

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 156**

51 Int. Cl.:

<b>G08B 13/18</b>	(2006.01)
<b>G08G 1/01</b>	(2006.01)
<b>F16P 3/14</b>	(2006.01)
<b>G08B 5/36</b>	(2006.01)
<b>F16M 13/02</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2013 PCT/US2013/070095**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2014 WO14081612**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2013 E 13856350 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2923344**

54 Título: **Ensamblaje de sensor de esquina**

30 Prioridad:

**26.11.2012 US 201261729861 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.01.2019**

73 Titular/es:

**SENTRY PROTECTION LLC (100.0%)  
16927 Detroit Avenue, Suite 3  
Lakewood, OH 44107, US**

72 Inventor/es:

**RYAN, JAMES, P. y  
WAGNER, JEFFREY, P.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 695 156 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

Ensamblaje de sensor de esquina

## 5 Campo de la invención

La presente invención está dirigida a un dispositivo de advertencia y, más particularmente, a un dispositivo de advertencia que detecta el tráfico que se aproxima en una intersección dentro de un edificio.

## 10 Antecedentes de la invención

Los edificios y almacenes a menudo tienen pasillos y esquinas donde pueden ocurrir accidentes potenciales y colisiones entre peatones o peatones y maquinaria o vehículos en movimiento, especialmente en las intersecciones de alto tráfico. Algunos edificios utilizan espejos colocados convenientemente de tal manera que el tráfico que se acerca a la intersección pueda ver a la vuelta de la esquina y determinar si hay o no otro peatón o vehículo que se aproxima. Sin embargo, el campo de visión de estos espejos es limitado y si el tráfico de las rutas adyacentes no es consciente de los otros, a menudo se producen colisiones. Estas colisiones pueden causar lesiones o daños a la mercancía o la propia estructura del edificio.

20 También se sabe que se han utilizado sensores de advertencia en estructuras de esquina para alertar a las rutas adyacentes del tráfico que se aproxima. Por ejemplo, el documento de patente WO2007/109589A2 divulga un aparato y un método para monitorizar el movimiento en rutas de intersección. Sin embargo, estos sensores normalmente están cableados en un sistema eléctrico del edificio, de tal manera que la extracción o reubicación del sensor requiere mucho trabajo y consume mucho tiempo. Y cuando estos sensores se reubican, los mecanismos de detección generalmente requieren un ajuste para cambiar el campo de visión del mecanismo de detección para detectar con precisión las rutas adyacentes.

30 Por lo tanto, existe la necesidad de un aparato de detección de esquinas que tenga una fuente de alimentación integrada que permita que el aparato sea fácilmente desmontable y reubicable sin necesidad de un recableado o mano de obra extensiva. También existe la necesidad de un aparato de detección de esquinas que tenga mecanismos de detección preajustados que no necesiten ser ajustados cada vez que el aparato se instala o se reubica en una ubicación diferente.

## 35 Breve resumen de la invención.

En un aspecto de la presente invención, se proporciona un ensamblaje de sensor de esquina para unirlo a una estructura de esquina. El ensamblaje de sensor de esquina incluye una carcasa que tiene una fuente de alimentación integrada colocada dentro de la carcasa. La fuente de alimentación incluye un soporte que tiene al menos un canal para recibir al menos una batería, un par de lengüetas y al menos un par de conexiones a tierra formados de manera integral. Un primer sensor de movimiento está conectado operativamente a una de las dos lengüetas del soporte y conectado operativamente a la fuente de alimentación. El primer sensor de movimiento está orientado para detectar movimiento dentro de un primer campo de monitorización, en donde el primer sensor de movimiento genera una primera salida activa cuando se detecta movimiento dentro del primer campo de monitorización o una primera salida inactiva cuando no se detecta movimiento dentro del primer campo de monitorización. Un segundo sensor de movimiento está conectado operativamente a una de las dos lengüetas del soporte y conectado operativamente a la fuente de alimentación. El segundo sensor de movimiento está orientado a detectar movimiento dentro de un segundo campo de monitorización, en donde el segundo sensor de movimiento genera una segunda salida activa cuando se detecta movimiento dentro del segundo campo de monitorización o una segunda salida inactiva cuando no se detecta movimiento dentro del segundo campo de monitorización. El primer campo de monitorización es diferente del segundo campo de monitorización. Al menos un indicador visual está conectado operativamente a uno de los al menos un par de conexiones a tierra del soporte y la fuente de alimentación, y el al menos un indicador visual se puede cambiar entre un estado activo y un estado inactivo. Un controlador está conectado operativamente a la fuente de alimentación, al menos un indicador visual, y al primer y segundo sensores de movimiento. El controlador recibe las salidas de los sensores de movimiento primero y segundo y cambia el estado de el al menos un indicador visual en respuesta a un cambio en las salidas de los sensores de movimiento primero y segundo. Al menos un indicador visual está en un estado activo cuando el controlador recibe las salidas activas de los sensores de movimiento primero y segundo, y el al menos un indicador visual está en un estado inactivo cuando el controlador recibe al menos una salida inactiva del sensor de movimiento primero y segundo. El objetivo de la presente invención es proporcionar un ensamblaje de sensor de esquina que supere las limitaciones de la técnica anterior discutida anteriormente; Este objetivo se consigue mediante las reivindicaciones adjuntas.

65 En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un ensamblaje de sensor de esquina para unirlo a una estructura de esquina. El ensamblaje de sensor de esquina incluye una carcasa que tiene una fuente de alimentación ubicada dentro de la carcasa, en donde la fuente de alimentación incluye un soporte que tiene al menos un canal para recibir al menos una batería, un par de lengüetas y al menos un par de conexiones a tierra formados de manera integral. Una pluralidad de sensores integrados se coloca dentro de la carcasa para detectar el movimiento dentro de

un primer campo de monitorización y un segundo campo de monitorización, cada uno de la pluralidad de sensores se puede conectar a una de las dos lengüetas, en donde el primer y el segundo campo de monitorización son diferentes. Cada sensor se dirige hacia uno de los campos de monitorización, y cada uno de los sensores genera una salida activa cuando se detecta movimiento dentro del campo de monitorización que se está monitorizado o una salida inactiva cuando no se detecta movimiento dentro del campo de monitorización que está siendo monitorizado. Al menos un indicador visual se coloca dentro de la carcasa y está conectado operativamente a la fuente de alimentación, en donde cada uno de los al menos un indicador visual se puede conectar a uno de los al menos un par de conexiones a tierra. El al menos un indicador visual se puede cambiar entre un estado activo y un estado inactivo. El al menos un indicador visual se puede ver desde cada uno de los primeros y segundos campos de monitorización. Un controlador está conectado operativamente a la fuente de alimentación, al menos un indicador visual y los sensores. El controlador recibe las salidas de los sensores y cambia el estado de los indicadores visuales en respuesta a un cambio en las salidas de los sensores. El al menos un indicador visual está en un estado activo cuando el controlador recibe las salidas activas de los sensores para indicar el movimiento detectado dentro de los dos campos de monitorización, y el al menos un indicador visual está en un estado inactivo cuando el controlador recibe la salida inactiva de los sensores para indicar que no se detecta movimiento dentro de al menos uno de los campos de monitorización.

En otro aspecto más de la presente invención, se proporciona un ensamblaje de sensor de esquina para unirse a una estructura de esquina. El ensamblaje de sensor de esquina incluye una carcasa que tiene una fuente de alimentación ubicada dentro de la carcasa. La carcasa incluye una placa posterior que tiene una pluralidad de ranuras orientadas verticalmente formadas en su interior. El ensamblaje de sensor de esquina también incluye al menos un ensamblaje de imán para asegurar la carcasa a la estructura de esquina, en donde una porción de cada uno de al menos un ensamblaje de imán se puede recibir dentro de una de la pluralidad de ranuras de la placa posterior. Un primer sensor de movimiento está ubicado dentro de la carcasa para detectar movimiento dentro de un primer campo de monitorización y un segundo sensor de movimiento está ubicado dentro de la carcasa para detectar movimiento dentro de un segundo campo de monitorización. El primer y segundo campos de monitorización son diferentes. Cada uno de los sensores de movimiento genera una salida continua, en donde los sensores de movimiento están preajustados y tienen un campo de visión fijo. Al menos un indicador visual es visible dentro de ambos de dichos campos de monitorización, y el al menos un indicador visual está conectado operativamente a dicha fuente de alimentación. Un controlador está conectado operativamente a la fuente de alimentación, el al menos un indicador visual y los sensores de movimiento. El controlador recibe las salidas desde los sensores y cambia un estado de al menos un indicador visual en respuesta a un cambio en las salidas de los sensores. El al menos un indicador visual está en un estado activo cuando la salida de los dos sensores de movimiento recibidos por el controlador son salidas activas para indicar el movimiento detectado dentro de los dos campos de monitorización, y el al menos un indicador visual está en un estado inactivo cuando al menos una de las salidas de los sensores de movimiento recibidos por el controlador es una salida inactiva para indicar que no se detecta movimiento dentro de al menos uno de los campos de monitorización.

Las ventajas de la presente invención serán más evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción de las realizaciones de la invención que se han mostrado y descrito a modo de ilustración. Como se comprenderá, la invención puede realizar otras y diferentes realizaciones, y sus detalles pueden modificarse en varios aspectos.

Breve descripción de varias vistas de los dibujos.

Estas y otras características de la presente invención, y sus ventajas, se ilustran específicamente en realizaciones de la invención que se describirán ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una realización de ejemplo de una configuración de almacén;

La figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba de una realización de un ensamblaje de sensor de esquina;

La figura 3 es una vista en perspectiva posterior desde arriba del ensamblaje de sensor de esquina mostrado en la figura 2;

La figura 4 es una vista en despiece del ensamblaje de sensor de esquina mostrado en la figura 2;

La figura 5 es una vista superior de una tapa de extremo superior;

La figura 6 es una vista superior de una cubierta frontal;

La figura 7A es una vista en perspectiva de una placa posterior;

La figura 7B es una vista desde arriba de la placa posterior mostrada en la figura 7A;

La figura 8 es una realización del ensamblaje de sensor de esquina con la cubierta frontal retirada;

La figura 9 es un diagrama esquemático de un ensamblaje de sensor de esquina;

La figura 9B es un diagrama esquemático de un ensamblaje de sensor de esquina con un botón de anulación;

5 La figura 10 es una vista en perspectiva de otra realización de un ensamblaje de sensor de esquina;

La figura 11 es una vista en perspectiva posterior de la placa posterior y ensamblajes de imán del ensamblaje de sensor de esquina mostrado en la figura 10;

10 La figura 12 es una vista en despiece del ensamblaje de sensor de esquina mostrado en la figura 10;

La figura 13A es una vista en perspectiva desde arriba de otra realización de una placa posterior;

La figura 13B es una vista desde arriba de la placa posterior mostrada en la figura 13A;

15

La figura 14A es una vista en perspectiva desde arriba de otra realización de una fuente de energía;

La figura 14B es una vista en perspectiva de un soporte;

20 La figura 14C es una vista lateral del soporte mostrado en la figura 14B;

La figura 14D es una vista posterior del soporte mostrado en la figura 14B; y

La figura 15 es una vista en perspectiva de un ensamblaje de imán.

25

Cabe señalar que todos los dibujos son esquemáticos y no están dibujados a escala. Las dimensiones relativas y las proporciones de porciones de estas figuras se han mostrado de tamaño exagerado o reducido por razones de claridad y conveniencia en los dibujos. Los mismos números de referencia se usan generalmente para referirse a características correspondientes o similares en las diferentes realizaciones. En consecuencia, los dibujos y la descripción deben considerarse de carácter ilustrativo y no restrictivo.

30

#### Descripción detallada de la realización preferida

La figura 1 ilustra una realización de ejemplo de una configuración de almacén, en donde una pluralidad de estantes 2, en la que se almacenan los bienes o paquetes, se alinean para formar una pluralidad de pasillos 3 separados entre los estantes 2. La configuración del almacén también puede incluir rutas 4 que se intersecan entre sí, así como los pasillos 3 entre los estantes 2. Las rutas 4 pueden definirse por paredes 5 que pueden incluir puertas (no mostradas), ventanas u otros pasillos a través de los cuales los peatones 6 o la maquinaria 7 pueden entrar y/o salir de las rutas 4. En una realización, un ensamblaje 10 de sensor de esquina se puede colocar en una estructura 8 de esquina que forma una intersección entre las rutas 4 adyacentes o entre una ruta 4 y un pasillo 3, o cualquier otra intersección en la que el tránsito de peatones o maquinaria potencialmente podría colisionar en una ubicación 9 de colisión. El ensamblaje 10 de sensor de esquina está configurado para monitorizar el movimiento en las rutas 4 y/o pasillos 3 adyacentes para determinar si puede ocurrir una colisión potencial y producir una advertencia visible y/o auditiva para todo el tráfico que se aproxima para evitar que ocurra un accidente. Cada ensamblaje 10 de sensor de esquina incluye al menos dos campos adyacentes u opuestos de monitorización 11, como se muestra en áreas sombreadas en la figura 1, en donde los campos de monitorización 11 son diferentes. El ensamblaje 10 de sensor de esquina está configurado para detectar movimiento dentro de cada uno de estos campos adyacentes de monitorización 11 y proporciona una advertencia si hay movimiento dentro de ambos campos adyacentes de monitorización 11, como se explicará a continuación. Un experto en la técnica debe entender que la configuración de almacén mostrada en la figura 1 es meramente ejemplar, pero el ensamblaje 10 de sensor de esquina puede utilizarse en cualquier oficina o edificio en el que el tráfico de peatones y/o maquinaria pueda cruzarse para evitar colisiones accidentales entre ellos.

35

40

45

50

Haciendo referencia a las figuras 2-4, se muestra una realización de ejemplo de un ensamblaje 10 de sensor de esquina. El ensamblaje 10 de sensor de esquina puede colocarse de manera extraíble en una esquina de dos rutas de unión dentro de una oficina, almacén o cualquier otro edificio, en donde el ensamblaje 10 de sensor de esquina está configurado para detectar peatones, vehículos u objetos que se aproximan dentro de una ruta y proporcionar una señal de advertencia a la ruta adyacente del objeto que se aproxima. El ensamblaje 10 de sensor es una unidad compacta que se puede instalar fácilmente en una esquina exterior de una pared, pasarela, estante de almacenamiento o similar. El ensamblaje 10 de sensor es extraíble, de tal manera que la unidad se puede reposicionar verticalmente en una esquina o mover de una esquina a otra con facilidad.

55

60

Como se ilustra en las figuras 2-4, el ensamblaje 10 de sensor de esquina incluye una carcasa 12, una pluralidad de sensores 14, una pluralidad de indicadores 18 visuales, una fuente 20 de alimentación, un controlador 22 y al menos un imán 24. La carcasa 12 incluye una tapa 26 extrema superior, una tapa 28 extrema inferior opuesta, una cubierta 30 frontal y una placa 32 posterior. Las tapas 26, 28 extremas superior e inferior se pueden asegurar de forma removible por separado a la cubierta 30 frontal mediante tornillos, lengüetas de cierre a presión, soldadura o cualquier

65

otro mecanismo de fijación comúnmente conocido en la técnica. En una realización, las tapas 26, 28 extremas superior e inferior se aseguran de manera removible a la cubierta 30 frontal. En otra realización, al menos una de las tapas 26, 28 extremas superior e inferior está conectada integralmente a la cubierta 30 frontal. En otra realización, la cubierta 30 frontal está formada integralmente con al menos una de las tapas 26, 28 extremas superior e inferior. La tapa 26 extrema superior, la tapa 28 extrema inferior y la cubierta 30 frontal se pueden unir a la placa 32 posterior. Las tapas 26, 28 extremas superior e inferior y la cubierta 30 frontal pueden ser removibles de manera separada entre sí y la placa 32 posterior, o las tapas 26, 28 extremas superior e inferior y la cubierta 30 frontal se pueden unir en cualquier combinación en un componente más grande que se puede quitar de la placa 32 posterior. En la realización de ejemplo ilustrada, la tapa 26 extrema superior está unida a la cubierta 30 frontal, y este componente combinado es removible selectivamente de la placa 32 posterior a la cual la tapa 28 extrema inferior está unida separadamente de manera removible.

Como se muestra en la figura 5, se muestra una realización de ejemplo de una tapa 26 extrema superior. La tapa 26 extrema superior es un miembro generalmente redondeado y un grosor suficiente para proteger la porción superior del ensamblaje 10 de sensor de esquina. La tapa 26 extrema superior incluye una superficie 34 superior sustancialmente plana, un borde 36 frontal curvo, un par de bordes 38 de sensor opuestos que se extienden desde el borde 36 frontal, y un borde 40 posterior que se extiende entre los bordes 38 de sensor opuestos. El borde 36 frontal está conformado para tener un radio de curvatura sustancialmente similar y correspondiente a la cubierta 30 frontal. Cada uno de los bordes 38 de sensor es sustancialmente lineal y se coloca arriba y adyacente a un sensor 14. El borde 40 posterior es un borde compuesto que tiene sustancialmente la misma forma general que la placa 32 posterior. En una realización, la tapa 26 extrema superior incluye cuatro (4) aberturas 42 a través de cuyo mecanismo de unión, como un perno o similar, puede disponerse para conectar la tapa 26 extrema superior a la cubierta 30 frontal y/o la placa 32 posterior. Un experto en la técnica debe entender que la tapa 26 extrema puede incluir cualquier número de aberturas 42, o una falta de las mismas, suficiente para conectar operativamente la tapa 26 superior a la cubierta 30 frontal y/o la placa 32 posterior. La tapa 28 extrema inferior es una imagen de espejo de la misma para proporcionar una protección similar a la porción inferior del ensamblaje 10 de sensor de esquina. Las tapas 26, 28 extremas superior e inferior están configuradas para hacer tope con los bordes superior e inferior correspondientes de la cubierta 30 frontal y la placa 32 posterior.

Una realización de ejemplo de una cubierta 30 frontal se muestra en las figuras 2, 4 y 6. La cubierta 30 frontal es un miembro curvo que tiene una superficie 44 frontal, una superficie 46 posterior, un borde 48 superior y un borde 50 inferior. En una realización de ejemplo, la cubierta 30 frontal tiene un radio de curvatura sustancialmente continuo entre los bordes laterales que se extienden entre los bordes 48, 50 superior e inferior. En otra realización, la cubierta 30 frontal puede formarse teniendo una forma de sección transversal cuadrada o rectangular. Un experto en la técnica debe entender que la cubierta 30 frontal puede estar formada de cualquier forma general que pueda adaptarse a una esquina a la que está unido el ensamblaje 10 de sensor de esquina. En una realización, la cubierta 30 frontal está formada de plástico extruido, aluminio, fibra de vidrio, o cualquier otro material suficiente para resistir el impacto potencial con vehículos en movimiento o similares. Un par de protuberancias 52 se extienden desde la superficie 46 posterior adyacente a los bordes 48, 50 superior e inferior. Las protuberancias están configuradas para recibir un mecanismo de fijación tal como un perno, lo que permite que las tapas 26, 28 extremas superior e inferior se puedan sujetar de manera extraíble a la cubierta 30 frontal.

La cubierta 30 frontal también incluye un canal 54 que se extiende desde la superficie 46 posterior. En una realización, los canales 54 se extienden por toda la altura entre los bordes 48, 50 superior e inferior de la cubierta 30 frontal, como se muestra en las figuras 4 y 6. En otra realización, los canales 54 solo extienden una porción de la altura entre los bordes 48, 50 superior e inferior de la cubierta 30 frontal. En la realización ilustrativa de ejemplo, los canales 54 tienen una forma general de U, o forma de gancho. En otra realización, los canales 54 están formados como ranuras en forma de T. En otra realización más, los canales 54 se forman como proyecciones en forma de T que se extienden desde la superficie 46 posterior. Un experto en la técnica debe entender que los canales 54 pueden formarse de cualquier forma suficiente para proporcionar una conexión entre la cubierta 30 frontal y la placa 32 posterior que permite que la cubierta frontal 30 sea removible selectivamente de la placa 32 posterior. En otra realización más, los canales 54 pueden formarse como clips flexibles que pueden recibirse en una ranura formada en la placa 32 posterior. Un experto en la técnica también debe entender que aunque los canales 54 se muestran en la realización de ejemplo como un conector hembra de una conexión macho-hembra, los canales 54 también pueden formarse como un conector macho. La cubierta 30 frontal es removible selectivamente de la placa 32 posterior para proporcionar un acceso de operador a los componentes dentro de la carcasa 12.

En una realización, la placa 32 posterior es un componente alargado que tiene una forma compuesta que tiene una sección transversal en forma de W o en forma de M, como se muestra en las figuras 7A-7B. La placa 32 posterior puede estar formada de metal, plástico, fibra de vidrio o cualquier otro material para proporcionar rigidez y soporte suficiente al ensamblaje 10 de sensor de esquina. En una realización, la placa 32 posterior está formada de metal estampado, en donde el proceso de estampado forma un componente continuo que tiene una forma no plana como se describirá a continuación. La placa 32 posterior está formada por una porción 56 de base central generalmente en forma de U que tiene porciones 58 en ángulo opuestas que se extienden en ángulo desde la porción 56 de base. La placa 32 posterior incluye además una porción 60 de unión que se extiende desde cada porción 58 en ángulo y una porción 62 lateral se extiende desde cada porción 60 de unión. Una lengua 64 configurada para ser recibida en el

canal 54 correspondiente de la cubierta 30 frontal se extiende desde la porción 62 lateral de la placa 32 posterior. En una realización, la porción 56 de base, las porciones 58 en ángulo, las porciones 60 de unión y las lenguas 64 están formadas integralmente como un solo miembro.

5 La porción 56 de base de la placa 32 posterior tiene generalmente forma de U y está configurada para recibir la esquina de la estructura de pared a la que está unido el ensamblaje 10 de sensor de esquina. La porción 56 de base incluye una pluralidad de orificios que permiten que la placa 66 de montaje se una a la placa 32 posterior. Las porciones 58 en ángulo se extienden desde la porción 56 de base en un ángulo, en donde las porciones 58 en ángulo opuestas están orientadas sustancialmente perpendiculares entre sí. Las porciones 58 en ángulo están configuradas para alinearse con las superficies adyacentes de la esquina a la que está unido el ensamblaje 10 de sensor de esquina. En una realización, cada porción 58 en ángulo incluye una pluralidad de aberturas 68 formadas a través de la misma, en donde las aberturas 68 están configuradas para permitir que el ensamblaje 10 de sensor de esquina se una a una estructura 8 de esquina (figura 1).

15 Cada una de las porciones 60 de unión incluye una lengüeta 70 colocada adyacente a los bordes superior e inferior de la placa 32 posterior, como se muestra en las figuras 4 y 7A-7B. Las lengüetas 70 están orientadas en un ángulo con respecto a la porción 60 de unión correspondiente de una manera sustancialmente perpendicular, de manera que las lengüetas 70 están dirigidas generalmente hacia la porción 56 de base. Cada lengüeta 70 incluye una abertura formada a través de la misma, en donde la abertura está configurada para recibir un tornillo, perno o similar para permitir que las tapas 26, 28 de los extremos superior e inferior se aseguren a las lengüetas 70 de la placa 32 posterior.

25 Como se muestra en las figuras 7A-7B, cada porción 62 lateral se extiende lejos de una porción 60 de unión correspondiente en un ángulo relativo a la misma. En la realización de ejemplo ilustrada en las figuras 2, 4 y 7A-7B, cada porción 62 lateral incluye una ventana 72 superior y una ventana 74 inferior, que son aberturas formadas a través del grosor de las porciones 62 laterales para proporcionar aberturas laterales al ensamblaje 10 de sensor de esquina. En una realización, las ventanas 72, 74 superior e inferior tienen cada una una forma rectangular redondeada alargada. Un experto en la técnica debe entender que las ventanas superior e inferior 72, 74 pueden estar formadas de cualquier forma suficiente para proporcionar ventanas a través de la carcasa 12 para permitir que los sensores 14 y los indicadores 18 visuales colocados dentro de la carcasa 12 se comuniquen con el entorno ambiental del ensamblaje 10 del sensor de esquina. La carcasa 12 incluye al menos un indicador 18 visual dirigido hacia un campo de monitorización 11 y un segundo indicador 18 visual dirigido hacia el otro campo de monitorización 11, de manera que un indicador 18 visual puede ser visto por peatones u operadores de maquinaria cuando se mueven en un campo de monitorización 11. Un experto en la técnica debe entender que aunque la realización de ejemplo ilustrada del ensamblaje 10 de sensor de esquina ilustra dos indicadores 18 visuales dirigidos en direcciones opuestas hacia respectivos campos de monitorización 11, el ensamblaje 10 de sensor de esquina también puede incluir un único indicador 18 visual que es visible para peatones o maquinaria ubicada en ambos campos de monitorización 10. En tal configuración, el único indicador 18 visual, como una luz, se puede colocar adyacente a la porción inferior de la carcasa 12 y dirigirse en un campo visible de al menos 180°, pero también puede tener un campo visible de hasta 360°. El único indicador 18 visual también puede colocarse dentro de la carcasa y configurarse para ser visible por todo el tráfico que se aproxima. En una realización, tanto la ventana 72, superior como la ventana 74 inferior tienen el mismo tamaño y forma. En otra realización, las ventanas 72 superiores tienen una forma diferente a las ventanas 74 inferiores. Un experto en la técnica debe entender que aunque las figuras ilustran una ventana 72 superior colocada verticalmente sobre una ventana 74 inferior, puede haber cualquier número de ventanas formadas a través de cada porción 62 lateral y cuando se forma más de una ventana a través de ellas, esas ventanas pueden alinearse de cualquier manera o patrón. En la realización de ejemplo, cada una de las ventanas 72, 74 superior e inferior tiene un lente 76 (figura 4) conectado operativamente a las mismas y colocado dentro para cubrir las ventanas. Aunque la realización ilustrada muestra un indicador 18 visual dirigido hacia un campo de monitorización 11 y un segundo indicador 18 visual dirigido hacia el otro campo de monitorización 11, un experto en la técnica debe entender que un solo indicador 18 visual puede ser utilizado de manera tal que el indicador 18 visual se puede ver desde ambos campos de monitorización 11.

50 La carcasa 12 del ensamblaje 10 de sensor de esquina se puede unir a una estructura de esquina por medio de una pluralidad de imanes 24 unidos a la placa 32 posterior de la carcasa 12, como se muestra en la figura 3. Los imanes 24 se unen a la porción 60 de unión de la placa 32 posterior con tornillos. Los imanes 24 se colocan de manera tal que cada columna vertical de imanes 24 esté orientada en un ángulo recto con respecto a la columna opuesta de los imanes 24. Sin embargo, un experto en la técnica debe entender que las orientaciones de la placa 32 posterior y el imán 24 pueden formarse en cualquier ángulo para poder unirse a las estructuras 8 de esquina con diferentes ángulos. La placa 32 posterior o los imanes también pueden ser ajustables para permitir que los imanes ajusten el ángulo relativo entre ellos para permitir que el ensamblaje 10 de sensor de esquina se una a estructuras 8 de esquina que tengan cualquier ángulo. En otra realización, un solo imán 24 se puede unir a cada una de las porciones 60 de unión opuestas de la placa 32 posterior de manera que cada imán 24 contacta con una superficie adyacente de una estructura de esquina. Un experto en la técnica debe entender que cualquier número de imanes 24 puede unirse a la carcasa 12 y alinearse en cualquier orientación o patrón siempre que los imanes 24 estén configurados para contactar superficies adyacentes de una estructura de esquina en la cual el ensamblaje 10 de sensor de esquina es acoplable. Los imanes 24 permiten que el ensamblaje 10 de sensor de esquina se pueda acoplar fácilmente a una estructura de esquina, así como que sea fácilmente removible de la misma para su reparación, reemplazo, reposicionamiento o reubicación del ensamblaje 10 de sensor de esquina.

La carcasa 12 está configurada para poder montarse en una estructura de esquina mientras protege los componentes colocados en ella. La figura 8 ilustra una realización de ejemplo del ensamblaje 10 de sensor de esquina con la cubierta 30 frontal retirada para mostrar la posición relativa de los componentes internos. Como se muestra en las figuras 4 y 8, la placa 66 de montaje está unida a la porción 56 de base de la placa 32 posterior. Los sensores 14, los indicadores 18 visuales y la fuente 20 de alimentación están conectados operativamente a la placa 66 de montaje. El controlador 22 está ubicado debajo de la placa 66 de montaje y está ubicado entre la placa 66 de montaje y la tapa 28 extrema inferior. La placa 66 de montaje está formada de metal estampado o plástico formado que tiene una porción 78 central que es una base sustancialmente plana que está unida a la placa 32 posterior. La placa 66 de montaje también incluye un par de lengüetas 80 de montaje inferiores opuestas que se extienden hacia atrás desde la porción 78 central hacia la placa 32 posterior. Las lengüetas 80 de montaje inferiores están posicionadas adyacentes al borde 82 inferior de la placa 66 de montaje. En la realización ilustrada, cada lengüeta 80 de montaje inferior está configurada para soportar un indicador 18 visual que se puede conectar al mismo. En otra realización, cada lengüeta 80 de montaje inferior está configurada para soportar al menos un sensor 14 que se puede acoplar al mismo. La placa 66 de montaje incluye además un par de lengüetas 84 de montaje superiores opuestas que se extienden hacia atrás desde cada borde lateral de la porción 78 central hacia la placa 32 posterior y también se doblan lateralmente hacia afuera en un ángulo con respecto a las lengüetas 80 de montaje inferiores. Las lengüetas 84 de montaje superior están orientadas verticalmente entre sí en cada lado correspondiente de la porción 78 central y se colocan por encima de las lengüetas 80 de montaje inferiores. Las lengüetas 84 de montaje superiores están colocadas adyacentes al borde 86 superior de la placa 66 de montaje. En la realización ilustrada, cada lengüeta 84 de montaje superior está configurada para soportar un sensor 14 que puede unirse al mismo. En otra realización, cada lengüeta 84 de montaje superior está configurada para soportar un indicador 18 visual que se puede conectar al mismo.

Como se ilustra en las figuras 4 y 8, una fuente 20 de alimentación integrada está conectada operativamente a la placa 66 de montaje. La fuente 20 de alimentación es removible y reemplazable, y la fuente 20 de alimentación está ubicada dentro de la carcasa 12. En la realización de ejemplo ilustrada, la fuente 20 de alimentación incluye una pluralidad de baterías, como seis (6) baterías reemplazables tipo D o baterías tipo D recargables. Un experto en la técnica debe entender que se puede utilizar cualquier otro tipo de baterías reemplazables como fuente 20 de alimentación. La fuente 20 de alimentación está integrada dentro de la carcasa 12, y no es necesario conectar el ensamblaje 10 de sensor de esquina a una fuente de alimentación externa, como un cable eléctrico o un panel solar ubicado fuera de la carcasa. En su lugar, la fuente 20 de alimentación integrada permite que el ensamblaje 10 de sensor de esquina sea fácilmente posicionable, extraíble y reubicable, mientras que permite que el ensamblaje 10 de sensor de esquina detecte inmediatamente el movimiento y pueda proporcionar una advertencia inmediatamente después de la instalación o reubicación. No se necesita alimentación externa para operar el ensamblaje 10 de sensor de esquina, por lo que la fuente 20 de alimentación integrada permite que el ensamblaje 10 de sensor de esquina pueda reubicarse fácilmente. Un experto en la técnica debe entender que la fuente 20 de alimentación puede ser cualquier tipo de fuente de alimentación que esté completamente integrada dentro de la carcasa 12 para permitir que el ensamblaje 10 de sensor de esquina se instale o reubique sin una configuración adicional de una fuente de alimentación externa. La fuente 20 de alimentación está configurada para proporcionar energía eléctrica a los sensores 14, los indicadores 18 visuales y el controlador 22.

En una realización, los sensores 14 están integrados dentro de la carcasa 12 y unidos a las lengüetas 84 de montaje superiores de la placa 66 de montaje y posicionados adyacentes a la tapa 26 extrema superior, como se muestra en la figura 8. Un experto en la técnica debería entender que los sensores 14 pueden estar unidos alternativamente a las lengüetas 80 de montaje inferiores. En la realización ilustrada, el ensamblaje 10 de sensores de esquina incluye un par de sensores 14 unidos a cada lado opuesto de la placa 66 de montaje para monitorizar los campos opuestos de monitorización 11 de manera que cada par de sensores 14 determine el campo de monitorización 11 correspondiente. Un experto en la técnica debe entender que al menos un sensor 14 está unido a cada lado opuesto de la placa 66 de montaje para detectar el tráfico de peatones o maquinaria que se aproxima dentro del pasillo 3 o ruta 4 (figura 1) que se aproxima a una ubicación 9 de colisión. Cada sensor 14 de cada par está apilado, o alineado verticalmente con respecto al otro sensor 14, pero un experto en la técnica debería entender que los sensores 14 pueden colocarse horizontalmente adyacentes entre sí, o se puede usar un solo sensor. Los sensores 14 se dirigen hacia afuera hacia la ventana 72 superior formada en la placa 32 posterior, y los sensores 14 están configurados para detectar o determinar el movimiento o el tránsito de maquinaria o peatones en movimiento a medida que se acercan a la estructura 8 de esquina a la cual el ensamblaje 10 de sensor de esquina se adjunta. Los sensores 14 están integrados y ubicados dentro de la carcasa 12 y cubiertos por una pantalla 76 para proteger el sensor 14 de daños. Los sensores 14 están preajustados o unidos a las lengüetas 84 de montaje superiores de una manera que no requiere que los sensores 14 se realinen después de cada vez que el ensamblaje 10 de sensores de esquina se reubica en una ubicación diferente. Los sensores 14 preajustados tienen un campo de visión fijo que no necesita cambiarse cuando el ensamblaje 10 de sensor de esquina se reubica de una estructura de esquina a otra. En su lugar, los sensores 14 están configurados para maximizar y optimizar el campo de monitorización 11 para cada ruta 4 adyacente a la estructura 8 de esquina a la que está unido el ensamblaje 10 de sensor de esquina. Los sensores 14 tienen un ángulo de dispersión fijo.

Los sensores 14 son sensores de movimiento y están configurados para detectar movimiento, especialmente el movimiento de peatones o el movimiento de maquinaria dentro de los campos de monitorización 11, ya que el tráfico está cerca del ensamblaje 10 de sensor de esquina, por lo que se puede advertir al operador de maquinaria o peatones

para evitar una choque o contacto con otro peatón y/o maquinaria que se aproxima a la misma esquina desde una dirección diferente, como se explicó anteriormente con respecto a la figura 1. Los sensores 14 pueden ser sensores infrarrojos pasivos (PIR), sensores ultrasónicos, sensores de microondas, sensores tomográficos o sensores visuales o de video. Un experto en la técnica debe entender que los sensores 14 pueden ser cualquier tipo de sensor o una combinación de estos y/u otros sensores configurados para detectar movimiento. Mientras que los sensores 14 están configurados para detectar movimiento, los indicadores 18 visuales están configuradas para alertar al tráfico que viene de que una pasarela o ruta 4 o pasillo 3 adyacente (figura 1) también incluye el tráfico que se aproxima.

Cada sensor 14 está configurado para generar o proporcionar una salida cuando se detecta movimiento, así como una salida cuando no se detecta movimiento. Por ejemplo, cuando un peatón o una maquinaria entra en un campo de monitorización 11, el sensor 14 que monitoriza ese campo de monitorización 11 produce una salida activa para indicar movimiento dentro del campo de monitorización 11. Cuando el peatón o la maquinaria deja de moverse o se mueve fuera del campo de la monitorización 11, el sensor 14 cambia para producir una salida inactiva para indicar que no hay movimiento dentro del campo de monitorización 11. La salida de cada sensor 14 cambia cuando el movimiento se detecta inicialmente y cambia nuevamente cuando no se detecta más movimiento.

Un problema frecuente con los sensores de movimiento dentro de un almacén es el movimiento que se detecta a través de estanterías o estantes vacíos. En otras palabras, el campo de monitorización de los sensores es tan amplio que los sensores no solo monitorizan el movimiento dentro del pasillo o ruta inmediatamente adyacente al mismo, sino también el movimiento dentro de pasillos adicionales entre estantes debido a que no hay paquetes o productos que bloqueen el movimiento detectable. Los sensores 14 del ensamblaje 10 de sensores de esquina tienen un ángulo de detección estrecho, de manera que el campo de monitorización 11 se limita principalmente a solo el pasillo 3 o ruta 4 adyacentes.

Como se muestra en las figuras 4 y 8, los indicadores 18 visuales están unidos a las lengüetas 80 de montaje inferiores de la placa 66 de montaje. Un experto en la técnica debería entender que los indicadores 18 visuales pueden estar unidos alternativamente a las lengüetas 84 de montaje superiores. Los indicadores 18 visuales están configuradas para proporcionar una alerta o advertencia visual a los peatones o maquinaria de tráfico que se aproximan desde ambos caminos adyacentes dentro de los campos de monitorización. En una realización, los indicadores 18 visuales se forman como diodos emisores de luz (LED), bombillas halógenas o cualquier otra fuente de luz controlable eléctricamente. Los indicadores 18 visuales incluyen un estado inactivo en el que no se produce ninguna alerta visual, así como un estado activo en el que se proporciona o se ilumina la alerta visual. En una realización, cuando los indicadores 18 visuales están en el estado activo, la alerta visual es un estado de activación constante. En otra realización, cuando los indicadores 18 visuales están en el estado activo, la alerta visual es un intermitente o parpadeante. Un experto en la técnica debe entender que el estado activo de los indicadores 18 visuales puede proporcionar cualquier alerta visual o señal suficiente para proporcionar una advertencia al tráfico de peatones y maquinaria que se aproxima al ensamblaje 10 de sensores de esquina. Los sensores 14 y los indicadores 18 visuales están ubicadas dentro de la carcasa 12, y una pantalla 76 se coloca sobre cada indicador 18 visual y el sensor 14 para brindar protección a estos miembros de cualquier suciedad o restos, al mismo tiempo que permite la funcionalidad completa de los sensores 14 sin degradación de la señal y también permite que la alerta visual siga siendo vista por peatones y operadores de maquinaria que se aproximan. Los indicadores 18 visuales, así como los sensores 14, están controlados operativamente por el controlador 22.

Como se muestra en las figuras 4 y 8, el controlador 22 está conectado operativamente a la placa 66 de montaje. El controlador 22 recibe energía eléctrica de la fuente 20 de alimentación y dirige la energía eléctrica a los sensores 14 y los indicadores 18 visuales. Los sensores 14 están configurados para generar una salida que es recibida por el controlador 22, en donde la salida generada por los sensores 14 indica la falta de movimiento detectado o la presencia de movimiento detectado. En una realización, los sensores 14 están en un estado siempre encendido en el que cada sensor 14 está monitorizando continuamente su campo de monitorización 11 mientras proporciona continuamente una salida que es recibida por el controlador 22 para indicar la presencia o ausencia de movimiento detectado. Cuando no hay movimiento dentro de un campo de monitorización 11 para un sensor 14, ese sensor 14 proporciona una salida inactiva al controlador 22 que indica que no hay movimiento. De lo contrario, cuando hay un movimiento detectado en el campo de monitorización 11 para un sensor 14, ese sensor proporciona una salida activa al controlador 22 que indica que hay movimiento, como un peatón o una maquinaria dentro del campo de monitorización 11. Porque cada sensor 14 está constantemente monitorizando el movimiento dentro de su respectivo campo de monitorización 11, el controlador 22 está recibiendo y comparando continuamente la salida proporcionada por cada uno de los sensores 14 para determinar si y cuándo hay un cambio en alguna salida recibida de los sensores 14.

Cada uno de los indicadores 18 visuales está conectado operativamente al controlador 22. Cuando el controlador 22 determina que hay un tráfico peatonal o de maquinaria que se aproxima desde ambos campos opuestos de monitorización 11 debido a la salida recibida por los sensores 14 opuestos, el controlador 22 hace que los indicadores 18 visuales cambien de un estado inactivo a un estado activo. Cuando el movimiento deja de ser detectado en uno o todos (simultáneamente) de los campos de monitorización 11 por los sensores 14, la salida proporcionada al controlador 22 por al menos un sensor 14 cambia para indicar que no hay movimiento y el controlador 22 cambia los indicadores 18 visuales del estado activo al estado inactivo. Cuando se detecta movimiento en ambos campos de monitorización 11, el controlador 22 cambia los indicadores 18 visuales a un estado activo de manera que el tráfico de

- peatones o los operadores de vehículos en ambas rutas 4 adyacentes son alertados del tráfico que viene y se les advierte de un posible accidente. En una realización, cuando el controlador 22 determina que se detecta movimiento en cada campo adyacente de monitorización 11, el controlador 22 cambia todos los indicadores 18 visuales a un estado activo. El controlador 22 está configurado para cambiar todos los indicadores 18 visuales a un estado activo solo cuando el movimiento se detecta dentro de ambos campos opuestos de monitorización 11. Al cambiar los indicadores 18 visuales a un estado activo solo cuando se detecta movimiento en ambos campos opuestos de la monitorización 11 en lugar de cuando se detecta movimiento en solo un campo de la monitorización 11, se reduce el drenaje en la fuente 20 de alimentación.
- En otra realización, los indicadores 18 visuales tienen un modo de anulación en el que los indicadores 18 visuales permanecen en un estado activo continuo sin tener en cuenta la salida de los sensores 14. Por ejemplo, un botón de anulación presionable (no mostrado) se extiende desde la carcasa 12. El botón de anulación está conectado operativamente al controlador 22, en donde el botón de anulación es oprimible para anular las salidas de los sensores 14 y hace que el controlador 22 cambie los indicadores 18 visuales para permanecer en un estado activo. Esto puede ser particularmente útil cuando alguien está trabajando continuamente en un pasillo 3 o ruta 4 para advertir a todo el tráfico que se aproxima que existe un potencial de colisión en una ubicación 9 de colisión. Cuando se presiona inicialmente el botón de anulación, se cambian los indicadores 18 visuales hasta el estado activo hasta que se presiona nuevamente el botón de anulación, en donde el sensor 14 nuevamente monitoriza continuamente su respectivo campo de monitorización 11 y el estado de los indicadores 18 visuales se cambia de manera correspondiente. Este botón de anulación se puede utilizar cuando el ensamblaje 10 de sensor de esquina está conectado a la esquina posterior de un remolque de tractor cuando se carga/descarga el remolque. El botón de anulación activa los indicadores 18 visuales para que los peatones u otras máquinas que se aproximan reciban una alerta de que un operador está cargando o descargando continuamente el remolque.
- En otra realización, el ensamblaje 10 de sensor de esquina incluye un indicador audible (no mostrado) además de los indicadores 18 visuales para proporcionar un sonido audible para indicar el movimiento detectado en los dos campos adyacentes de monitorización 11. El indicador audible está conectado operativamente al controlador 22 de tal manera que el controlador puede cambiar el indicador audible entre un estado inactivo y un estado activo. En funcionamiento, el controlador 22 cambia los indicadores 18 visuales y el indicador audible al estado activo simultáneamente cuando se detecta movimiento en ambos campos adyacentes de la monitorización 11 y cambia de la misma manera los indicadores 18 visuales y el indicador audible a un estado inactivo, no se detecta movimiento en al menos uno de los campos de seguimiento 11.
- En una realización, el ensamblaje 10 de sensor de esquina incluye un indicador de alimentación (no mostrado) que está iluminado o parpadea cuando la fuente 20 de alimentación tiene poca energía. El indicador de alimentación puede ser una luz que brilla o parpadea o puede ser un sonido audible para indicar que la fuente 20 de alimentación está baja. El indicador de potencia se puede colocar en la tapa 26, 28 extrema superior o inferior para permitir que los peatones que pasan puedan determinar si o cuando la fuente 20 de alimentación es baja.
- En otra realización, se puede usar una atadura o una cremallera en combinación con los imanes 24 para asegurar el ensamblaje 10 de sensor de esquina a la esquina de un estante 2 o similar para evitar que el ensamblaje se desacople si un vehículo en movimiento lo golpea. La atadura o la cremallera pueden usarse para proporcionar un soporte adicional o un mecanismo de seguridad para el ensamblaje 10 del sensor de esquina.
- Como se muestra en el diagrama de flujo de la figura 9A, en funcionamiento de una realización de un ensamblaje 10 de sensor de esquina, el controlador 22 recibe la salida de al menos un sensor 14 que supervisa uno de los campos de monitorización 11 para determinar si hay movimiento detectado actualmente en el mismo, como se muestra en el bloque 110. Si hay movimiento detectado en uno de los campos de monitorización 11, el controlador 22 recibe la salida de al menos un sensor 14 que monitoriza el otro campo de monitorización 11 para determinar si hay movimiento detectado actualmente en el mismo, como se muestra en el bloque 111. Si el controlador 22 recibe una salida activa de los sensores 14 que indica que hay un movimiento detectado en ambos campos de monitorización 11, el controlador 22 determina si todos los indicadores 18 visuales ya están en un estado activo, como se muestra en el bloque 112. Si todos los indicadores 18 visuales están en un estado activo, entonces el controlador 22 mantiene los indicadores 18 visuales en el estado activo, como se muestra en el bloque 113. De lo contrario, si todos los indicadores 18 visuales no están en un estado activo, entonces el controlador 22 cambia los indicadores 18 visuales al estado activo, como se muestra en el bloque 114. Cuando se ha detectado movimiento en ambos campos de monitorización 11 y los indicadores 18 visuales están en estado activo, el controlador 22 recibe la salida de al menos un sensor 14 que monitoriza uno de los campos de monitorización 11 para determinar si actualmente hay movimiento detectado en el mismo, como se muestra en el bloque 110. Si no se detecta movimiento en uno de los campos de monitorización 11, como se determina en el bloque 110, o si se detecta movimiento en uno de los campos de monitorización 11 pero no en ambos, como se determina en el bloque 111, entonces el controlador 22 determina si todos los indicadores 18 visuales ya están en un estado inactivo, como se muestra en el bloque 115. Si todos los indicadores 18 visuales no están en estado inactivo, entonces el controlador 22 cambia los indicadores 18 visuales al estado inactivo, como se muestra en el bloque 116. De lo contrario, si todos los indicadores 18 visuales están en estado inactivo, entonces el controlador 22 mantiene los indicadores 18 visuales en el estado inactivo, como se muestra en el bloque 117. Cuando no se ha detectado movimiento en uno de los campos de monitorización 11 o se ha detectado movimiento en uno,

pero no en ambos campos de monitorización 11 y los indicadores 18 visuales están en estado inactivo, el controlador 22 recibe la salida de al menos un sensor 14 que monitoriza uno de los campos de monitorización 11 para determinar si actualmente hay movimiento detectado en el mismo, como se muestra en el bloque 110.

5 Como se muestra en el diagrama de flujo de la figura 9B, en funcionamiento de una realización de un ensamblaje 10 de sensor de esquina que tiene un botón de anulación, el controlador 22 recibe una salida del botón de anulación para determinar si el botón ha sido presionado, como se muestra en el bloque 209. Si el controlador 22 determina que el botón de anulación ha sido presionado, el controlador 22 determina si todos los indicadores 18 visuales están en un estado activo, como se muestra en el bloque 212. De lo contrario, si el controlador 22 determina que el botón de anulación no ha sido presionado, entonces el controlador 22 recibe la salida de al menos un sensor 14 monitorizando uno de los campos de monitorización 11 para determinar si hay movimiento detectado actualmente en el mismo, como se muestra en el bloque 210. Si hay movimiento detectado en uno de los campos de monitorización 11, el controlador 22 recibe la salida de al menos un sensor 14 que monitoriza el otro campo de monitorización 11 para determinar si actualmente hay movimiento detectado en el mismo, como se muestra en el bloque 211. Si el controlador 22 recibe la salida activa de los sensores 14 indica que hay movimiento detectado en ambos campos de monitorización 11, el controlador 22 determina si todos los indicadores 18 visuales ya están en un estado activo, como se muestra en el bloque 212. Si todos los indicadores 18 visuales están en un estado activo, entonces el controlador 22 mantiene los indicadores 18 visuales en el estado activo, como se muestra en el bloque 213. De lo contrario, si todos los indicadores 18 visuales no están en un estado activo, entonces el controlador 22 cambia los indicadores 18 visuales al estado activo, como se muestra en el bloque 214. Cuando se detectó movimiento en ambos campos de monitorización 11 y los indicadores 18 visuales están en estado activo, el controlador 22 recibe la salida del botón de anulación para determinar si el botón de anulación ha sido presionado, como se muestra en el bloque 209. Alternativamente, si el controlador 22 determina que el botón de anulación no ha sido presionado y si no se detecta movimiento en uno de los campos de monitorización 11, como se determina en el bloque 210, o si se detecta movimiento en uno de los campos de monitorización 11 pero no en ambos, como se determina en el bloque 211, entonces el controlador 22 determina si todos los indicadores 18 visuales ya están en estado inactivo, como se muestra en el bloque 215. Si todos los indicadores 18 visuales no están en estado inactivo, entonces el controlador 22 cambia los indicadores 18 visuales al estado inactivo, como se muestra en el bloque 216. De lo contrario, si todos los indicadores 18 visuales están en estado inactivo, entonces el controlador 22 mantiene los indicadores 18 visuales en estado inactivo, como se muestra en el bloque 217. Cuando el botón de anulación no se ha presionado y o bien no se ha detectado movimiento en uno de los campos de monitorización 11 o se ha detectado movimiento en uno, pero no en ambos campos de monitorización 11, además de que los indicadores 18 visuales están en estado inactivo, el controlador 22 recibe la salida del botón de anulación para determinar si se ha presionado el botón de anulación, como se muestra en el bloque 110.

35 Haciendo referencia a las figuras 10-12, se muestra otra realización de ejemplo de un ensamblaje 210 de sensor de esquina. El ensamblaje 210 de sensor de esquina puede colocarse de manera extraíble en una esquina de dos rutas de unión dentro de una oficina, almacén o cualquier otro edificio, en donde el ensamblaje 210 de sensor de esquina está configurado para detectar peatones, vehículos u objetos que se aproximan dentro de una ruta y proporcionar una señal de advertencia a la ruta adyacente del objeto que se aproxima. El ensamblaje 210 del sensor es una unidad compacta que se puede instalar fácilmente en una esquina exterior de una pared, pasarela, estante de almacenamiento o similar. El ensamblaje 210 del sensor es extraíble, de tal manera que la unidad se puede reposicionar verticalmente en una esquina o mover de una esquina a otra con facilidad.

45 Como se ilustra en las figuras 10 y 12, el ensamblaje 210 de sensor de esquina ilustrado incluye una carcasa 212, una pluralidad de sensores 214, una pluralidad de indicadores 218 visuales, una fuente 220 de alimentación, un controlador 222 y al menos un ensamblaje 224 de imán. La carcasa 212 incluye una tapa 226 extrema superior, una tapa 228 extrema inferior opuesta, una cubierta 230 frontal y una placa 232 posterior. Las tapas 226, 228 extrema superior e inferior se pueden asegurar por separado a la cubierta 30 frontal mediante tornillos, lengüetas de cierre a presión, soldadura o cualquier otro mecanismo de unión comúnmente conocido en la técnica.

55 En otra realización, la placa 232 posterior es un componente alargado que tiene una forma compuesta que tiene una sección transversal en forma de W o en forma de M, como se muestra en las figuras 13A-13B. La placa 232 posterior puede estar formada de metal, plástico, fibra de vidrio o cualquier otro material para proporcionar rigidez y soporte suficiente para el ensamblaje 210 de sensor de esquina. La placa 232 posterior está formada por una porción 256 de base central generalmente en forma de U que tiene las porciones 258 en ángulo opuestas que se extienden en un ángulo desde la porción 256 de base. La placa 232 posterior incluye además una porción 260 lateral que se extiende desde cada porción en ángulo 238. Una lengua 264 configurada para recibir un canal correspondiente de la cubierta 230 frontal, en donde la lengua 264 se extiende desde la porción 260 lateral de la placa 232 posterior. En una realización, la porción 256 de base, las porciones 258 en ángulo, las porciones 260 laterales y las lenguas 264 están formadas integralmente como un solo miembro. En una realización, la placa 232 posterior está formada por un proceso de extrusión. En otra realización, la placa 232 posterior está formada por un proceso moldeado por inyección. En una realización adicional, la placa 232 posterior está formada por un proceso de estampación.

65 La porción 256 de base de la placa 232 posterior está configurada para colocarse adyacente a la esquina de la estructura de pared a la que está unido el ensamblaje 210 de sensor de esquina. La porción 256 de base incluye una

base 257 generalmente en forma de U que tiene un par de lengüetas 261 opuestas que se extienden desde la base 257 y están dirigidas en direcciones opuestas. Cada una de las lengüetas 261 forma un canal 263 configurado para recibir un miembro 296 de indexación de la fuente 220 de alimentación, como se explica a continuación.

5 Como se muestra en la figura 13B, cada porción 258 en ángulo se extiende desde la base 257 en un ángulo, en donde el ángulo formado entre las porciones 258 en ángulo es de aproximadamente 90° para permitir que el ensamblaje 210 de sensor de esquina se pueda unir a una estructura de esquina. Las porciones 258 en ángulo incluyen una ranura 259 configurada para recibir al menos un ensamblaje 224 de imán (figura 11). Las ranuras 259 están orientadas verticalmente, permitiendo así que los ensamblajes 224 de imán se puedan insertar desde la porción superior o inferior de la ranura 259. En una realización, la ranura 259 se extiende a toda la altura de cada porción 258 en ángulo. En otra realización, la ranura 259 se extiende solo a una porción de la altura de la porción 258 en ángulo correspondiente. Las ranuras 259 incluyen un labio 287 para asegurar positivamente cada ensamblaje 224 de imán dentro de una ranura 259.

15 Como se muestra en las figuras 13A-13B, cada porción 260 lateral se extiende lejos de una porción 258 correspondiente en ángulo en un ángulo relativo a la misma. En la realización de ejemplo ilustrada, cada porción 260 lateral incluye una ventana 272 superior y una ventana 274 inferior, que son aberturas formadas a través del grosor de las porciones 260 laterales para proporcionar aberturas para el ensamblaje 210 de sensor de esquina a través de las cuales los sensores 214 pueden detectar movimiento y los indicadores 218 visuales proporcionan una advertencia visual. En una realización, las ventanas 272, 274 superior e inferior tienen cada una una forma rectangular redondeada alargada. En la realización de ejemplo, cada una de las ventanas 272, 274 superior e inferior tiene un lente u otra cubierta (figura 10) conectada operativamente a la misma y colocada dentro para cubrir y proteger las ventanas. La lengua 264 que se extiende desde cada porción 260 lateral está configurada para recibir una lengüeta 265 (figura 12) de la cubierta 230 para permitir que la cubierta 230 se deslice en contacto con la placa 232 posterior.

25 La carcasa 212 del ensamblaje 210 de sensor de esquina se puede unir a una estructura de esquina por medio de una pluralidad de ensamblajes 224 de imán unidos a la placa 232 posterior de la carcasa 212, como se muestra en la figura 11. Como se explicó anteriormente, los ensamblajes 224 de imanes se reciben de manera deslizable dentro de las ranuras 259 de la placa 232 posterior. Cada ensamblaje 224 de imanes incluye una placa 288, un miembro 289 magnético y un par de mecanismos 290 de fijación para asegurar el miembro 289 magnético a la placa 288 de forma separada. La placa 288 es un miembro sustancialmente plano que tiene un par de aberturas espaciadas (no mostradas) formadas a través del grosor de la placa 288, en donde en cada una de las aberturas está configurada para recibir uno de los mecanismos 290 de fijación. En una realización, las aberturas formadas en la placa 288 están roscadas para proporcionar un acoplamiento roscado con el mecanismo 290 de sujeción correspondiente. En otra realización, las aberturas formadas en la placa 288 están dimensionadas y conformadas para recibir una tuerca u otra pieza del mecanismo 290 de unión que se puede conectar al perno que se extiende entre la placa 288 y el miembro 289 magnético.

40 El miembro 289 magnético del ensamblaje 224 de imán puede ser cualquier material magnetizado que tenga suficiente fuerza magnética para ayudar a asegurar que el ensamblaje 210 de sensor de esquina permanezca unido selectivamente a una estructura de esquina. El miembro 289 magnético incluye un par de aberturas formadas a través del mismo, en donde las aberturas del miembro 289 magnético se pueden alinear con las aberturas de la placa 288, como se muestra en la figura 15. El mecanismo 290 de fijación es un conector de tuerca y perno en el cual el perno se inserta a través de las aberturas de la placa 288 y el miembro 289 magnético y es recibido por la tuerca posicionada adyacente a una superficie posterior (o dentro de la abertura) de la placa 288 para unir la placa 288 al miembro 289 magnético. En una realización, la placa 288 y el miembro 289 magnético están unidos de manera separada. En otra realización, un espaciador (no mostrado) se coloca entre la placa 288 y el miembro 289 magnético de tal manera que el mecanismo 290 de unión pase a través del espaciador para asegurar que la placa 288 permanezca separada del miembro 289 magnético cuando se une entre sí. Esta relación espaciada entre la placa 288 y el miembro 289 magnético proporciona un espacio 291 que está configurado para recibir los labios 287 opuestos de la placa 232 posterior cuando los ensamblajes 224 magnéticos se insertan en una ranura 259 de la placa 232 posterior, como es mostrado en la figura 11.

55 Los ensamblajes 224 de imán se colocan de manera tal que cada columna vertical de los ensamblajes 224 de imán esté orientada en ángulo recto con respecto a la columna opuesta de los ensamblajes 224 de imán. La placa 232 posterior o los imanes también pueden ser ajustables para permitir que los ensamblajes de imán ajusten el ángulo relativo entre ellos para permitir que el ensamblaje 210 de sensor de esquina se fije a las estructuras 8 de esquina que tengan cualquier ángulo. Aunque la realización de ejemplo ilustrada en la figura 11 muestra seis (6) ensamblajes 224 de imanes conectados a la placa 232 posterior, todo experto en la técnica debe entender que cualquier número de ensamblajes 224 de imanes se puede unir a la carcasa 212 y alinearse en cualquier orientación o patrón en tanto los ensamblajes 224 de imán estén configurados para entrar en contacto con las superficies adyacentes de una estructura de esquina a la que se puede unir el ensamblaje 210 de sensor de esquina.

65 La carcasa 212 está configurada para poder montarse en una estructura de esquina mientras protege los componentes colocados en ella. Las figuras 12 y 14A ilustran una realización de ejemplo del ensamblaje 210 de sensor de esquina que muestra los componentes internos del mismo. Como se muestra en las figuras 12 y 14A-14D, la fuente 220 de

alimentación está posicionada dentro de la carcasa 212. En una realización, la fuente 220 de alimentación incluye una pluralidad de baterías 292 que se pueden recibir dentro de un soporte 293, que está configurado para conectar eléctricamente las baterías 292 a los sensores 214, los indicadores 218 visuales y el controlador 222. El soporte 293 incluye un par de canales 285 orientados verticalmente en los que las baterías 292 se apilan y reciben de forma extraíble. Cada canal incluye conductores eléctricos (no mostrados), como se conoce comúnmente en la técnica. Los cables eléctricos transfieren la carga de las baterías 292 a los componentes periféricos. En una realización, el soporte 293 incluye un par de lengüetas 294 superiores formadas integralmente con el soporte 293, en donde cada una de las lengüetas 294 superiores proporciona una superficie de montaje a la que se puede unir el sensor 214 correspondiente. Cada una de las lengüetas 294 superiores se extiende desde un lado lateral opuesto del soporte 293, de manera que las lengüetas 294 están posicionadas adyacentes a las ventanas 272 superiores (figura 13A) formadas en la placa 232 posterior. En una realización, las lengüetas 294 están formadas como un miembro plano que se extiende desde un brazo en forma de voladizo en relación con el soporte 293.

En la realización de ejemplo ilustrada de las figuras 14A-14D, el soporte 293 incluye además un par de conexiones a tierra 295 ubicados en cada superficie lateral del soporte 293, en donde el par de conexiones a tierra 295 se coloca debajo de una lengüeta 294 que se extiende desde el mismo lado. Las conexiones a tierra 295 están formadas integralmente con el soporte 293 para formar un miembro de una sola pieza en el que se reciben las baterías 292 y en el que los sensores 214 y los indicadores 218 visuales pueden unirse al mismo. Las conexiones a tierra 295 se colocan adyacentes a las ventanas 274 inferiores (figura 13A) para permitir que el indicador 218 visual se coloque correctamente adyacente a la ventana 274 inferior correspondiente. En la realización de ejemplo ilustrada, el soporte 293 incluye un par de conexiones a tierra 295 al que se puede conectar un indicador 218 visual, pero un experto en la técnica debe entender que las conexiones a tierra 295 pueden formarse como un solo miembro que se extiende desde el soporte 293 al que se puede conectar el indicador 218 visual. Aunque las lengüetas 294 se ilustran como colocadas sobre las conexiones a tierra 295, un experto en la técnica debe entender que las lengüetas 294 pueden ubicarse debajo de las conexiones a tierra 295 de manera que las conexiones a tierra 295 permitan que el indicador 218 visual se ubique por encima del sensor 214 a cada lado del soporte 293. Al formar integralmente las lengüetas 294 y las conexiones a tierra 295 con el soporte 293, las lengüetas 294 y las conexiones a tierra 295 tienen una mayor durabilidad y reducen los costes de producción al reducir el número de partes separadas necesarias para ensamblar el ensamblaje 210 de sensor de esquina. El soporte 293 integra la placa 66 de montaje con el soporte de batería de la realización mostrada en la figura 4, reduciendo así las partes producidas lo que permite que todo el soporte 293 se forme del mismo material.

En una realización, el soporte 293 incluye un par de miembros 296 de indexación que se extienden desde la superficie posterior del soporte 293. Los miembros 296 de indexación están posicionados adyacentes a la superficie superior del soporte 293. El miembro 296 de indexación incluye una ranura 297 y un tope 298 al final de la ranura 297. El miembro 296 de indexación está ligeramente separado de la superficie posterior del soporte 293, de manera que se forma una cavidad adyacente a la ranura 297. Cada uno de los miembros 296 de indexación está configurado para recibir una lengüeta 261 (figura 13B) de la placa 232 posterior para conectar operativamente el soporte 293 a la placa 232 posterior.

En una realización, un conector 299 eléctrico está conectado operativamente a la tapa 226 extrema superior para permitir que una fuente de energía externa se conecte electrónicamente a la fuente 220 de energía que está conectada integralmente dentro de la carcasa 212. El conector 299 puede ser cualquier tipo de conexión suficiente para permitir que la energía eléctrica se transfiera a la fuente 220 de energía. En una realización, un panel con energía solar (no mostrado) se puede conectar a la carcasa 212 o a una posición adyacente al ensamblaje 210 de sensor de esquina, en donde el panel con energía solar está conectado operativamente a la fuente 220 de energía por medio del conector 299. El panel de energía solar puede complementar la energía de las baterías 292 como fuente de energía de respaldo en caso de falla de las baterías, o el panel de energía solar se puede utilizar para recargar las baterías 292 cuando las baterías 292 son de tipo recargable. Un experto en la técnica debe entender que el conector 299 puede colocarse en cualquier ubicación de la carcasa 212.

El ensamblaje 10 de sensor de esquina puede incluir además un dispositivo remoto que esté configurado para aumentar el alcance y la efectividad del ensamblaje. En una realización, el dispositivo remoto incluye una fuente de luz infrarroja que se puede conectar a una carretilla elevadora u otro equipo móvil que puede estar potencialmente involucrado en un accidente en o cerca de una estructura de esquina. Esta fuente de luz infrarroja está configurada para ser una unidad autónoma que tiene una fuente de alimentación integrada, en donde la fuente de luz infrarroja se puede conectar y extraer fácilmente de la carretilla elevadora u otro equipo. La fuente de luz infrarroja también está configurada para generar y transmitir una luz infrarroja en la dirección del movimiento de la carretilla elevadora u otro equipo, de manera que cuando la carretilla elevadora u otro equipo se aproxima al ensamblaje 10 de sensor de esquina montado en una estructura de esquina, la luz infrarroja emitida desde la fuente de luz infrarroja remota es recibida y procesada por el ensamblaje de sensor de esquina antes de que la carretilla elevadora u otro equipo ingrese al campo de monitorización del sensor de infrarrojos del ensamblaje de sensor de esquina. Debido a que la luz infrarroja apunta en la dirección del movimiento de la carretilla elevadora, el ensamblaje de sensor de esquina solo registra un estado o cambio de estado cuando la carretilla elevadora se acerca al ensamblaje de sensor de esquina. La fuente de luz infrarroja remota aumenta el rango de detección del ensamblaje de sensor de esquina y tiene una mayor precisión sin cables adicionales u otros medios de conexión directa con el ensamblaje de sensor de esquina porque la carretilla

elevadora u otro equipo necesariamente deben estar dentro de una línea de visión del ensamblaje de sensor de esquina para registrar un cambio de estado en lugar de simplemente dentro de la proximidad del ensamblaje de sensor de esquina.

5 En otra realización de un dispositivo remoto que corresponde con el conjunto del sensor de esquina, un dispositivo de  
 detección remoto puede instalarse de manera removible a una distancia del conjunto del sensor de esquina y  
 configurarse para monitorizar un campo secundario de monitorización más allá de los campos de monitorización del  
 10 ensamble del sensor de esquina para proveer un mayor rango de detección. El dispositivo de detección remota puede  
 incluir una fuente de energía integral que alimenta un sensor para detectar movimiento dentro de un pasillo u otra ruta  
 que conduce al ensamblaje de sensor de esquina. Una vez que el dispositivo de detección remota detecta movimiento  
 dentro del campo secundario de monitorización, el dispositivo de detección remota genera una señal de luz infrarroja  
 que se alinea con el sensor en el ensamblaje de sensor de esquina para cambiar el estado de detección del ensamblaje  
 de sensor de esquina, o de lo contrario disparar el detector de luz infrarroja del ensamblaje de sensor de esquina, de  
 15 tal manera que el ensamblaje de sensor de esquina registra movimiento dentro del campo de monitorización a pesar  
 de que la carretilla elevadora, otros equipos móviles o peatones estén fuera del campo de monitorización del  
 ensamblaje de sensor de esquina, pero tal movimiento fue detectado por el dispositivo de detección remota. De esta  
 manera, el dispositivo de detección remota extiende el rango de monitorización del ensamblaje de sensor de esquina  
 sin agregar ninguna característica nueva o entrada en el ensamblaje de sensor de esquina. Además, no es necesario  
 20 realizar cambios adicionales en la lógica del ensamblaje de sensor de esquina. Aunque las descripciones anteriores  
 para los dispositivos remotos son con respecto a la emisión de luz infrarroja desde el dispositivo remoto que es  
 detectado por el ensamblaje de sensor de esquina, un experto en la técnica debe entender que cualquier otra señal  
 que no sea luz infrarroja puede ser generada desde los dispositivos remotos y detectada por el ensamblaje de sensor  
 de esquina con el fin de indicar un movimiento reconocido más allá de los campo de monitorización del ensamblaje  
 de sensor de esquina.

25 Aunque se han descrito realizaciones preferidas de la presente invención, debe entenderse que la presente invención  
 no está tan limitada y que pueden realizarse modificaciones sin apartarse de la presente invención. El alcance de la  
 presente invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas, y todos los dispositivos, procesos y métodos que  
 se incluyen dentro del significado de las reivindicaciones, ya sea literalmente o por equivalencia, deben incluirse en el  
 30 mismo.

**REIVINDICACIONES**

1. Un ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina para fijación a una estructura de esquina, comprendiendo dicho ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina:
- 5 una carcasa (12, 212) que tiene una fuente (20, 220) de alimentación integrada posicionada dentro de dicha carcasa (12, 212);
- 10 un primer sensor (14, 214) de movimiento conectado operativamente a dicha fuente (20, 220) de alimentación, dicho primer sensor (14, 214) de movimiento orientado para detectar movimiento dentro de un primer campo de monitorización (11a), en donde dicho primer sensor (14, 214) de movimiento genera una primera salida activa cuando se detecta movimiento dentro de dicho primer campo de monitorización (11a) o una primera salida inactiva cuando no se detecta movimiento dentro de dicho primer campo de monitorización (11a);
- 15 un segundo sensor (14, 214) de movimiento conectado operativamente a dicha fuente (20, 220) de alimentación, dicho segundo sensor (14, 214) de movimiento orientado para detectar movimiento dentro de un segundo campo de monitorización (11b), en donde dicho segundo sensor (14, 214) de movimiento genera una segunda salida activa cuando se detecta movimiento dentro de dicho segundo campo de monitorización (11b) o una segunda salida inactiva cuando no se detecta movimiento dentro de dicho segundo campo de monitorización (11b), dicho primer campo de
- 20 monitorización (11a) que es diferente a dicho segundo campo de monitorización (11b);
- al menos un indicador (18, 218) visual está conectado operativamente a dicha fuente (20, 220) de alimentación, dicho al menos un indicador (18, 218) visual se puede cambiar entre un estado activo y un estado inactivo; y
- 25 un controlador (22, 222) conectado operativamente a dicha fuente (20, 220) de alimentación, dicho al menos un indicador (18, 218) visual, y dichos primer y segundo sensores (14, 214) de movimiento, dicho controlador (22, 222) recibe dichas salidas de dichos primer y segundo sensores (14, 214) de movimiento y cambiar dicho estado de dicho al menos un indicador (18, 218) visual en respuesta a un cambio en dichas salidas de dichos primero y segundo
- 30 sensores (14, 214) de movimiento;
- en donde dicho al menos un indicador (18, 218) visual está en un estado activo cuando dicho controlador (22, 222) recibe dichas salidas activas de ambos sensores (14, 214) de movimiento primero y segundo, y dicho al menos un indicador (18, 218) visual está en un estado inactivo cuando dicho controlador (22, 222) recibe al menos una salida inactiva de dichos sensores (14, 214) de movimiento primero y segundo,
- 35 en donde dicho al menos un indicador (18, 218) visual se coloca dentro de dicha carcasa (12, 212) y se puede ver desde dentro de cada uno de dichos primer y segundo campos de monitorización (11a, 11b),
- 40 caracterizado porque el ensamblaje de sensor de esquina comprende además una pluralidad de ensamblajes (24, 224) de imán unidos a dicha carcasa (12, 212) para unir dicha carcasa (12, 212) a dicha estructura (8) de esquina.
2. El ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina de la reivindicación 1, en donde dicha fuente (20, 220) de alimentación incluye un soporte (293) que tiene al menos un canal (285) para recibir al menos una batería (292), un par de lengüetas (294), y al menos un par de conexiones a tierra (295) formados de manera integral;
- 45 y en donde dicho primer sensor (14, 214) de movimiento está conectado operativamente a una de dicho par de lengüetas (294) de dicho soporte (293), dicho segundo sensor (14, 214) de movimiento está conectado operativamente al otro de dicho par de las lengüetas (294) de dicho soporte (293), y dicho al menos un indicador (18, 218) visual está conectado operativamente a uno de dicho al menos un par de conexiones a tierra (295) de dicho soporte (293).
- 50 3. El ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina de la reivindicación 2, en donde dicho al menos un indicador (18, 218) visual está colocado dentro de dicha carcasa (12, 212).
4. El ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina de la reivindicación 2, en donde dicho al menos un indicador (18, 218) visual incluye solo un indicador (18, 218) visual, en donde dicho indicador (18, 218) visual está colocado adyacente a un fondo de dicha carcasa (12, 212).
- 55 5. El ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina de la reivindicación 1 o 2, en donde la carcasa (12, 212) incluye al menos una pantalla (76) para proteger dichos sensores (14, 214) y dicha pluralidad de sensores (14, 214) están colocados adyacentes a dicha pantalla (76) y dentro de dicha carcasa (12, 212).
- 60 6. El ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina de la reivindicación 1 o 2, en donde dos sensores (14, 214) de movimiento detectan movimiento dentro de dicho primer campo de monitorización (11a) y dos sensores (14, 214) de movimiento diferentes detectan movimiento dentro de dicho segundo campo de monitorización (11b).
- 65

7. El ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina de la reivindicación 1, que incluye dos indicadores (18,218) visuales.
8. El ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina de la reivindicación 1, en donde dicha carcasa (12, 212) incluye una placa (32, 232) posterior que tiene una pluralidad de ranuras (259) orientadas verticalmente formadas en su interior; y en donde el ensamblaje de sensor de esquina comprende al menos un ensamblaje (24, 224) de imán para asegurar dicha carcasa (12, 212) a dicha estructura (8) de esquina, en donde una porción de cada uno de dicho al menos un ensamblaje (24, 224) de imán es admisible dentro de una de dicha pluralidad de ranuras (259) de dicha placa (32, 232) posterior; y en donde cada uno de dichos sensores (14, 214) de movimiento genera una salida, en donde dichos sensores (14, 214) de movimiento están preajustados y tienen un campo de visión fijo.
9. El ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina de la reivindicación 8, en donde dicha pluralidad de ranuras (259) orientadas verticalmente de dicha placa (32, 232) posterior son dos ranuras (259) orientadas a aproximadamente 90° entre sí.
10. El ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina de la reivindicación 8, en donde cada uno de dichos al menos un ensamblaje (24, 224) de imán incluye una placa (288) y un miembro (289) magnético conectados operativamente por un mecanismo (290) de fijación, dicha placa (288) y dicho miembro (289) magnético se aseguran juntos de manera espaciada para formar una brecha (291) entre ellos.
11. El ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina de la reivindicación 1, 2 u 8, que incluye dos indicadores (18, 218) visuales, en donde cada indicador (18, 218) visual está dirigido hacia un campo de monitorización (11a, 11b) diferente que el otro de dichos indicadores (18, 218) visuales.
12. El ensamblaje (10, 210) de sensor de esquina de la reivindicación 8, en donde dichas salidas proporcionadas por dichos sensores (14, 214) de movimiento son continuas.

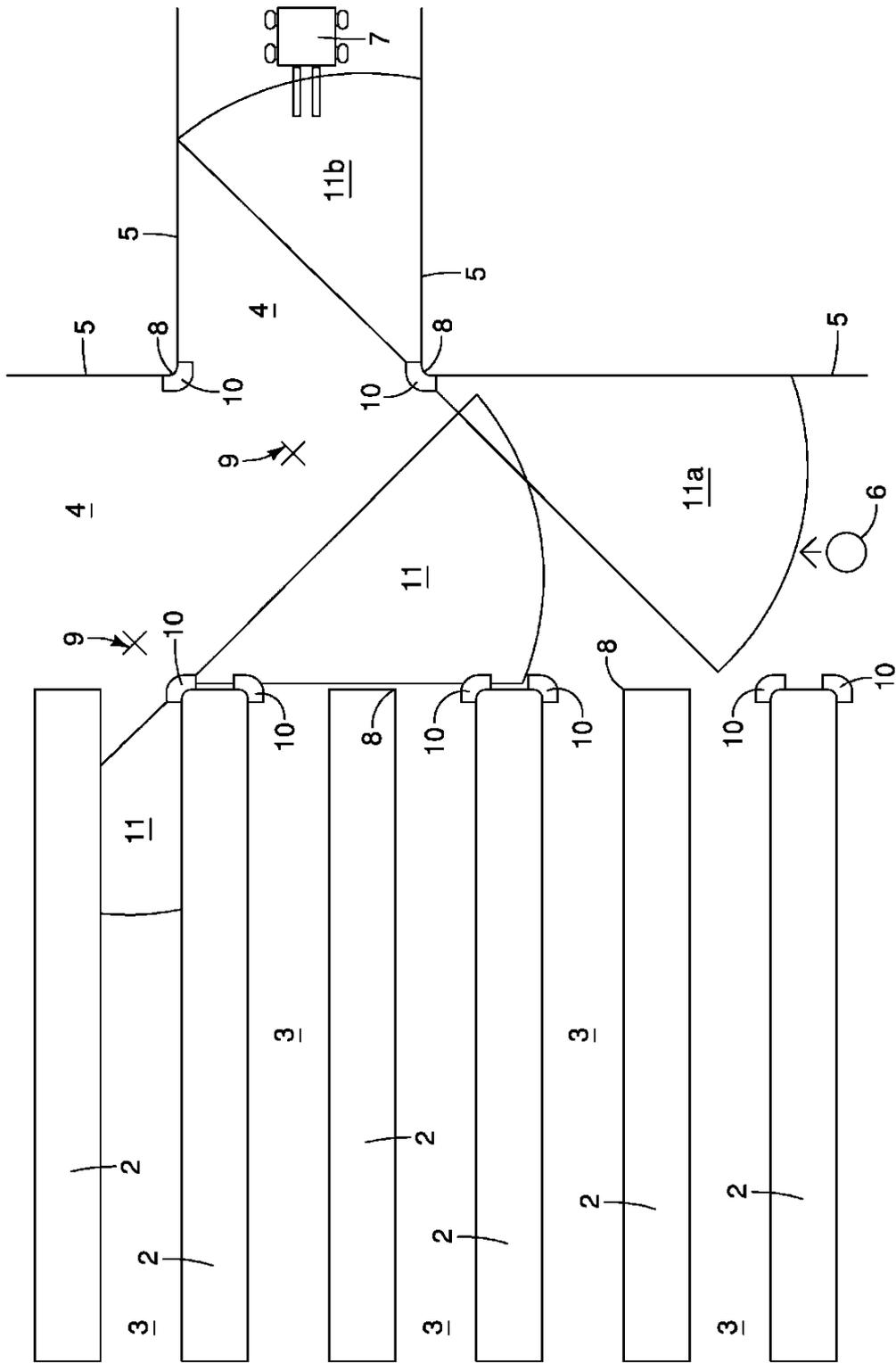


FIG. 1

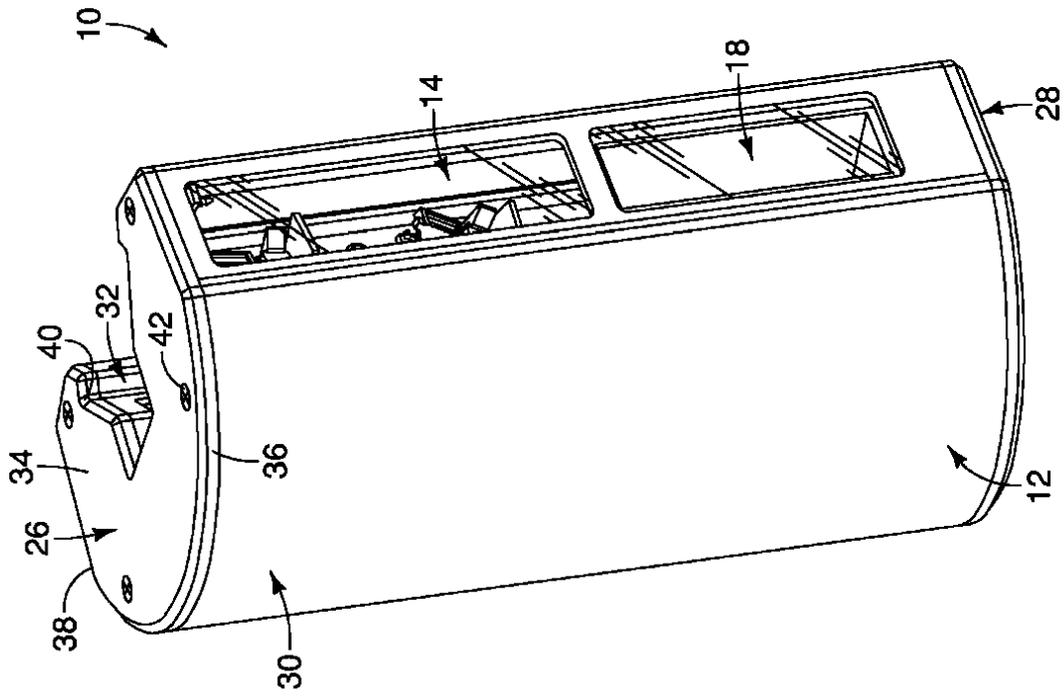


FIG. 2

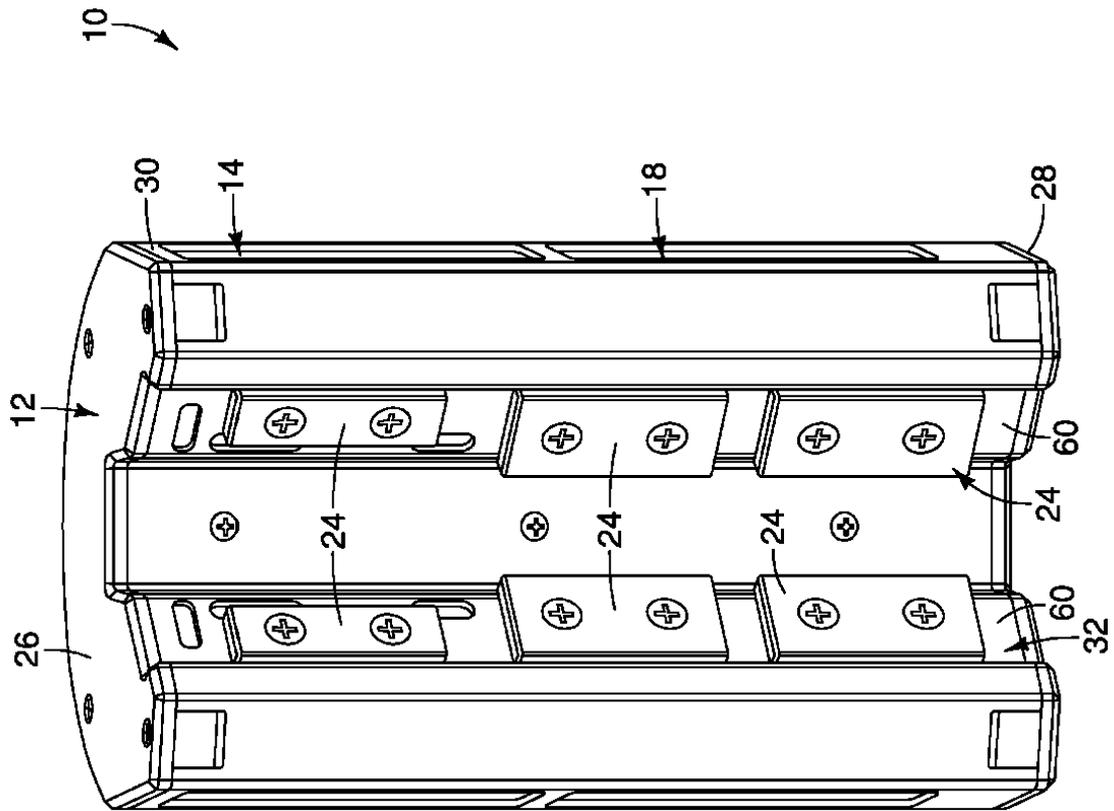


FIG. 3

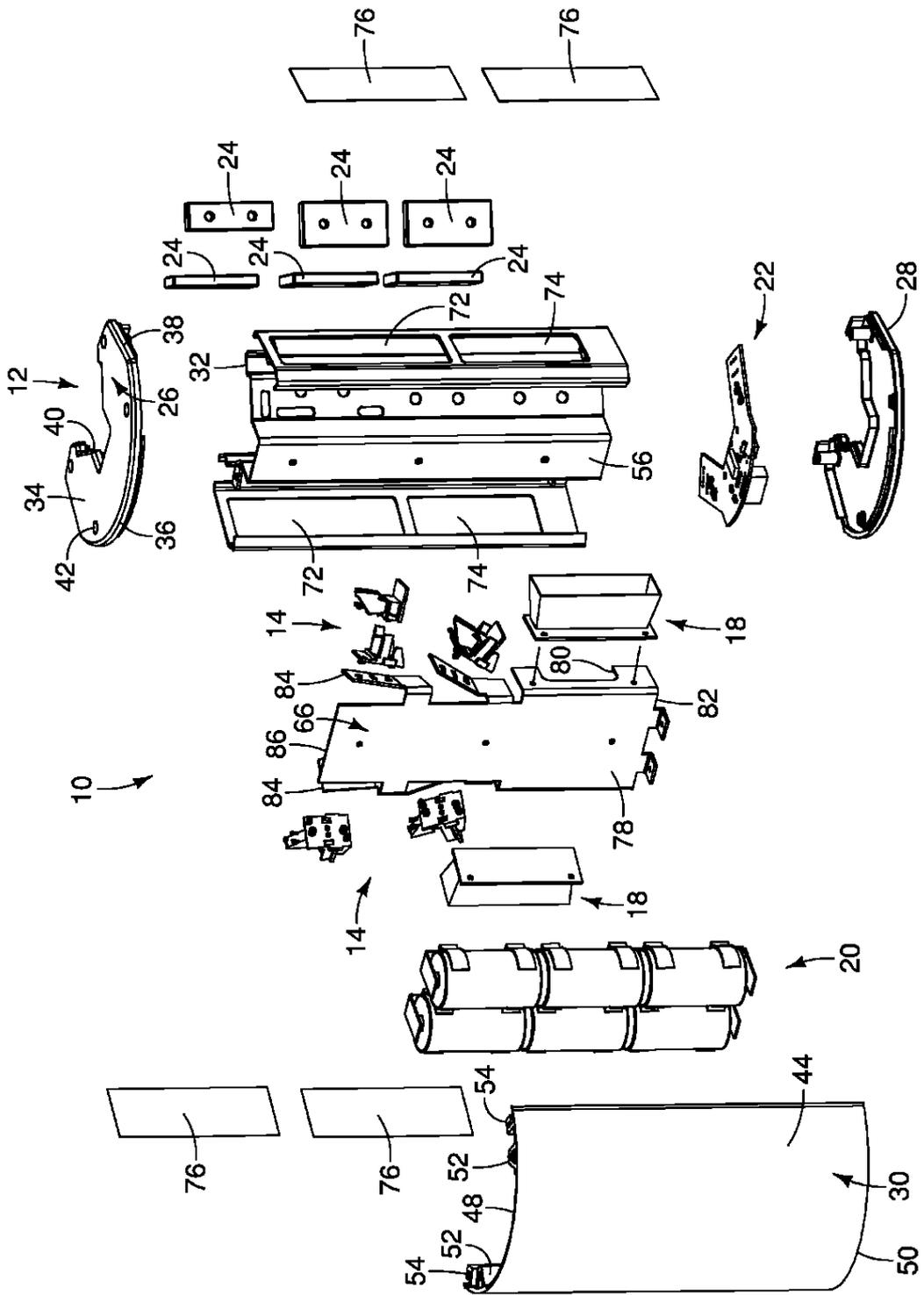


FIG. 4

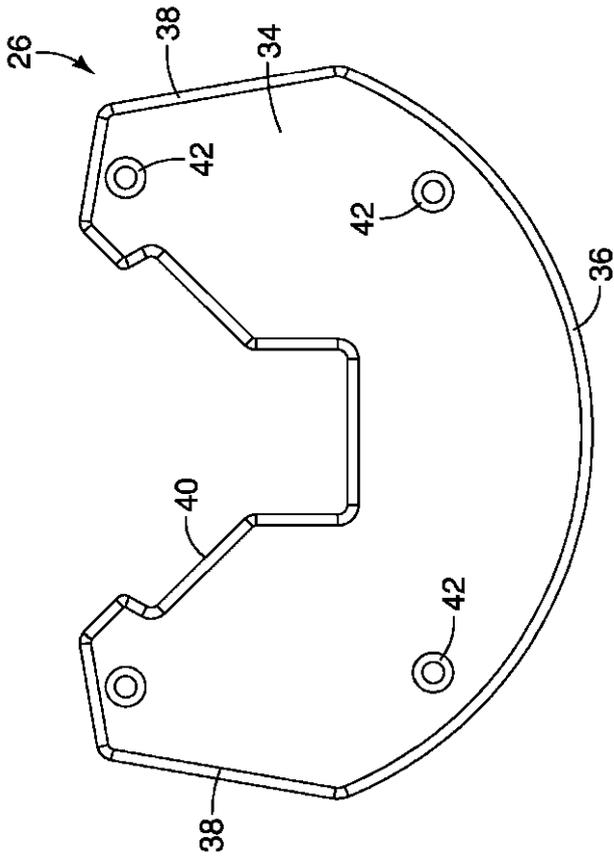


FIG. 5

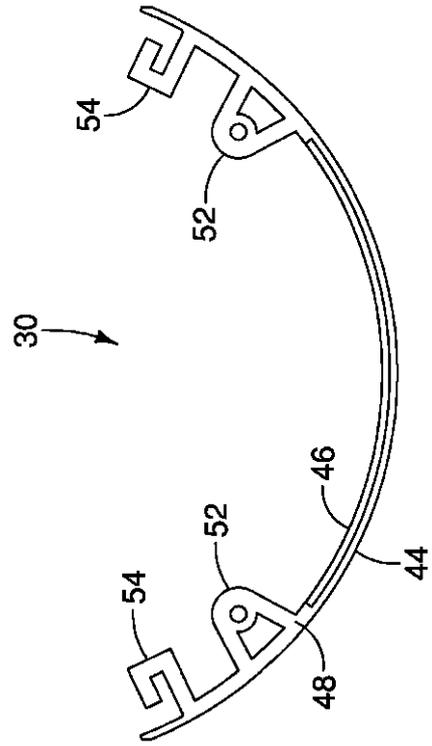


FIG. 6

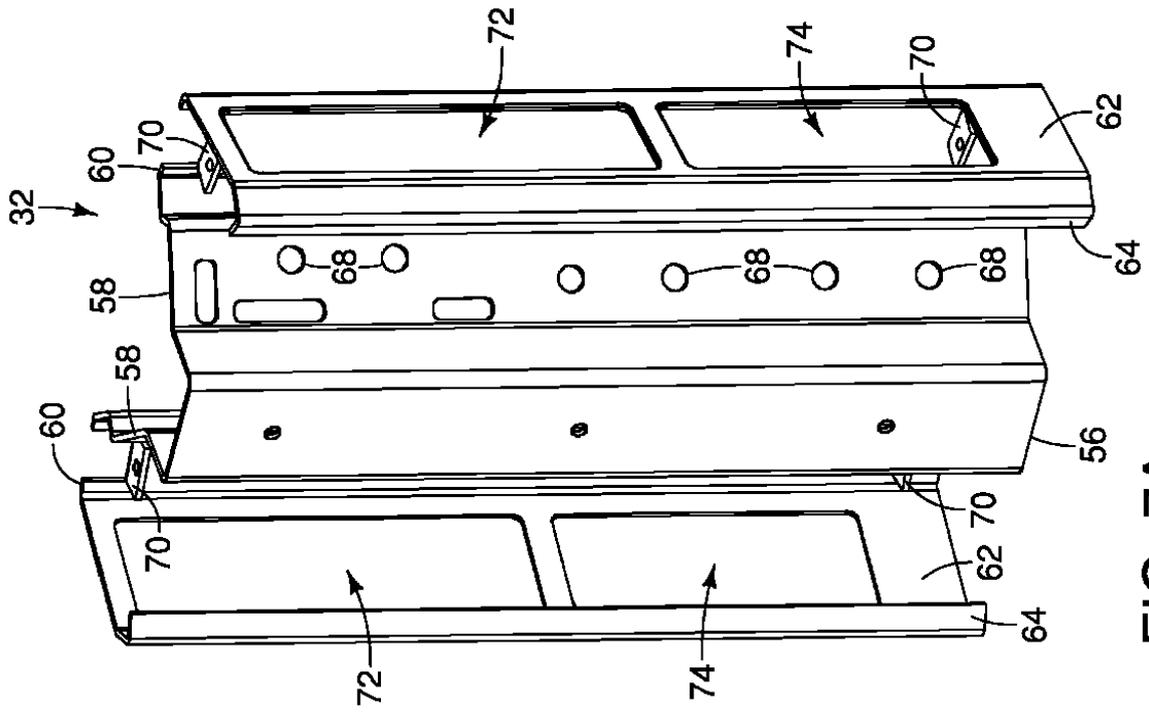


FIG. 7A

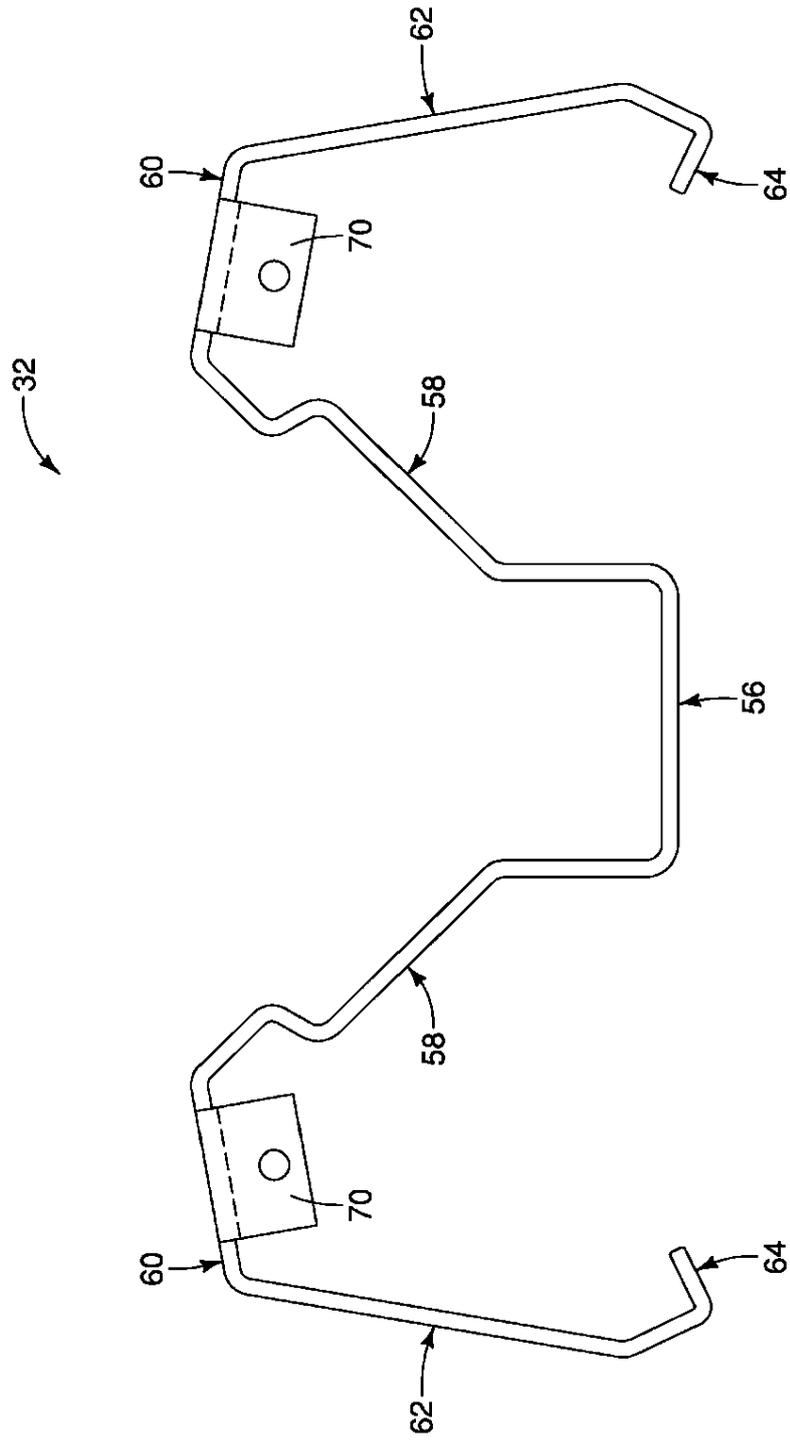


FIG. 7B



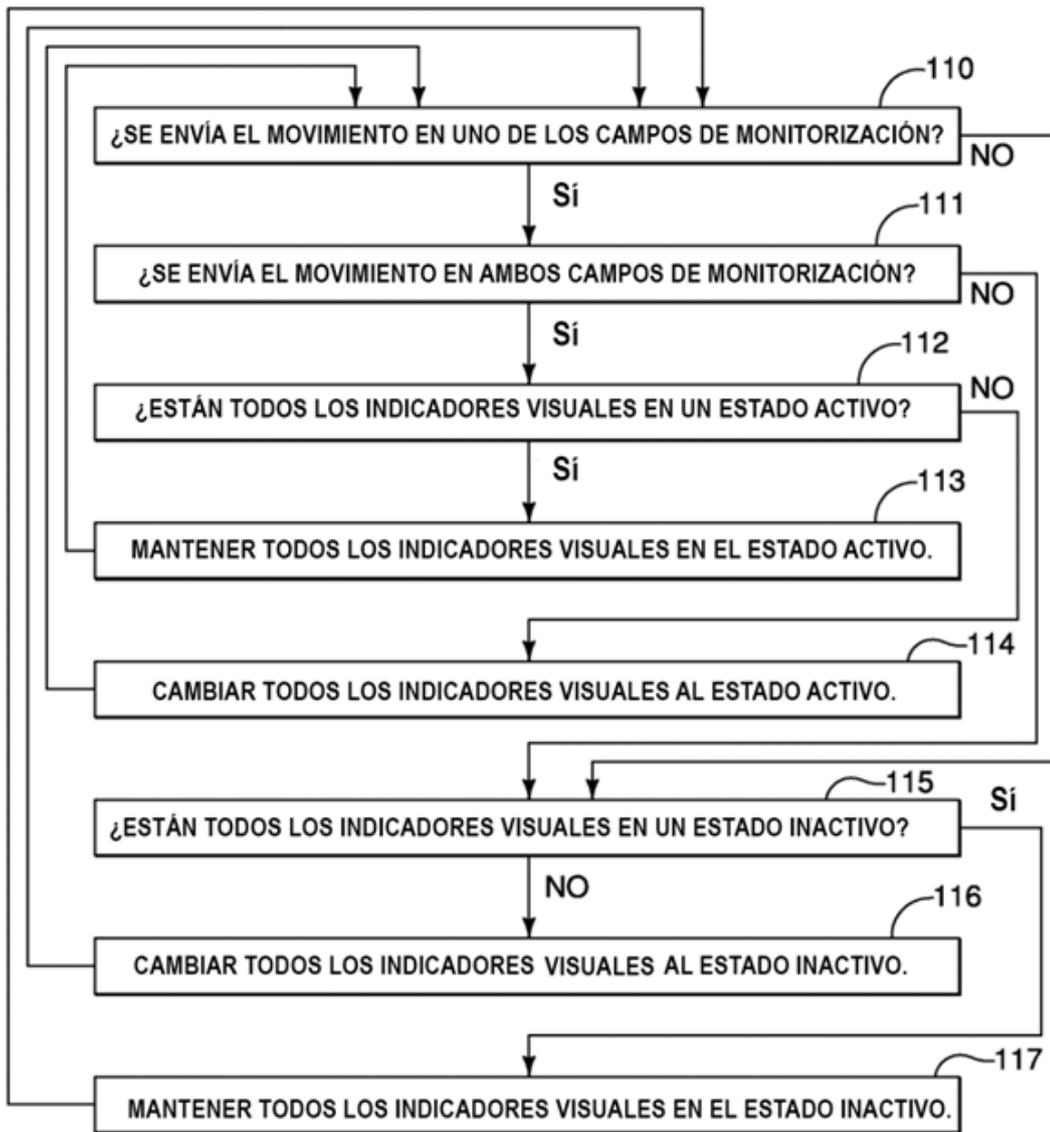


FIG. 9A

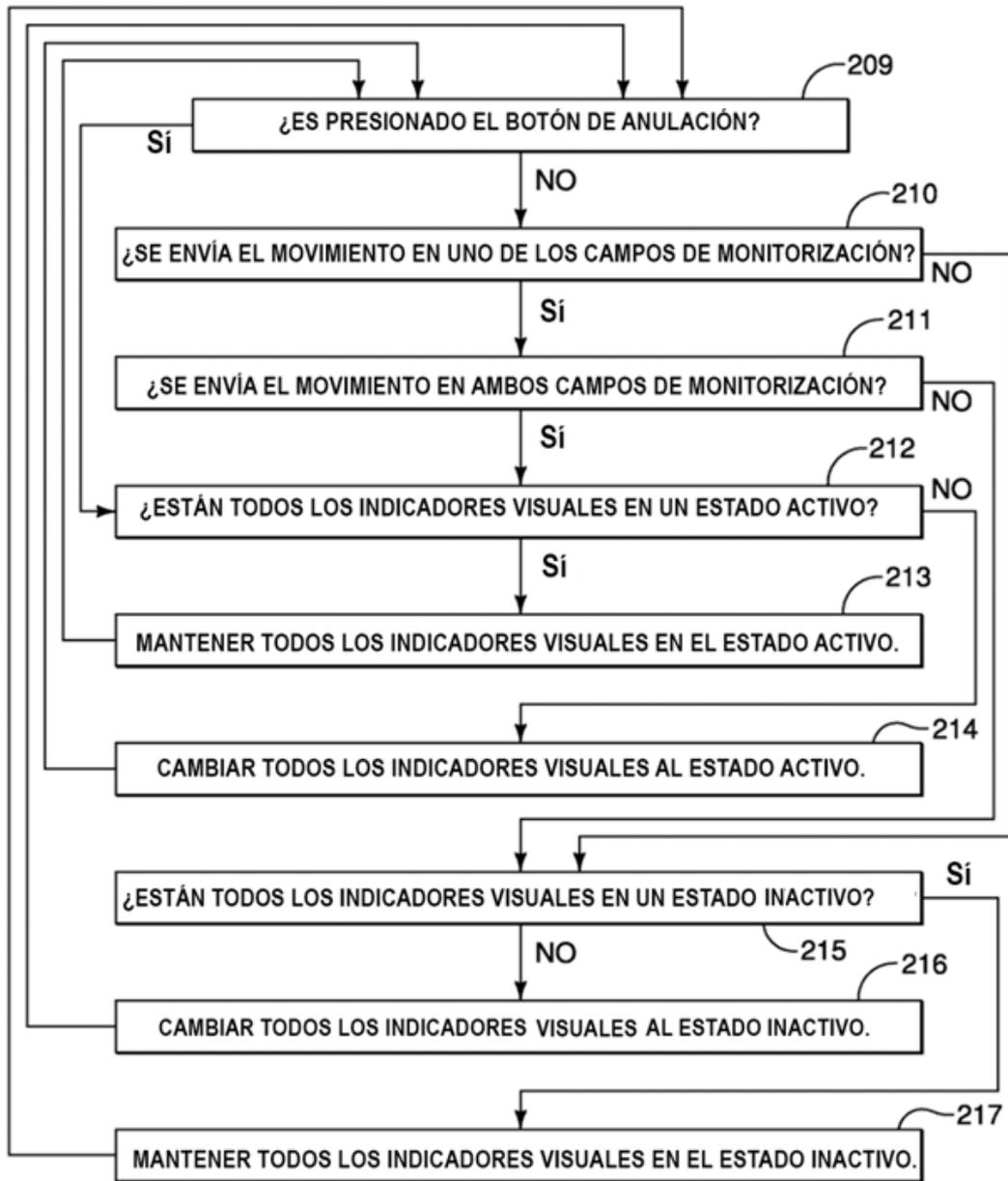


FIG. 9B

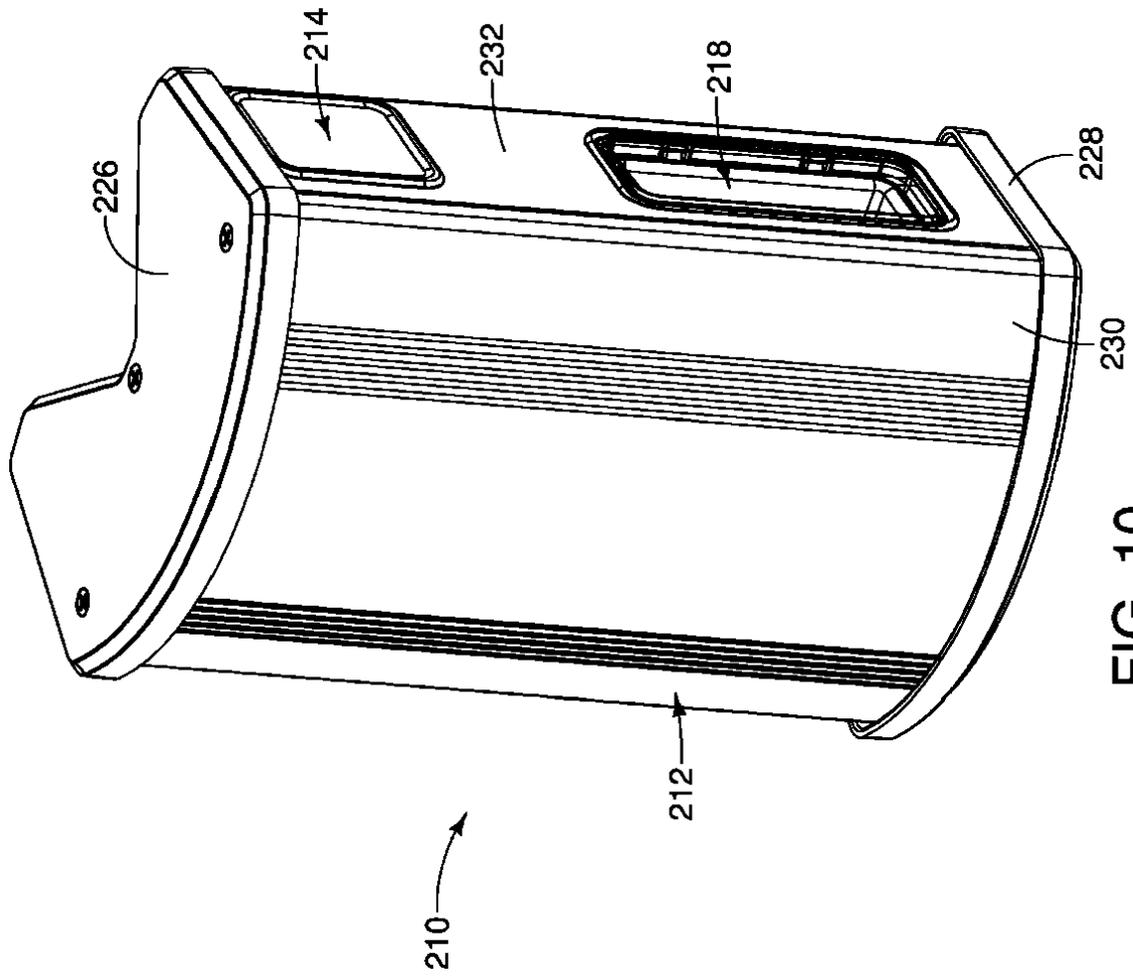


FIG. 10

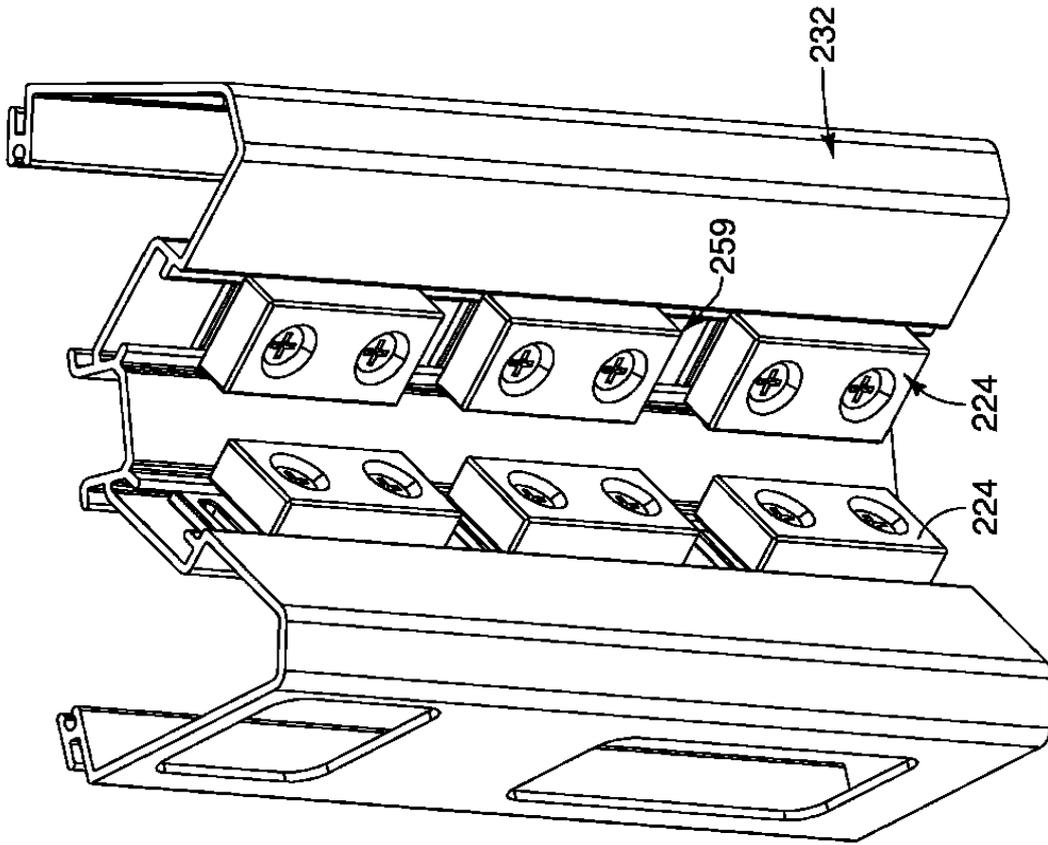


FIG. 11

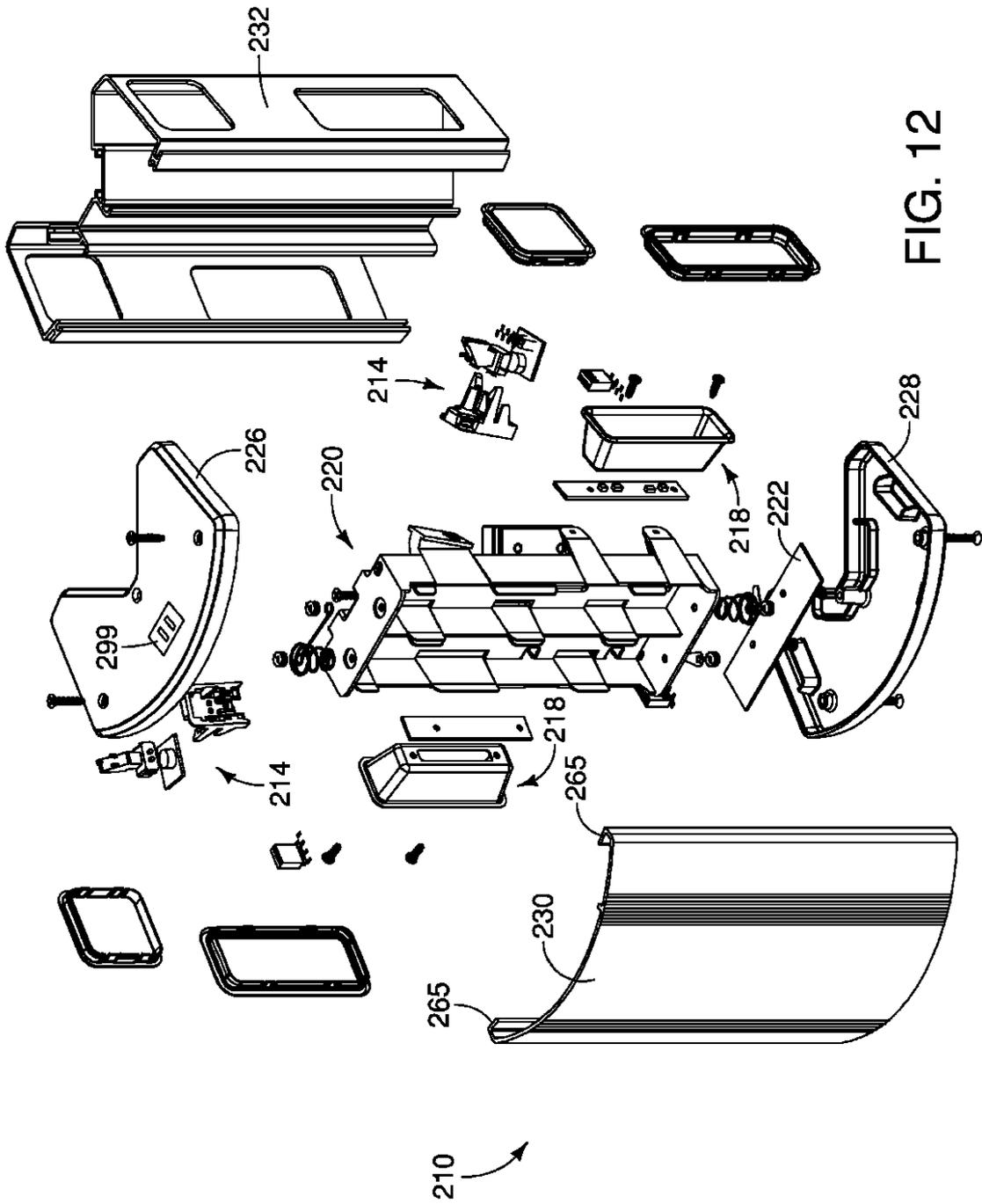


FIG. 12

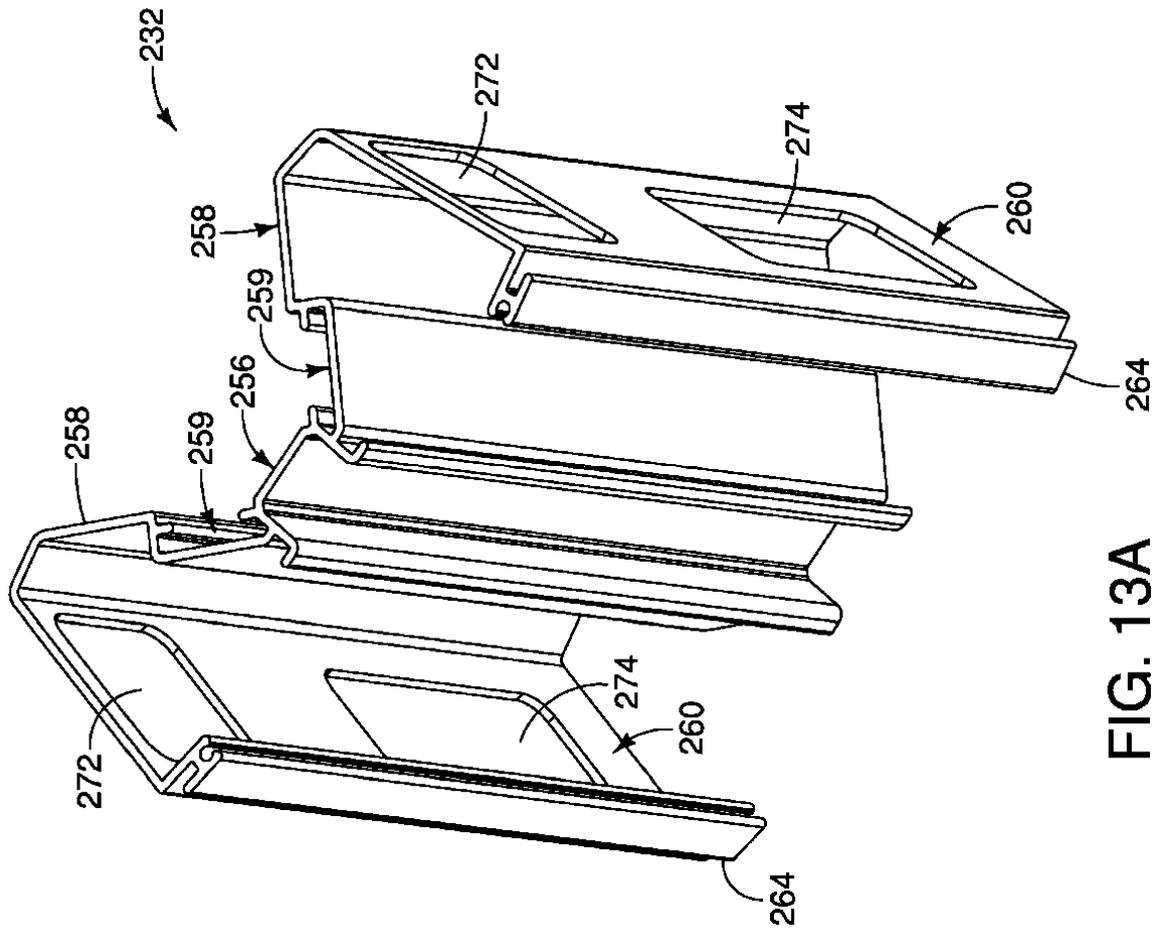


FIG. 13A

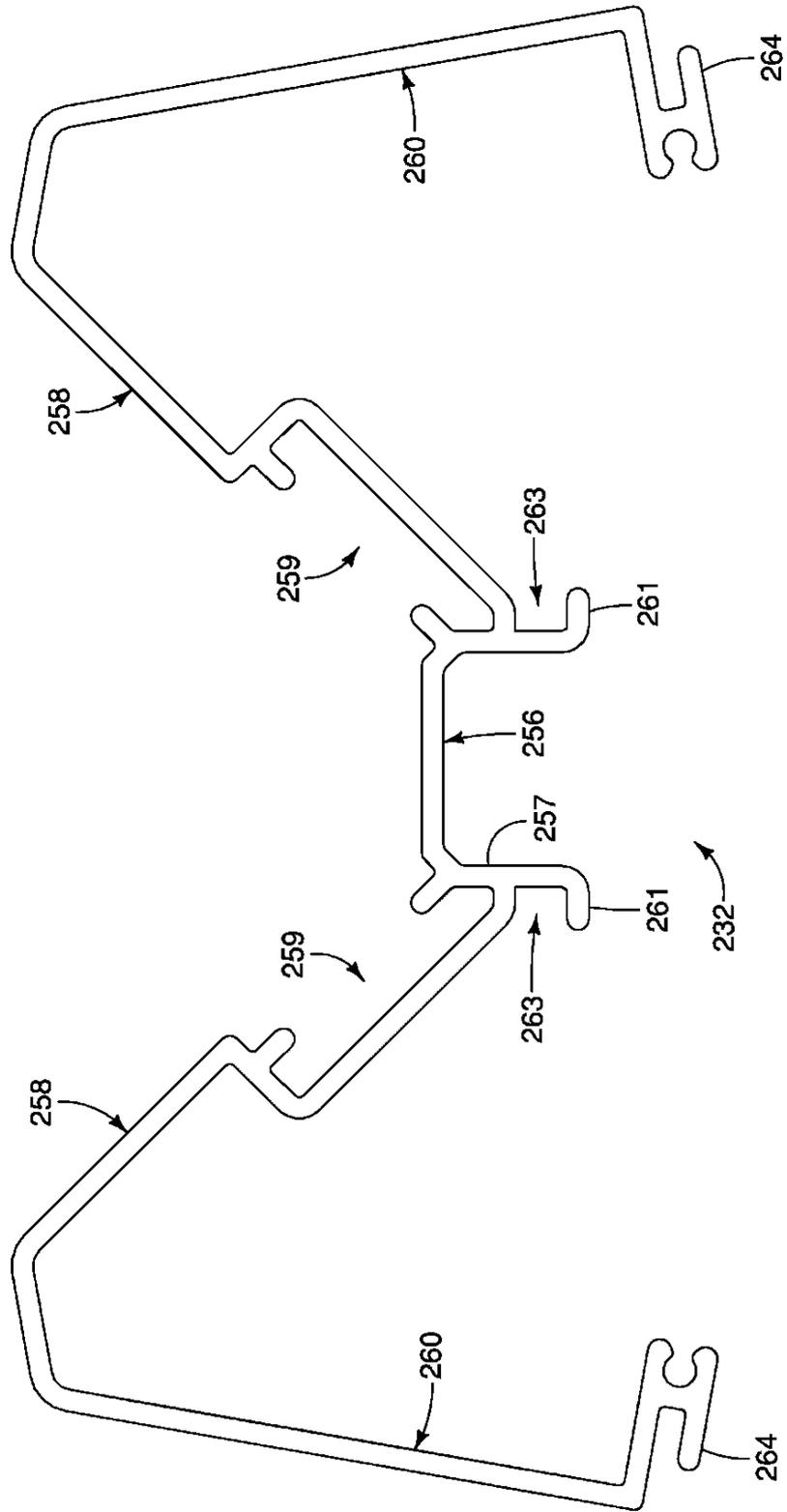


FIG. 13B

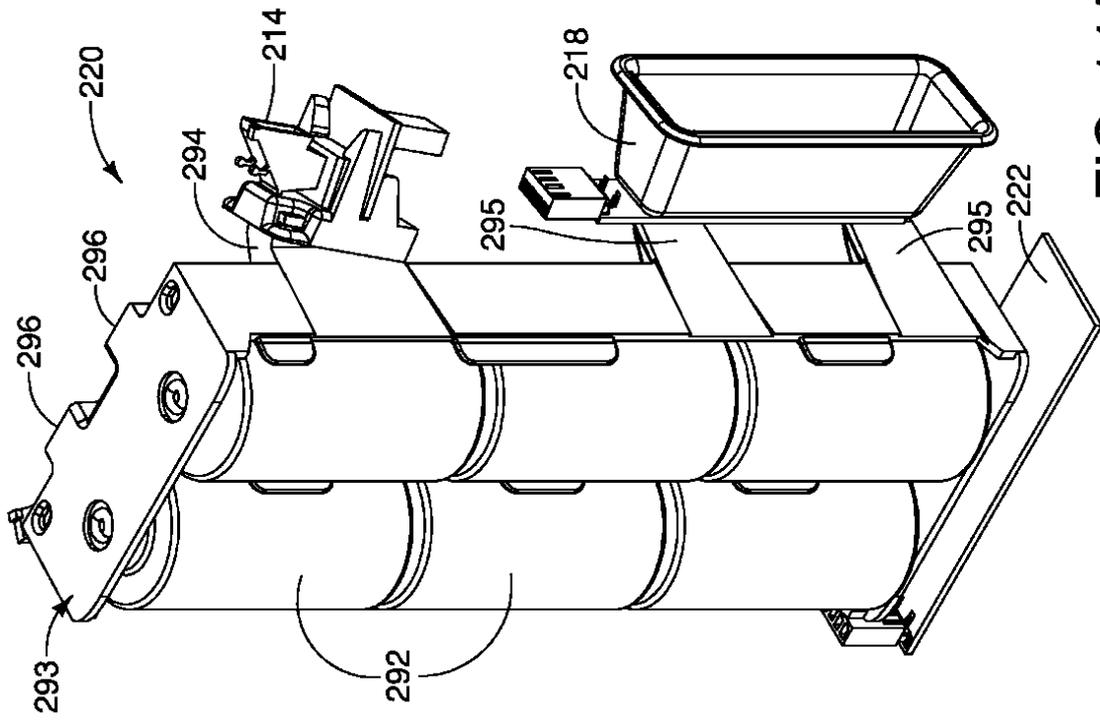


FIG. 14A

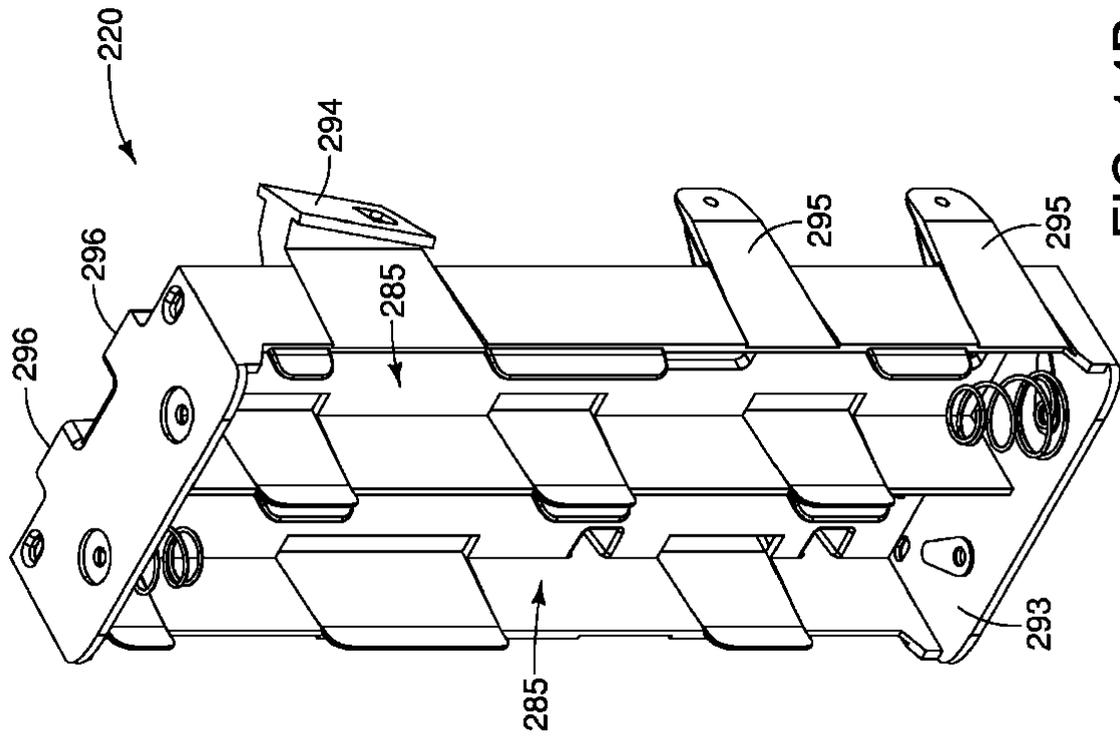


FIG. 14B

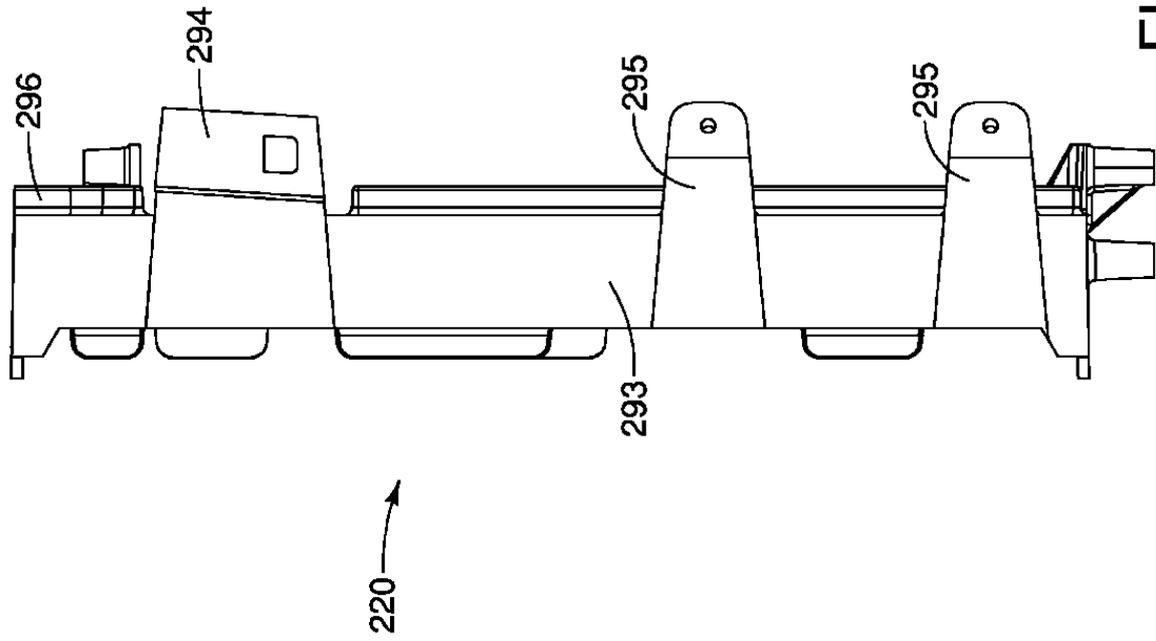


FIG. 14C

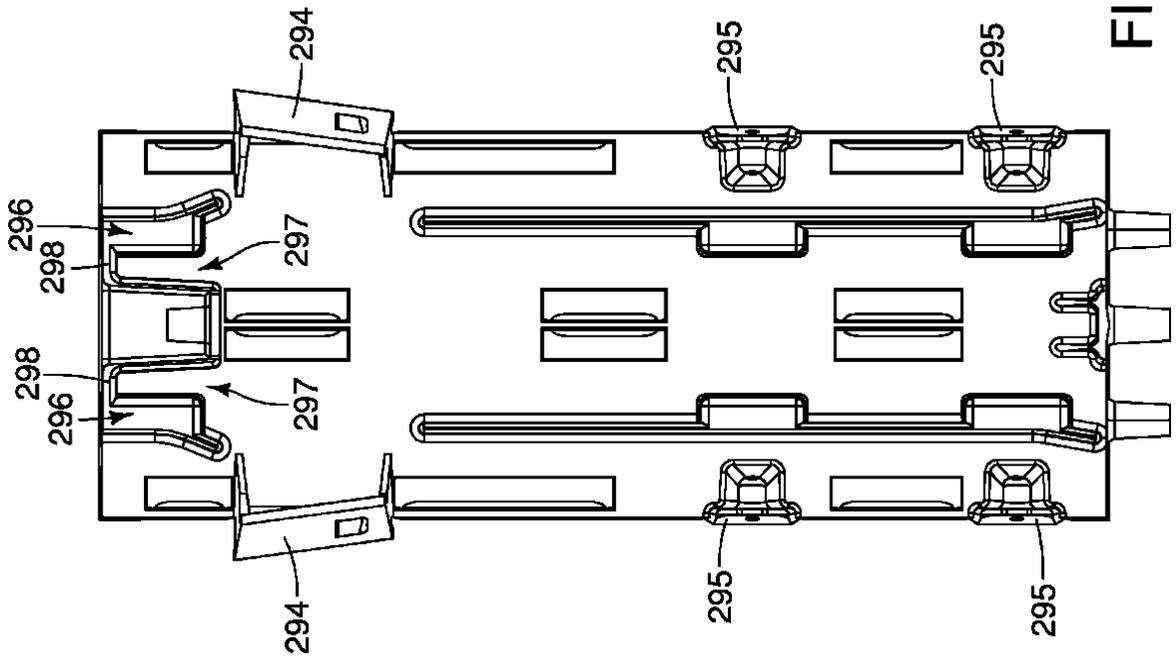


FIG. 14D

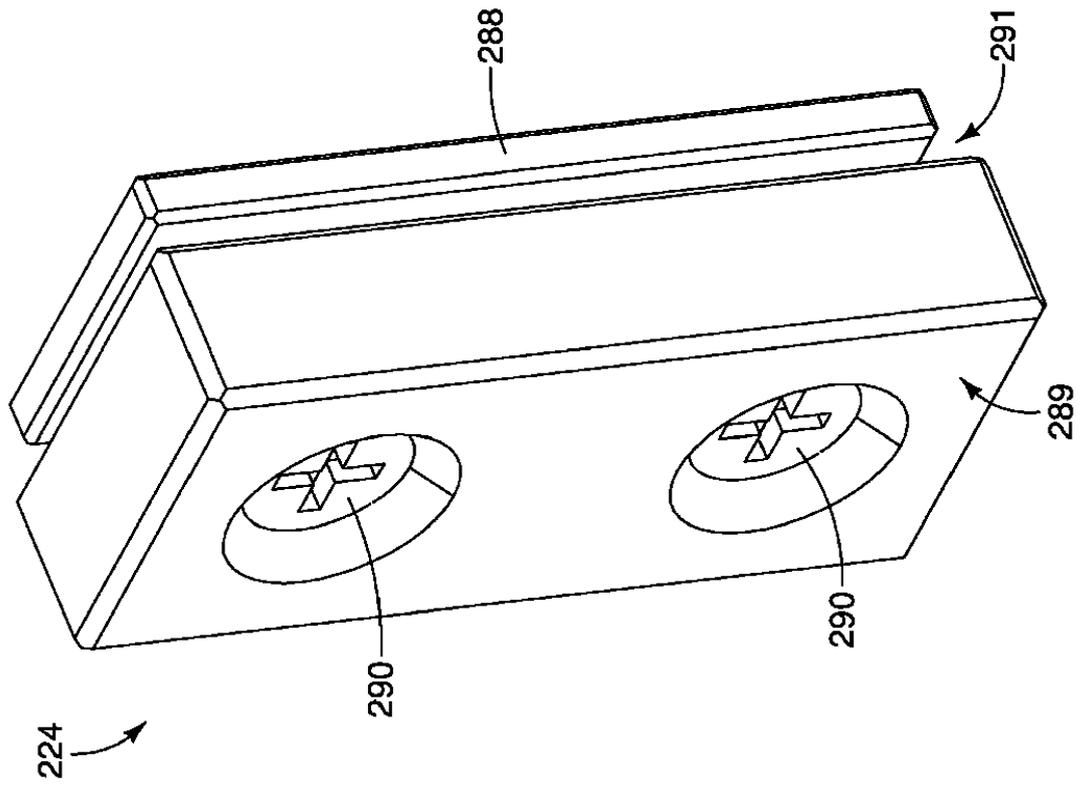


FIG. 15