

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 903 101**

51 Int. Cl.:

F21S 8/02 (2006.01)

F21S 8/04 (2006.01)

F21V 21/04 (2006.01)

F21Y 105/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2017 PCT/US2017/037432**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.02.2018 WO18034726**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2017 E 17841789 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.12.2021 EP 3500793**

54 Título: **Panel de luz LED de readaptación**

30 Prioridad:

17.08.2016 US 201662376301 P
01.11.2016 US 201615340322

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.03.2022

73 Titular/es:

THE LED SOURCE, INC. (100.0%)
8369 Vickers Street, No. 102
San Diego, CA 92111, US

72 Inventor/es:

BLAIR, GEORGE R.;
BLAIR, JEFF R.;
DOCHERTY, JAMES y
NOON, BRENT R.

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 903 101 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

Panel de luz LED de readaptación

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a un panel de readaptación para su uso con carcassas existentes de luces montados en el techo. Más en particular, la presente invención es un panel de luz LED de readaptación que incluye cables de anclaje ajustables y grapas de retención, a lo largo de un canal de deslizamiento, con el fin de reemplazar rápida y fácilmente una luneta en los dispositivos de iluminación fluorescentes existentes montados en el techo.

10 Las luces fluorescentes han sido utilizadas comúnmente y ampliamente debido a sus características de ahorro de energía. La mayoría de las luces fluorescentes tienen una carcasa generalmente rectangular o cuadrada que puede instalarse en cualquier tipo de techo con la carcasa empotrada en el techo. A modo de ejemplo solamente, estos tipos de techos pueden incluir un tablero de yeso, escayola, falso techo y techos con tapa dura, por nombrar algunos. En algunos casos, la carcasa puede estar montado sobre la superficie del techo. Los balastos y los tubos fluorescentes de las lámparas fluorescentes suelen estar repartidos por la carcasa con una luneta asegurada dentro de la abertura de la carcasa a ras de la misma o del techo. Debido a su popularidad y facilidad de uso, las lámparas fluorescentes se encuentran instaladas actualmente en innumerables lugares del mundo.

15 Los nuevos tipos de luces, tales como los diodos emisores de luz (LED), son a menudo más deseables de usar debido a su mejor rendimiento, menor consumo de energía y mayor vida útil en comparación con otras formas de fuentes de luz, incluyendo las luces fluorescentes.

20 Aunque existe tecnología para sustituir las bombillas fluorescentes por bombillas de tubo LED, tales bombillas de tubo LED son más caras que las bombillas fluorescentes y puede llevar mucho tiempo instalarlas en los dispositivos de iluminación existentes. La sustitución de las bombillas fluorescentes por bombillas de tubo LED requiere la sustitución de los balastos y de los componentes de los dispositivos de iluminación existentes. Aunque estas cuestiones existen cuando se sustituye un dispositivo de iluminación, son especialmente problemáticas en los edificios de oficinas o apartamentos (y lugares similares) que contienen un gran número de dispositivos de iluminación. Actualizar y /

25 o sustituir todos los dispositivos de iluminación de un edificio de este tipo puede resultar muy rápidamente excesivamente caro. Además, estas bombillas de tubo LED suelen requerir diferentes controladores (internos o externos) y / o conmutadores de control que implican actualizaciones adicionales. Las compañías energéticas también desaconsejan el uso de bombillas de corriente continua de tipo LED, por lo que no se suelen conceder descuentos por este tipo de sustituciones.

30 Recientemente, algunos fabricantes han estado haciendo fabricando paneles LED que están diseñados y contruidos para reemplazar totalmente los dispositivos de iluminación de luz fluorescente. Estos paneles LED están configurados para ocupar el mismo espacio en el techo que la carcasa de la luz fluorescente. En las nuevas construcciones, esto significa que se deja una abertura del mismo tamaño en el techo, pero en lugar de instalar un dispositivo de iluminación de luz fluorescente, el constructor simplemente instala el panel LED en su lugar. En el caso de un

35 techo de tapa dura, se utiliza material de tipo de falso techo móvil para preparar un panel plano. Estas nuevas instalaciones no son un problema en las nuevas construcciones porque no hay instalaciones antiguas que retirar o sustituir y no hay residuos de los que deshacerse.

40 Por el contrario, la readaptación de un dispositivo de iluminación de luz fluorescente por un panel LED requiere la eliminación de todo el dispositivo de iluminación de luz fluorescente, por ejemplo, la luneta, bombillas, balastos y carcasa, que son difíciles y costosos de eliminar porque se consideran materiales peligrosos. Mientras que la carcasa y los balastos suelen poder desmontarse como una única unidad, la luneta y las bombillas fluorescentes deben desmontarse generalmente por separado por seguridad. Además, los balastos deben separarse de la carcasa para su correcta eliminación, junto con las bombillas fluorescentes, que se consideran materiales peligrosos. El tiempo y los gastos adicionales asociados a esta eliminación completa en el caso de la readaptación pueden llegar a ser

45 extremadamente gravosos. Esto es especialmente cierto en el caso de grandes edificios de oficinas, apartamentos, hoteles, etc.

También existe la preocupación por la readaptación en ciertos tipos de edificios tales como hospitales o tipos similares de edificios regulados que pueden tener requisitos específicos para la readaptación. Algunos hospitales o las leyes estatales aplicables a menudo requieren exigir que los dispositivos de iluminación montados en el techo estén debidamente anclados, cuando los dispositivos de iluminación fluorescentes existentes sí lo estén. Si se retira un dispositivo de iluminación anclado existente de un techo para su readaptación, es probable que tal construcción o normativa exija la elaboración de planos de construcción y la obtención de permisos. Esto añadiría un gasto adicional a la reconversión de los dispositivos de iluminación fluorescentes existentes con paneles LED.

50

El documento US3308288 divulga una construcción de techos suspendidos y, más concretamente, una instalación de un dispositivo de iluminación y conductos de aire en techos suspendidos que están adaptados para ser trasladados de forma rápida, conveniente y económica de un lugar a otro.

5 El documento EP 2360431 A1 divulga un dispositivo de iluminación que puede ser montado fácilmente. El dispositivo de iluminación incluye un montaje metálico como miembro de montaje fijado al lugar que lo necesita, tal como un techo o una pared, dispositivos metálicos de sujeción en forma de varilla, y un cuerpo de dispositivo de iluminación constituido por un chasis en el que una porción del extremo de cada accesorio metálico de sujeción se ajusta sin apretar, una placa que se fija al chasis y en la que se montan diodos emisores de luz como elementos luminosos, un panel reflectante y una cubierta (panel difusor) que cubre los diodos emisores de luz.

10 El documento US 2009086474 A1 divulga un conjunto de iluminación que comprende un dispositivo de iluminación. El dispositivo de iluminación incluye un acabado formado por un proceso de estampación o fundición a presión. El acabado tiene propiedades de conducción térmica e incluye un reborde alrededor de un perímetro del mismo. El dispositivo de iluminación incluye una fuente de luz montado en una porción central de una superficie frontal del acabado, y un disipador térmico formado por un proceso de extrusión o fundición a presión.

15 En consecuencia, existe la necesidad de un sistema de paneles LED que pueda ser fácilmente adaptado a los dispositivos de iluminación existentes montados en el techo con un mínimo de tiempo y gasto que reproduzca la apariencia y la eficiencia eléctrica de los paneles LED modernos. Esto incluye minimizar la cantidad de remoción o demolición de los dispositivos de iluminación existentes, la utilización de las carcasas y / o sistemas de anclaje existentes, y la compatibilidad con los mecanismos de control existentes. La presente invención satisface estas necesidades y proporciona otras ventajas relacionadas.

Encabezamiento

Sumario de la invención

25 La presente invención se refiere a un panel de luz LED de readaptación para su uso con un dispositivo de iluminación montado en el techo. El panel de luz LED de readaptación incluye un marco de borde que se aproxima sustancialmente al tamaño y forma de una abertura de la carcasa del dispositivo de iluminación. Un canal abierto está dispuesto en la parte trasera del marco de borde generalmente alrededor de un perímetro del mismo. Un conjunto de anclaje y un conjunto de retención están unidos a la parte trasera del marco de borde. El conjunto de anclaje está dispuesto de forma deslizante en el canal abierto. El conjunto de anclaje está configurado para fijarse al dispositivo de iluminación cerca de la abertura del mismo y para mantener al menos parte del panel de luz LED de readaptación dentro de una distancia de anclaje predeterminada desde el dispositivo de iluminación. El conjunto de retención también está dispuesto de forma deslizante en el canal abierto. El conjunto de retención está configurado para retener selectivamente el panel de readaptación dentro de la abertura del dispositivo de iluminación.

30 El panel de readaptación puede incluir dos o más conjuntos de anclaje y dos o más conjuntos de retención. Más preferentemente, el panel de readaptación puede incluir cuatro de cada uno de los conjuntos de anclaje y de los conjuntos de retención. Múltiples conjuntos de anclaje y de retención se distribuyen preferentemente de manera uniforme sobre el perímetro del marco de borde.

35 El conjunto de anclaje incluye preferentemente una línea de anclaje alargada que tiene un tapón de base en un extremo que está dispuesto de forma deslizante en el canal abierto. El otro extremo de la línea de anclaje alargada tiene un dispositivo de anclaje que está configurado para ser fijado al dispositivo de iluminación. El dispositivo de anclaje incluye preferentemente un tornillo roscado configurado para acoplarse a un orificio roscado en el dispositivo de iluminación o una barra de anclaje configurada para pasar selectivamente a través de un puerto de anclaje en el dispositivo de iluminación. El dispositivo de anclaje también puede consistir en orejetas y canales, ganchos mecánicos, remaches u otros mecanismos de conexión comúnmente conocidos.

40 El conjunto de retención incluye preferentemente un cubo central que está dispuesto de forma deslizante en el canal abierto. Un par de brazos elásticos se extienden hacia fuera desde el cubo central. Los brazos resilientes están configurados para flexionarse uno hacia el otro de manera que un extremo distal de cada uno de los brazos resilientes pueda pasar a través de un puerto de retención en el dispositivo de iluminación. El puerto de retención tiene preferentemente un tamaño y una forma sólo ligeramente mayor que el cubo central del conjunto de retención. El extremo distal de cada uno de los brazos resilientes tiene un cuerpo desplazado orientado hacia fuera del otro de los brazos resilientes. El cuerpo desplazado en cada uno de los brazos resilientes está configurado para descansar contra un borde interior del puerto de retención cuando pasa inicialmente a través del puerto de retención. Prácticamente toda la longitud de los brazos elásticos está configurada para pasar a través del puerto de retención, de modo que los brazos elásticos pueden separarse uno del otro para mantener el marco de borde sustancialmente a ras de la abertura del dispositivo de iluminación.

El panel de readaptación incluye preferentemente un panel de luz LED dentro del marco de borde. En la parte posterior del panel de readaptación hay un controlador de LED que está configurado para conectarse a una fuente eléctrica dentro del dispositivo de iluminación.

5 Otras características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la descripción más detallada que sigue, tomada en conjunto con los dibujos que se acompañan, que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos que se acompañan ilustran la invención. En esos dibujos:

- 10 la figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un lado frontal de una realización preferida de panel de readaptación;
- la figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra una cara posterior de la realización preferida del panel de readaptación;
- la figura 3 es una vista en perspectiva parcial que ilustra un controlador de LED en la parte posterior de la realización preferida del panel de readaptación;
- 15 la figura 4 es una vista en perspectiva parcial que ilustra un primer plano de un carril de guía de la realización preferida de un panel de readaptación;
- la figura 5 es una ilustración de una vista en sección transversal del carril de guía de la realización preferida de un panel de readaptación;
- 20 la figura 6A es una ilustración de un conjunto de brazo de retención de la realización preferida de un panel de readaptación;
- la figura 6B es una ilustración de un conjunto de brazo de retención de la realización preferida de un panel de readaptación;
- la figura 7 es una ilustración de un conjunto de línea de anclaje de la realización preferida de un panel de readaptación;
- 25 la figura 8 es una ilustración que muestra la inserción de un conjunto de brazo de retención en un recorte del carril de guía de la realización preferida de un panel de readaptación;
- la figura 9 es una ilustración de los conjuntos de líneas de anclaje múltiples insertados en el carril de guía de la realización preferida de un panel de readaptación;
- 30 la figura 10 es una vista del entorno que muestra la instalación de la realización preferida de un panel de readaptación en un dispositivo de iluminación montado en el techo;
- la figura 11 es una vista del entorno que muestra una instalación en primer plano de los conjuntos de línea de anclaje y brazo de retención en un dispositivo de iluminación montado en el techo;
- la figura 12 es una vista del entorno que muestra una instalación en primer plano de los conjuntos de línea de anclaje y brazo de retención en un dispositivo de iluminación montado en el techo;
- 35 la figura 13 es una vista ambiental que muestra un primer plano de los conjuntos de línea de anclaje y brazo de retención cuando el panel de readaptación se coloca a ras de la abertura de un dispositivo de iluminación montado en el techo; y
- la figura 14 es una ilustración de un conjunto combinado de línea de anclaje y brazo de retención de una realización alternativa de un panel de readaptación;

40 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La presente invención está dirigida a un panel de readaptación para reemplazar la luneta o pantalla similar en los dispositivos de iluminación existentes montados en el techo. Más particularmente, la presente invención está dirigida a un panel de readaptación que está configurado para encajar en la carcasa existente de un dispositivo de iluminación montado en el techo con una mínima demolición o eliminación de los componentes previamente instalados.

45 Aunque la descripción detallada que sigue describe la instalación de un panel de luz LED en un dispositivo de luz fluorescente montado en el techo, el panel de readaptación inventivo y el sistema de anclaje / de suspensión tienen aplicación en cualquier tipo de dispositivo de luz. El panel de readaptación puede tener una luneta, una pantalla, un

difusor, un panel LED u otro inserto utilizado en las aberturas de los dispositivos de iluminación similares montados en el techo.

En la siguiente descripción, el panel de readaptación se denominará generalmente panel de luz LED y se identificará con el número de referencia 10. La electrónica del panel de luz LED 10 que se analiza en la presente memoria descriptiva es generalmente conocida por los expertos en la técnica, como se describe en las publicaciones de solicitud de patente US números 2013 / 0033861 y 2015 / 0023010. Como se muestra en las figuras 1 - 3, el panel de luz LED 10 generalmente tiene un marco de borde 12 que encierra una placa de bombillas LED (no mostradas) dispuestas detrás de una luneta difusora de luz 14. En la parte posterior del panel 10, frente a la luneta 14, se encuentra un controlador 16 o un mecanismo de control similar. Una fuente eléctrica (no mostrada) está conectada al controlador 16 para alimentar el panel de luz LED 10. La fuente eléctrica puede ser conmutada o ajustable de otra manera.

En los paneles de luz LED de la técnica anterior, el marco de borde está dimensionado y configurado para ocupar el mismo espacio en el techo que la carcasa de un dispositivo de luz montado en el techo de la técnica anterior. Normalmente se trata del marco de un techo de falso techo o de tapa rígida, pero también puede ser una abertura en un techo de tablero de yeso o de escayola. Por lo tanto, para sustituir una lámpara de techo de la técnica anterior por un panel de luz LED de la técnica anterior, habría que retirar todos los componentes de la lámpara de techo de la técnica anterior, incluida la carcasa con todos los componentes internos, por ejemplo, la luneta, las bombillas, los balastos y otros componentes eléctricos, así como todos los cables de anclaje y otras piezas estructurales.

En contraste, el panel de luz LED inventivo 10 está redimensionado y reconfigurado para que se ajuste dentro de la abertura de la carcasa 18 de un dispositivo de iluminación existente montado en el techo (figuras 10 - 12). Específicamente, el marco de borde 12 está configurado y dimensionado para que el panel de luz LED 10 se asiente a ras de la carcasa 18 como lo haría la luneta del dispositivo de iluminación existente montado en el techo. Este redimensionamiento y reconfiguración del marco de borde 12 hace que el panel de luz LED inventivo 10 tenga una dimensión ligeramente menor que los típicos paneles de luz LED de la técnica anterior destinados a reemplazar los dispositivos de iluminación de luz fluorescente estándar de 2 x 4. Debido a que el panel de luz LED inventivo 10 ocupa el mismo espacio que la luneta del dispositivo de iluminación existente montado en el techo, se requiere una remoción mínima de componentes, como se describe más adelante. A pesar de este cambio de tamaño, el panel de luz inventivo LED 10 emite la misma luz, vatios y lúmenes que los paneles de luz LED de la técnica anterior.

Como se muestra en las figuras. 4 y 5, la parte posterior del marco de borde 12 incluye un carril de guía 20 que preferiblemente rodea todo el perímetro del panel de luz LED 10. El carril de guía 20 tiene una sección transversal en forma de U con extensiones 22 que rodean parcialmente la parte superior de la forma de U en todo su perímetro. Uno o más recortes 24 en las extensiones 22 están separados alrededor del perímetro para permitir la inserción de componentes en el carril de guía 20. Dependiendo de si el carril de guía 20 tiene esquinas o transiciones redondeadas, el panel 10 puede necesitar al menos un recorte 24 entre cada par de esquinas del carril de guía 20. El carril de guía 20 está configurado para aceptar uno o más conjuntos de línea de anclaje 26 y uno o más conjuntos de brazo de retención 28 de manera que se extiendan desde la abertura entre las extensiones 22 del carril de guía 20. Preferiblemente, el panel de luz LED 10 tiene al menos dos conjuntos de línea de anclaje 26 y conjuntos de brazo de retención 28. En una realización particularmente preferida, el panel de luz LED 10 incluye cuatro conjuntos de líneas de anclaje 26 y cuatro conjuntos de brazos de retención 28.

Como se muestra en la figura 7, cada uno de los conjuntos de líneas de anclaje 26 comprende preferentemente una longitud de alambre o cable duradero 26a, un tapón de base 26b y una barra transversal alargada 26c. La clavija de base 26b es lo suficientemente pequeña para pasar a través del recorte 24 y lo suficientemente grande para ser retenida en el carril de guía 20 por las extensiones 22. Una vez insertado en el carril de guía 20, como se muestra en la figura 9, el tapón de base 26b debe deslizarse libremente alrededor del carril de guía 20, de manera que el conjunto de la línea de anclaje 26 sea ajustable en su posición alrededor del perímetro del marco de borde 12. También como se muestra en la figura 9, la barra transversal alargada 26c del conjunto de línea de anclaje 26 está configurada para pivotar en relación con el cable 26a.

Como se muestra en las figuras. 6A y 6B, cada uno de los conjuntos de brazos de retención 28 comprenden preferentemente brazos 28a que se extienden desde un cubo central 28b y terminan en un cuerpo desplazado 28c. El cubo central 28b preferiblemente está enrollado o tiene otra configuración para impartir resiliencia a los brazos 28a de manera que puedan flexionarse hacia dentro y volver a su posición inicialmente extendida. Como se muestra en la figura 8, el cubo central 28b debe tener también una dimensión lo suficientemente pequeña para que pueda pasar a través del recorte 24 y lo suficientemente grande para que sea retenido en el carril de guía 20 por las extensiones 22. Dependiendo de la configuración del cubo central 28b, la dimensión deseada puede lograrse mediante un cuerpo cilíndrico 28d que pasa a través del cubo central 28b y es retenido en cada extremo por las extensiones 22. Después de que todos los conjuntos de línea de anclaje 26 y los conjuntos de brazo de retención 28 estén instalados en el carril de guía 20, el recorte 24 puede ser bloqueado por medio de un pasador o tornillo (no mostrado). El bloqueo del recorte 24 tiene por objeto evitar que cualquiera de los conjuntos de línea de anclaje 26 o los conjuntos de brazo de retención 28 pasen inadvertidamente a través del recorte 24.

Cuando se instala el panel de luz LED 10 en un dispositivo de iluminación existente montado en el techo, como se muestra en las figuras 10 y 11, la barra transversal alargada 26c está diseñada para pivotar y pasar a través de un puerto 30 en la carcasa 18. El puerto 30 está dimensionado para permitir el paso de la barra transversal 26c cuando está pivotado, pero retiene la barra transversal 26c cuando está orientado transversalmente al puerto 30. El puerto 30 puede ser un orificio preexistente en la carcasa 18 o puede ser especialmente perforado por el instalador para aceptar el conjunto de la línea de anclaje 26. Cuando se inserta en el puerto 30 de la carcasa 18 de un dispositivo de iluminación existente montado en el techo, el conjunto de línea de anclaje 26 asegura al menos una parte del panel de luz LED 10 a una distancia máxima del dispositivo de iluminación igual a la longitud del cable 26a. Preferiblemente, el panel de luz LED 10 tiene al menos dos conjuntos de líneas de anclaje 26 separadas por igual alrededor del perímetro del marco de borde 12 para soportar todo el panel de luz LED 10. De la manera más preferible, suponiendo un panel rectangular o cuadrado, el panel de luz LED 10 tiene cuatro conjuntos de líneas de anclaje 26 colocados cerca de las esquinas separadas del marco de borde 12 para soportar y equilibrar completamente el panel de luz LED 10 en relación con la carcasa 18.

Una vez que los conjuntos de líneas de anclaje 26 están conectados a la carcasa 18, el instalador puede conectar entonces los conjuntos de brazos de retención 28 a la carcasa 18. Los conjuntos de brazos de retención 28 están configurados para aplicarse a una abertura 32 en la carcasa 18. El instalador pinza los brazos 28a para que los cuerpos desplazados 28c se ajusten a través de la abertura 32. Una vez que los cuerpos desplazados 28c atraviesan la abertura 32, los cuerpos desplazados 28c se aplicarán a un borde de la abertura 32 para ayudar a que el panel de luz LED 10 cuelgue de la carcasa 18. Preferiblemente, el panel de luz LED 10 tiene al menos dos conjuntos de brazos de retención 26 separados por igual alrededor del perímetro del marco de borde 12 para soportar todo el panel de luz LED 10. Si el panel de luz LED 10 tiene dos conjuntos de línea de anclaje 26, entonces preferiblemente los dos conjuntos de brazo de retención 28 están separados equidistantemente de los conjuntos de línea de anclaje 26. De la manera más preferible, suponiendo de nuevo un panel rectangular o cuadrado, el panel de luz LED 10 tiene cuatro conjuntos de brazos de retención 28 colocados cerca de las esquinas separadas del marco de borde 12 para soportar y equilibrar completamente el panel de luz LED 10 en relación con la carcasa 18.

Después de que los conjuntos de líneas de anclaje 26 estén conectados a la carcasa 18 y antes o después de que los conjuntos de brazos de retención 28 estén conectados a la carcasa 18, un instalador puede conectar la energía eléctrica (no mostrada) al controlador 16. Los conjuntos de líneas de anclaje 26 y los conjuntos de brazos de retención 28 ayudan a que el panel de luz LED 10 cuelgue a una distancia de instalación predeterminada de la carcasa 18. Esta distancia de instalación predeterminada es tal que un instalador puede llegar al espacio para conectar el servicio eléctrico. Una vez conectado el servicio eléctrico y probado para confirmar que el panel de luz LED 10 funciona, el instalador simplemente empuja el panel de luz LED 10 hacia arriba contra la carcasa 18.

A medida que los brazos 28a de los conjuntos de brazos de retención 28 se mueven adicionalmente a través de la abertura 32, la acción del resorte del cubo central 28b fuerza a los brazos 28a hacia afuera desde la posición pinzada. Este movimiento hacia afuera de los brazos 28a desde la posición pinzada hacia una posición extendida nivela los brazos 28a contra un borde interior de la abertura 32 y actúa para acercar el panel de luz LED 10 a la carcasa 18 y mantenerlo allí. Preferiblemente, el panel de luz LED 10 se aplica a la carcasa 18 lo suficientemente cerca como para que los brazos 28a alcancen su posición totalmente extendida o una posición sustancialmente extendida. Una vez que los brazos 28a alcanzan esta posición extendida, el panel de luz LED 10 estará completamente aplicado a la carcasa 18 y estará a ras con el borde de la carcasa 18. También podría estar a ras del techo si la carcasa está rebajada.

Para acceder y / o retirar el panel de luz LED 10, simplemente hay que tirar hacia abajo del borde del marco 12 con la fuerza suficiente para tirar de los conjuntos de brazos de retención 28 hacia atrás a través de las aberturas 32. Los bordes interiores de las aberturas 32 apretarán los brazos 28a contra la fuerza elástica del cubo central 28b cuando el panel de luz LED 10 se separe de la carcasa 18. Los cuerpos desplazados 28c atraparán los bordes interiores de las aberturas 32 y mantendrán el panel de luz LED 10 en la posición retraída. Si los cuerpos desplazados 28c no logran atrapar el borde de la abertura 32 durante el proceso de retracción o si los conjuntos de brazos de retención 28 fallan por cualquier motivo, los conjuntos de líneas de anclaje 26 proporcionan una seguridad contra la caída del panel de luz LED 10 fuera de la carcasa 18.

Una ventaja particular del panel de luz LED inventivo 18 es que se puede adaptar fácilmente a las dispositivos de luz existentes montados en el techo. Para instalar el panel de luz LED inventivo 10 en un dispositivo de iluminación existente montado en el techo, tal como un dispositivo de iluminación fluorescente estándar de 2 x 4, sólo hay que quitar la luneta del dispositivo de iluminación existente. El panel de luz LED 10 ocupa el mismo espacio que la luneta de un dispositivo de iluminación fluorescente existente. El panel de luz LED 10 tiene un perfil bajo, de modo que no es necesario retirar ninguno de los demás componentes del dispositivo de iluminación existente. Por motivos de seguridad y para que no se rompan, las bombillas fluorescentes también se deberían retirar, pero no es necesario cuando se instala el panel de luz LED 10. Los balastos y las clavijas de conexión de las antiguas bombillas pueden dejarse en el dispositivo de iluminación. Esto minimiza la demolición o deconstrucción que debe hacerse al instalar un panel de luz LED 10.

Una vez retiradas las lunetas y las bombillas de un dispositivo de iluminación existente, se puede instalar un panel de luz LED 10 en tan solo unos minutos siguiendo los pasos que se han descrito más arriba. Esto puede suponer un tremendo ahorro de tiempo y gastos a la hora de readaptar los dispositivos de iluminación de un espacio grande o de un edificio entero. El panel de luz LED 10 puede ser dimensionado para adaptarse a otros tamaños de dispositivos de iluminación existentes - 1 x 2, 1 x 4, 2 x 2, 2 x 4, 4 x 4, etc. También puede ser configurado para adaptarse a otros estilos de dispositivos de iluminación que no sean fluorescentes. El panel de luz LED 10 puede tener cualquier forma y tamaño, por ejemplo, redondo, triangular, etc., para adaptarse a la arquitectura deseada. Las únicas características necesarias para la instalación son una carcasa existente montado en el techo, un marco 12 en el panel de luz LED 10 que coincida con el techo o con una abertura en el techo, un canal 20 en la parte posterior del panel que contenga los conjuntos de líneas de anclaje 26 y los conjuntos de brazos de retención 28, y una fuente eléctrica existente en la carcasa que pueda ser conectada al panel de luz LED 10.

Esta capacidad de readaptación es particularmente importante en ciertos tipos de entornos tales como hospitales o lugares similares en los que se imponen regulaciones estrictas. Por ejemplo, los hospitales de California tienen requisitos particulares para el anclaje y la fijación de los dispositivos de iluminación en los techos. Si hay que retirar y colocar un dispositivo de iluminación completa, además del tiempo y los gastos que supone realmente retirar y sustituir el dispositivo de iluminación con los anclajes adecuados, el contratista tendría que elaborar nuevos planos para el trabajo y hacer que éstos se aprueben antes de empezar a trabajar. Por el contrario, la readaptación de las carcasas de los dispositivos de iluminación existentes con el panel de luz LED inventivo 10, evitaría la necesidad de elaborar planos, retirar los antiguos dispositivos de iluminación y líneas de anclaje, e instalar los nuevos dispositivos de iluminación con las líneas de anclaje adecuadas. Al utilizar las carcasas existentes, un contratista podría tener un equipo de dos personas para readaptar rápidamente una planta o un edificio entero de dispositivos de iluminación montados en el techo. Una persona se encargaría de retirar las lunetas y las bombillas de cada dispositivo de iluminación existente y de asegurarse de que la carcasa 18 tuviera los puertos 30 y las aberturas 32 adecuados. La segunda persona seguiría detrás e instalaría el panel de luz LED 10 como se ha descrito más arriba. La instalación puede ser realizada de forma sencilla y rápida por una sola persona.

Aunque se han descrito en detalle varias realizaciones con fines ilustrativos, se pueden realizar diversas modificaciones sin apartarse del alcance de la invención. Por consiguiente, la invención no debe ser limitada, excepto por las reivindicaciones adjuntas.

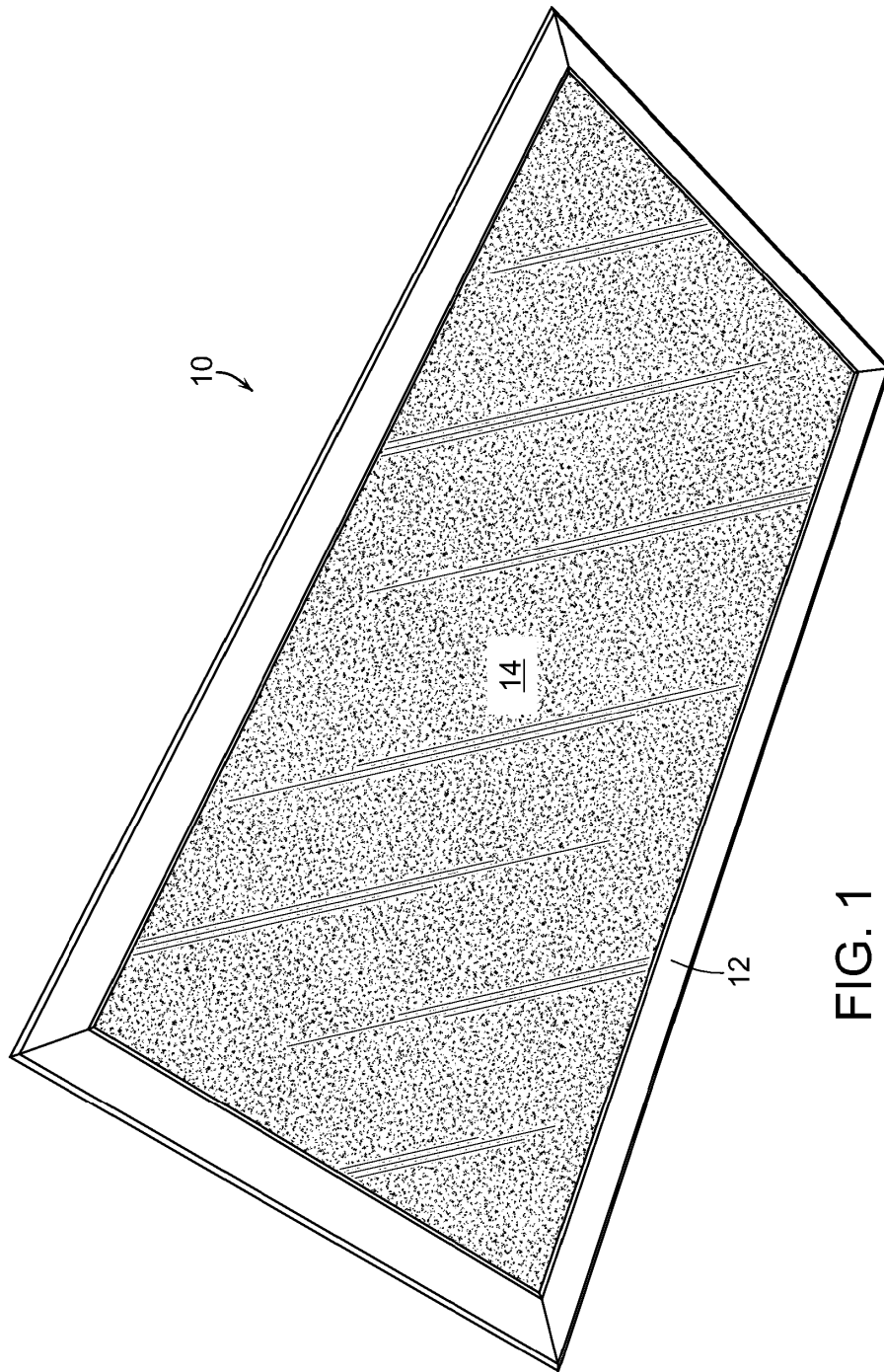
REIVINDICACIONES

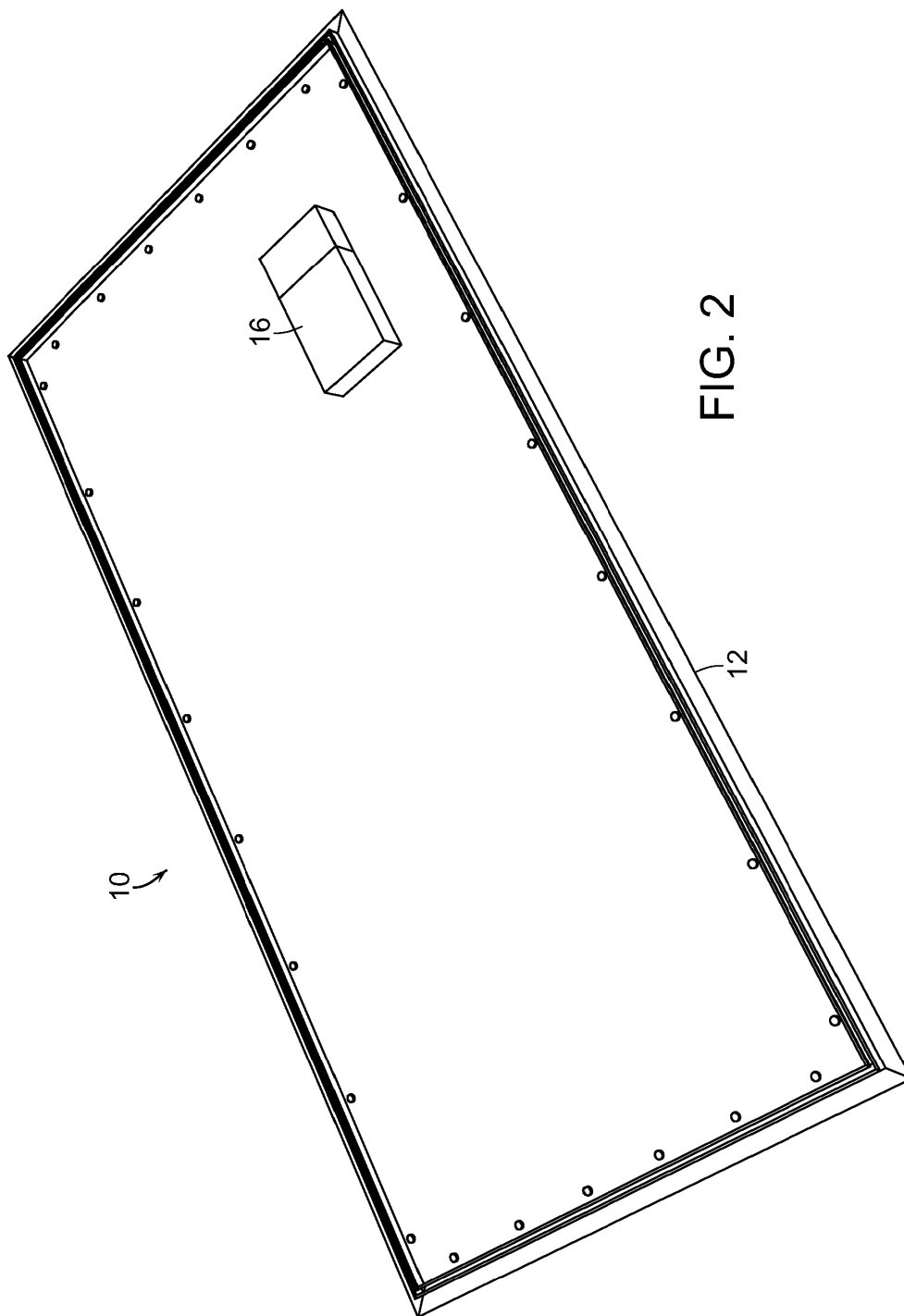
1. Un panel de luz LED de readaptación (10) para su uso con un dispositivo de iluminación montado en el techo, que comprende:
 - 5 un marco de borde (12) que se aproxima sustancialmente al tamaño y la forma de una abertura de la carcasa del dispositivo de iluminación;
 - un canal abierto (20) dispuesto en la parte posterior del marco de borde (12) generalmente alrededor de un perímetro del mismo; y un conjunto de anclaje (26) y un conjunto de retención (28) unidos a la parte posterior del marco de borde (12),
 - 10 **caracterizado en que**
el conjunto de anclaje (26) está dispuesto de forma deslizante en el canal abierto (20);
en el que el conjunto de anclaje (26) está configurado para fijarse a la carcasa del dispositivo de iluminación cerca de la abertura de la misma y mantener al menos una parte del panel de luz LED de readaptación (10) dentro de una distancia de anclaje predeterminada de la carcasa del dispositivo de iluminación; y
 - 15 el conjunto de retención (28) está dispuesto de forma deslizante en el canal abierto (20),
en el que el conjunto de retención (28) está configurado para retener selectivamente el panel de luz LED de readaptación (10) dentro de la abertura de la carcasa del dispositivo de iluminación.
2. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 1, que comprende dos o más conjuntos de anclaje (26) y dos o más conjuntos de retención (28).
- 20 3. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 1, en el que el conjunto de anclaje (26) comprende una línea de anclaje alargada (26a) que tiene un tapón de base (26b) en un extremo dispuesto en el canal abierto (20) y un medio de anclaje (26c) en un extremo opuesto configurado para la fijación a la carcasa del dispositivo de iluminación.
4. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 3, en el que los medios de anclaje (26c) comprenden un tornillo roscado configurado para acoplarse a un orificio roscado en el dispositivo de iluminación o una barra de anclaje configurada para pasar selectivamente a través de un puerto de anclaje (30) en la carcasa del dispositivo de iluminación.
- 25 5. El panel de luz LED de readaptación de la reivindicación 1 o 3, en el que el conjunto de retención (28) comprende un cubo central (28b) dispuesto en el canal abierto (20) y un par de brazos elásticos (28a) que se extienden hacia fuera desde el cubo central (28b).
- 30 6. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 5, en el que los brazos resilientes (28a) están configurados para flexionarse uno hacia el otro de manera que un extremo distal de cada uno de los brazos resilientes (28a) pueda pasar a través de un puerto de retención (32) en la carcasa del dispositivo de iluminación.
7. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 6, en el que el extremo distal de cada uno de los brazos resilientes (28a) tiene un cuerpo desplazado (28c) orientado separado del otro de los brazos resilientes (28a) de tal manera que el cuerpo desplazado (28c) en cada uno de los brazos resilientes (28a) está configurado para descansar contra un borde interior del puerto de retención (32) cuando pasa inicialmente a través del puerto de retención (32).
- 35 8. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 6, en el que sustancialmente toda la longitud de los brazos resilientes (28a) está configurada para pasar a través del puerto de retención (32) de tal manera que los brazos resilientes (28a) se separan elásticamente uno del otro para mantener el marco de borde (12) sustancialmente a ras de la abertura de la carcasa del dispositivo de iluminación.
- 40 9. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 1, que comprende además un panel de luz LED (14) contenido dentro del marco de borde (12) y un controlador de LED (16) dispuesto en una parte trasera del panel de luz LED de readaptación (10) configurado para conectarse a una fuente eléctrica dentro de la carcasa del dispositivo de iluminación
- 45 10. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 1, que comprende
al menos dos, preferiblemente cuatro, conjuntos de anclaje (26) dispuestos de forma deslizante en el canal abierto (20);

al menos dos, preferiblemente cuatro, conjuntos de retención (28) dispuestos de forma deslizante en el canal abierto (20); y

un panel de luz LED (14) contenido dentro del marco de borde (12) y un controlador de LED (16) dispuesto en una parte trasera del panel de luz LED de readaptación (10) configurado para conectarse a una fuente eléctrica dentro de la carcasa del dispositivo de iluminación.

- 5 11. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 10, en el que cada uno de los conjuntos de anclaje comprende una línea de anclaje alargada que tiene (26a) un tapón de base (26b) en un extremo dispuesto en el canal abierto (20) y un medio de anclaje (26c) en un extremo opuesto configurado para la fijación a la carcasa del dispositivo de iluminación.
- 10 12. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 11, en el que los medios de anclaje (26c) comprenden un tornillo roscado configurado para acoplarse a un orificio roscado en la carcasa del dispositivo de iluminación o una barra de anclaje (26c) configurada para pasar selectivamente a través de un puerto de anclaje (30) en la carcasa del dispositivo de iluminación.
- 15 13. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 10 u 11, en el que cada uno de los conjuntos de retención (28) comprende un cubo central (28b) dispuesto en el canal abierto (20) y un par de brazos elásticos (28a) que se extienden hacia fuera desde el cubo central (28b).
14. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 13, en el que los brazos resilientes (28a) están configurados para flexionarse uno hacia el otro de manera que un extremo distal de cada uno de los brazos resilientes (28a) puede pasar a través de un puerto de retención (32) en la carcasa del dispositivo de iluminación.
- 20 15. El panel de luz LED de readaptación (10) de la reivindicación 14, en el que el extremo distal de cada uno de los brazos resilientes (28a) tiene un cuerpo desplazado (28c) orientado separado del otro de los brazos resilientes (28a) de tal manera que el cuerpo desplazado (28c) en cada uno de los brazos resilientes (28a) se apoya contra un borde interior del puerto de retención (32) cuando pasa inicialmente a través del puerto de retención (32), y en el que preferentemente toda la longitud de los brazos resilientes (28a) está configurada para pasar a través del puerto de retención (32) de tal manera que los brazos resilientes (28a) se separan uno del otro para mantener el marco de borde (12) sustancialmente a ras con la abertura de la carcasa de la lámpara.
- 25





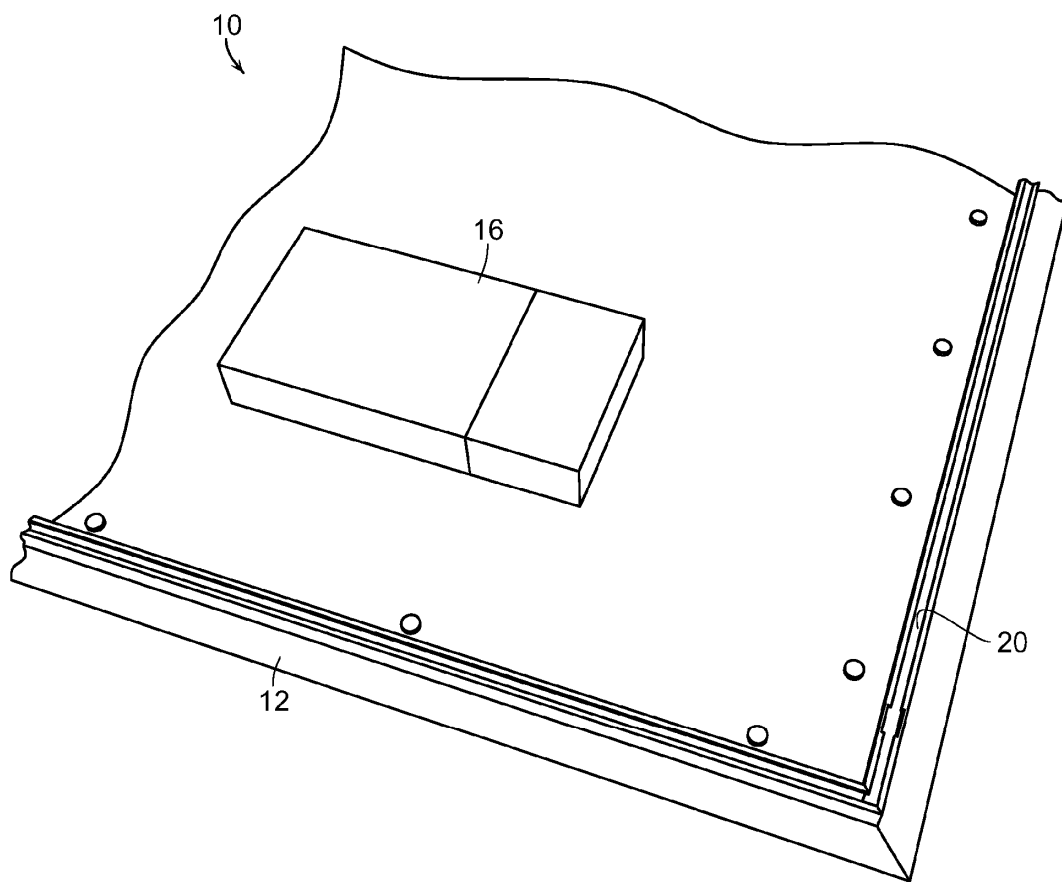


FIG. 3

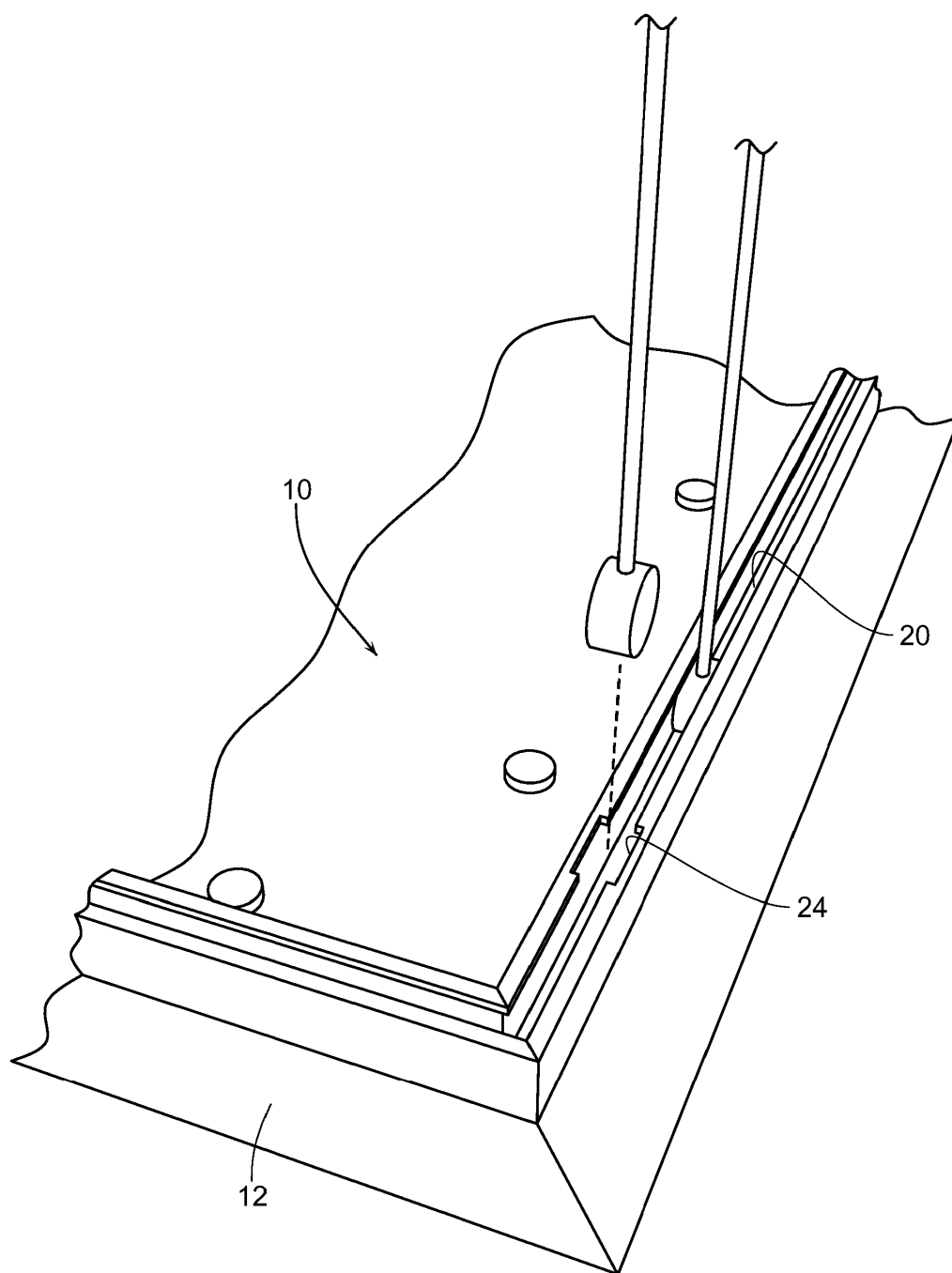


FIG. 4

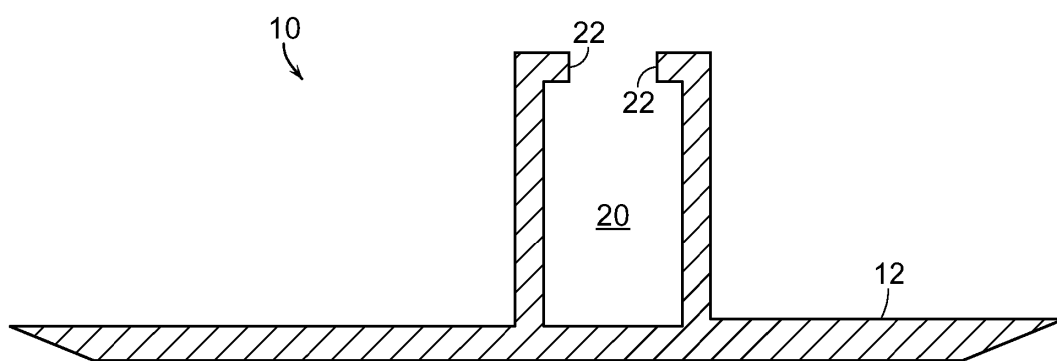


FIG. 5

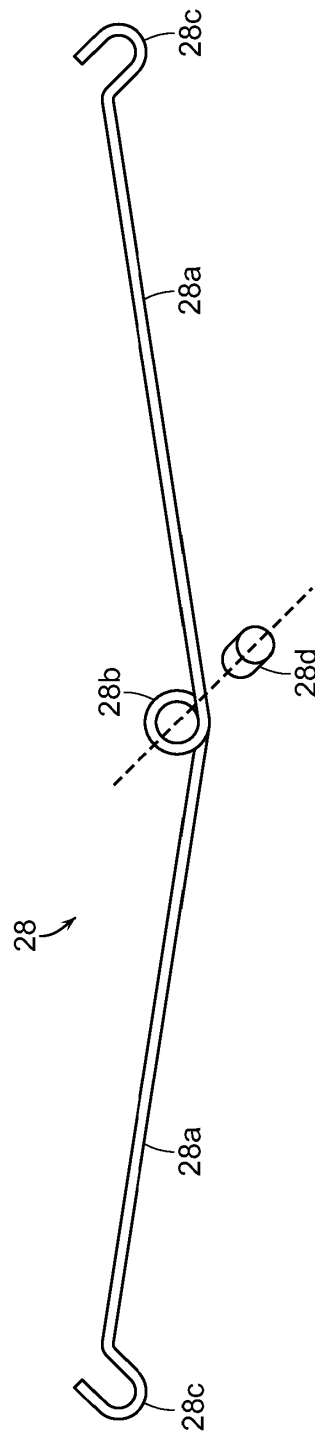


FIG. 6A

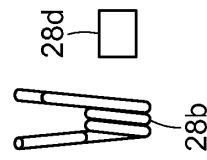


FIG. 6B

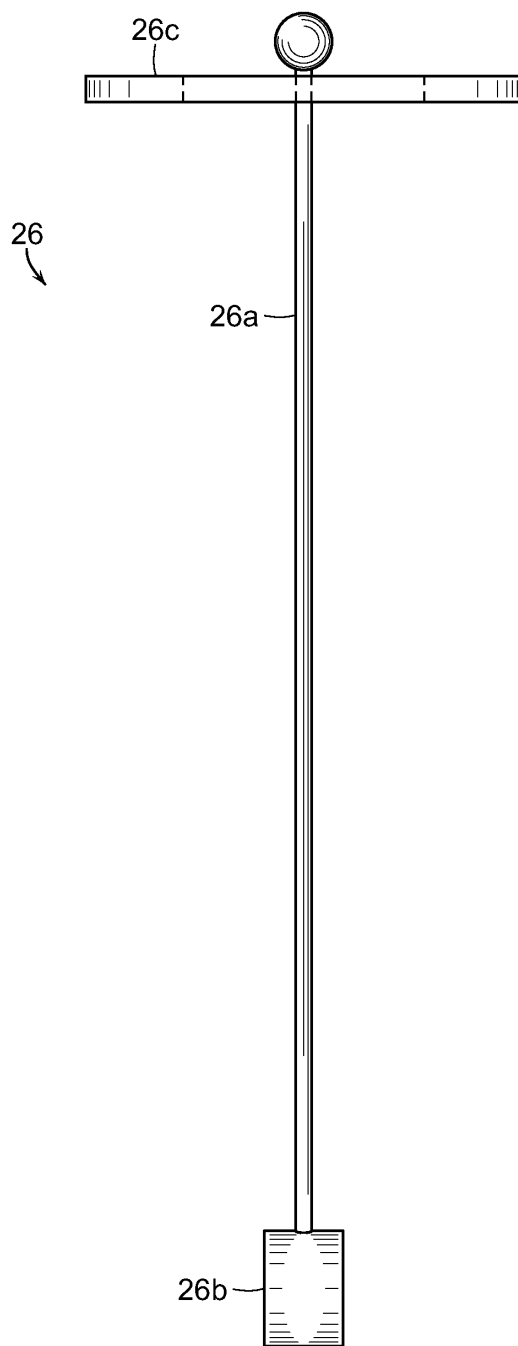


FIG. 7

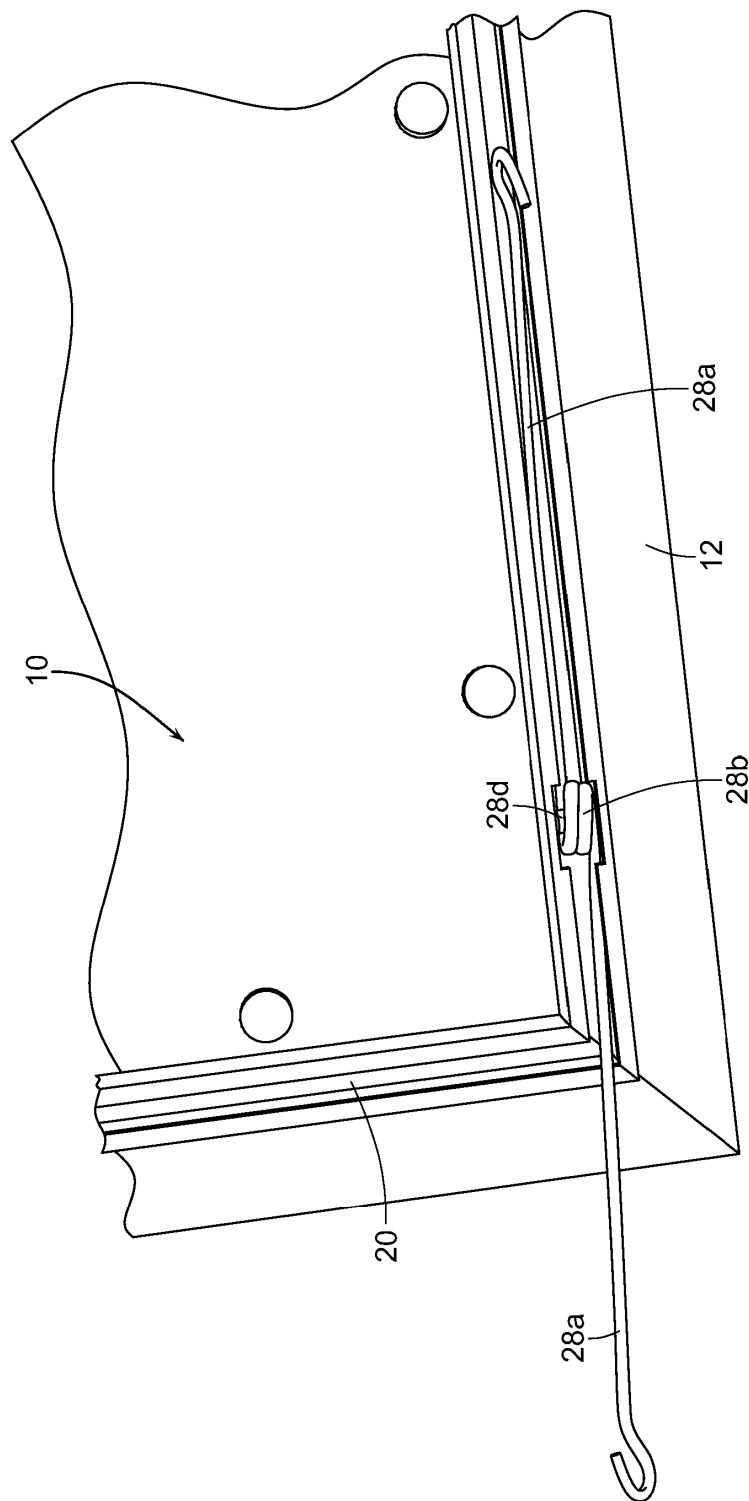


FIG. 8

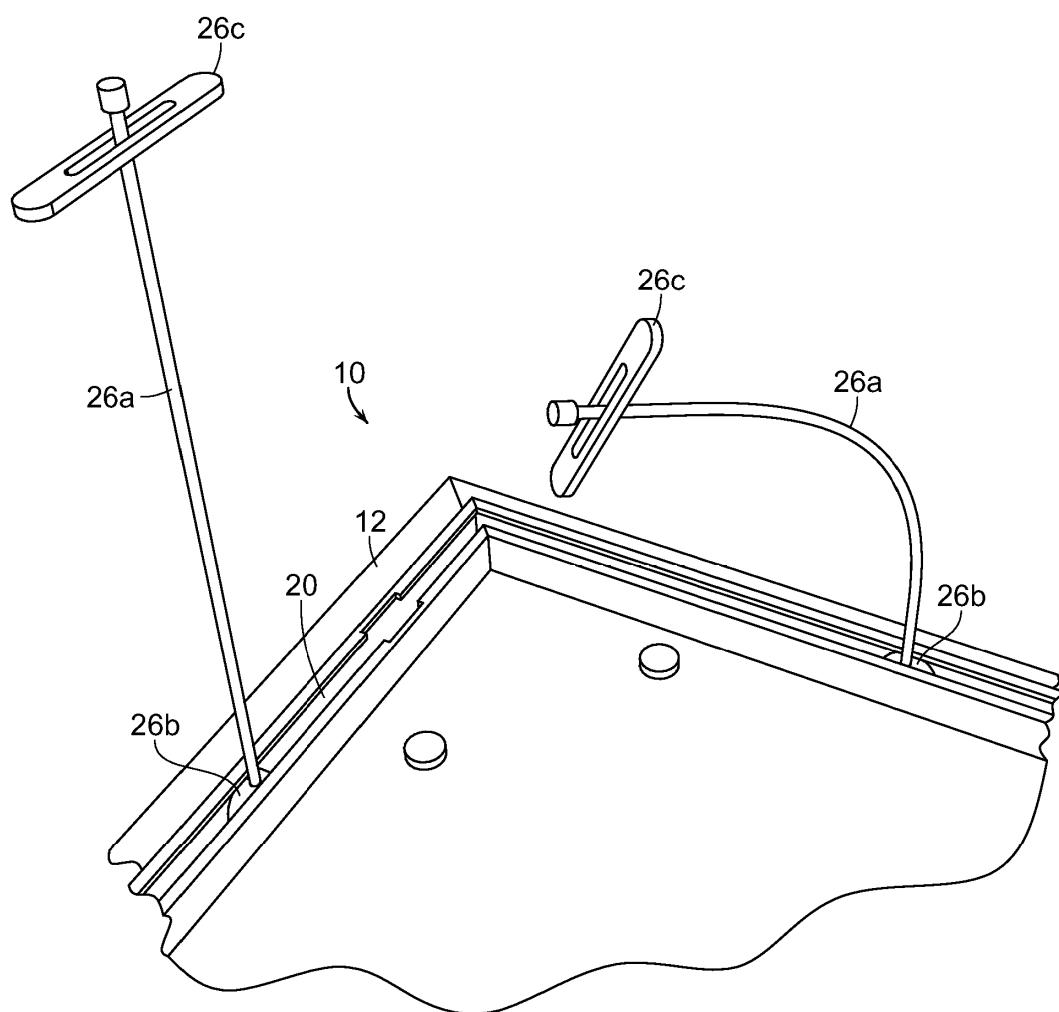


FIG. 9

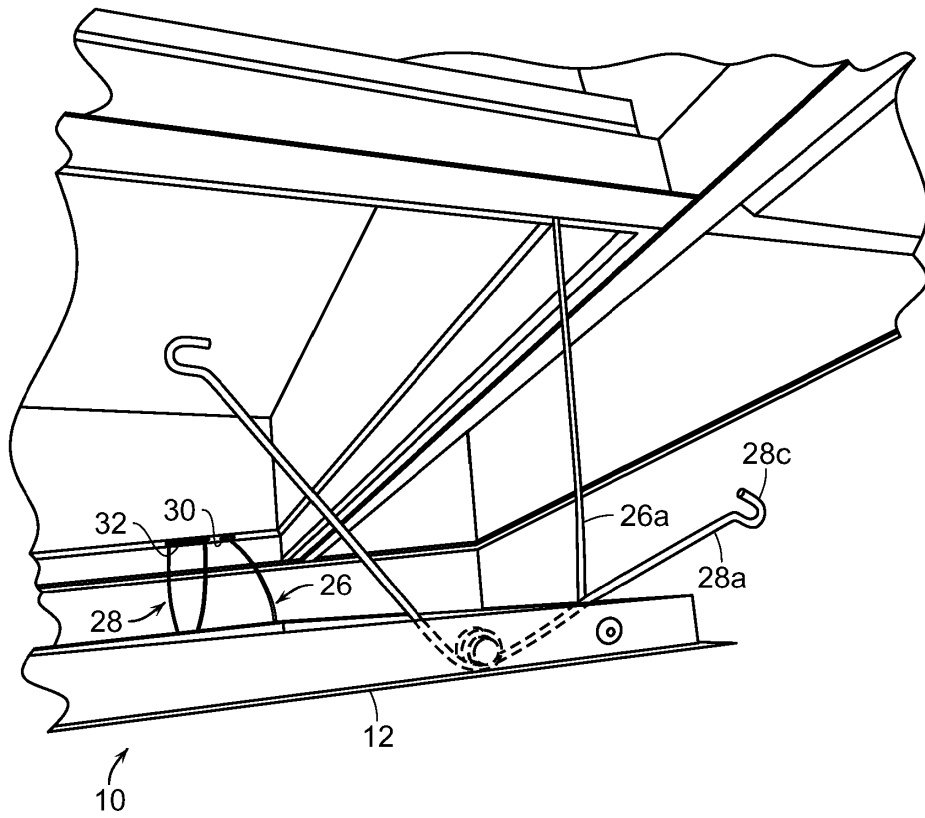


FIG. 10

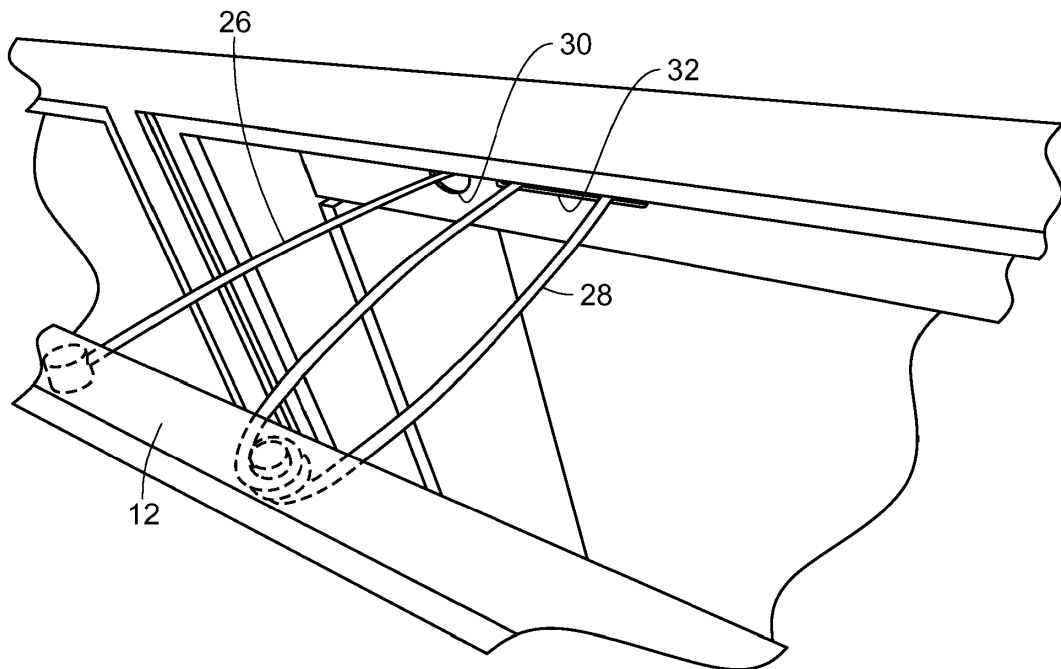


FIG. 11

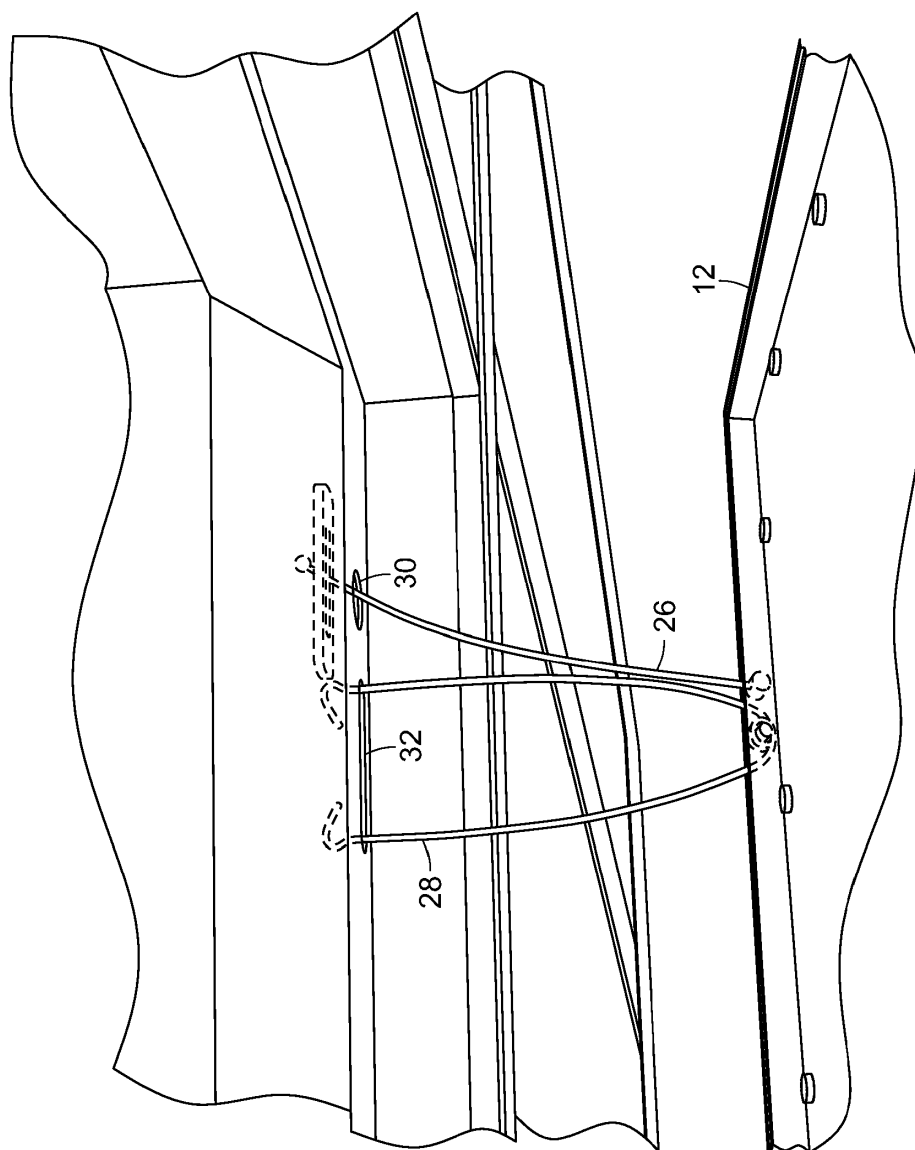


FIG. 12

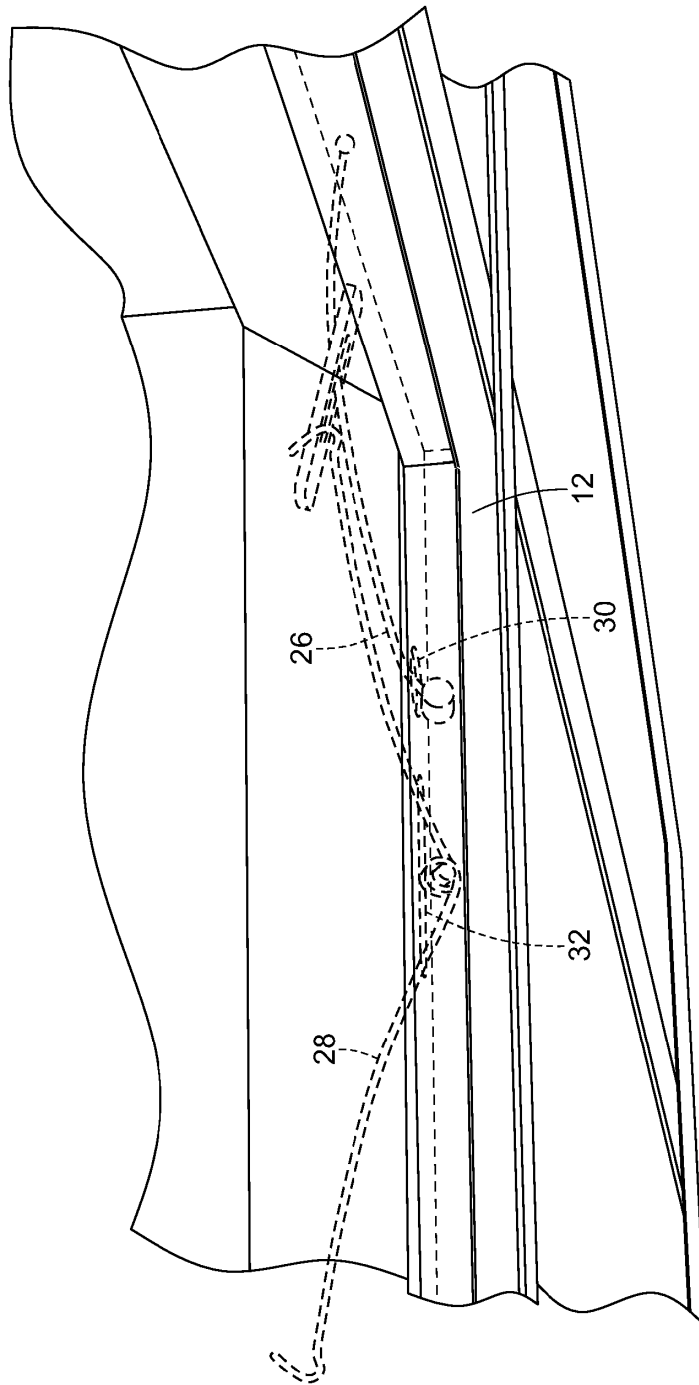


FIG. 13

