

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 017 560**

51 Int. Cl.:

E04D 1/12 (2006.01)

E04B 1/82 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2013** **E 21180808 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2025** **EP 3907343**

54 Título: **Un panel de techo**

30 Prioridad:

20.02.2013 GB 201302991

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
13.05.2025

73 Titular/es:

ORANGEBOX LIMITED (100.00%)
Parc Nantgarw
Cardiff CF15 7QU, GB

72 Inventor/es:

PARTRIDGE, MARK y
DREW, RICHARD

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 3 017 560 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).

DESCRIPCION

Un panel de techo

- 5 La invención se relaciona con una sala modular que comprende un sistema de techo que incorpora uno o más paneles de techo.

Antecedentes

- 10 Las salas con particiones fijas requieren la planificación del proyecto, la coordinación con los gremios de la construcción, la aprobación de la normativa de edificación y conexiones permanentes a la infraestructura del edificio en el que se instalan las salas con particiones fijas, todo lo cual supone un coste superior al de la construcción inicial, además de trastornos y desechos cuando hay necesidad de reconfigurarlas.

- 15 En cambio, las salas modulares pueden ser simplemente desmontadas, ensambladas y conectadas, y pueden ofrecer un rendimiento acústico garantizado. El ensamblaje puede requerir una sola herramienta y gran parte del sistema puede ser ensamblado a mano.

- 20 En el documento DE202009012206U1, hay descritas una cubierta para una estructura en el interior de un edificio, así como un sistema de cubierta.

Resumen

La invención está definida por la reivindicación anexa 1, que define una sala modular. Otras realizaciones son definidas mediante las reivindicaciones dependientes.

- 25 El panel de techo de la sala modular comprende uno o más componentes de cubierta móviles entre una configuración abierta y una configuración cerrada y por lo cual el uno o más componentes de cubierta están adaptados para aislar acústicamente la sala modular en la configuración cerrada. El uno o más componentes de la cubierta proporcionan preferiblemente un coeficiente de absorción acústica fraccional de al menos 0,2, más preferiblemente al menos 0,4 y más preferiblemente al menos 0,6.

- 30 El panel del techo de la sala modular comprende uno o más componentes de cubierta móviles entre una configuración abierta y una configuración cerrada y por lo cual el uno o más componentes de cubierta en la configuración abierta producen al menos un porcentaje especificado de área abierta.

- 35 El porcentaje especificado de área abierta es al menos un 70,0% de área abierta y más preferiblemente un 72% de área abierta.

- 40 Hay proporcionado un panel de techo para una sala modular, el panel de techo comprende uno o más componentes de cubierta móviles entre una configuración abierta y una configuración cerrada y por lo cual el uno o más componentes de cubierta están adaptados para aislar acústicamente la sala modular en la configuración cerrada y por lo cual el uno o más componentes de cubierta en la configuración abierta producen al menos un porcentaje especificado de área abierta.

- 45 El área abierta porcentual especificada es al menos un 70,0% de área abierta y más preferiblemente un 72% de área abierta.

- 50 Hay proporcionado un panel de techo para una sala modular, el panel de techo comprende uno o más componentes de cubierta móviles entre una configuración abierta y una configuración cerrada; y un mecanismo de actuación configurado para mover el uno o más componentes de cubierta desde la configuración cerrada a la configuración abierta en respuesta a un activador.

- 55 El mecanismo de actuación puede estar configurado para sesgar uno o más de los componentes de la cubierta hacia la configuración abierta, y además configurado en un primer estado para sostener el uno o más componentes de la cubierta en la configuración cerrada contra el sesgado, y en un segundo estado para permitir que el uno o más componentes de la cubierta se muevan hacia la configuración abierta bajo el sesgado, estando el mecanismo de actuación configurado para moverse desde el primer estado al segundo estado en respuesta al activador.

La primera condición puede ser un estado potenciado y la segunda condición puede ser un estado no potenciado.

- 60 El activador comprende un corte de potencia del mecanismo de actuación.

- 65 El "panel de techo" comprende una unidad o sección que ha de definir parte o la totalidad de un techo o tejado de una sala modular. En un ejemplo, el panel del techo comprende un panel de techo con apertura o que se puede abrir. El panel del techo puede constituir uno de varios paneles del techo que juntos forman un techo o sistema de techo, siendo al menos uno de los paneles del techo practicable. Puede darse el caso de que todos los paneles del techo tengan que ser abribles.

Por "sala modular" se entiende una estructura, edificio, partición o instalación ensamblable, que puede ser temporal, para ser utilizada dentro de una estructura o edificio mayor, para servir como sala autónoma, tal como una sala de reuniones.

5 El uno o más componentes de la cubierta pueden incluir cualquier elemento que sirva para cubrir o encerrar la sala modular sustancialmente para prevenir el paso de aire y/o luz y también para crear un nivel de aislamiento acústico. El uno o más componentes de la cubierta pueden comprender una pluralidad de segmentos móviles.

10 El uno o más componentes de la cubierta comprenden una pluralidad de lamas pivotantes. Por "lamas" se entienden listones que se fijan a intervalos en relación unos con otros. Las lamas son pivotables entre posiciones de contacto en las que las lamas entran en contacto entre sí para definir la configuración cerrada, y posiciones sin contacto que definen la configuración abierta.

15 Las lamas pueden tener una porción solapada, tal como una pestaña, en la que una lama se solapa con al menos una lama vecina para definir la configuración cerrada, con el fin de mejorar el sellado. El solapamiento puede estar comprendido entre 20 mm y 60 mm, preferiblemente entre 30 mm y 50 mm, más preferiblemente entre 35 mm y 45 mm, y más preferiblemente alrededor de 41 mm. Además, la porción o pestaña solapada puede comprender una pestaña para mejorar el sellado. La pestaña puede apoyarse directamente en la porción o pestaña solapada de una lama vecina. La punta puede incrementar el área de contacto entre lamas adyacentes o ayudar a definir una cavidad de aislamiento acústico para mejorar el sellado acústico.

20 En un ejemplo, los componentes de la cubierta o lamas comprenden un compuesto de un material de mayor densidad y otro de menor densidad. El material de mayor densidad puede formar un "núcleo" y el material de menor densidad puede formar un "revestimiento" que rodea al menos una porción del material de mayor densidad. El núcleo puede tener una forma sustancialmente plana. El revestimiento puede extenderse alrededor del núcleo sustancialmente plano. Además, el
25 revestimiento puede comprender una pestaña. La pestaña puede solaparse al menos parcialmente con al menos una pestaña de una lama vecina, con el fin de mejorar el sellado y reducir las fugas acústicas en la unión. La pestaña puede incluir además una punta que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular a la pestaña. Las pestañas y las puntas de dos lamas adyacentes pueden definir una cavidad aislante que mejora aún más la estanqueidad en la configuración cerrada. En otros ejemplos, el material de mayor densidad puede tener una densidad de al menos 500
30 kg/m³ y preferiblemente de al menos 700 kg/m³. Al menos uno de los materiales de mayor densidad y de menor densidad comprende idealmente un material de aislamiento acústico. Al menos uno de los materiales de mayor densidad y de menor densidad comprende idealmente un material absorbente del sonido. El material absorbente puede tener un coeficiente de absorción fraccional de al menos 0,2, preferiblemente de al menos 0,4 y más preferiblemente de al menos 0,6. El material absorbente puede tener un grosor de entre 5 mm y 25 mm, preferiblemente de entre 10 mm y 20 mm y
35 más preferiblemente de alrededor de 15 mm.

Mediante el término "coeficiente de absorción fraccional" (también conocido como "coeficiente de atenuación fraccional") se entiende la extensión en que se reduce la intensidad de un haz de potencia (como una onda acústica) a medida que
40 atraviesa uno o más materiales. El coeficiente de absorción fraccional es un número comprendido entre 0 y 1, ambos inclusive. Un coeficiente de absorción fraccional de 0 representa la ausencia de absorción o atenuación de un haz de potencia; un coeficiente de absorción fraccional de 1 representa la absorción o atenuación total de un haz de potencia.

En otro ejemplo, las lamas pueden tener una anchura comprendida entre 20 mm y 500 mm, preferiblemente entre 100 mm y 400 mm, más preferiblemente entre 200 mm y 300 mm y, en una realización específica, alrededor de 248 mm.

45 En otro ejemplo, las lamas pueden tener un paso entre 30 mm y 500 mm, preferiblemente entre 100 mm y 400 mm, más preferiblemente entre 150 mm y 250 mm y, en una realización específica, alrededor de 207,5 mm.

Mediante el término "paso de lamas" se entiende el intervalo fijado entre los centros de dos lamas adyacentes.

50 En otro ejemplo, las lamas pueden tener un grosor de entre 6 mm y 70 mm, preferiblemente entre 15 mm y 60 mm, más preferiblemente entre 25 mm y 50 mm y, en una realización específica, alrededor de 40 mm.

Además, el panel del techo puede comprender un elemento de conexión que se conecta pivotantemente a cada lama para efectuar el movimiento sincrónico de las lamas.

55 Un ejemplo además comprende lamas conectadas, contrapesadas o cargadas por resorte en un lado para crear un sesgo de apertura (impulsando las lamas hacia una orientación vertical) pero mantenidas cerradas mediante un enlace fusible mecánico que sostiene las lamas en su posición cerrada hasta que el enlace fusible se rompe una vez que la temperatura ha alcanzado un umbral predeterminado.

60 La configuración abierta puede comprender cualquier disposición de uno o más componentes de la cubierta que permita sustancialmente el paso de luz y/o aire a través del panel del techo, que en la configuración cerrada puede ser cualquier disposición que lo prevenga sustancialmente. La configuración abierta crea al menos un 70% de área abierta en el panel del techo. En la configuración cerrada, los componentes de la cubierta pueden estar diseñados para solaparse con los bordes del panel del techo a fin de generar un sellado acústico y/o minimizar cualquier espacio.

El panel del techo puede comprender cualquier mecanismo que esté dispuesto para sesgar uno o más componentes de la cubierta sin requerir electricidad ni ninguna otra fuente de potencia. En un ejemplo, el panel del techo puede comprender un resorte liberador configurado para sesgar uno o más componentes de la cubierta hacia la configuración abierta. Por "liberación de resorte" se entiende cualquier disposición que utiliza potencia elástica almacenada para proporcionar el efecto de polarización, y en la que un elemento de resiliencia puede deformarse elásticamente de forma liberable para almacenar dicha potencia. En otro ejemplo, el mecanismo de actuación puede comprender al menos un contrapeso configurado para sesgar uno o más componentes de la cubierta hacia la configuración abierta.

Por otra parte, el mecanismo de actuación puede comprender un mecanismo operable para sostener los componentes de la cubierta en la configuración cerrada contra el sesgado. El mecanismo de actuación puede estar actuado o potenciado mediante, por ejemplo, un actuador electromecánico, hidráulico o neumático, que puede operar de forma lineal o rotativa. En un ejemplo, el mecanismo de actuación comprende un actuador electromecánico configurado en un estado alimentado para sostener uno o más componentes de la cubierta en la configuración cerrada contra el sesgo, y en un estado no alimentado para permitir que uno o más componentes de la cubierta se muevan hacia la configuración abierta bajo el sesgo. Los términos "estado potenciado" y "estado no potenciado" pueden referirse a que el mecanismo de actuación está provisto o privado de una fuente de potencia o potencia, tal como una fuente de potencia eléctrica, o en otros ejemplos una fuente de potencia neumática o hidráulica. Alternativamente, el mecanismo de actuación puede operar sin necesidad de potencia. En un ejemplo, el mecanismo de actuación puede comprender un enlace fusible configurado en un estado intacto para sostener el uno o más componentes de cubierta en la configuración cerrada contra el sesgo, y en un estado fundido para permitir que el uno o más componentes de cubierta se muevan hacia la configuración abierta bajo el sesgo, en el que el enlace fusible está configurado para fundirse al alcanzar una temperatura umbral predeterminada.

En otro aspecto de la presente invención, puede proporcionarse un panel de techo que comprende uno o más componentes de cubierta como se describe en el presente documento, en el que el uno o más componentes de cubierta están adaptados para aislar acústicamente la vaina en la configuración cerrada y el panel de techo además comprende un mecanismo de actuación configurado para mover el uno o más componentes de cubierta desde la configuración cerrada a la configuración abierta en respuesta a un activador.

El panel del techo de la sala modular comprende uno o más componentes de cubierta, tal como se describen en el presente documento, en virtud de los cuales el uno o más componentes de cubierta proporcionan un porcentaje especificado de área abierta en la configuración abierta, y el panel del techo comprende además un mecanismo de actuación configurado para mover el uno o más componentes de cubierta desde la configuración cerrada a la configuración abierta en respuesta a una activación.

El panel del techo de la sala modular comprende uno o más componentes de cubierta como se describe en el presente documento, en el que el uno o más componentes de cubierta proporcionan un porcentaje especificado de área abierta en la configuración abierta, en el que el uno o más componentes de cubierta están adaptados para aislar acústicamente la sala modular en la configuración cerrada y el panel del techo comprende además un mecanismo de actuación configurado para mover el uno o más componentes de cubierta desde la configuración cerrada a la configuración abierta en respuesta a un activador.

Puede ser proporcionado una sala modular que comprende un sistema de techo que comprende uno o más paneles de techo como se describe o reivindica en el presente documento.

El sistema de techo comprende una unidad de detección configurada para proporcionar el activador al mecanismo de actuación en respuesta a la detección de una condición predeterminada.

La unidad de detección comprende un detector de humo configurado para responder a la detección de humo.

Adicionalmente, la unidad de detección puede comprender un detector de movimiento configurado para responder a la detección de ausencia de movimiento en la sala modular. El detector de movimiento puede comprender un PIR (sensor infrarrojo pasivo). Adicionalmente, la unidad de detección puede comprender un detector de calor configurado para responder a la detección de una temperatura dentro de la sala modular que alcanza un umbral predeterminado. El detector de calor puede comprender un enlace fusible configurado para fundirse cuando se detecta que la temperatura en la sala modular alcanza un umbral predeterminado. Todo lo anterior corta la potencia a dicho mecanismo de actuación cuando la temperatura dentro de la sala modular alcanza el umbral predeterminado.

También hay proporcionado una sala modular que comprende un panel de techo o sistema de techo como se descrito o reivindicado en el presente documento.

El resumen anterior pretende ser meramente ejemplar y no limitativo.

Breve descripción de los dibujos

Una descripción se da ahora, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos acompañantes, en el que:

Las figuras 1A, 1B y 1C muestran una sala modular redonda que tiene un sistema de techo en una configuración cerrada;

- Las figuras 2A, 2B y 2C muestran la sala modular de la figura 1 con el sistema de techo en una configuración abierta;
- 5 La figura 3A muestra un único panel de techo del sistema de techo de las figuras 1 y 2 en una configuración cerrada, y la figura 3B muestra el panel de techo de la figura 3A en una configuración abierta;
- Las Figuras 4A y 4B son alzados laterales del panel de techo de las Figuras 3A y 3B respectivamente en configuraciones cerrada y abierta;
- 10 Las figuras 5A, 5B y 5C son alzados laterales de un panel de techo con los componentes de la cubierta en una configuración abierta, en el que las configuraciones abiertas producen diferentes porcentajes especificados de áreas abiertas.
- 15 La figura 6A es un alzado lateral parcial que muestra varios componentes de la cubierta en la configuración cerrada. La figura 6B muestra un detalle de la porción solapada de dos componentes de cubierta 30 vecinos.
- Las figuras 7A y 7B muestran un mecanismo de actuación con el sistema de techo de las figuras 1-4 en configuraciones abierta y cerrada, respectivamente;
- 20 La figura 8 muestra unidades de detección del sistema de techo de las figuras 1-7;
- La figura 9 muestra circuitos de control;
- 25 Las figuras 10A, 10B y 10C muestran una sala modular cuadrada que tiene un sistema de techo en configuración cerrada;
- Las figuras 11A, 11B y 11C muestran la sala modular de la figura 10 con el sistema de techo en una configuración abierta;
- La figura 12A muestra un único panel de techo en una configuración cerrada, y la figura 12B muestra el panel de techo de la figura 12A en una configuración abierta;
- 30 Las figuras 13A y 13B son alzados laterales del panel del techo de las figuras 12A y 12B respectivamente en configuraciones cerrada y abierta;
- 35 Las figuras 14A, 14B y 14C ilustran un sistema de techo respectivamente en configuraciones cerrada, parcialmente abierta y totalmente abierta;
- Las figuras 15A, 15B y 15C ilustran un sistema de techo en configuraciones cerrada, parcialmente abierta y totalmente abierta, respectivamente.
- 40 Las figuras 16A y 16B ilustran un mecanismo de actuación de un panel de techo respectivamente en configuraciones cerradas y abiertas.
- Descripción detallada
- 45 Las figuras 1A, 1B y 1C muestran una sala modular 10 que tiene un sistema de techo 100 en una configuración cerrada, y las figuras 2A, 2B y 2C muestran la sala modular 10 con el sistema de techo 100 en una configuración abierta. Como se muestra en estas figuras, la sala modular 10 es redonda. El sistema de techo 100 comprende una pluralidad de paneles de techo 102, cada uno de los cuales comprende uno o más componentes de cubierta 104 móviles entre una configuración abierta y una configuración cerrada.
- 50 El sistema de techo 100 proporciona un sistema de techo de apertura para la extinción de incendios de salas modulares independientes 10. El sistema de techo 100 puede ser activado en el evento de un incendio dentro de la sala modular 10, la cual puede no estar físicamente conectada o extendida al techo del entorno o edificio en el cual la sala modular 10 está instalada.
- 55 Los componentes de cubierta 104 comprenden una pluralidad de lamas pivotantes 104, siendo las lamas pivotantes entre posiciones de contacto en las que las lamas se superponen entre sí para definir la configuración cerrada, como se muestra en las figuras 1A, 1B y 1C, y posiciones sin contacto que definen la configuración abierta, como se muestra en las figuras 2A, 2B y 2C. En implementaciones, las lamas 104 se abren alrededor de 90 grados hasta que alcanzan una orientación sustancialmente vertical para solicitar al menos un 70% de área abierta en el sistema de techo.
- 60 El panel de techo 102 comprende un mecanismo de actuación 103, que incluye un resorte de liberación (no mostrado) configurado para sesgar los componentes de la cubierta 104 hacia la configuración abierta. Además, el mecanismo de actuación 103 comprende un actuador electromecánico (no mostrado) configurado en un estado potenciado para sostener los componentes de la cubierta 104 en la configuración cerrada contra el empuje del muelle de liberación, y en un estado
- 65 no potenciado para permitir que el muelle de liberación mueva los componentes de la cubierta 104 hacia la configuración abierta.

La figura 3A muestra un único panel de techo 102 en una configuración cerrada, y la figura 3B muestra el panel de techo 102 en una configuración abierta. Como puede ser visto, el panel de techo 102 comprende un elemento de conexión 106 conectado pivotantemente a cada lama 104 para efectuar el movimiento síncrono de las lamas 104.

Las figuras 4A y 4B son alzados laterales del panel de techo 102 de las figuras 3A y 3B, respectivamente, en configuraciones cerrada y abierta, mostrando el elemento de conexión 106 con más detalle.

Cada lama 104 está conectada mediante un único elemento de conexión 106 o barra 106. Cada lama 104 tiene un brazo de palanca 108 unido fijamente (por ejemplo, fundido o moldeado), un extremo del cual está unido pivotantemente a la barra 106 y un segundo extremo está unido pivotantemente a un bastidor 110 del panel del techo 102. El resorte 103 y el actuador electromecánico 105 están conectados a una de las lamas 104 (en un ejemplo una primera lama 104) por medio de un brazo de palanca 108 y por lo tanto a todas las demás lamas 104 por medio de la barra de conexión 106 interconectada a todas las lamas 104.

Las figuras 5A-C muestran alzados laterales de lamas 104, 404 de diferentes tamaños para un panel de techo 102, 402 en configuración abierta. En las realizaciones de la figura 5A, las lamas 104 de 37 mm de anchura, 12 mm de espesor y 37 mm de paso están desechadas a lo largo del panel 102 del techo. Cuando están en configuración abierta, estas lamas consiguen un área abierta del 67,0%. La figura 5B muestra una realización diferente con lamas 104 que tienen una anchura de lama de 425 mm, un grosor de 12 mm y un paso de lama de 425 mm desechados a lo largo del panel del techo 102. Cuando están abiertas, estas lamas consiguen un 97% de área abierta. Las lamas más grandes consiguen un mayor porcentaje de área abierta, pero se extienden dentro del espacio de la sala modular y reducen el espacio utilizable en el interior.

La figura 5C muestra una realización preferida con las lamas 404 que tienen una anchura de lamas de 248 mm, un grosor de 40 mm y un paso de lamas de 207,5 mm, desechadas a lo largo del panel del techo 402. Cuando están en configuración abierta, estas lamas 404 consiguen un área abierta del 72%.

La figura 6A muestra una vista en elevación lateral parcial de una realización preferida de un panel de techo 402 en configuración cerrada. El panel de techo 402 contiene lamas de material compuesto 404 que comprenden núcleos planos de material de mayor densidad 406 y revestimiento de material de menor densidad 408 dispuesto alrededor de los núcleos planos 406. Cualquiera de los materiales de mayor densidad o de menor densidad puede comprender material fonoabsorbente que tiene un coeficiente de absorción fraccional de 0,6 o más. Por otra parte, cualquiera de los materiales de mayor o menor densidad puede comprender un material aislante del sonido. Las porciones o pestañas superpuestas 410 de dos lamas adyacentes comprenden el material de menor densidad y están configuradas para mejorar el sellado acústico en la configuración cerrada. Una punta 412 puede sobresalir sustancialmente perpendicular a la pestaña 410 de la lama 404 y define, junto a la porción o pestaña 410 superpuesta de una lama 404 vecina, una cavidad 414 de aislamiento acústico entre las lamas 404. Como se muestra más claramente en la figura 6B, la punta 412a situada en la porción o pestaña solapada 410a puede apoyarse directamente en la porción o pestaña solapada 410b de la lama vecina. La correspondiente punta 412b posicionada en la porción de solapamiento o pestaña 410b puede apoyarse directamente en la porción de solapamiento o pestaña 410a. Juntas, las porciones solapadas y las puntas definen la cavidad de aislamiento acústico 414. La cavidad de aislamiento acústico 414 incrementa el número de reflexiones de una onda de potencia (tal como una onda de sonido), reduciendo la intensidad de la onda de potencia que atraviesa el panel de techo 402.

Las figuras 7A y 7B muestran el mecanismo de actuación 103 que se conecta a la barra 106 mediante un brazo actuador rotativo 114 fijado al mecanismo de actuación 103 que se ubica dentro de una ranura 110 del brazo de palanca 108 y, por tanto, a todas las lamas 104 mediante la barra 106.

El sistema de techo 100 comprende además una unidad de detección configurada para responder a la detección de una condición predeterminada cortando la potencia a un mecanismo de actuación de uno o más de los paneles de techo 102, causando que el mecanismo de actuación entre en el estado sin potencia, y permitiendo que el resorte de liberación mueva las lamas 104 a la configuración abierta.

Refiriéndose a la figura 8, de acuerdo con la invención, la unidad de detección comprende al menos un detector de humo 116 configurado para responder a la detección de humo. En otro ejemplo, la unidad de detección comprende un detector de movimiento 118 configurado para responder a la detección de una ausencia de movimiento en la sala modular 10. En otro ejemplo, la unidad de detección comprende un detector de calor configurado para responder a la detección de una temperatura dentro de la sala modular 10 que alcanza un umbral predeterminado. En un ejemplo, el detector de calor comprende un enlace fusible 120 configurado para fundirse y, de ese modo, cortar la potencia a dicho mecanismo de actuación cuando la temperatura dentro de la sala modular alcanza el umbral predeterminado. Debería ser entendido que, aunque la Figura 8 a efectos ilustrativos muestra tres unidades de detección diferentes, el sistema de techo 100 según la invención comprende al menos un detector de humo y puede no comprender ninguna o cualquier número de unidades de detección adicionales.

En utilización, las lamas 104 pueden abrirse, por ejemplo en caso de incendio, de diversas formas:

1. Mediante el detector de humos 116 conectado mediante un cable de forma que se corte la potencia del mecanismo de actuación 103, permitiendo así que el resorte liberador abra las lamas 104.
2. En caso de corte del suministro eléctrico, el resorte abrirá automáticamente las lamas 104, ya que el mecanismo de actuación 103 está conectado a la potencia de la sala modular 10. En este caso, no hay necesidad de una unidad de detección.
3. Cuando el detector de movimiento 118 detecta que no hay movimiento de personas en la sala modular 10, el detector de movimiento 118 corta la potencia y las lamas 104 se abrirán automáticamente mediante el resorte liberador.
4. En el evento de que no haya humo, el enlace fusible del detector de calor 120 puede cortar la potencia de la sala modular 10 a una temperatura umbral predeterminada, que en un ejemplo puede ser de alrededor de 68 a 73° C. El enlace fusible del detector de calor 120 también puede ser utilizado sin un detector de humo.
5. En el evento de un fallo del equipamiento eléctrico, los sistemas se fusionan y se corta la potencia.
6. Si el detector de humo falla o es extraído, se corta la potencia.

Todo lo anterior funciona cortando la potencia al mecanismo de actuación 103 permitiendo que las lamas 104 se abran mediante el resorte liberador.

La figura 9 muestra los circuitos que están diseñados y programados para enlazar todo el equipamiento eléctrico y los sensores de la sala modular 10 para habilitar la apertura automática cortando la potencia del techo en caso de incendio o cerrando el techo cuando el PIR 118 detecta movimiento de personas que entran en la sala para una reunión o para trabajar.

En la configuración abierta, el sistema de techo 100 habilita que el calor de un incendio dentro de la sala modular 10 se libere lo más rápidamente posible, lo que puede permitir que se active un cabezal de rociadores. Una vez activado el cabezal de rociadores, la configuración abierta de las lamas 104 permite la entrada de agua suficiente dentro de la sala modular 10 para controlar el incendio.

Las lamas 104 pueden estar diseñadas con cartón ignífugo, espuma y tela, y la combinación puede estar diseñada para tener un nivel de rendimiento acústico de absorción, aislamiento y difusión mediante una densidad específica de cartón integral, espuma de rendimiento acústico exterior y el patrón de cada lama 104.

Aunque no está mostrado, las lamas 104 pueden estar diseñadas para solaparse con los bordes del bastidor 110 para generar un sellado acústico y minimizar cualquier espacio.

Las figuras 10A-C, 11A-C, 12A-B y 13A-B muestran una sala modular 10 que difiere de la descrita anteriormente en que la sala modular 10 es cuadrada en lugar de redonda.

Las variantes incluyen un sistema de techo 200, como se muestra en las figuras 14A-C, que tiene material de techo retráctil flexible tipo concertina, actuado por un actuador para introducir el techo abierto hacia un lado, y un sistema de techo 300, como se muestra en las figuras 15A-C, que tiene una construcción tipo puerta de tambor retráctil, actuada por un actuador y rodillo a través y hacia abajo de los lados de la sala modular. Estas variantes pueden generar un área abierta del 70%.

Las figuras 16A y 16B muestran un mecanismo de actuación en el que las lamas 104 son sesgadas hacia la configuración abierta mediante un contrapeso 205 o resorte unido a un lado de cada lama 104. Las lamas 104 están sostenidas en la configuración cerrada por un eslabón fusible 203, que está configurado para fundirse a una temperatura umbral predeterminada, que en este caso es 73° C. El enlace de fusible 203 conecta un brazo pivotante de un conjunto de lamas 104 a otro brazo pivotante 108 en un segundo conjunto de lamas 104, estando cada conjunto de lamas 104 unido por una barra de conexión 106 y está configurado para sesgar para rotar en la dirección opuesta al otro conjunto. Como se muestra, el enlace fusible 205 conecta una barra de conexión 106 con la otra en la configuración cerrada, tal que la fusión del enlace fusible 203 rompe el enlace entre las barras de conexión 106 y libera los contrapesos 205 o el resorte para mover las lamas 104 hacia la configuración abierta.

REIVINDICACIONES

1. Una sala modular (10) que comprende:
un sistema de techo que comprende:
un detector de humo; y un panel de techo (402), en el que el panel de techo comprende:
uno o más componentes de cubierta movibles entre una configuración abierta y una configuración
cerrada y en el que el uno o más componentes de cubierta están adaptados para aislar acústicamente
la sala modular en la configuración cerrada,
en el que uno o más componentes de la cubierta en la configuración abierta producen al menos un 70%
de área abierta,
en el que uno o más componentes de cubierta comprenden una pluralidad de lamas pivotantes (404)
que están fijadas a intervalos entre sí, siendo las lamas pivotantes entre posiciones de contacto en las
que las lamas se relacionan entre sí para definir la configuración cerrada, y posiciones sin contacto que
definen la configuración abierta;
y caracterizado por que el panel del techo comprende además un mecanismo de actuación (103)
configurado para mover uno o más componentes de la cubierta desde la configuración cerrada a la
configuración abierta en respuesta a un corte de corriente; en el que el detector de humo está cableado
de tal manera que corta la corriente al mecanismo de actuación en respuesta a la detección de humo; y
en el que la sala modular está configurada para cortar la potencia al mecanismo de actuación si el
detector de humo falla o es extraído.
2. La sala modular de la reivindicación 1, en la que el panel del techo comprende además un elemento de conexión
(106) conectado pivotantemente a cada lama para efectuar el movimiento sincronizado de las lamas.
3. La sala modular de la reivindicación 1 o 2, en el que las lamas comprenden uno o más de tablero ignífugo,
espuma o tela.
4. La sala modular de cualquier reivindicación precedente, en el que los componentes de la cubierta comprenden
un compuesto de un material de mayor densidad y un material de menor densidad.
5. La sala modular de la reivindicación 4, en el que el material de mayor densidad forma un núcleo (406) y el
material de menor densidad un revestimiento (408) alrededor de al menos una porción del material de mayor densidad.
6. La sala modular de la reivindicación 5, en la que el núcleo (406) es sustancialmente plano, y opcionalmente, en
la que el revestimiento (408) se extiende alrededor del núcleo sustancialmente plano, y además opcionalmente, en la que
el revestimiento comprende además una pestaña (410).
7. La sala modular de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en la que el material de mayor densidad tiene una
densidad de al menos 500 kg/m³, y preferiblemente de al menos 700 kg/m³.
8. La sala modular de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que al menos uno de los materiales de mayor
densidad y de menor densidad comprende un material de aislamiento acústico.
9. La sala modular de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en el que al menos uno de los materiales de mayor
densidad y de menor densidad comprende un material absorbente del sonido.
10. La sala modular de la reivindicación 9, en el que el material absorbente tiene un coeficiente de absorción
fraccional de al menos 0,2 y preferiblemente, al menos 0,4, y más preferiblemente, al menos 0,6.
11. La sala modular de la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en el que el material absorbente tiene un espesor
de entre 5 mm y 25 mm, y preferiblemente alrededor de 15 mm.
12. La sala modular de cualquier reivindicación precedente, en la que las lamas tienen un paso entre 30 mm y 500
mm, y opcionalmente entre 150 y 250 mm.
13. La sala modular de cualquier reivindicación precedente, en la que las lamas tienen un espesor comprendido
entre 6 mm y 70 mm, y preferiblemente entre 25 mm y 50 mm.
14. La sala modular de cualquier reivindicación precedente, en la que el mecanismo de actuación está configurado
además para mover uno o más componentes de la cubierta hacia la configuración cerrada cuando un sensor de infrarrojos
pasivo detecta el movimiento de personas que entran en la sala modular.

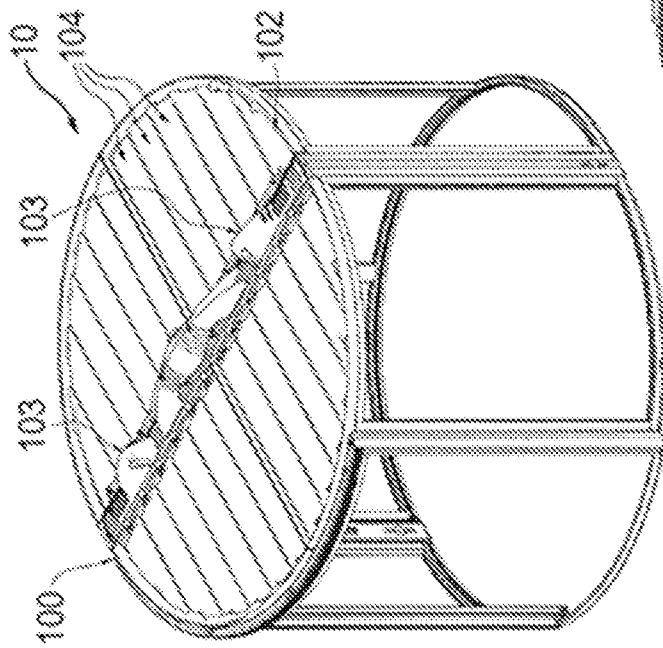


FIG. 1A

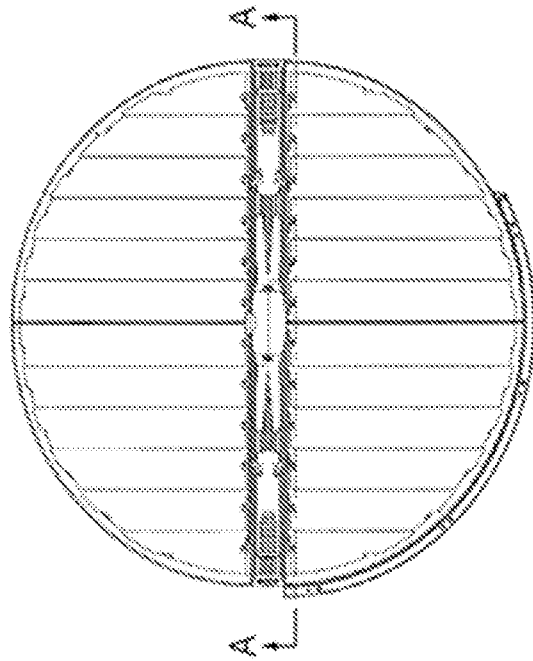


FIG. 1B

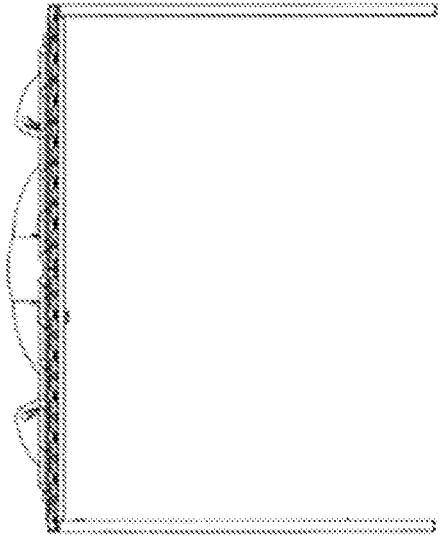


FIG. 1C

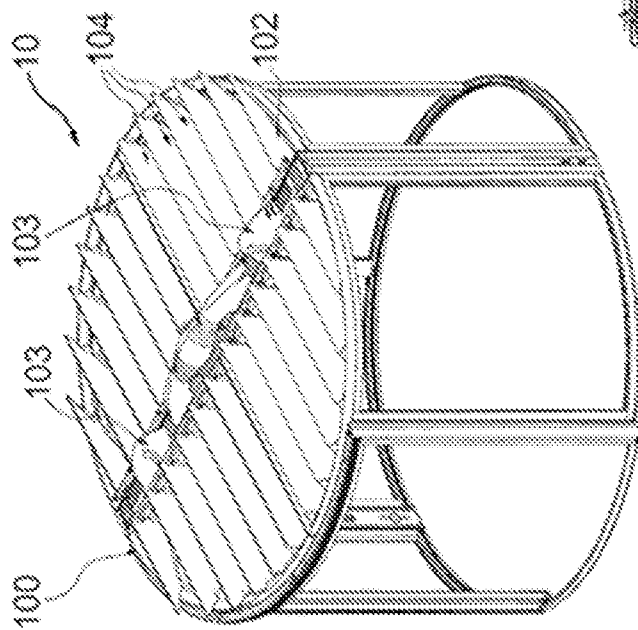


FIG. 2A

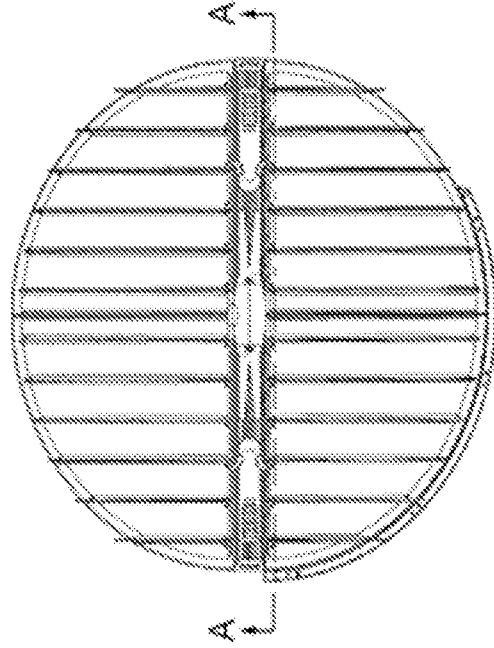


FIG. 2B

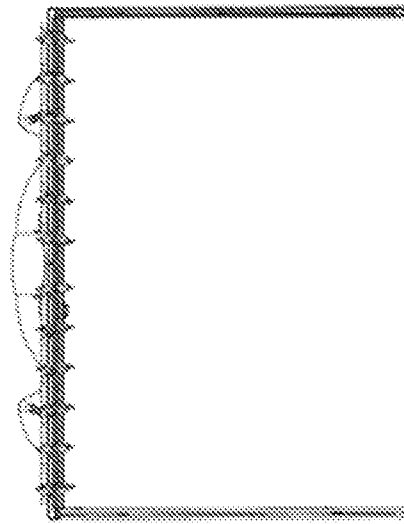


FIG. 2C

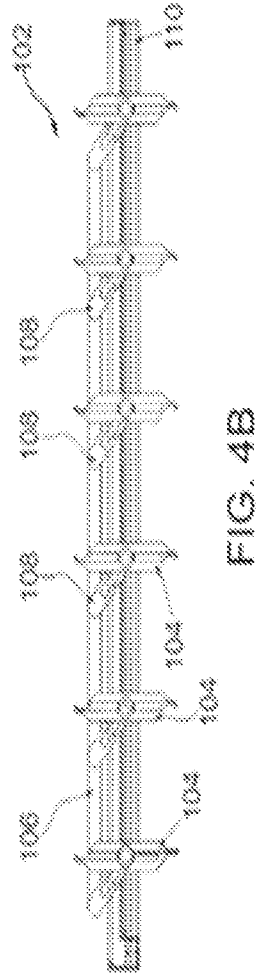
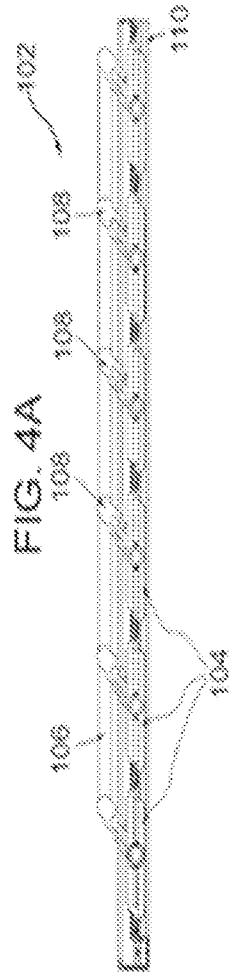
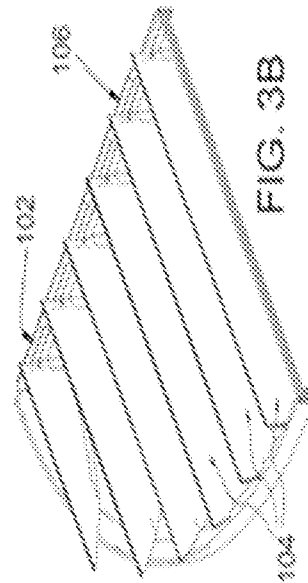
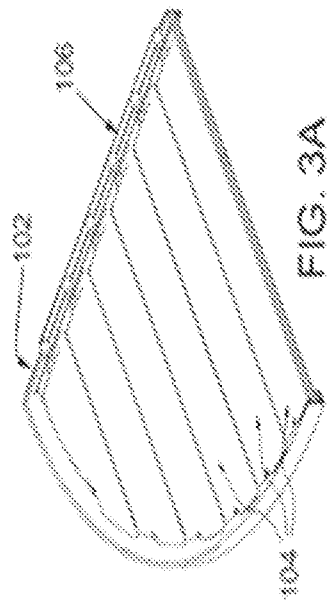


FIG. 5A

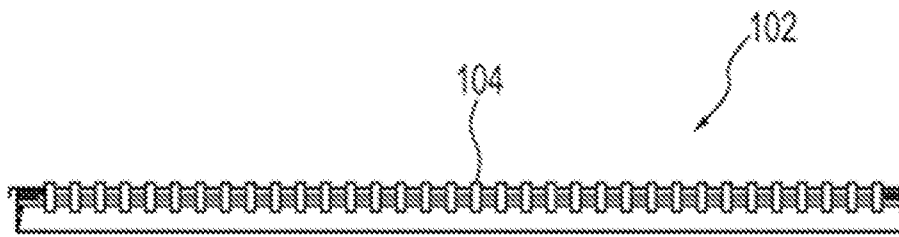


FIG. 5B

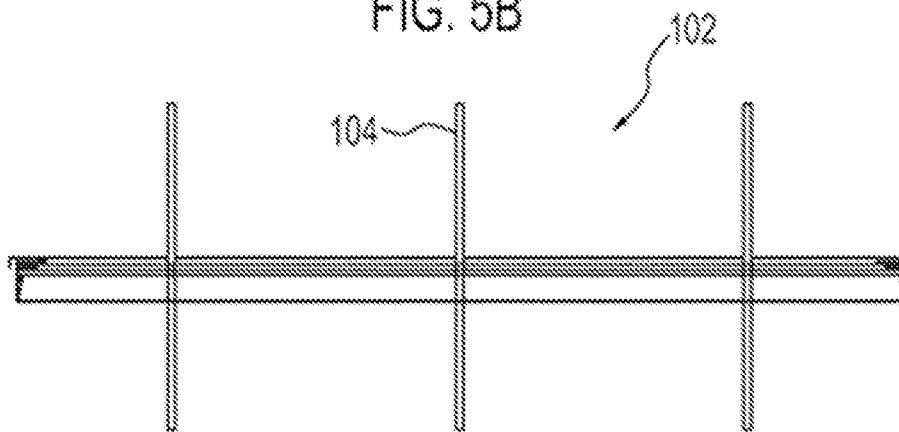
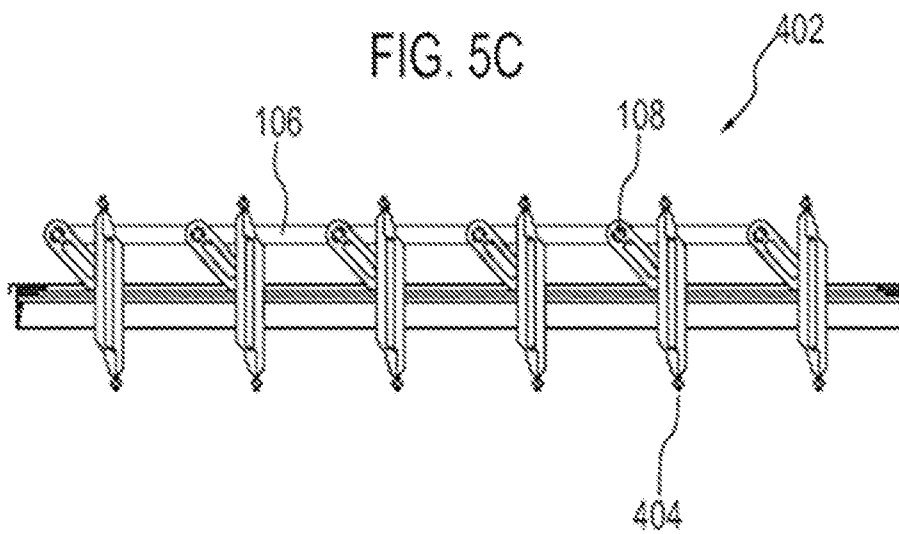


FIG. 5C



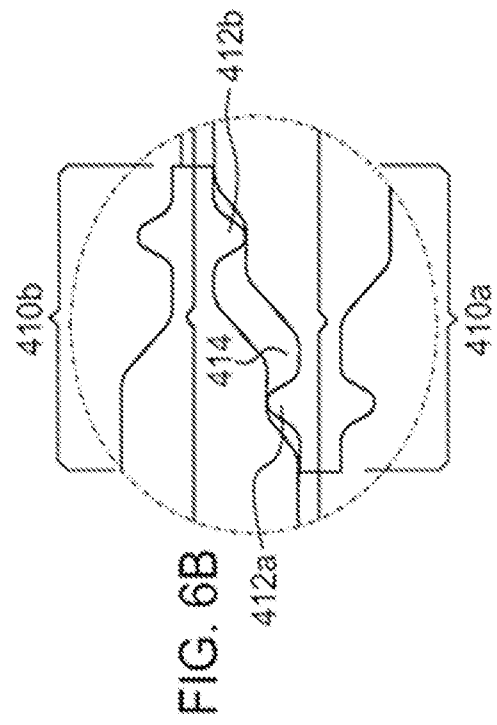
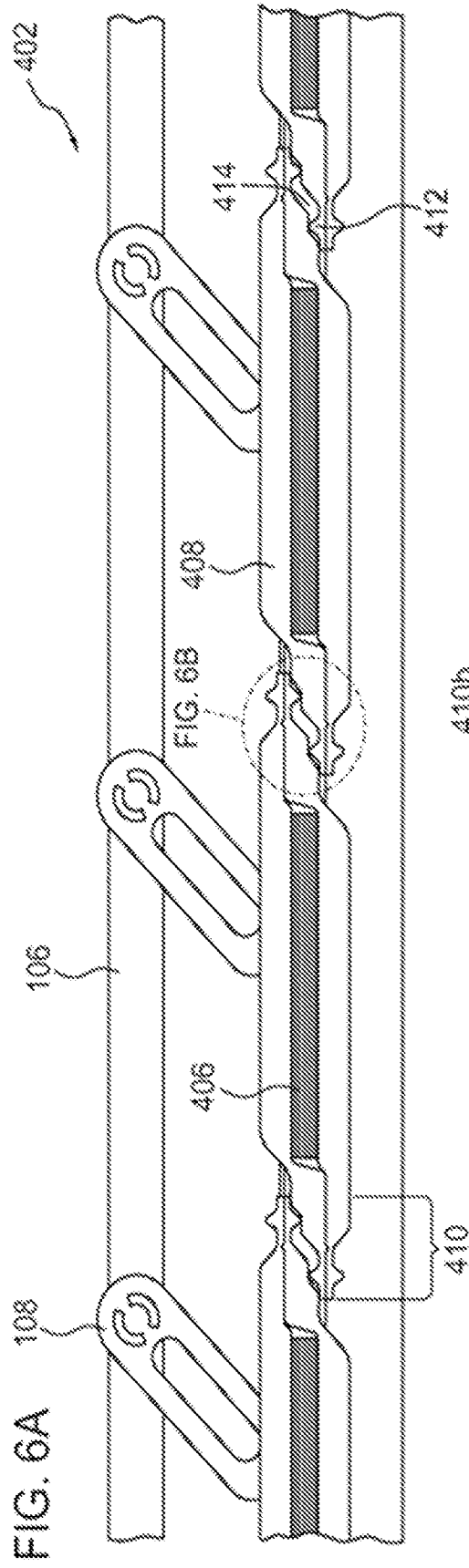


FIG. 7B

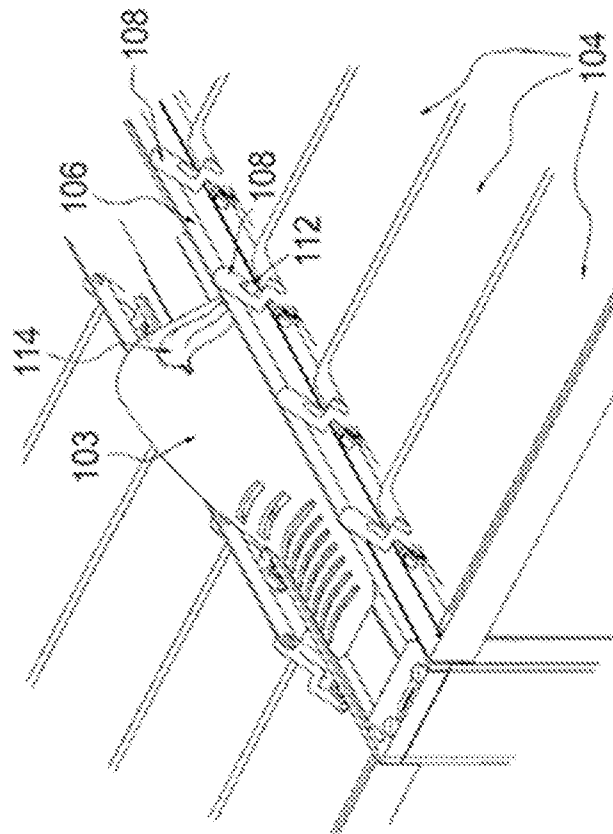
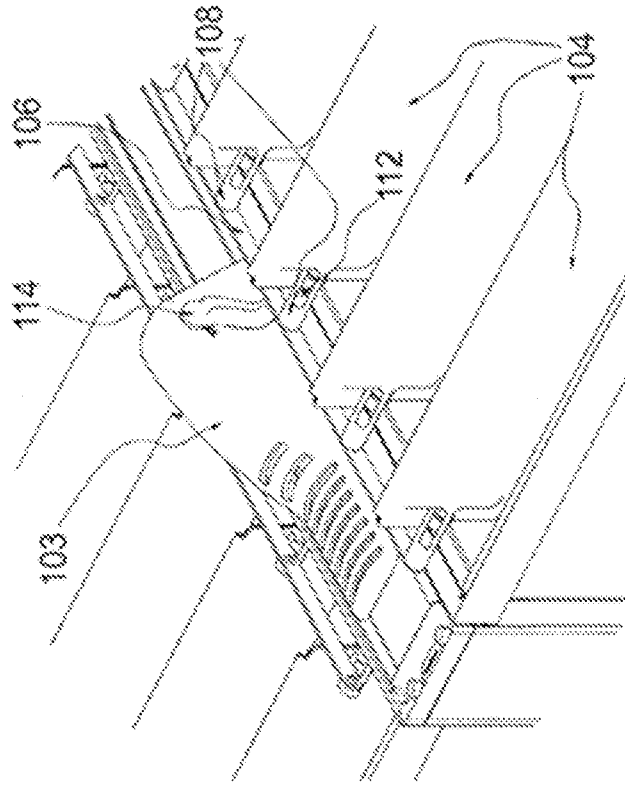
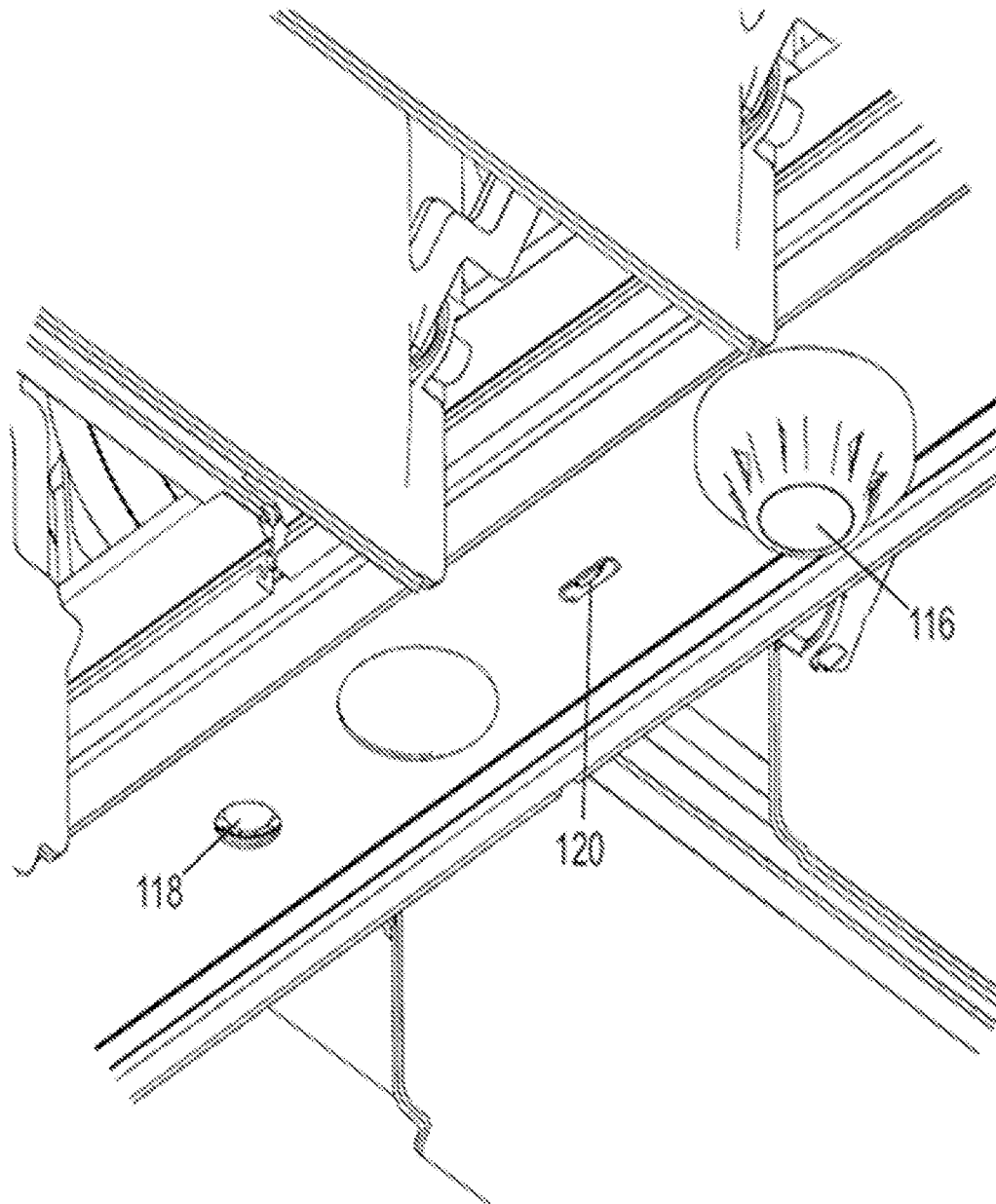
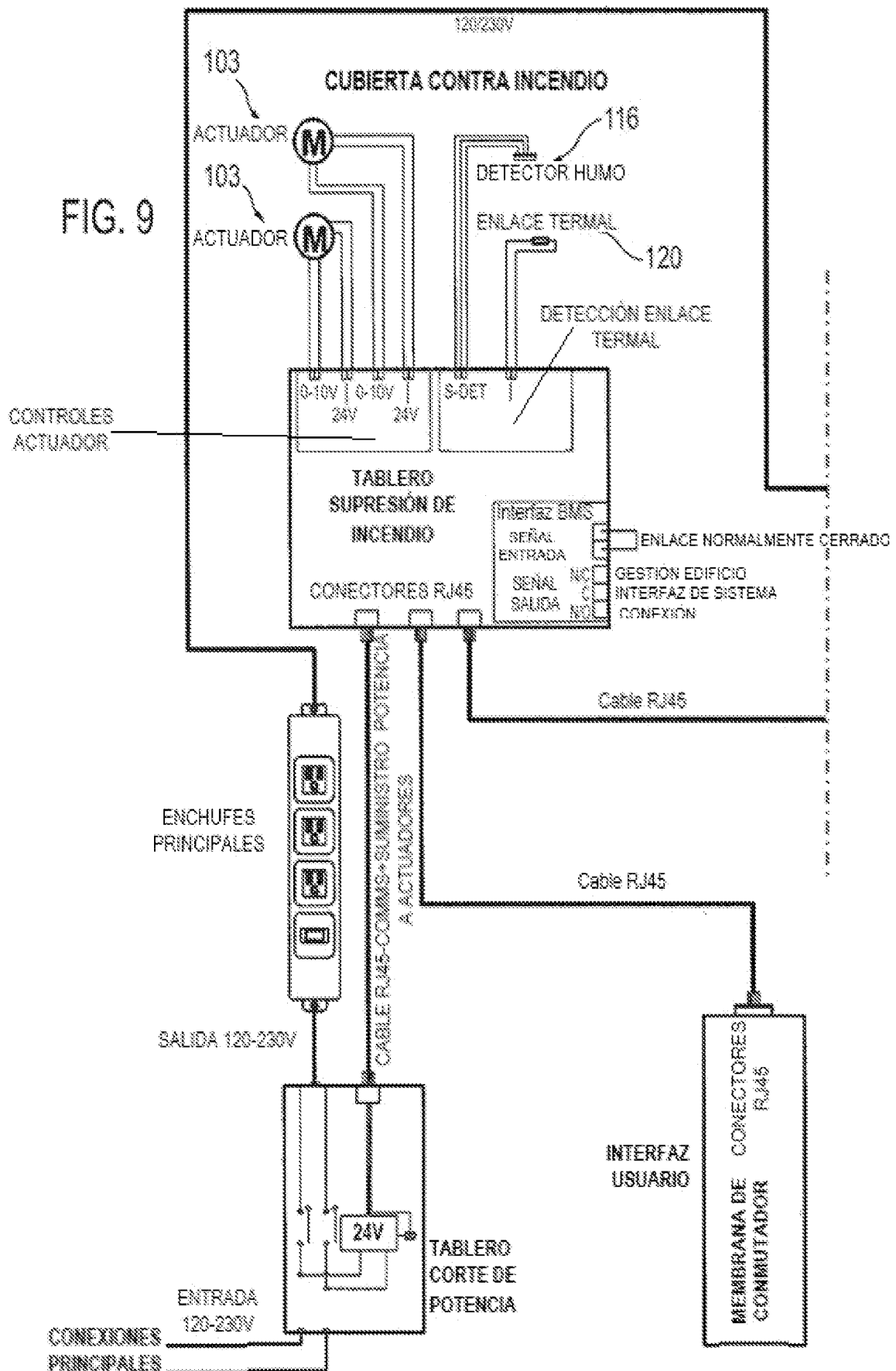


FIG. 7A

FIG. 8





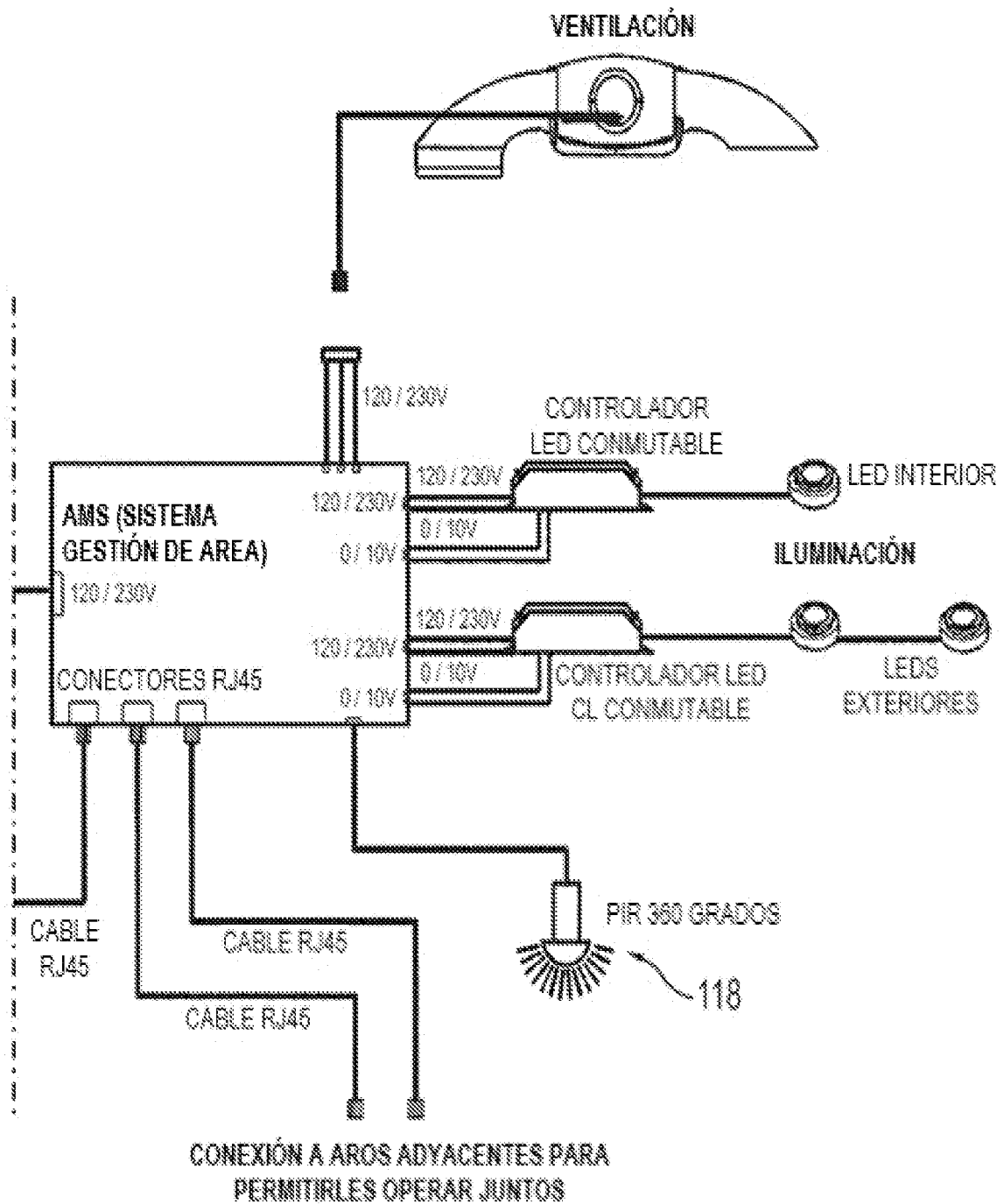
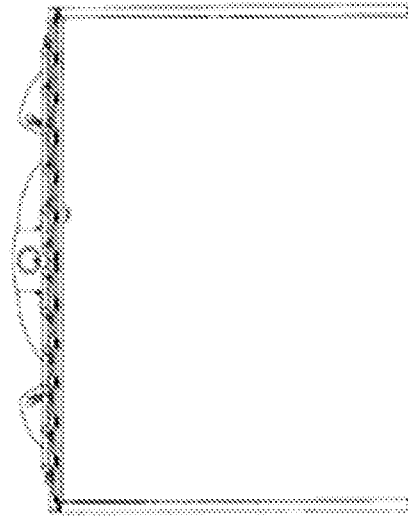
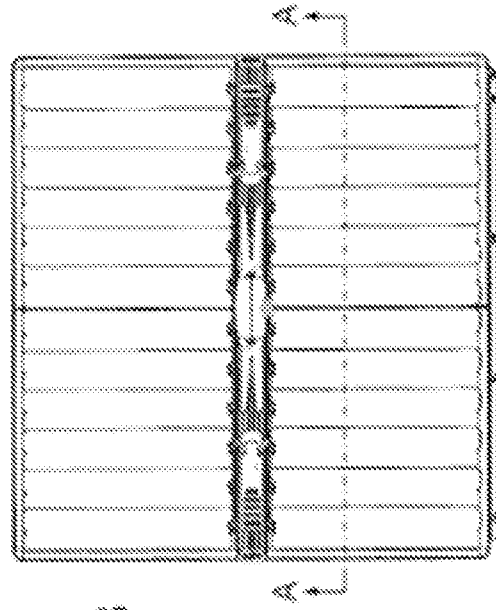
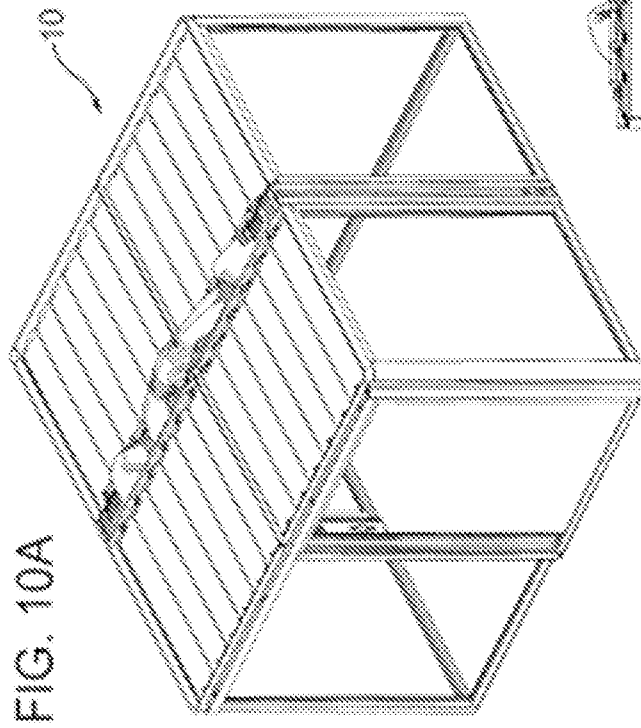
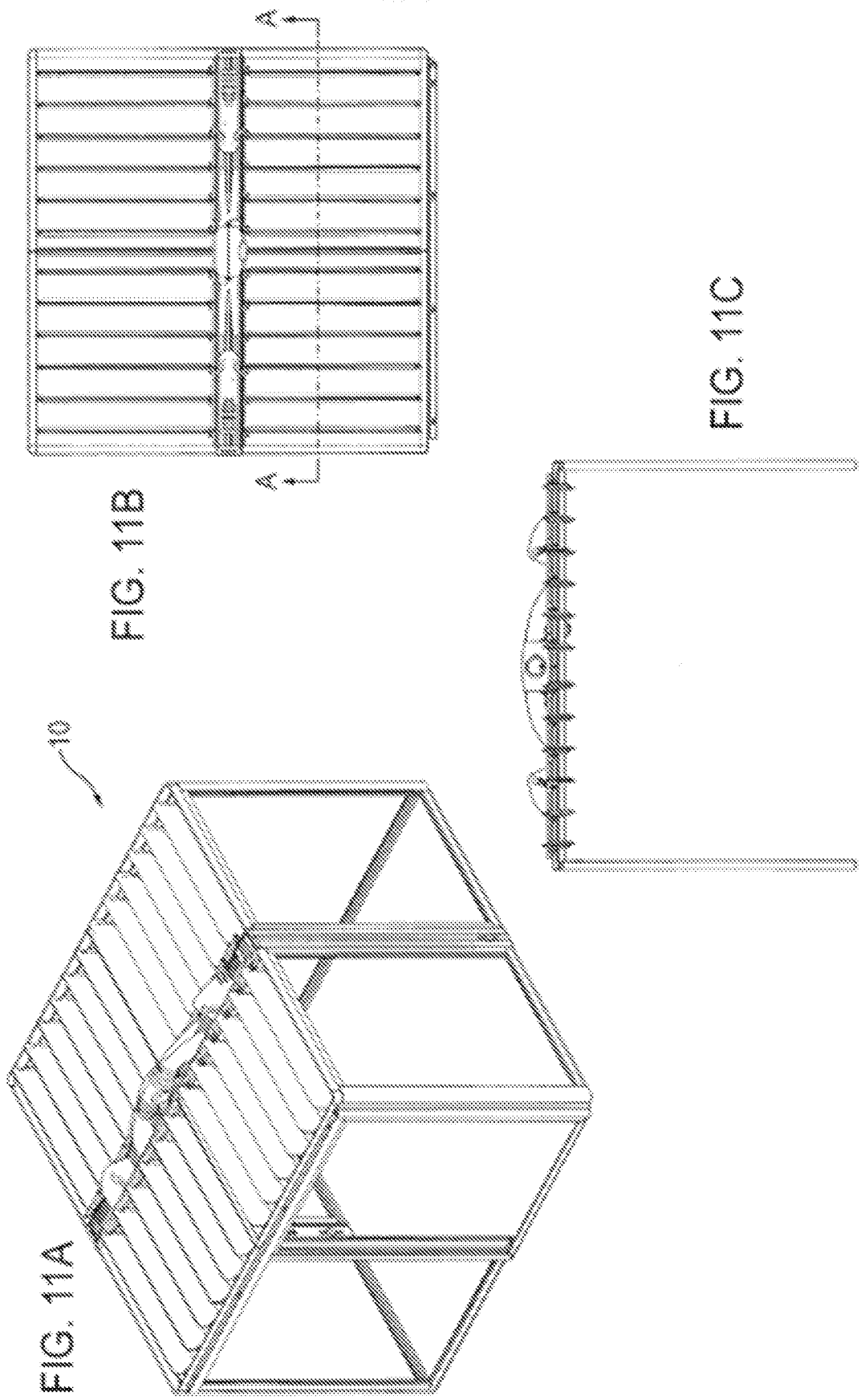


FIG. 9





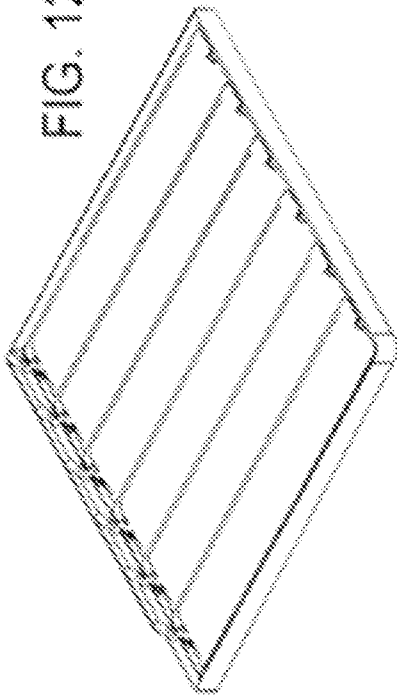


FIG. 12A



FIG. 13A

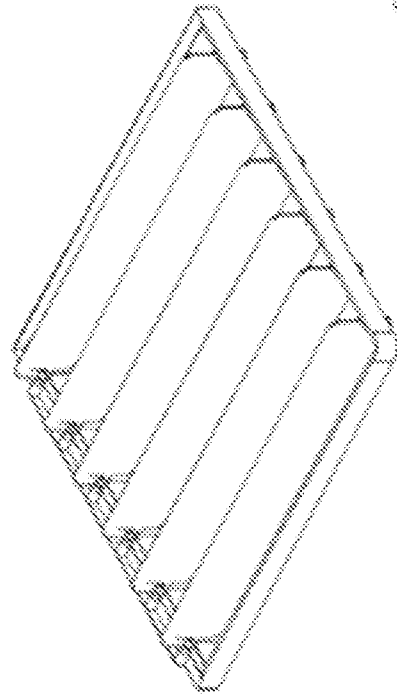


FIG. 12B

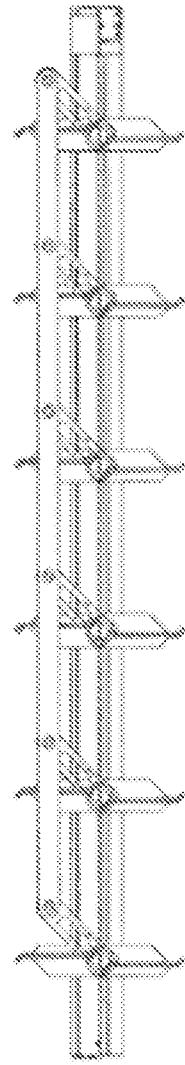


FIG. 13B

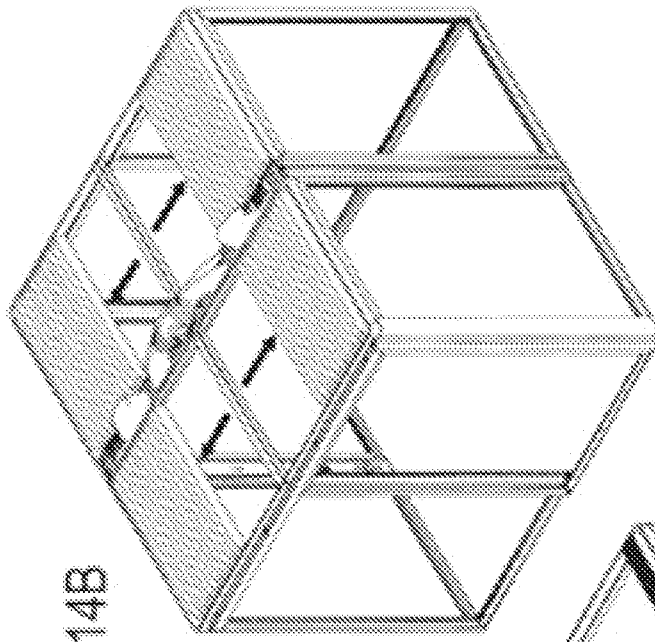


FIG. 14B

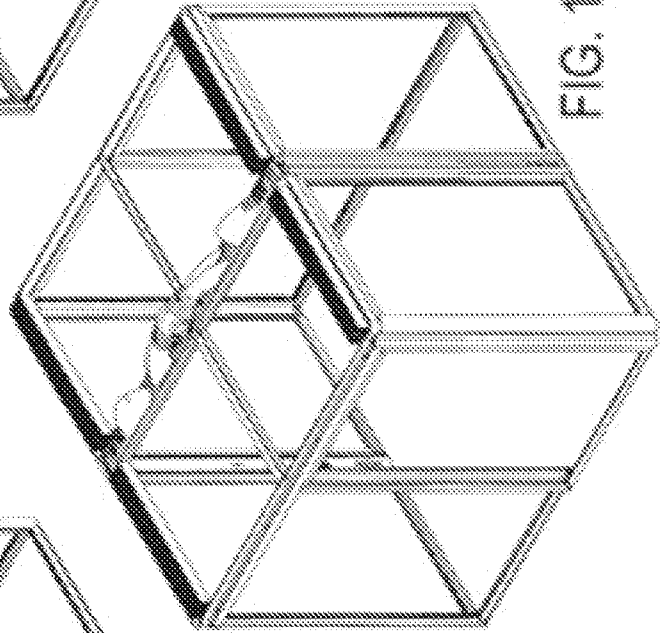


FIG. 14C

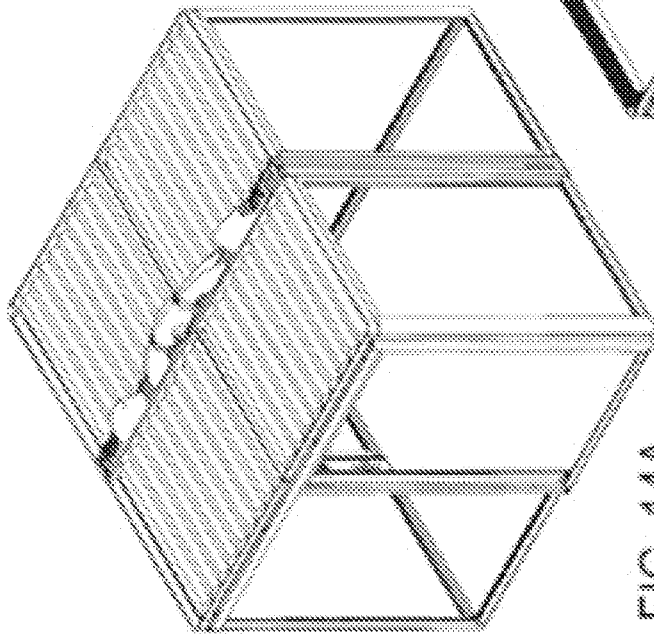


FIG. 14A

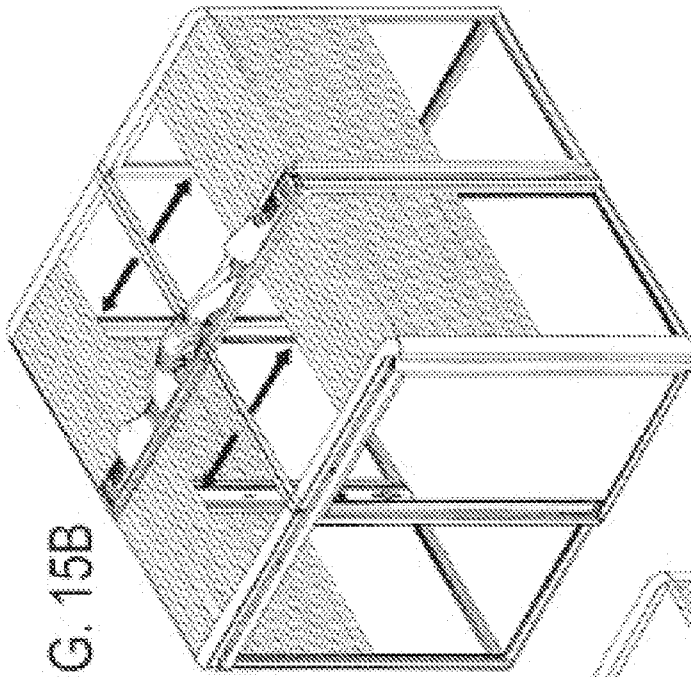


FIG. 15B

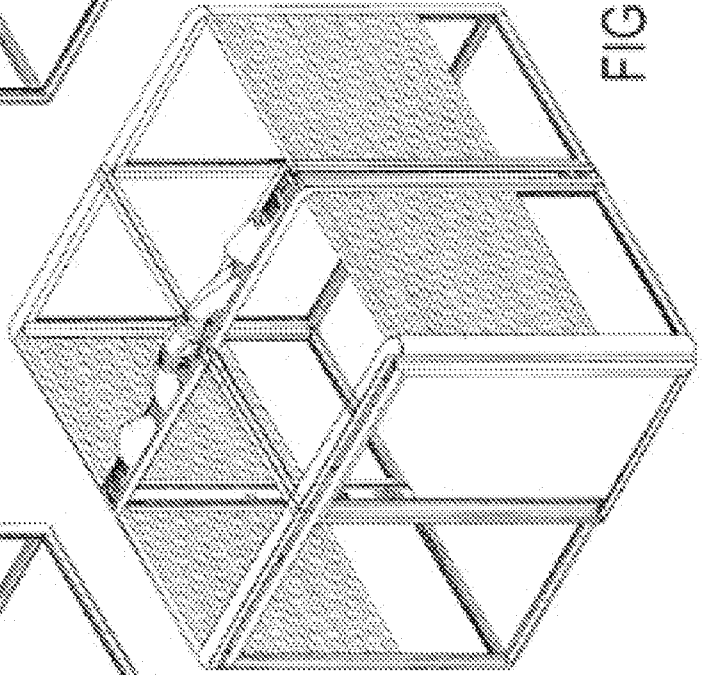


FIG. 15C

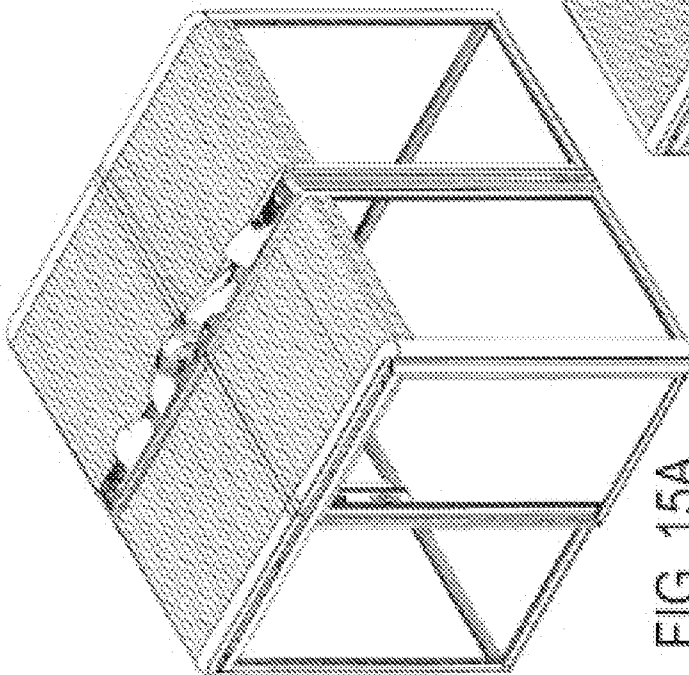


FIG. 15A

