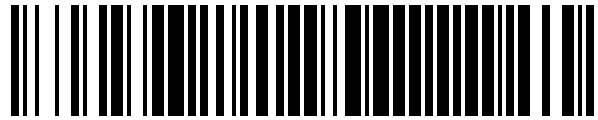


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 253 827**

21 Número de solicitud: 202031403

51 Int. Cl.:

E04H 1/12 (2006.01)
A61L 2/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

29.06.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.10.2020

71 Solicitantes:

BOD ARQUITECTURA E INGENIERÍA, S.A.
(100.0%)
Jerez, 3
28016 Madrid ES

72 Inventor/es:

BARTOLOMÉ ÁLVAREZ, Javier

74 Agente/Representante:

BOTELLA REYNA, Juan

54 Título: **CABINA SANITARIA**

ES 1 253 827 U

DESCRIPCIÓN

Cabina sanitaria

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 La presente invención se refiere a una cabina sanitaria de contacto, cuya finalidad es la de crear un espacio en el que enfermos de Covid-19 o personas pertenecientes a un grupo de riesgo de contagio puedan tener cierto contacto físico con sus familiares garantizando un entorno libre de gérmenes. La invención es igualmente aplicable a consultas hospitalarias.

15 El objeto de la invención es proporcionar un habitáculo en el que no exista separación física entre paciente y familiares o visitantes, sin que ello suponga un riesgo de contagio para los mismos, asegurando la no presencia de virus mediante equipos y medidas especialmente diseñadas para ello.

20 Así pues, el objeto de la invención es eliminar la sensación de barrera, de separación, y permitir que pueda existir contacto físico entre pacientes y sus familiares.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25 En el ámbito de aplicación práctica de la invención, son conocidas cabinas en las que los familiares, amigos o visitas en general pueden ver y establecer conversación con un paciente perteneciente a un grupo de riesgo de contagio a través de elementos de separación física, tales como mamparas de metacrilato o vidrio.

30 Así pues, este tipo de instalaciones desde un punto de vista psicológico pueden resultar lesivas para el paciente, al sentirse aislado físicamente de sus seres queridos.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

35 La cabina sanitaria que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la

problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero eficaz.

5 Para ello, y de forma más concreta, la cabina de la invención se constituye a partir de un habitáculo de configuración esencialmente prismático cuadrangular, que en correspondencia con sus extremos incluye sendos accesos, uno para el paciente, y otro para el visitante o el médico o enfermero, de modo que no exista contacto previo a la entrada en la cabina.

10 En correspondencia con la zona de acceso y espera del visitante se establecerá un espacio informativo, por ejemplo, a través de una o más pantallas, en la que se proyectará un vídeo formativo explicando el procedimiento de seguridad a seguir durante la visita. Asimismo, se proporcionará a los visitantes los EPIs necesarios para cumplir con el protocolo explicativo: mascarilla, guantes y desinfectante de manos a base de gel hidroalcohólico.

15 En el interior de la cabina, en su zona central, se establece una mesa transversal que se extiende de pared a pared, y que cumple dos funciones básicas: por un lado, como elemento socializador alrededor de la cual se establecerá el contacto entre los usuarios y, a su vez, de elemento separador que ayudará a mantener cierta distancia de seguridad entre éstos.

20 La mesa tiene asimismo la función de actuar como rejilla de aspiración del aire de retorno de la cabina para su filtrado y recirculación, gracias a que el tablero de la mesa será de una chapa especial microperforada a través de la cual se succionará el aire de la estancia.

25 A través de microperforación del tablero se conseguirá que la superficie efectiva de succión sea del 50% del total de la mesa, sin perder la utilidad como mesa "convencional".

El ambiente libre de gérmenes en el interior de la cabina se conseguirá gracias a la impulsión de un flujo constante de aire en régimen laminar en dirección techo-suelo.

30 De esta manera, cualquier partícula en suspensión en el aire, bien procedente del exterior o bien expelida por cualquiera de los usuarios y susceptible de contener algún patógeno, será arrastrada hacia el suelo de la cabina donde se succionará a través del tablero perforado de la mesa, descrito anteriormente, y/o por rejillas de succión colocadas a ras de suelo.

Este aire succionado será de nuevo impulsado al espacio de la cabina en forma de flujo laminar habiendo pasado previamente por unos filtros de eliminación de la materia suspendida.

5 Este sistema de filtrado es efectivo contra virus, bacterias y otros gérmenes.

El flujo laminar de aire se consigue, fundamentalmente, gracias a dos dispositivos integrados en la propia cabina de contacto: difusores de flujo laminar y ventiladores de impulsión. Los difusores de flujo laminar estarán colocados en el techo.

10

Adicionalmente, la cabina cuenta con un equipo de climatización tipo bomba de calor integrado para mantener una temperatura adecuada en el interior de la cabina. Este equipo actuará sobre parte del caudal de aire recirculado y regulará automáticamente el caudal y temperatura de referencia en función de las condiciones exteriores para mantener las condiciones de confort deseadas en el interior de la cabina.

15

Cuando la cabina se encuentre vacía, una vez finalizada la visita y los usuarios hayan abandonado el interior de la cabina esta puede ser desinfectada de forma automática, contando para ello paralelamente a las lámparas de alumbrado, con una serie de luminarias de luz ultravioleta tipo C específicas para la desinfección de la cabina y todos los elementos contenidos en ella.

20

El acceso a la cabina se hará a través de sendas puertas correderas de apertura automática, de forma que se evite los contactos innecesarios con superficies potencialmente contaminadas.

25

El mecanismo de apertura y cierre de las puertas estará controlado desde el sistema de control de la cabina, contando con sensores de luz infrarroja.

30 Desde el sistema de control integrado en la cabina se actuará y controlará todos los dispositivos de la cabina, monitorizando el funcionamiento de todos los sistemas integrados y proporcionando información tanto a los usuarios como al operador/mantenedor de la cabina.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10 La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva y en sección de una cabina sanitaria realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención, en una fase inicial de acceso a la misma.

La figura 2.- Muestra una vista similar a la de la figura1, pero en la que visitante y paciente han accedido al interior de la misma, pudiéndose observar el flujo laminar de aire de aspiración interno que permite asegurar la eliminación del 99,9995% de la materia suspendida en el aire.

La figura 3.- Muestra una perspectiva lateral del interior de la cabina.

20

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como la cabina de la invención se materializa en un habitáculo (1) de configuración esencialmente prismático cuadrangular, que en correspondencia con sus extremos incluye sendos accesos (2-2'), uno para el paciente (3), y otro para el visitante (4) o visitantes, médico o enfermero.

La zona de acceso (2) constituye una zona de espera en la que se dispone un espacio informativo, que incluye una o más pantallas (5), a través de las que se emite un vídeo formativo explicando el procedimiento de seguridad a seguir durante la visita.

En esta zona se proporcionará a los visitantes los EPIs necesarios para cumplir con el protocolo explicativo, tales como mascarilla, guantes y desinfectante de manos a base de gel hidroalcohólico.

En el interior de la cabina, en su zona central, se establece una mesa (6) transversal que se extiende de pared a pared, de la cabina, que hace las veces de elemento socializador alrededor de la cual se establecerá el contacto entre los usuarios y elemento separador que ayudará a mantener cierta distancia de seguridad entre éstos.

De acuerdo con otra de las características de la invención, se ha previsto que la mesa presente una superficie de chapa microperforada, de manera que la estructura portante (7) de la misma sea hueca, actuando este elemento como medio de aspiración del aire de retorno de la cabina, el cual será sometido a un proceso de filtrado y recirculación.

Así pues, la superficie de la mesa tendrá un área efectiva de succión del 50% del total de la mesa, presentando una anchura del orden de 1 metro, de manera que se pueda fácilmente tener contacto entre los usuarios mientras están sentados y, a modo de ejemplo, 1,63 m de longitud, ocupando toda la anchura de la cabina en el punto central de forma que independice las dos zonas de la cabina.

El ambiente libre de gérmenes en el interior de la cabina se conseguirá gracias a la impulsión de un flujo constante de aire en régimen laminar en dirección techo-suelo. Un flujo de aire laminar con bajo índice de turbulencia se caracteriza por un perfil de velocidad homogénea y líneas de flujo casi en paralelo en la totalidad de la cabina. De esta manera, cualquier partícula en suspensión en el aire, bien procedente del exterior o bien expelida por cualquiera de los usuarios y susceptible de contener algún patógeno, será arrastrada hacia el suelo de la cabina donde se succionará a través del tablero perforado de la mesa, descrito anteriormente, y/o por las rejillas de succión colocadas a ras de suelo (8). Este aire succionado será de nuevo impulsado al espacio de la cabina en forma de flujo laminar habiendo pasado previamente por unos filtros HEPA que estarán certificados para la clase H14 según la norma EN 1822. La certificación H14 garantiza que el filtro elimina del ambiente el 99,995% de la materia suspendida en el flujo de aire con un tamaño superior a 0,3 μm . Este sistema de filtrado es efectivo contra virus, bacterias y otros gérmenes ya que, si bien el tamaño típico de un virus está entre 0,005 y 0,1 μm , no se encuentran aislados, sino que viajan siempre asociados a otras partículas, como saliva, agua, polvo, materia suspendida, ... formando conglomerados que típicamente son de un tamaño 0,4 – 0,5 μm . Por lo tanto, el filtrado de este tipo de partículas es muy efectivo.

El flujo laminar de aire se consigue, fundamentalmente, gracias a dos dispositivos integrados en la propia cabina de contacto: difusores (9) de flujo laminar y ventiladores (10) de impulsión. Los difusores de flujo laminar estarán colocados en el techo cubriendo una superficie total de unos 4,2 m², lo que supone el 52% de la superficie total del techo de la cabina, y disponiendo una mayor densidad de difusión en la zona central, sobre la mesa (6) de contacto. Esto garantizará que, durante la visita, siempre exista este flujo laminar sobre los usuarios de la cabina de manera que cualquier aerosol expelido éstos será eliminado del ambiente y adecuadamente filtrado. Para cumplir con estos requerimientos, se instalarán preferentemente seis difusores (9) que en el ejemplo de realización elegido presentan unas dimensiones de 716 mm de ancho por 915 mm de largo aproximadamente, distribuidos de manera uniforme en el techo y, como se ha dicho, con mayor incidencia en la zona central.

La velocidad del aire para garantizar el régimen laminar del flujo de aire debe estar en torno a los 0,2 m/s, lo que supone mover un caudal de aire de 5.760 m³/h. Esto se traduce en que cada 12 segundos se renueva y filtra la totalidad del aire contenido en la cabina, por tanto, el tiempo en el que un hipotético germen permanecería en el ambiente sería de menos de 12 segundos. Para conseguir esta velocidad de impulsión y, por ende, el caudal de renovación de aire, se dispone de ventiladores (10) de impulsión tipo plug fan, accionados eléctricamente y capaces de mover un caudal de 2.880 m³/h cada uno. Estos ventiladores presurizarán un plenum de aire sobre los paneles difusores con el que se consigue mantener las condiciones de laminaridad y velocidad del flujo de aire.

Adicionalmente, la cabina cuenta con un equipo de climatización, no mostrado en las figuras, de tipo bomba de calor integrado para mantener una temperatura adecuada en el interior de la cabina. Este equipo actuará sobre parte del caudal de aire recirculado y regulará automáticamente el caudal y temperatura de referencia en función de las condiciones exteriores para mantener las condiciones de confort deseadas en el interior de la cabina.

La cabina tendrá varios modos de funcionamiento; en modo reposo, todos los sistemas de la cabina estarán desconectados a la espera de que se inicie una nueva visita, momento en el cual se activará el modo visita, de acuerdo a lo anteriormente descrito.

El segundo modo de funcionamiento de la cabina es el modo desinfección. Este modo se activará una vez haya terminado la visita y los usuarios hayan abandonado el interior de la cabina. Una vez activado el modo desinfección y de manera automática, se apagarán las lámparas de alumbrado y se procederá a encender una serie de luminarias (11) de luz ultravioleta tipo C (en adelante, UVC) específicas para la desinfección de la cabina y todos los elementos contenidos en ella. El espectro de emisión de la luz ultravioleta abarca desde los 10 nm hasta los 400 nm, siendo el rango comprendido entre los 200 nm y los 300 nm la considerada como luz UVC y efectivamente germicida, siendo un método ampliamente contrastado para la desinfección de agua, aire y de cualquier superficie. El efecto germicida se basa en la absorción de fotones de las moléculas de ADN y ARN. La reacción fotoquímica provoca la dimerización de los enlaces del ADN y el ARN, que inhibe la capacidad de los microorganismos de replicarse. Este proceso se conoce como inactivación de microorganismos.

A modo de ejemplo, se instalarán diez luminarias (11) UVC de tipo LED. Esta tipología de luminaria permite minimizar la potencia demandada y asegurar que no se genera ozono durante el proceso de desinfección. Se instalarán seis luminarias en el techo y cuatro más en los paramentos laterales de la cabina. Esta distribución asegura la incidencia de la luz en todas las superficies del interior de la cabina sin que se produzca ninguna sombra que pueda dejar algún área sin desinfectar. La eficacia de este sistema de desinfección es del 99,9% de los posibles microorganismos (virus y bacterias) presentes en el ambiente en apenas cinco minutos de incidencia.

El acceso a la cabina se hará a través de sendas puertas correderas (12) de apertura automática, de forma que se evite los contactos innecesarios con superficies potencialmente contaminadas. El mecanismo de apertura y cierre de las puertas estará controlado desde el sistema de control de la cabina.

Durante la fase de uso de la cabina las puertas estarán normalmente cerradas y se abrirán mediante un sensor de luz infrarroja. Para evitar aperturas accidentales de la puerta el sensor de apertura será mediante tecnología de corte de haz, debiendo el usuario interponer algún objeto entre el emisor de la luz infrarroja y el reflector. Durante la fase de desinfección, el sistema de control inhibirá el funcionamiento de estos sensores infrarrojos de manera que la puerta quede enclavada en posición cerrada para evitar que alguna persona pueda

acceder al interior de la cabina mientras que las luces UVC están encendidas. Adicionalmente, como medida de seguridad se dispondrán sendos sensores de presencia en interior de la cabina, uno a cada extremo, para verificar que no haya nadie en el interior.

- 5 Desde el sistema de control integrado en la cabina se actuará y controlará todos los dispositivos de la cabina, monitorizando el funcionamiento de todos los sistemas integrados y proporcionando información tanto a los usuarios como al operador/mantenedor de la cabina:
- 10
- Mostrará la información relativa a la formación previa al uso de la cabina.
 - Controlará el sistema de ventilación laminar, regulando el caudal en función de las necesidades en cada momento.
 - Monitorizará el estado de los filtros HEPA, enviando un aviso cuando se hayan saturado y sea necesaria su sustitución.
- 15
- Regulará la temperatura interior de la cabina para mantener el confort deseado, actuando sobre el sistema de climatización.
 - Encenderá o apagará las luminarias de alumbrado en función de la necesidad de iluminación interior.
 - Actuará sobre el sistema de apertura automática de las puertas, manteniéndolas cerradas durante la fase de desinfección.
- 20
- Encenderá y apagará el sistema de desinfección por iluminación UVC. Controlará el tiempo de desinfección.

25 La estructura de la cabina estará formada por una serie de marcos formados a base de tubos de acero que proporcionarán el soporte necesario para contener los cerramientos, equipos y personas usuarias, así como para la manipulación del conjunto mediante carretilla elevadora o manipulador telescópico de horquillas y mediante eslingado para elevación por grúa.

30 A modo de ejemplo, el esqueleto estructural lo formarán tres marcos longitudinales de tubo cuadrado de 100 mm y 3 mm de espesor y cuatro marcos transversales también de tubo cuadrado de las mismas dimensiones. Asimismo, para el soporte de ciertos equipos y cerramientos de la cabina, existirán dos marcos adicionales de subestructura formados por tubo cuadrado de 40 mm y 3 mm de espesor.

5 El cerramiento interior de la cabina se hará mediante un panel sándwich de 15 mm de espesor debidamente aislado y anclado a la estructura descrita anteriormente. Estos paneles irán pintados con una pintura sanitaria (recubrimiento de poliuretano o similar) certificada contra la afección de humedad, moho, biofilm, bacterias y virus. Esta pintura será similar a la que se utiliza en los quirófanos de los hospitales, certificada como producto sanitario.

10 El cerramiento exterior se realizará con tablero fenólico o similar de espesor 10 mm. Este cerramiento exterior es suficiente dado que no está concebida para su uso en intemperie por sí misma. Para su uso en intemperie se requerirá introducirla en una envolvente que la proteja de inclemencias meteorológicas y de la suciedad.

15 Entre ambos cerramientos, interior y exterior, se dispondrá una capa de aislamiento a base de lana mineral sin revestimiento de espesor 50 mm.

20 Las dimensiones de la cabina están pensadas para que quepa en un contenedor marítimo tipo "High Cube" de manera que se facilite su transporte e incluso sirva de envolvente para su uso en intemperie.

25 El solado de la cabina se realizará mediante un panel de madera DM de 35 mm de espesor con una resistencia mecánica suficiente para soportar el peso de los usuarios de la cabina, hasta cuatro personas. Sobre este panel de madera se instalará un recubrimiento vinílico de 3 mm de espesor de alta resistencia y facilidad de limpieza.

30 La mayor parte del techo de la cabina estará formado por los difusores de flujo laminar descritos en el punto anterior, conformados en chapa perforada y dotados de caja portafiltros para alojar filtros HEPA tipo H14a.

30 Se instalarán seis paneles de dimensiones 915 mm x 762 mm que supone el 52% de la superficie del techo. El resto del techo estará formado por panel de yeso laminado de 15 mm de espesor.

Todos los encuentros entre los paramentos verticales, suelos y techos estarán sellados con

perfiles escocia para evitar la acumulación de suciedad y gérmenes y facilitar la limpieza.

La impulsión y retorno del aire estarán forzados por sendos ventiladores tipo plug fan de 1,05 kW de potencia cada uno, capaces de mover en conjunto un caudal de 5.760 m³/h.

5

El retorno del aire se realizará a través del tablero de cerramiento de la mesa central, realizado en chapa perforada y a través de cuatro rejillas de succión de dimensiones 1.025 x 75 mm, fabricadas en aluminio y colocadas a ras de suelo.

10 La climatización de la cabina se realizará mediante un equipo autónomo de condensación por aire de tipo partido, bomba de calor y unidad interior de suelo. Capaz de climatizar un caudal de aire de 438 m³/h con una potencia frigorífica de 4 kW y potencia eléctrica absorbida de 1,15 kW.

15 La hoja de las puertas correderas (12) será preferentemente de vidrio sin marcos de 900 x 2010 mm y dotada de una lámina filtrante para evitar la incidencia al exterior de la radiación UVC durante la fase de desinfección.

Para su uso en exterior, la cabina cuenta con dos ventanas (13) fijas de doble vidrio localizadas ambas en el mismo lateral de la cabina. Contarán con persiana veneciana integrada entre las hojas con elevación y orientación eléctrica.

Bajo la pantalla o pantallas exteriores (5) se dispondrán dispensadores (16) de EPIs: mascarillas, guantes y gel hidroalcohólico.

25

La iluminación de la cabina se realizará preferentemente mediante dos luminarias lineales de tecnología LED empotradas en el panel del techo. Cada una de 55 W y 4000K de temperatura de luz. La iluminación se controlará con sendos detectores de presencia y luminosidad 360°.

30

Solo resta señalar por último que, la cabina se alimenta eléctricamente a través de un cuadro de protección y control en el que se ubicarán todo el aparellaje eléctrico necesario para el funcionamiento de los diferentes sistemas.

REIVINDICACIONES

1ª.- Cabina sanitaria, caracterizada por que está constituida a partir de un habitáculo (1) de configuración esencialmente prismático cuadrangular, con medios de iluminación internos,
5 que en correspondencia con sus extremos incluye sendos accesos (2-2'), para el paciente (3), y para el visitante (4) o visitantes, médico o enfermero, habiéndose previsto que en correspondencia con el acceso (2) se disponga un espacio informativo con una o más pantallas (5), así como con medios de suministro de EPIs, cabina que en su interior y en correspondencia con su zona central incluye una mesa (6) transversal que se extiende de
10 pared a pared, con la particularidad de que dicha mesa presenta un tablero microperforado y una estructura portante (7) hueca, determinante de un medio de aspiración del aire de retorno de la cabina, a través de un circuito en el que se establecen medios de filtrado, así como difusores (9) de flujo laminar de aire situados en correspondencia con el techo de la cabina y ventiladores (10) de impulsión; habiéndose previsto que la cabina esté controlada
15 por un sistema de control, en el que se establecen varios modos de funcionamiento, contando con medios de desinfección automática mediante luminarias (11) de luz ultravioleta tipo C.

2ª.- Cabina sanitaria, según reivindicación 1ª, caracterizada por que incluye un equipo de
20 climatización, de tipo bomba de calor.

3ª.- Cabina sanitaria, según reivindicación 1ª, caracterizada por que incluye luminarias (11) de luz ultravioleta tanto en el techo como en las paredes.

25 4ª.- Cabina sanitaria, según reivindicación 1ª, caracterizada por que los accesos (2-2') incluyen puertas correderas (12) de apertura automática, con sensores de luz infrarroja con tecnología de corte de haz.

5ª.- Cabina sanitaria, según reivindicación 1ª, caracterizada por que incluye medios de
30 monitorización de los equipos y sistemas que participan la cabina.

6ª.- Cabina sanitaria, según reivindicación 1ª, caracterizada por que la estructura de la cabina está formada por una serie de marcos formados a base de tubos de acero sobre los que se establecen las correspondientes instalaciones y cerramientos, incluyendo medios

para su elevación y descenso mediante maquinaria adecuada.

5 7ª.- Cabina sanitaria, según reivindicación 1ª, caracterizada por que incluye un cerramiento interior mediante un panel sándwich debidamente aislado y pintado con una pintura sanitaria.

8ª.- Cabina sanitaria, según reivindicación 1ª, caracterizada por que incluye un cerramiento exterior a base de tablero fenólico o similar, pudiendo incluir una envolvente anti-humedad.

10 9ª.- Cabina sanitaria, según reivindicación 1ª, caracterizada por que incluye un solado a base de paneles de madera DM.

15 10ª.- Cabina sanitaria, según reivindicación 1ª, caracterizada por que los difusores (9) de flujo laminar están conformados en chapa perforada y dotados de caja portafiltros para alojar filtros HEPA tipo H14a.

20 11ª - Cabina sanitaria, según reivindicaciones 1ª y 4ª, caracterizada por que la hoja de las puertas correderas (12) será preferentemente de vidrio sin marcos y dotada de una lámina filtrante frente a la radiación UVC.

12ª.- Cabina sanitaria, según reivindicación 1ª, caracterizada por que cuenta con dos ventanas (13) fijas de doble vidrio localizadas ambas en el mismo lateral de la cabina.

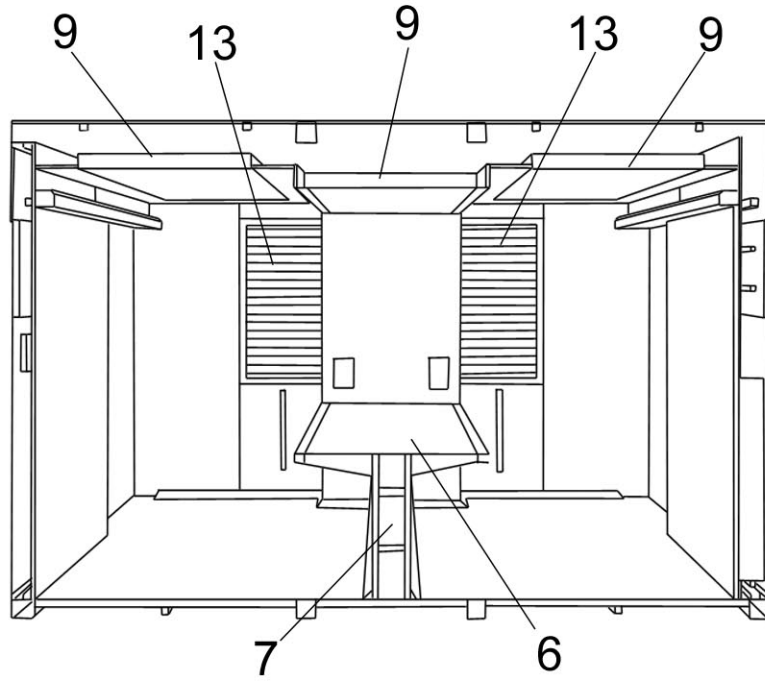


FIG. 3