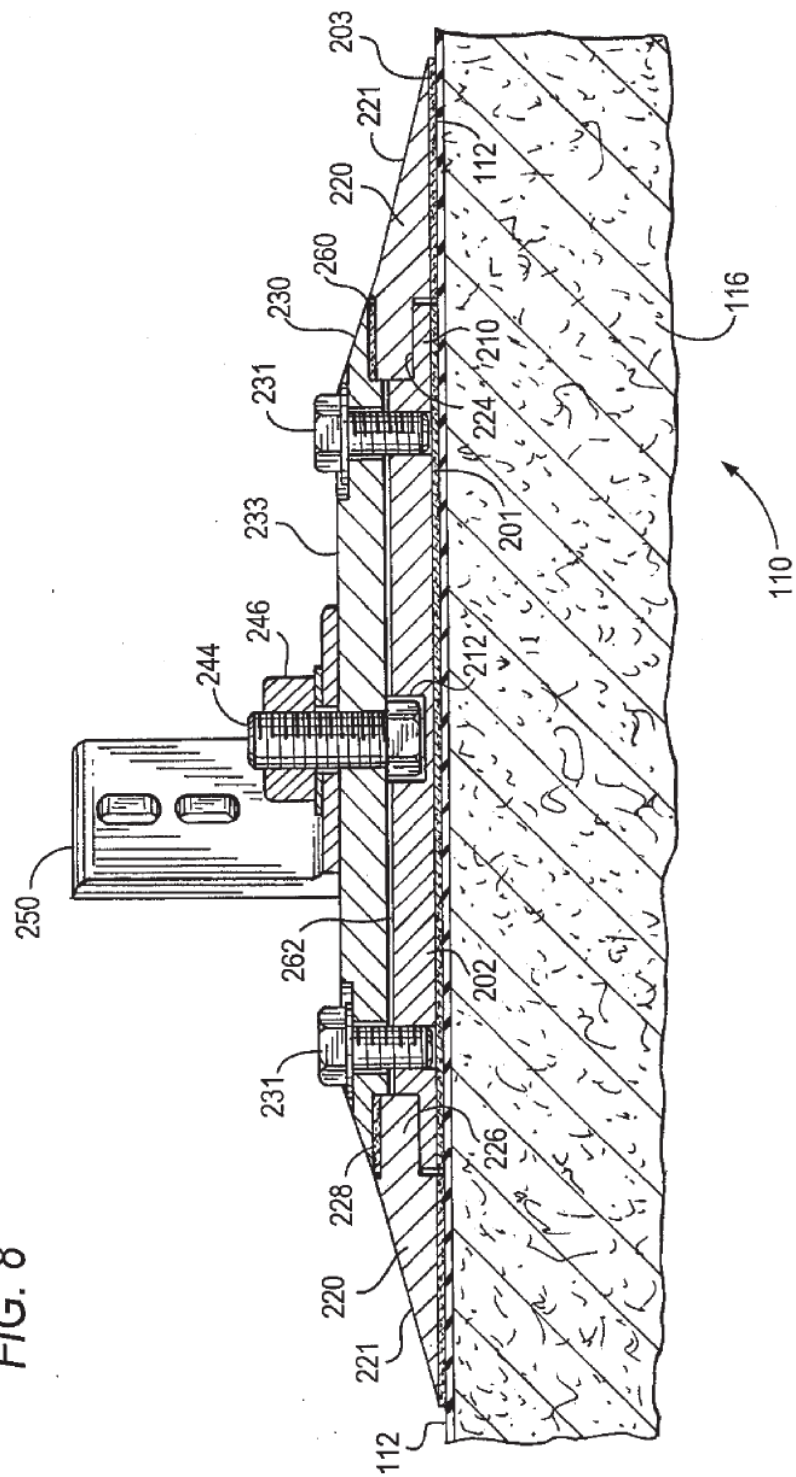


FIG. 9A

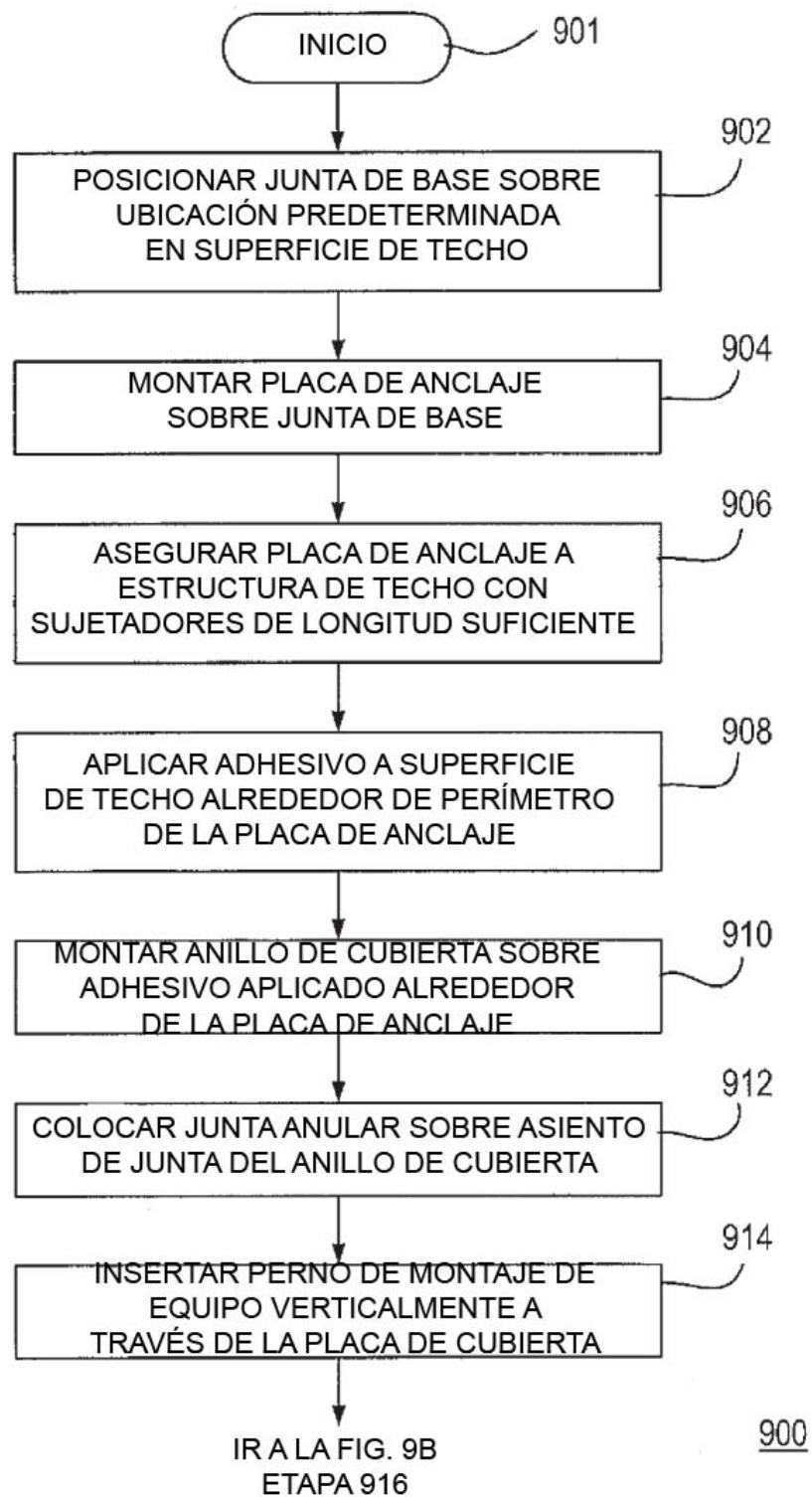
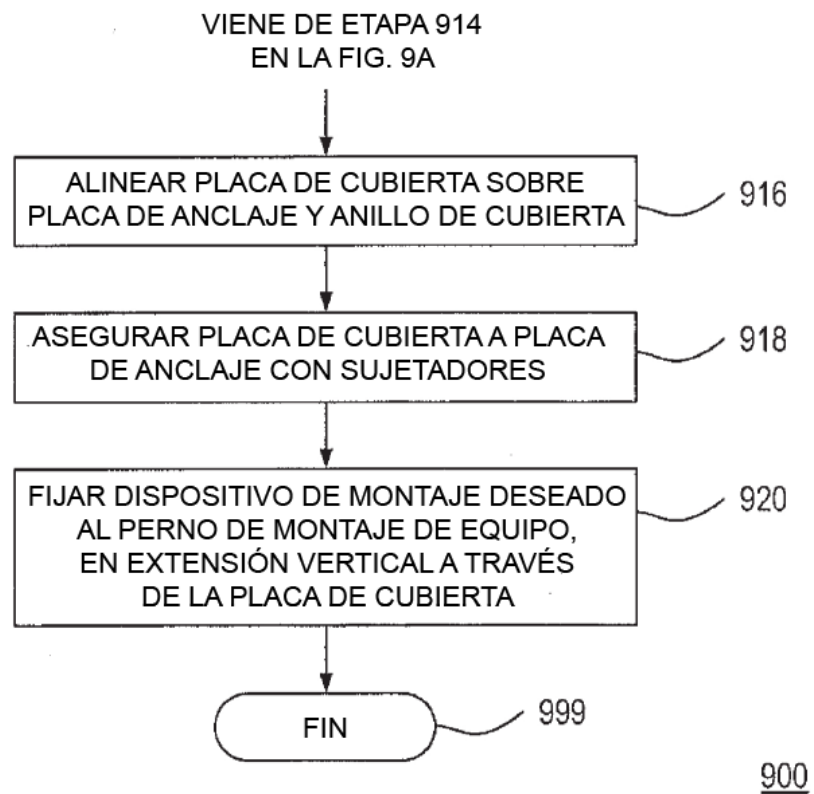
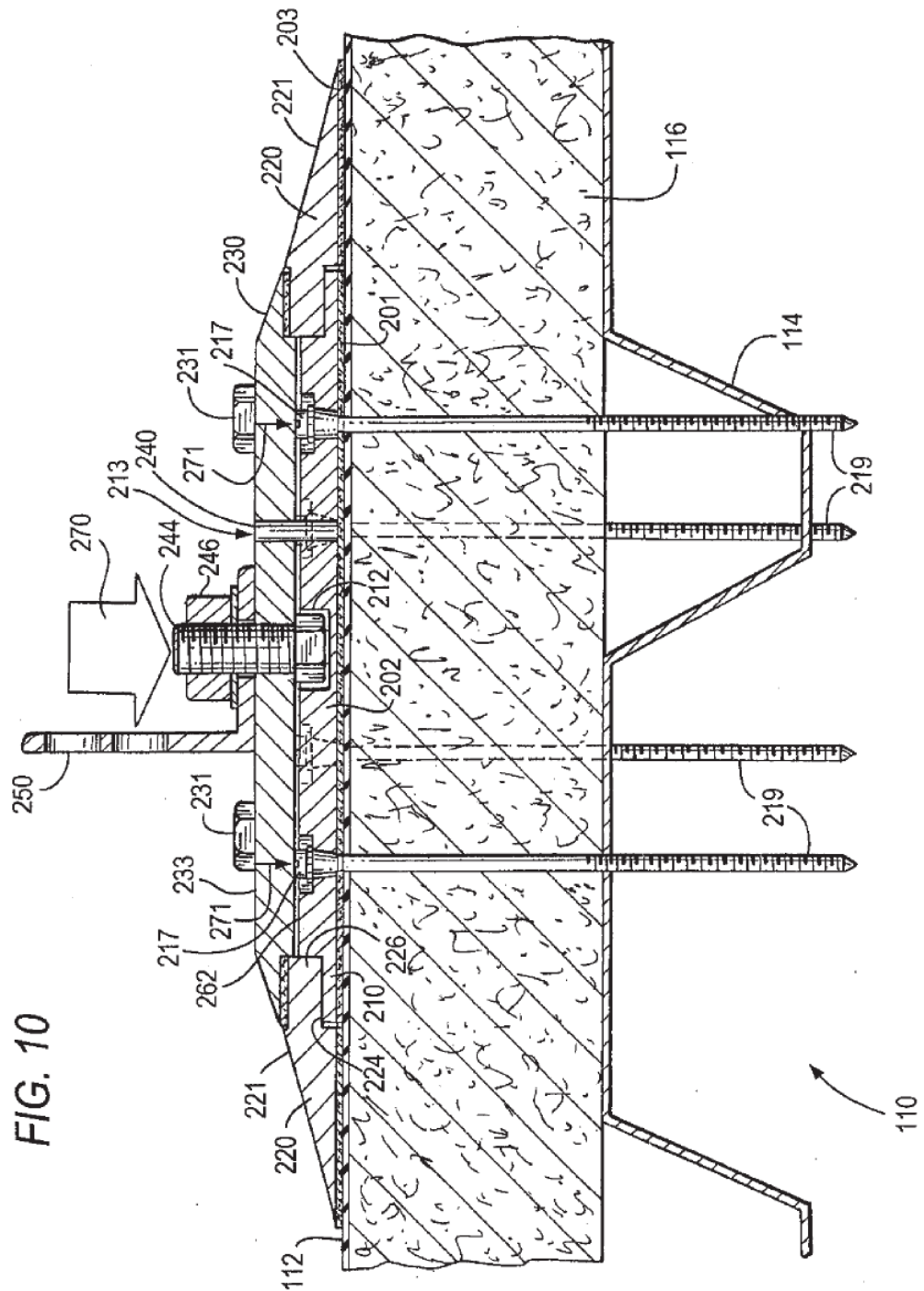


FIG. 9B





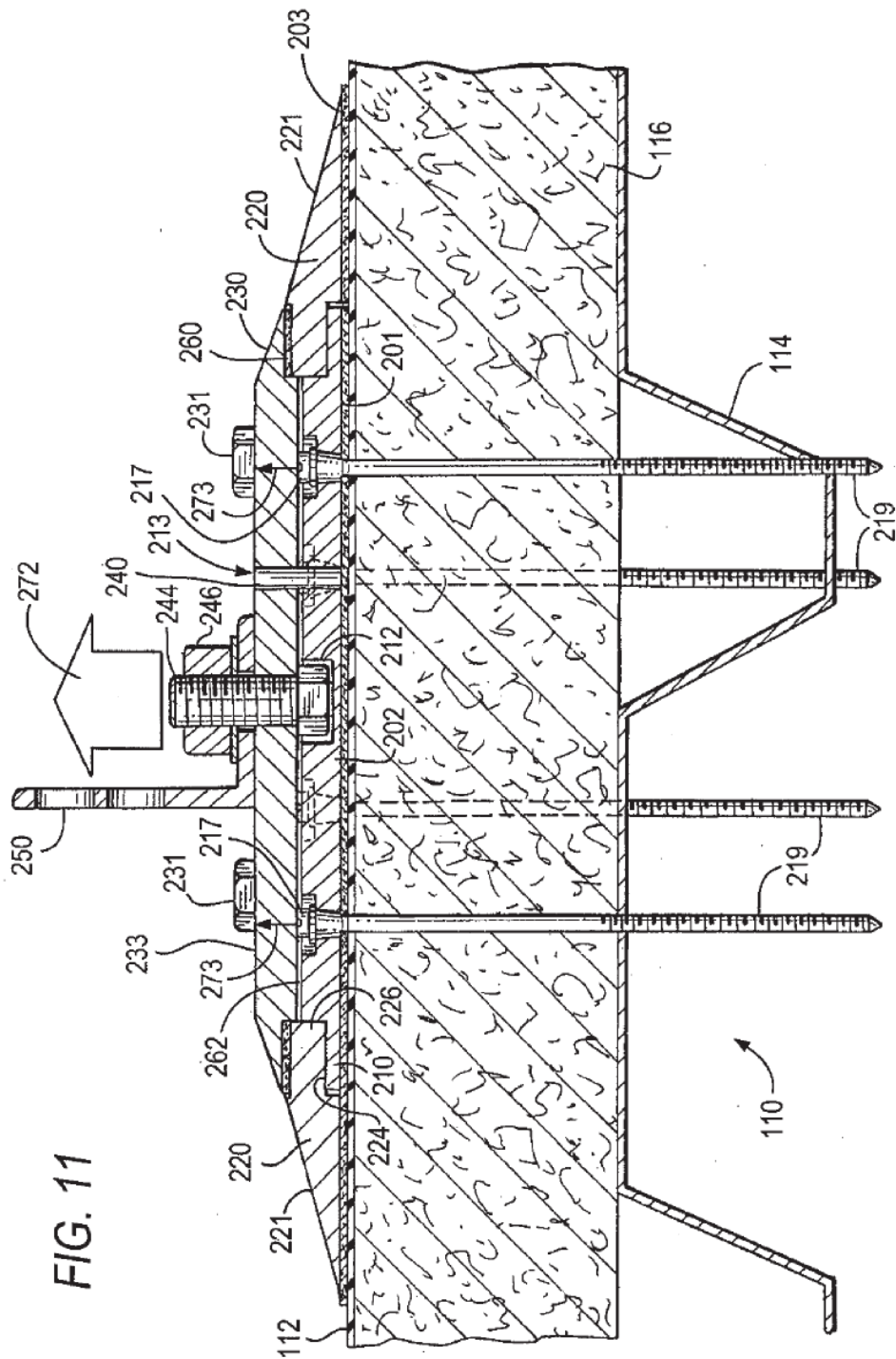


FIG. 11

