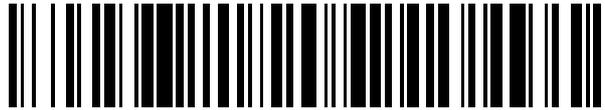


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 816 873**

51 Int. Cl.:

H05K 7/14 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2015 E 15180774 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2020 EP 2986094**

54 Título: **Centro de datos móvil**

30 Prioridad:

13.08.2014 MX 2014056976

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

06.04.2021

73 Titular/es:

**SIXSIGMA NETWORKS MEXICO, S.A. DE C.V.
(100.0%)**

**Paseo de la Reforma, 5287 Col. Cuajimalpa
05000 Mexico, D.F., MX**

72 Inventor/es:

**LEIZGOLD, SERGIO ROSENGAUS;
SIMPSON, DAX DIDIER y
SAENZ, SANTIAGO SUINAGA**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 816 873 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

Centro de datos móvil

OBJETO DE MEJORA INDUSTRIAL

5 [0001] El objetivo de la presente invención consiste en una mejora considerable de los centros de datos ya existentes de este tipo, donde mediante el uso de un contenedor estándar ISO de 16,154 m, 12,192 m, 6,096 m y 3,048 m (53, 40, 20 y 10 pies) de longitud se logra optimizar el espacio disponible para instalar un DPC (centro de procesamiento de datos) con la capacidad para: 14, 8, 4, o 2 armarios de equipos de IT (tecnología de la información), con capacidades totales que varían de 9 kW a 60 kW de potencia y con una redundancia N+1.

ANTECEDENTES

10 [0002] Los primeros centros de datos requerían varios pisos de un edificio o incluso el edificio entero. Estas instalaciones tienen normalmente un gran impacto debido a los varios componentes necesarios para el mantenimiento de las instalaciones.

15 [0003] Por lo tanto, la información centralizada en este tipo de centros de datos se usa para ordenadores, equipos de comunicación y otros equipos electrónicos y, con el uso creciente de Internet, se ha vuelto esencial que este tipo de centros de procesamiento de datos sean mucho más simples, más pequeños y, por lo tanto, que se puedan transportar de un lugar a otro, en otras palabras, que sean un centro de procesamiento de datos móvil.

[0004] En las siguientes solicitudes de patente, se observan varios centros de procesamiento de datos móviles, que son los documentos más cercanos a la presente invención.

20 [0005] El primero de ellos es el documento US 2006/0082263 A1, que se refiere a un centro de procesamiento de datos móvil que está ubicado dentro de un contenedor, dentro de este contenedor está ubicada la parte que se refiere a al menos una unidad de refrigeración construida y dispuesta para extraer el aire caliente de la segunda vía de paso y suministrar aire frío a la primera vía de paso para enfriar el equipo informático dentro del contenedor, y otra al equipo electrónico, que es un sistema autónomo que incluye espacio para alojar bastidores de 500 "U" de equipo electrónico. Los bastidores proporcionan 130 kW de potencia.

25 [0006] La solicitud WO 2010/065903 A1 también se refiere a centros de datos que tienen una estructura móvil, uno o más recintos para equipos electrónicos separables, donde los recintos separables están alojados en la estructura de soporte, un sistema de refrigeración en comunicación fluida con los recintos para la refrigeración de los equipos electrónicos, donde el sistema de refrigeración está alojado en la estructura de soporte, y un sistema de potencia conectado de manera operativa al dispositivo electrónico y al sistema de refrigeración para suministrar potencia a los mismos, donde el sistema de suministro comprende un generador alojado en la estructura de soporte.

30 [0007] La US 2012/155027 A1 divulga un centro de datos móvil que tiene una sección separada para una unidad de refrigeración y un panel de distribución de potencia, el contenedor tiene la capacidad para alojar una pluralidad de bastidores que se puede mover de una posición colindante a una parte frontal de una unidad de refrigeración de recinto a una posición de mantenimiento y acceso distanciada de la unidad de refrigeración de recinto alcanzada a través de un mecanismo giratorio montado sobre la parte inferior de un bastidor y una unidad base móvil con ruedas acanaladas. Una desventaja de dicho sistema es que las ruedas solo se deslizan a través de los rieles con picos y, como resultado de un mal movimiento, cabe la posibilidad de un descarrilamiento.

35 [0008] La US 2012/281357 A1 describe un centro de datos de contenedor que incluye un contenedor, al menos un ensamblaje de alimentación, al menos un ensamblaje de refrigeración y al menos un ensamblaje de servidor. El ensamblaje de alimentación, el ensamblaje de refrigeración y el ensamblaje de servidor son recibidos en el contenedor. El ensamblaje de refrigeración se sitúa entre el ensamblaje de alimentación y el ensamblaje de servidor.

40 [0009] La US 2008/062647 A1 describe un centro de datos móvil que comprende un recinto móvil que tiene particiones que definen una trayectoria de flujo de aire de bucle cerrado. Una pluralidad de ventiladores y una pluralidad de módulos de procesamiento de datos están dispuestos en la trayectoria del flujo de aire. Una red de tuberías está dispuesta en el recinto que incluye una tubería de suministro de agua de enfriador que recibe agua enfriada de una fuente de agua enfriada. También se describe un detector de humo.

[0010] La CN 2548392 Y divulga un centro de datos móvil que comprende una caja con una puerta. El interior de la caja se divide en un área de equipos y un área de alimentación y distribución. Los armarios se montan sobre rieles para que sean móviles.

5 [0011] La EP 2 555 605 A1 describe un centro de datos móvil que tiene medios de control de los bastidores que controlan la potencia y la refrigeración, así como detectores de fugas del refrigerante o de humo.

[0012] Por lo tanto, hay una necesidad específica de un centro de procesamiento de datos móvil, donde las aplicaciones convencionales de construcción de los DPC precedentes, no representan una oportunidad viable debido a las razones siguientes:

- 10
- Falta de espacio físico en las instalaciones/los edificios.
 - Requisito de actualizar los equipos electromecánicos que requiere el apagado de los equipos.
 - Ubicaciones remotas o de acceso difícil.
 - Requisitos de uso temporal donde la inversión (CapEx) no es aceptable por su relación coste/beneficio.
 - Versatilidad de movimiento.

15 [0013] Además de todos los requisitos, hay todavía elementos y requisitos que no se pueden ignorar en un centro de procesamiento de datos tales como:

- 20
- Capacidad de crecimiento
 - Redundancia
 - Disponibilidad
 - Fiabilidad
 - Seguridad
 - Soporte técnico

25 [0014] Aquí es donde nacen los centros de datos móviles que se organizan en contenedores. En términos generales, los DPC en contenedores han dado la oportunidad de cumplir con los requisitos y las necesidades descritos anteriormente en términos generales. Sin embargo, las solicitudes existentes tienen limitaciones que han sido mejoradas con nuestro DPC móvil llamado "Kio/ATOM".

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0015]

- 30 La **figura 1** es una vista externa del contenedor estándar ISO de 12,192 m (40 pies) de longitud.
La **figura 2** es una vista interna de los elementos que comprenden el DPC móvil Kio/ATOM.
La **figura 3** es una vista en planta de los elementos que comprenden el DPC móvil Kio/ATOM.
La **figura 4** es una vista de la lámina usada para reforzar la seguridad física del contenedor y proporcionarle propiedades de resistencia a balas.
La **figura 5** es un detalle que ilustra los rodamientos y los rieles en la parte inferior.
35 La **figura 6** es una vista externa del contenedor que muestra el lado opuesto ilustrado en la **figura 1**.
La **figura 7** es un detalle que muestra el centro de conexión Razorback (**19**).
La **figura 8** es un corte del área de intercambio térmico (**3**).
La **figura 9** es un corte donde se ubican los equipos y los elementos que requieren ser permanentemente climatizados (**4**).
La **figura 10** es un detalle que ilustra los medios de sujeción de los armarios.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEJORA INDUSTRIAL

40 [0016] La presente invención se refiere a un DPC móvil (**100**) llamado Kio/ATOM que consiste en usar contenedores estándares ISO (**1**) de 3,048 m a 16,154 m (de 10 a 53 pies) de longitud, que ha sido preparado para mejorar la oferta existente, adaptando cada una de sus paredes internas con un aislamiento térmico destinado a mantener la temperatura requerida en las diferentes áreas que comprenden el contenedor.

45 [0017] En general, el DPC móvil Kio/ATOM comprende dos secciones, la primera sección (**3**) para ubicar los intercambiadores térmicos (**5**) y el panel de distribución eléctrica principal (**21**), y la segunda sección (**4**) donde están ubicados los evaporadores (**8**) y los elementos que requieren ser permanentemente climatizados.

[0018] Como se muestra en las **figuras 1 y 2**, el DPC móvil está compuesto por:

1. Un conmutador automático de transferencia (ATS) (6) con un baipás de aislamiento para operaciones de mantenimiento sin la necesidad de apagar el equipo mencionado. El sistema de "baipás" consiste en el movimiento de una palanca en el ATS donde deshabilita la parte electrónica del dispositivo y continúa en funcionamiento manual para proporcionar un mantenimiento preventivo a los componentes electrónicos.
2. Un sistema de alimentación ininterrumpida (7) (UPS) de 9 kW a 60 kW de capacidad de potencia con módulos redundantes en la configuración N+1. El UPS está conectado justo después del ATS para regular la potencia del proveedor de servicios (del tipo Comisión Federal de Electricidad (CFE)) o, en su defecto, regular la potencia del motogenerador eléctrico cuando la potencia del proveedor no está disponible.
3. En el caso de los contenedores de 16,154 m y 12,192 m (53 y 40 pies), tres evaporadores (8) con precisión de 35 kW cada uno en la configuración N+1 y, para los contenedores de 6,096 m y 3,048 m (20 y 10 pies), dos evaporadores (8) con precisión de 19 kW cada uno de ellos en la configuración N+1, que trabajan conjuntamente con intercambiadores térmicos (5) a través de un ciclo de expansión directa; cada evaporador (8) comprende un microprocesador inteligente (24) que gestiona la temperatura y la humedad relativa de la sección climatizada. El microprocesador es un ordenador ubicado en la parte frontal de cada máquina evaporadora donde las configuraciones requeridas para climatizar el entorno operativo de los equipos de IT se realizan según los requisitos de los fabricantes de los equipos. Asimismo, el microprocesador funciona por medio de dos sensores de temperatura y humedad relativa (no mostrados), que se ubican en los mismos evaporadores (8), uno ubicado en la parte frontal para medir ambas variables en la salida de aire de suministro y otro ubicado en la parte trasera para medir las variables en la entrada del aire de retorno de manera que se pueda asegurar tener un pasillo frío (X) y un pasillo caliente (Y) (véase la figura 9). Los sensores son usados por un microprocesador (24) para calcular, usando un algoritmo, los requisitos parametrizados de temperatura y humedad relativa para climatizar debidamente los equipos de IT.
4. Catorce, ocho, cuatro o dos armarios (9) de 600 mm de ancho, 1000 mm de profundidad y cuarenta y dos RMS para instalar los equipos de IT. Para fijar los armarios (9) al contenedor y evitar movimientos, cada uno de ellos comprende medios de sujeción (25) que comprenden un unicanal (25a) fijado al contenedor, un unicanal (25b) fijado al armario y un tensor (25c) y, en su parte inferior y con el fin de facilitar su movilidad, tienen un sistema de rodamientos (22) y rieles (23). Asimismo, en la parte superior de cada armario, hay dos organizadores de cables flexibles (10), uno para la potencia (10b) y otro para los datos (10a).
5. Dos bandejas portacables de tipo escalera (11) hechas de acero inoxidable, instaladas perpendicularmente sobre la parte superior de los armarios. Una bandeja (11b) para el cableado de datos (parte inferior) y otra para el cableado de la potencia (11a) (parte superior).
6. Paneles de suelo separables (13) hechos de material galvanizado de aluminio y acero.
7. Detector de humo de alta sensibilidad (HSSD) (14) para una detección temprana de humo.
8. Un sistema de protección contra incendios que usa: un panel de control (15), dos estaciones de aborto (20) para prevenir la expulsión de agente de aerosol en los contenedores (12) en el caso de una posibilidad falsa de incendio, cuatro sirenas/luces estroboscópicas (18), en los contenedores de 16,154 m y 12,192 m (53 y 40 pies), cuatro contenedores del agente de aerosol y, en los contenedores de 6,096 m y 3,048 m (20 y 10 pies), dos contenedores del agente de aerosol (12).
9. Un dispositivo de grabación de vídeo de vigilancia (CCTV) y cuatro cámaras de alta resolución (16), dos internas (16a) y dos externas (16b).
10. Paredes internas con tratamiento aislante térmico y acústico de material de poliuretano y un revestimiento de acero galvanizado adicional.
11. Iluminación LED (17).
12. Un centro de conexiones eléctricas y entrada de fibra óptica (Razorback) (19), donde el centro de conexiones eléctricas se divide en potencia de 3 fases preferencial (191), 1 neutra (193), 1 tierra (194) y potencia de emergencia de 3 fases (192), 1 neutra (197), 1 tierra (198); una entrada de fibra óptica (195); una entrada (196) para el cableado de comunicación entre la fuente de emergencia y el conmutador (6); y conexiones para servicios externos (199) (véase la figura 7).

[0019] Debido a las limitaciones espaciales, un contenedor estándar ISO que tiene ubicado un armario en el centro del espacio libre no permite la introducción de los equipos de IT, ya que un servidor convencional no tiene menos de 900 mm de profundidad y el espacio libre frente al armario es de solo 600 mm. Por lo tanto, los armarios del DPC móvil Kio/ATOM se diseñaron con rodamientos (22) y rieles (23) en la parte inferior (véase la figura 5) para permitir aumentar el espacio en la parte frontal de los armarios y ser capaces de introducir los equipos de IT sin ningún problema; adicionalmente, en los armarios, los organizadores flexibles (10) se colocan en la parte superior de modo que el desplazamiento de los armarios hacia adelante o hacia atrás no afecta a la fuerza o la integridad del cableado de datos y eléctrico que suministra los servicios a cada armario (véase la figura 2).

[0020] Por otro lado, el espacio se optimiza en nuestro diseño instalando un sistema de protección contra incendios que no usa espacio físico en el suelo; esto es beneficioso ya que permite alojar un armario adicional para los equipos de IT (véase la figura 3).

[0021] La figura 4 es una representación de otra mejora de la invención que consiste en la instalación de un revestimiento de acero galvanizado que fortalece la seguridad física del contenedor haciendo que sea resistente a

las balas conforme al estándar UL 752, que asegura la protección de nivel 4 contra proyectiles de 609,6 metros por segundo (2.000 pies por segundo).

5 [0022] Cabe mencionar que el centro de datos móvil de la presente invención tiene también varios accesos (2), de los cuales, una puerta doble (2b) proporciona acceso al pasillo frío (X) y asegura el acceso adecuado para el mantenimiento de las baterías del UPS; una puerta simple (2c) que asegura el acceso al pasillo caliente; y la puerta (2d) que proporciona acceso al área (3) donde se encuentran los intercambiadores (5).

[0023] Resulta importante señalar que cada uno de los accesos (2) comprende un control de acceso (2a) con claves de combinación, así como una escalera de acceso (2e) con la capacidad para ser desmontable.

ABREVIATURAS USADAS

10 [0024]

1. **DPC**: abreviatura para centro de procesamiento de datos
2. **ATS**: abreviatura en inglés para "Automatic Transfer Switch" o conmutador automático de transferencia.
3. **kW**: abreviatura para kilovatio.
- 15 4. **"N"**: abreviatura para REQUISITO, relacionado con la potencia requerida en potencia y climatización para el equipamiento informático.
5. **Redundancia**: elemento de soporte para contingencias.
6. **N+1**: abreviatura para REQUISITO más un elemento redundante como soporte.
7. **Huella cero**: término usado para describir un elemento que no usa espacio físico en el suelo.
- 20 8. **RMS**: abreviatura para el término *Rack Mount Slot* (espacio para el montaje de bastidores), que se refiere a la unidad de medida en el espacio físico disponible para ubicar un equipo de IT.
9. **HSSD**: abreviatura para el término detección de humo altamente sensible, que se refiere al sistema de detección temprana de humo.
10. **UL-752**: abreviatura para Underwriter Laboratories y el número del estándar que gobierna los niveles de resistencia balística de diferentes elementos.
- 25 11. **Razorback**: dispositivo ubicado en el perímetro del contenedor Kio/ATOM para conectar los cables de alimentación de potencia comercial y potencia de un moto-generador, así como permitir la conexión de enlaces de Internet.
12. **LED**: acrónimo para diodo emisor de luz, bombilla de iluminación de bajo consumo de energía y vida larga.
13. **CCTV**: abreviatura para circuito cerrado de televisión.
- 30 14. **IT**: tecnología de la información.

REIVINDICACIONES

1. Centro de datos móvil (100) que consiste en contenedores estándares ISO (1) con dimensiones de 3,048 m a 16,154 m (de 10 a 53 pies) de longitud, que comprende un revestimiento de acero galvanizado y adaptado con un aislamiento térmico en sus paredes internas, configurado para alojar secciones primera y segunda, que son alimentadas a través de un panel de distribución eléctrica (21), donde
- 5
- a) la primera sección (3) ubica intercambiadores térmicos (5) y el panel de distribución principal (21); y
 b) la segunda sección (4) ubica: al menos dos evaporadores (8) controlados por medio de un microprocesador inteligente (24) que usa la información recibida por dos sensores de temperatura y humedad relativa ubicados en el interior de evaporadores (8); un conmutador automático de transferencia (6) con baipás de aislamiento que tiene la capacidad para llevar a cabo operaciones de mantenimiento sin el requisito de apagar los equipos, un sistema de alimentación ininterrumpida (7) con capacidad de potencia de 9 kW, 20 kW o 60 kW con un módulo redundante en la configuración N+1; dos, cuatro, ocho o catorce armarios (9) de 600 mm de ancho, 1000 mm de profundidad y 42 RMS para instalar los equipos de IT, donde cada uno de los armarios (9) tiene medios de sujeción (25) para evitar movimientos formados por un unicanal (25a) que se fija a un contenedor, un unicanal (25b) fijado a un armario y un tensor (25c);
- 10
- bandejas de tipo escalera (11) instaladas perpendicularmente sobre la parte superior de cada uno de los armarios, una bandeja inferior (11b) para el cableado de datos y otra superior (11a) para el cableado de potencia; así como organizadores flexibles de cables (10), el cable a la izquierda (10a) para la potencia y el cable a la derecha (10b) para los datos; y
- 15
- un sistema de detección temprana de humo que funciona por medio de un sistema analizador de partículas del aire, respaldado en caso de incendio usando un panel de control (15), dos estaciones de aborto (20) que pueden prevenir la expulsión del agente de aerosol en los contenedores (12) en caso de una posibilidad falsa de incendio y cuatro sirenas (18), y de dos a cuatro contenedores (12) que contienen un agente de aerosol;
- 20
- caracterizado por el hecho de que** los elementos (9) que requieren ser permanentemente climatizados se ubican en el centro de la segunda sección junto con los evaporadores (8) para formar un pasillo frío (X) y un pasillo caliente (Y) en lados opuestos de la misma y **por el hecho de que** en la parte inferior de los armarios (9) hay rodamientos (22) y rieles (23) para permitir aumentar el espacio en la parte frontal de los armarios.
- 25
2. Centro de datos móvil según la reivindicación 1, donde, en la segunda sección (4), los componentes están dispuestos en el contenedor para formar un pasillo frío (X) a lo largo de un lateral del mismo y un pasillo caliente (Y) a lo largo del lado opuesto del mismo, y donde los evaporadores están, uno ubicado en la parte frontal para medir la temperatura y la humedad en la salida de suministro de aire al pasillo frío (X) y uno ubicado en la parte trasera para medir la temperatura y la humedad en la salida del aire de retorno del pasillo de aire caliente (Y).
- 30
3. Centro de datos móvil (100) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** comprende adicionalmente un dispositivo de grabación de vídeo de vigilancia que comprende cuatro cámaras de alta resolución, donde dos cámaras de vigilancia del dispositivo de grabación son internas (16a) y dos cámaras son externas (16b).
- 35
4. Centro de datos móvil (100) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los paneles de suelo separables (13) están hechos de material galvanizado de aluminio y acero.
5. Centro de datos móvil (100) según la reivindicación 1, **caracterizado además por el hecho de que** comprende varios accesos, donde cada uno de ellos comprende un control de acceso (2a) por medio de claves de combinación y una escalera de acceso (2e) con la capacidad para ser desmontable.
- 40
6. Centro de datos móvil (100) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** comprende un sistema de iluminación que usa tecnología LED (17).
7. Centro de datos móvil (100) según la reivindicación 1, **caracterizado además por** un centro de conexión eléctrica y una entrada de fibra óptica (19), donde el centro de conexión eléctrica se divide en potencia de 3 fases preferencial (191), 1 neutra (193), 1 tierra (194) y potencia de 3 fases de emergencia (192), 1 neutra (197), 1 tierra (198); una entrada de fibra óptica (195); una entrada (196) para el cableado de comunicación entre una fuente de emergencia y el conmutador (6); conexiones de servicios externos (199).
- 45

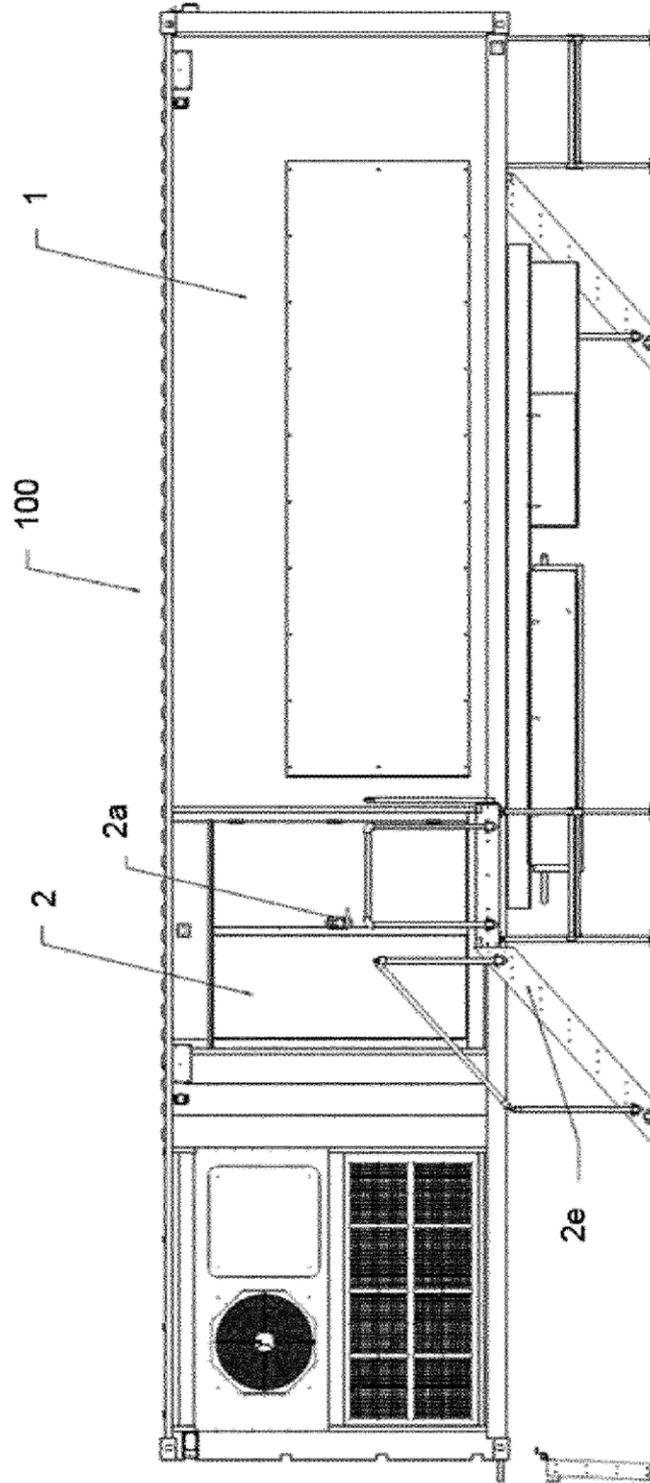


FIG. 1

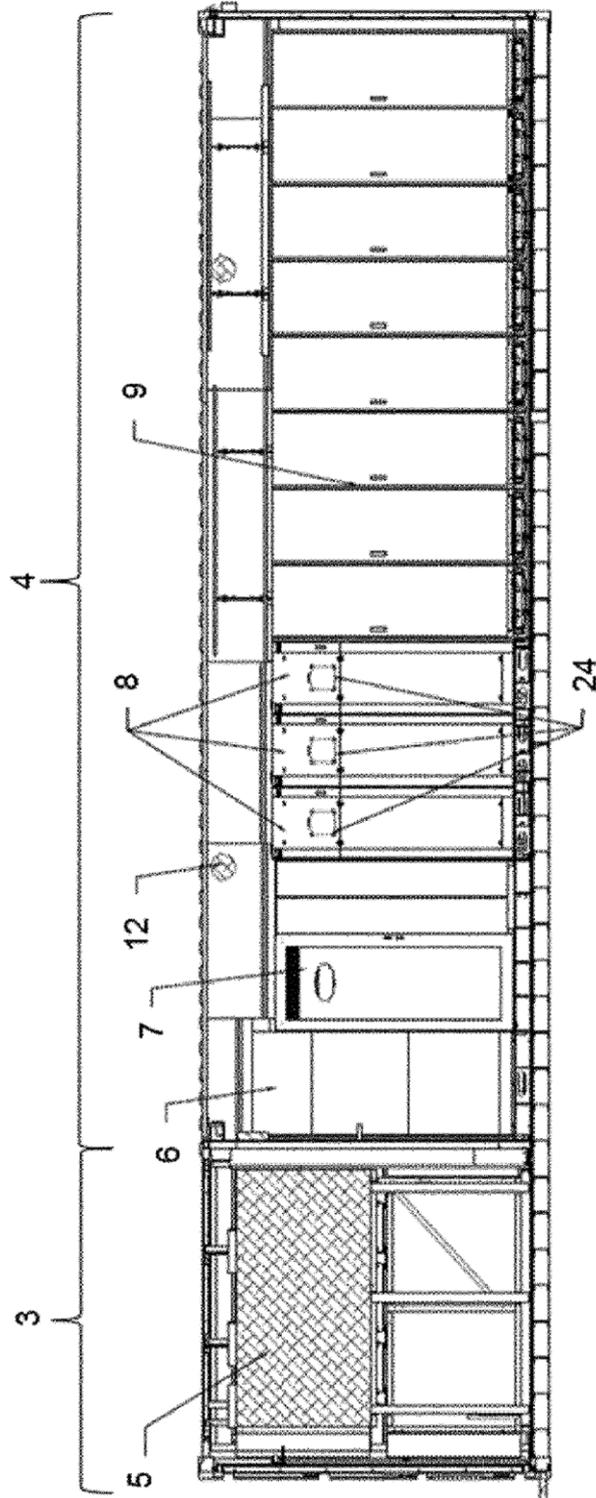


FIG. 2

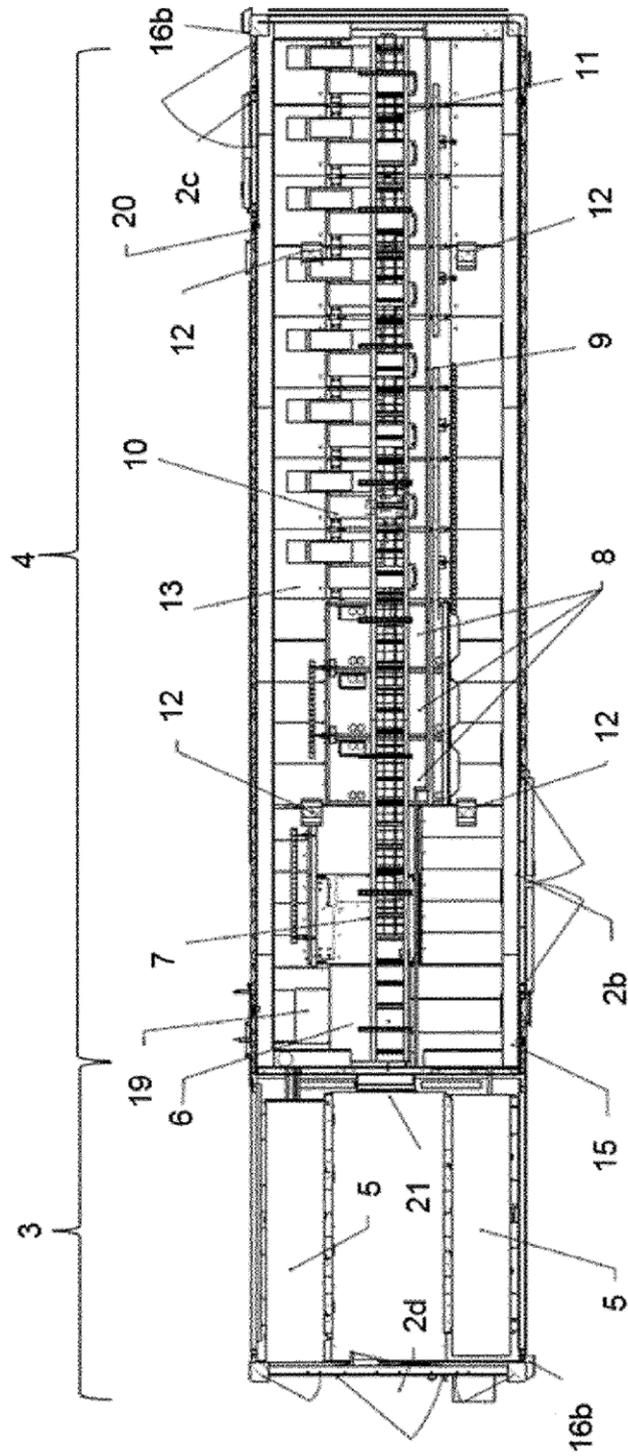


FIG. 3

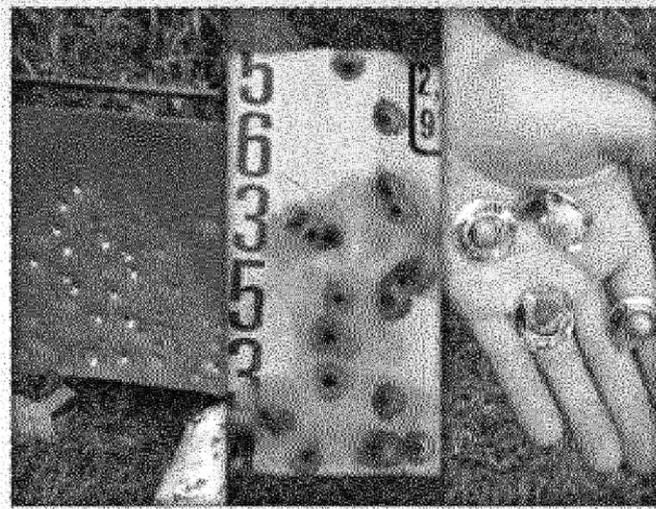


FIG. 4

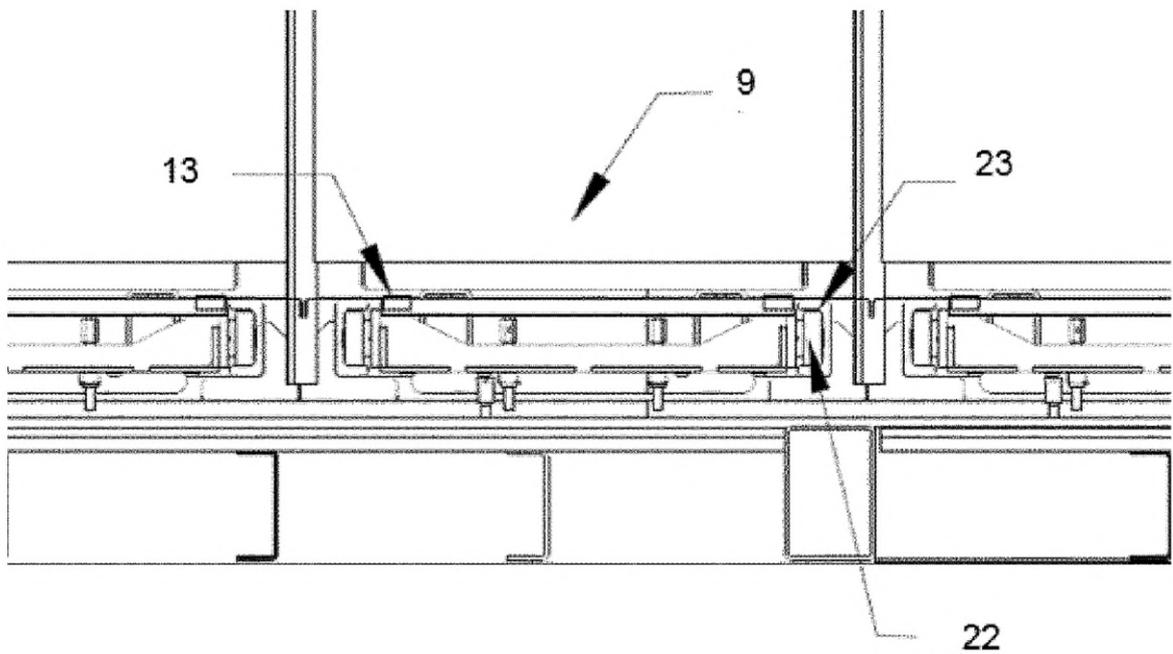


FIG. 5

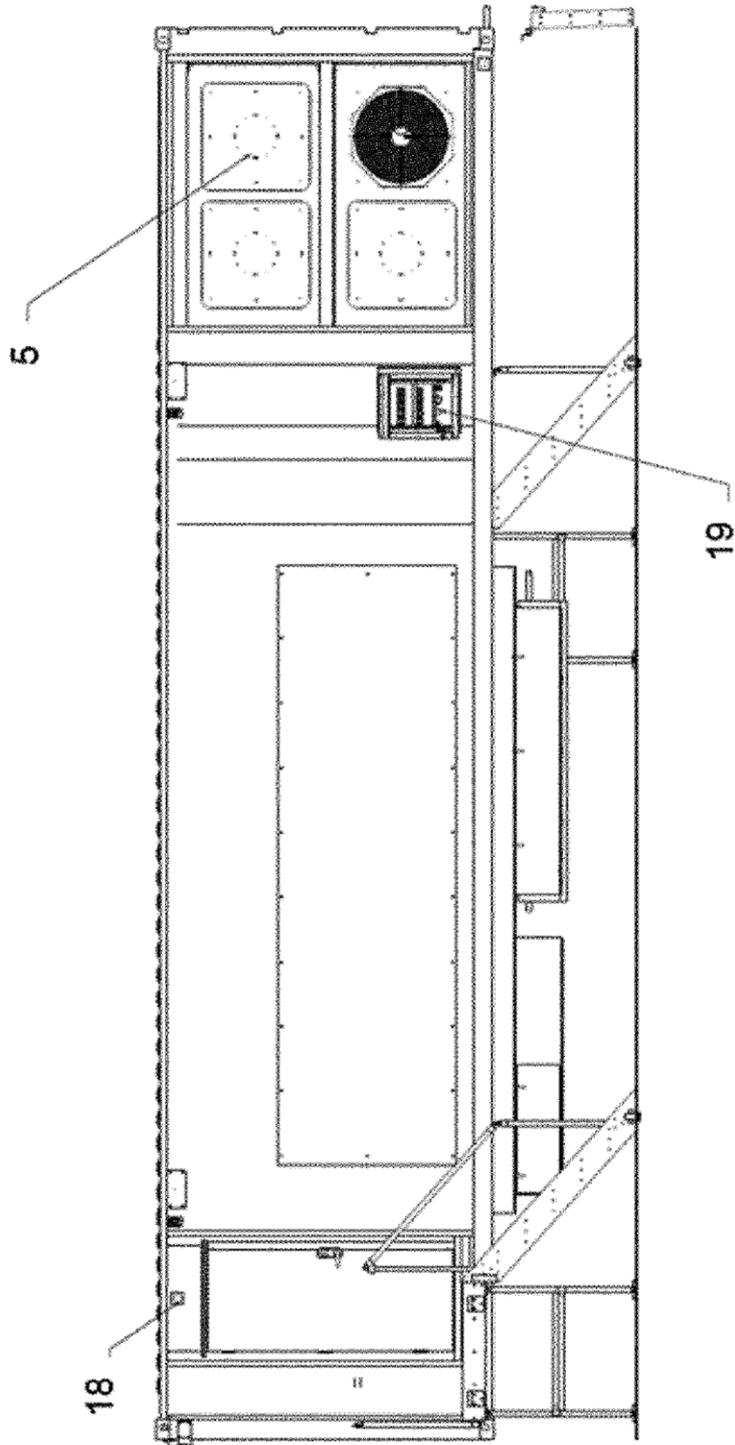
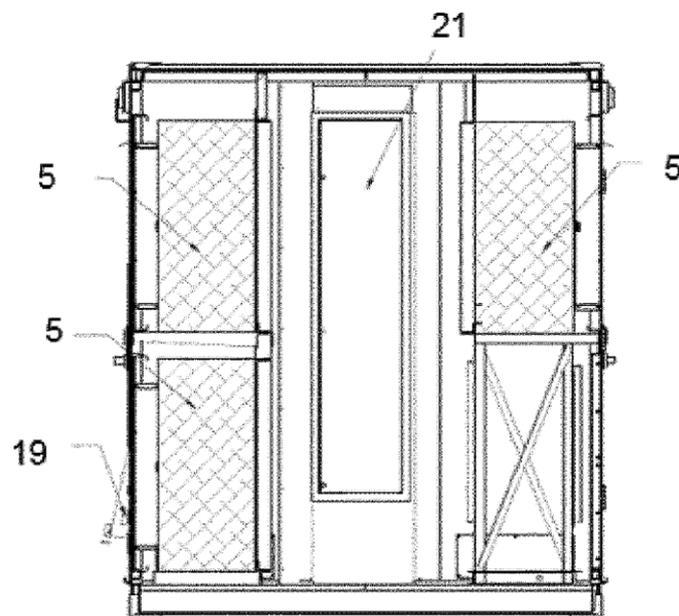
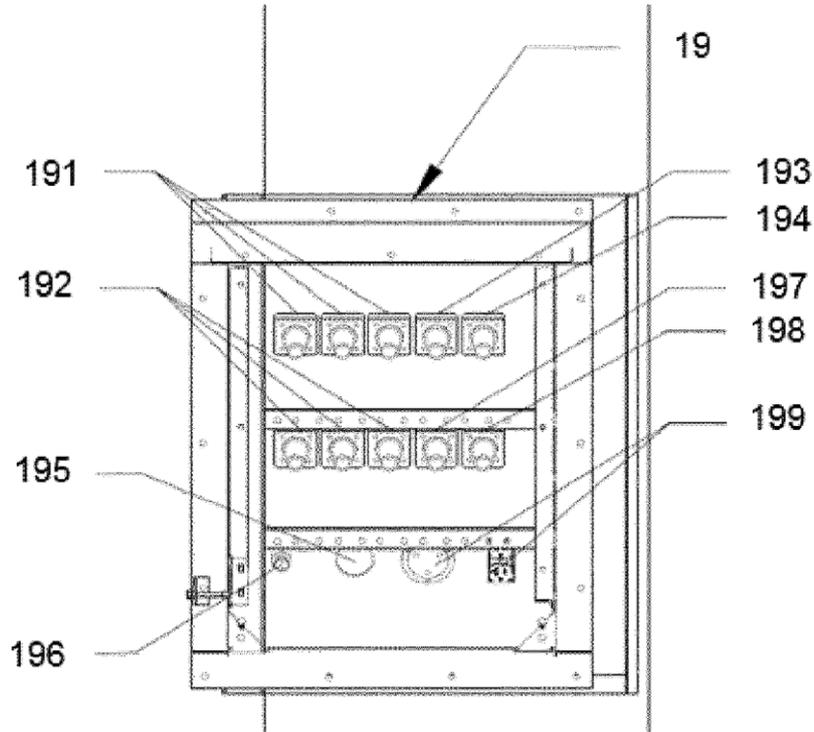


FIG. 6



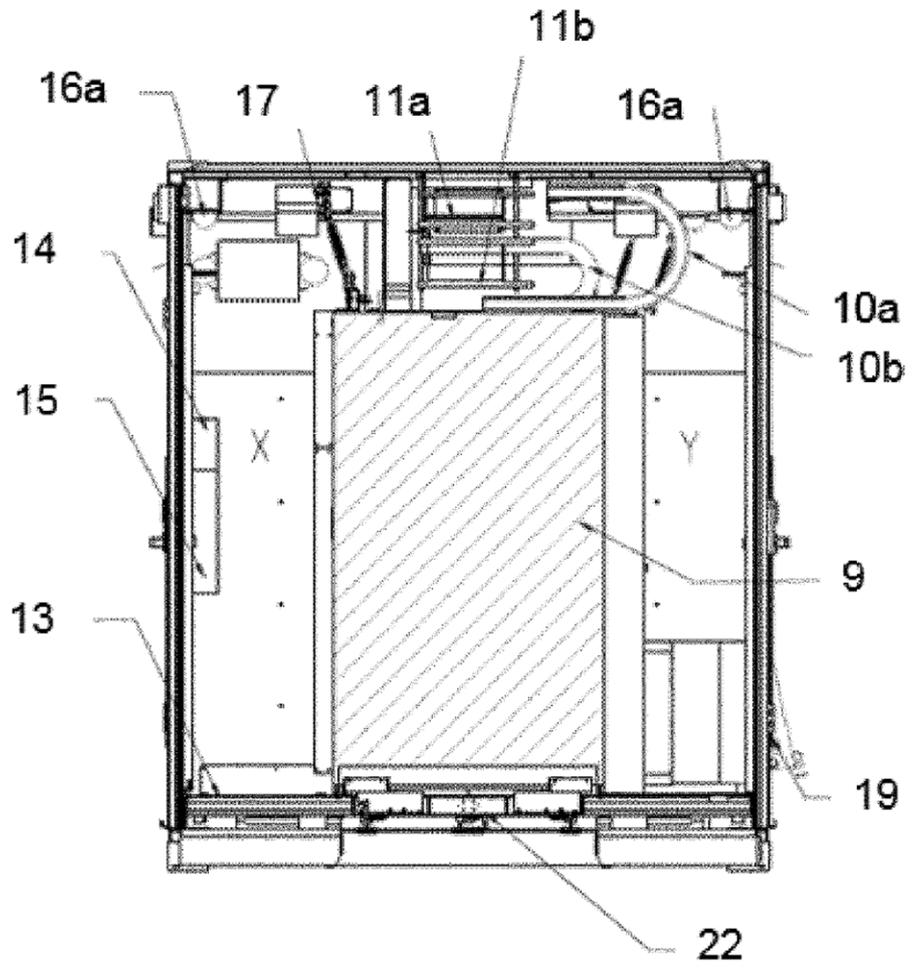


FIG. 9

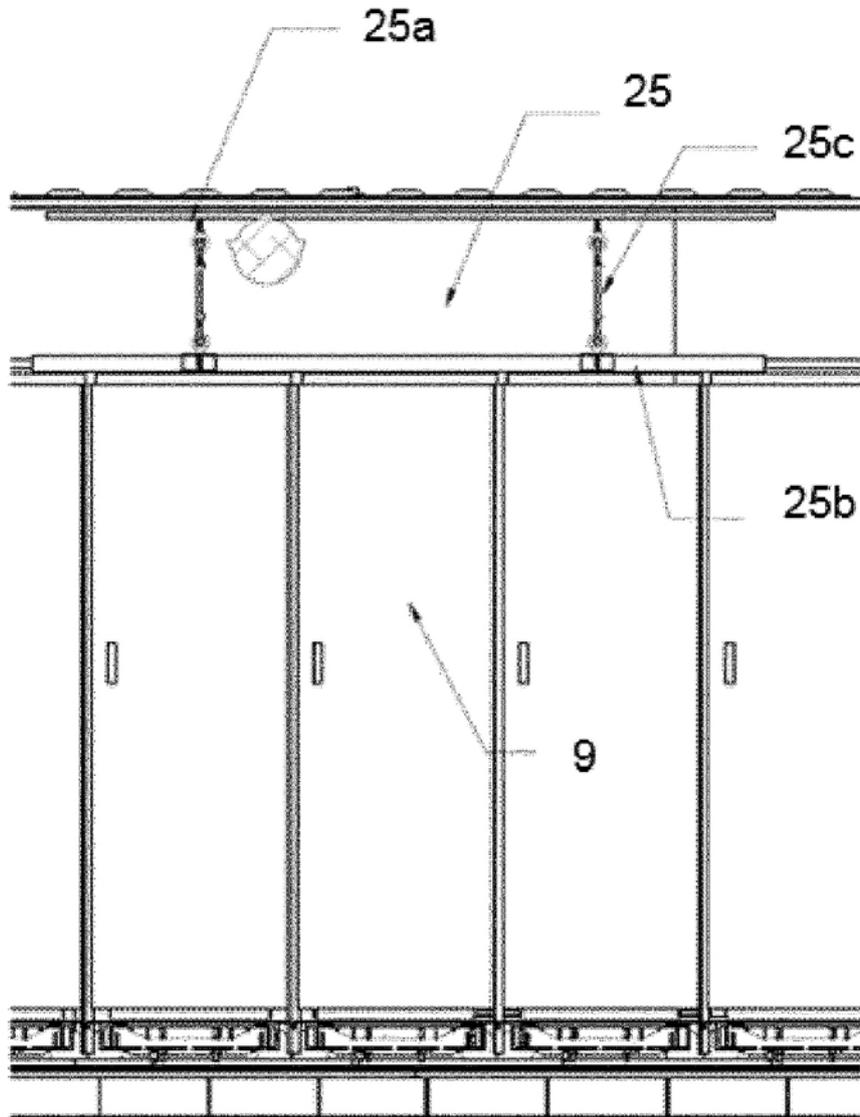


FIG. 10