

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 273**

51 Int. Cl.:

**B64F 1/305** (2006.01)

**F24F 1/60** (2011.01)

**F24F 7/06** (2006.01)

**F24F 11/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.01.2014 PCT/KR2014/000009**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.10.2014 WO14175537**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.01.2014 E 14787844 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 2985230**

54 Título: **Aparato de aire acondicionado de túnel, puente de embarque de pasajeros que comprende el aparato, sistema de aire acondicionado para puente de embarque de pasajeros y sistema para controlar el mismo**

30 Prioridad:

**26.04.2013 KR 20130046677**

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

**18.07.2018**

73 Titular/es:

**KOREA AIRPORTS CORPORATION (100.0%)  
78, Haneul-gil Gangseo-gu  
Seoul 157-711, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, DONG SOO;  
CHO, SEUNG SANG y  
YANG, SEOK CHEOL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 676 273 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

Aparato de aire acondicionado de túnel, puente de embarque de pasajeros que comprende el aparato, sistema de aire acondicionado para puente de embarque de pasajeros y sistema para controlar el mismo

5 CAMPO TÉCNICO  
Las realizaciones descritas en este documento pertenecen en general a un aparato de aire acondicionado de túnel aplicable a un túnel de un puente de embarque de pasajeros, un sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros que incluye el aparato, un puente de embarque de pasajeros, y un sistema de control de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros.

## ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

15 Un puente de embarque de pasajeros es un puente en forma de una máquina para transferir pasajeros entre un avión y un terminal del aeropuerto. Comúnmente, se instala un túnel fijo desde el terminal hasta una rotonda, y se instala un puente móvil de embarque de pasajeros desde la rotonda hasta el avión, de modo que el puente móvil de embarque de pasajeros pueda virar y moverse usando sus ruedas para estar adyacente al puente de embarque de pasajeros del avión. Comúnmente, el puente móvil de embarque de pasajeros consiste en un túnel interior y un túnel exterior, y al mover el túnel exterior para acomodar el túnel interior en el mismo, se puede ajustar una longitud del puente móvil de embarque de pasajeros.

20 Debería haber un aire acondicionado apropiado en un terminal de aeropuerto y en un avión; sin embargo, la pared del puente de embarque de pasajeros está fabricada de vidrio en la mayoría de los casos, y el aire exterior fluye a través del área de la rotonda, encima de una cabina, y a través de huecos entre un túnel interior y un túnel exterior del puente móvil de embarque de pasajeros para hacer que la temperatura en el terminal del aeropuerto y en el avión sea más alta o más baja que la temperatura adecuada, causando quejas de los pasajeros. Para eliminar este inconveniente, se han instalado varios sistemas de aire acondicionado y calefacción en el puente de embarque de pasajeros.

25 Con respecto al aparato convencional de aire acondicionado y de calefacción para el puente de embarque de pasajeros para resolver el problema descrito anteriormente, la publicación de patente coreana n.º 1192296 (titulada: Sistema de refrigeración y calefacción y sistema de control de refrigeración y calefacción para puente de embarque), para el cual la solicitud de patente fue presentada por el solicitante de la presente divulgación, y la patente fue concedida y registrada, describe un aparato de aire acondicionado y calefacción de túnel que incluye una plataforma giratoria transversalmente sobre una rotonda, dispone un condensador y un compresor sobre la plataforma giratoria que se proporciona en la rotonda, y proporciona un evaporador en un túnel móvil, para facilitar el aire acondicionado y la calefacción en el interior del túnel.

30 Sin embargo, puesto que el aparato de aire acondicionado y calefacción de túnel convencional debe proporcionar la plataforma giratoria en la rotonda para instalar una unidad exterior en la rotonda, y también instalar abrazaderas para permitir que la plataforma giratoria gire junto con la rotación de la rotonda, ha tenido un problema de requerir más costes de instalación y operación.

35 Además, la patente antes mencionada describe un aparato de aire acondicionado y calefacción de túnel extendido, en el que una cubierta difusora está instalada en un difusor de túnel extendido, y una unidad de apertura/cierre para abrir y cerrar la cubierta difusora está instalada en un túnel móvil, de modo que el difusor de túnel extendido se abre y se cierra moviendo la cubierta difusora a través del contacto con la unidad de apertura/cierre proporcionada en el túnel móvil de acuerdo con la extensión o la disminución del túnel extendido.

40 Sin embargo, puesto que el aparato de aire acondicionado y calefacción de túnel extendido en el sistema de aire acondicionado y calefacción convencional para un puente de embarque de pasajeros debe hacer un molde para fabricar la cubierta difusora y la unidad de apertura/cierre, ha tenido un problema de incurrir en altos costes de fabricación. Además, debe haber espacio entre la cubierta difusora y una carcasa del túnel extendido para facilitar el deslizamiento de la cubierta difusora; sin embargo, el viento sopla a través del espacio, y el ruido causado por la fuga de viento resulta en un problema de ruido en el interior del túnel. Además, en caso de que la mayor parte del difusor de túnel extendido esté cerrado, el viento converge en la parte abierta del difusor de túnel extendido y, por lo tanto, el volumen del viento y la velocidad del viento aumentan excesivamente, lo que provoca el inconveniente de agitar el pelo de los pasajeros que embarcan en el puente de embarque de pasajeros.

45 Además, debido a la instalación del gran compresor alternativo, la patente mencionada anteriormente se instala por separado del compresor, junto con un motor separado, en el exterior de la unidad interior y la unidad exterior de forma integrada, por lo que se consumen altos costes de fabricación y altos costes de electricidad, y la apariencia externa del aparato no es buena.

50 El documento WO 2009/086025 A2 divulga un puente de embarque móvil con múltiples túneles plegables. Se proporciona un dispositivo de aire acondicionado en el exterior del primero de dichos múltiples túneles. El aire que ha sido calentado o enfriado por el dispositivo de aire acondicionado se dirige al interior del primer túnel mediante conductos. Los conductos también están conectados a un controlador de clima mediante un tubo de conexión. Un puente de embarque móvil similar

provisto de un dispositivo de aire acondicionado en una azotea se divulga en el documento CN 101734378 A.

5 El documento CN 102705918 A divulga un dispositivo de aire acondicionado que está dispuesto sobre una placa base. Al menos tres patas de soporte móviles desmontables o plegables están instaladas en la placa base y pueden usarse para elevar o bajar el dispositivo de aire acondicionado.

10 El documento KR 100 831 652 B1 divulga un dispositivo de aire acondicionado que puede proporcionarse en el techo de un vagón de ferrocarril e incluye unidades exteriores, unidades interiores, dispositivos de ciclo de refrigeración y una placa de control. Las unidades exteriores tienen ventiladores exteriores y están instaladas en el centro exterior de un techo del vagón de ferrocarril. Las unidades interiores se instalan en el techo en correspondencia con las entradas del vagón de ferrocarril y tienen ventiladores interiores. Los dispositivos de ciclo de refrigeración están conectados entre sí mediante un tubo de refrigerante y se instalan en las unidades exteriores e interiores.

15 El documento KR 2008 0021407 A divulga un acondicionador de aire para un puente de embarque y un método de control correspondiente para mantener un clima confortable dentro de un túnel mediante el control de unidades de aire acondicionado en función de las temperaturas interiores y exteriores del túnel. Un acondicionador de aire para un puente de embarque comprende una primera y segunda unidades de acondicionamiento de aire para acondicionar un túnel estacionario y móvil, respectivamente. Cada unidad de aire acondicionado está conectada y controlada por la operación del túnel móvil.

## 20 EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

### PROBLEMAS A RESOLVER POR LA INVENCION

25 En vista de los problemas anteriores, realizaciones de ejemplo proporcionan un aparato de aire acondicionado de túnel, que puede reducir los costes de instalación, los costes de operación y los costes de fabricación, evitar los problemas de ruido causados por fugas de viento y aumentar el volumen del viento y la velocidad del viento resultante del cierre de parte de un difusor, y lograr la minimización del equipo.

### MEDIOS PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS

30 La reivindicación 1 proporciona un aparato de aire acondicionado y calefacción de túnel que puede incluir: una unidad interior que se proporciona en el túnel móvil; una unidad exterior que se proporciona en y se conecta a la unidad interior; y una unidad de soporte de unidad exterior que soporta la unidad exterior para hacer que la unidad exterior se proporcione en la unidad interior, en el que la unidad de soporte de unidad exterior puede elevar o bajar la unidad exterior para ajustar el espacio formado en la parte superior de la unidad interior.

35 De acuerdo con la reivindicación 5, un sistema de aire acondicionado de un puente de embarque de pasajeros incluye: el aparato de aire acondicionado y de calefacción de túnel de acuerdo con la reivindicación 1; y un aparato de aire acondicionado de túnel extendido que acondiciona el aire de un túnel extendido conectado al otro extremo del túnel móvil en la dirección longitudinal del túnel móvil para permitir que se extienda o disminuya una longitud del puente de embarque de pasajeros.

40 De acuerdo con una realización de ejemplo, una unidad interior del aparato de aire acondicionado de túnel extendido puede incluir: un primer ventilador de suministro de aire y un segundo ventilador de suministro de aire, y el primer ventilador de aire está posicionado más cerca del túnel móvil que el segundo ventilador de suministro de aire.

45 De acuerdo con una realización de ejemplo, un aparato de aire acondicionado de túnel extendido pueden incluir: una abertura de conexión que está conectada a cada uno del primer y segundo ventiladores de suministro de aire, para permitir que el aire descargado desde el primer y segundo ventiladores de suministro de aire sea transferido a un conducto del túnel extendido, estando el interior de la abertura de conexión dividida para evitar que el aire descargado desde el primer ventilador de suministro de aire y el aire descargado desde el segundo ventilador de suministro de aire se mezclen entre sí.

50 De acuerdo con una realización de ejemplo, el encendido/apagado de cada uno del primer ventilador de suministro de aire y el segundo ventilador de suministro de aire pueden controlarse de forma independiente.

55 De acuerdo con una realización de ejemplo, en cualquiera de una superficie exterior del túnel móvil o una superficie interior del túnel extendido, se proporciona una unidad de encendido/apagado que controla el encendido/apagado del primer ventilador de suministro de aire, y en la otra, hay un elemento de fijación que opera la unidad de encendido/apagado, y cualquiera de la unidad de encendido/apagado y el elemento de fijación se proporciona en una posición correspondiente a una línea móvil de la otra cuando se extiende o disminuye el túnel extendido.

60 De acuerdo con la reivindicación 10, un puente de embarque de pasajeros incluye: una rotonda; un túnel móvil que está conectado rotativamente a la rotonda; y un túnel extendido que está conectado a un extremo del túnel móvil opuesto al extremo del túnel móvil, donde el túnel móvil y la rotonda están conectados entre sí, en el que el túnel extendido se mueve de forma deslizante para acomodar parte del túnel móvil en el mismo, y el sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros de acuerdo con la reivindicación 5 está instalado en la rotonda, el túnel móvil y el túnel extendido.

De acuerdo con la reivindicación 11, un sistema de control de aire acondicionado de un puente de embarque de pasajeros incluye: el sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros según la reivindicación 5; y un servidor de gestión de vuelo que almacena y actualiza la información de salida y llegada de un avión; y un controlador del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros que recibe la información de salida y de llegada desde el servidor de gestión de vuelo para controlar el sistema de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros.

#### EFECTO DE LA INVENCIÓN

De acuerdo con las realizaciones de ejemplo, proporcionando una unidad exterior en una unidad interior por medio de una unidad de soporte de unidad exterior, todo el aparato de aire acondicionado de túnel se puede proporcionar en el túnel móvil, y, por lo tanto, componentes tales como una plataforma giratoria y abrazaderas son innecesarias, lo que reduce los costes de instalación y de operación.

Además, puesto que el aire suministrado mediante el primer y segundo ventiladores de suministro de aire de la unidad interior del aparato de aire acondicionado de túnel extendido se separa entre sí, y cada uno de los ventiladores de suministro de aire se controla de forma independiente, es posible evitar el problema de aumento del volumen del viento y de la velocidad del viento incluso cuando parte del difusor de túnel extendido está cerrado.

Además, puesto que el primer ventilador de suministro de aire está controlado por una unidad de encendido/apagado y un elemento de fijación, la cubierta del difusor de la tecnología convencional es innecesaria, y, por lo tanto, es posible evitar el problema de ruido resultante de la fuga de aire.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en planta de un puente de embarque de pasajeros, al que se aplica un sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros de acuerdo con una realización de ejemplo.

La figura 2 es una vista lateral del puente de embarque de pasajeros, al que se aplica el sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros de acuerdo con la realización de ejemplo.

La figura 3A y la figura 3B es una vista frontal ampliada que describe un aparato de aire acondicionado de túnel de acuerdo con una realización de ejemplo.

La figura 4 es una vista en planta ampliada que describe un aparato de aire acondicionado de túnel extendido del sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros de acuerdo con una realización de ejemplo.

La figura 5 es una vista esquemática ampliada en sección transversal que describe una unidad de encendido/apagado y un elemento de fijación.

La figura 6A y la figura 6B es una vista frontal ampliada que describe que el aparato de aire acondicionado de túnel extendido opera mediante el elemento de fijación cuando la unidad de encendido/apagado es un interruptor de palanca.

La figura 7A y la figura 7B es una vista frontal ampliada que describe que el aparato de aire acondicionado de túnel extendido opera mediante el elemento de fijación cuando la unidad de encendido/apagado es un primer sensor y un segundo sensor.

La figura 8 es una vista de configuración que muestra un método para controlar cada sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros a través de un sistema de control de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros de acuerdo con una realización de ejemplo.

La figura 9 muestra un ejemplo de información de vuelo, que se almacena en un servidor de gestión de vuelos.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

En lo sucesivo, realizaciones de la presente divulgación se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, de manera que la presente divulgación puede ser implementada fácilmente por los expertos en la técnica. Sin embargo, debe observarse que la presente divulgación no se limita a las realizaciones, sino que puede realizarse de varias otras formas. En los dibujos, las partes irrelevantes para la descripción se omiten para la simplicidad de la explicación, y números de referencia similares indican partes similares a través de todo el documento.

A lo largo de todo el documento, el término "en" que se utiliza para designar una posición de un elemento con respecto a otro elemento incluye tanto un caso que el elemento es adyacente al otro elemento y un caso en el que exista cualquier otro elemento entre estos dos elementos.

A lo largo de todo el documento, el término "comprende o incluye" y/o "que comprende o incluye" utilizado en el documento significa que uno o más de otros componentes, etapas, operación y/o la existencia o la adición de elementos no están excluidos además de los componentes, etapas, operación y/o elementos descritos, a menos que el contexto dicte lo contrario. A lo largo de todo el documento, el término "aproximadamente" o "sustancialmente" pretende tener significados cercanos a los valores numéricos o intervalos especificados con un error permitido y destinado a evitar que valores numéricos precisos o absolutos divulgados para la comprensión de la presente divulgación sean utilizados de manera ilegal o injusta por cualquier tercera parte de manera desmedida. A lo largo de todo el documento, el término "etapa de" no significa "etapa para".

A continuación, se describirá la presente divulgación en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

En primer lugar, se describe un aparato de aire acondicionado de túnel 50 (denominado en lo sucesivo "el presente aparato de aire acondicionado de túnel 50") de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente divulgación.

5 El presente aparato de aire acondicionado de túnel 50 incluye una unidad interior 53.

La unidad interior 53 puede transferir aire en un conducto de un túnel móvil 130 para introducir el aire en el túnel móvil 130.

Con referencia a la figura 1 a la figura 3B, la unidad interior 53 se proporciona en el túnel móvil 130.

10 El presente aparato de aire acondicionado de túnel 50 incluye una unidad exterior 51.

La unidad exterior 51 puede estar conectada a la unidad interior 53 a través de un tubo de conexión (por ejemplo, un tubo de gas refrigerante).

15 Como el aparato de aire acondicionado y de calefacción de túnel convencional ha utilizado el motor separado para el compresor alternativo, el compresor ha sido colocado fuera del aparato de aire acondicionado y de calefacción. En consecuencia, ha sido necesario un tubo de conexión separado para conectar el compresor y el aparato de aire acondicionado y de calefacción entre sí, incurriendo en altos costes y deteriorando la apariencia externa del aparato.

20 Por otro lado, con referencia a la figura 4, como el presente aparato de aire acondicionado de túnel 50 usa un compresor de tipo de espiral o un compresor de tipo giratorio como un compresor 711 de un aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70, que se describirá más adelante, se puede proporcionar el compresor en el interior de la unidad interior 51. En consecuencia, dado que el presente aparato de aire acondicionado de túnel 50 solo tiene que conectar la unidad interior 53 y la unidad exterior 51 entre sí, se pueden reducir los costes de fabricación y facilitar el mantenimiento y la  
25 reparación, en comparación con el aparato convencional de aire acondicionado y de calefacción de túnel, que ha necesitado muchos tubos de conexión para conectar el condensador, el compresor y el evaporador entre sí. Además, como el compresor del presente aparato de aire acondicionado de túnel 50 no está expuesto al exterior, se mejora la apariencia externa del aparato.

30 El presente aparato de aire acondicionado de túnel 50 incluye una unidad de soporte 55 de la unidad exterior.

Con referencia a la figura 1 y a la figura 2, la unidad exterior 51 puede estar soportada por la unidad de soporte 55 de la unidad exterior para colocarse en la unidad interior 53.

35 La unidad exterior 51 incluye todos los componentes correspondientes al condensador y al compresor, y la unidad interior 53 incluye todos los componentes correspondientes al evaporador. En consecuencia, como se ilustra en la figura 3A y la figura 3B, el volumen de la unidad exterior 51 puede ser mayor que el de la unidad interior 53.

40 Si una puerta de embarque de un avión no está distante de un túnel fijo 110, la longitud total del puente de embarque de pasajeros no debe acortarse. En este caso, dado que el túnel extendido 150 tiene ruedas en su parte inferior, y así, puede moverse de forma deslizante, la longitud del puente de embarque de pasajeros se ajusta mediante el movimiento del túnel extendido 150. En consecuencia, si la longitud del puente de embarque de pasajeros necesita acortarse, el túnel extendido 150 se mueve de forma deslizante para acomodar el túnel móvil 130 en el mismo.

45 En este caso, como se muestra en la figura 2, parte del túnel móvil 130 se coloca dentro del túnel extendido 150, y otra parte del mismo se coloca fuera del túnel extendido 150. Haciendo referencia a la figura 2 y a la figura 5, en una parte superior del túnel móvil 130 situada dentro del túnel extendido 150, no hay espacio para instalar un aparato de aire acondicionado. Además, si la altura del túnel extendido 150 se incrementa para hacer espacio para instalar un aparato de  
50 aire acondicionado en la parte superior del túnel móvil 130, el espacio interno del túnel extendido 150 se incrementa, y como tal, el aparato de aire acondicionado de túnel 70, que se describirá más adelante, en solitario no puede acondicionar el aire y calentar suficientemente el interior del túnel extendido 150.

Es decir, solo en una parte superior del túnel móvil 130 situada en el exterior del túnel extendido 150, se forma el espacio para la instalación de un aparato de aire acondicionado. Sin embargo, este espacio también es demasiado estrecho para  
55 instalar la unidad exterior 51 y la unidad interior 53 en el mismo.

Debido a la restricción en el espacio, el aparato de aire acondicionado y de calefacción convencional ha instalado el evaporador en el túnel móvil, y el compresor y el condensador en la plataforma giratoria proporcionada en la rotonda. Sin embargo, dado que el aparato convencional de aire acondicionado y de calefacción debe instalar la plataforma giratoria en  
60 la superficie superior de la rotonda, y también instalar abrazaderas para permitir que la plataforma giratoria se gire junto con la rotación de la rotonda, ha tenido un problema de consumir una gran cantidad de costes de fabricación y de operación.

En consecuencia, como se ilustra en la figura 2, el presente aparato de aire acondicionado de túnel 50 proporciona la  
65 unidad interior 53 que tiene un pequeño volumen en el espacio estrecho en el túnel móvil 130 para no interferir con el túnel extendido 150, y la unidad exterior 51 que tiene un volumen relativamente grande en la unidad interior 53, de manera que

la unidad exterior 51 y la unidad interior 53 pueden proporcionarse en el túnel móvil 130 sin requerir componentes tales como una plataforma giratoria y abrazaderas. Por lo tanto, el presente aparato de aire acondicionado de túnel puede reducir los costes de instalación y de operación.

5 En este caso, uno de los dos extremos de la unidad exterior 51, que es adyacente a la rotonda 120, puede proporcionarse para no interferir con la rotonda 120.

Es decir, como se ilustra en la figura 2 a la figura 3B, uno de los dos extremos de la unidad exterior 51, que está adyacente a la rotonda 120, puede proporcionarse para colocarse en el túnel móvil 130. En otras palabras, puede proporcionarse un extremo de la unidad exterior 51 para que no esté posicionado en la rotonda 120.

El túnel móvil 130 puede hacerse girar mediante un ángulo de aproximadamente 4,7 grados en una dirección hacia arriba o hacia abajo. En este caso, si un extremo de la unidad exterior 53 está posicionado en la rotonda 120, la rotonda 120 puede quedar atrapada en un extremo de la unidad exterior 51 cuando el túnel móvil 130 gira en una dirección ascendente. Es decir, la unidad exterior 53 puede ser interferida por la rotonda 120 y, por lo tanto, perturbar la rotación del túnel móvil 130.

En consecuencia, como el presente aparato de aire acondicionado de túnel 50 permite que la unidad exterior 51 se posicione solamente en el túnel móvil 130, no altera la rotación del túnel móvil 130.

Además, la unidad de soporte 55 de la unidad exterior puede elevar o bajar la unidad exterior 51 para ajustar el espacio formado en la parte superior de la unidad interior 53. Aquí, el espacio formado en la parte superior de la unidad interior 53 deseablemente significa un espacio, que es suficientemente grande para realizar la reparación o el reemplazo de la unidad interior 53.

Si es necesario reparar o reemplazar de la unidad interior 53, la unidad de soporte 55 de la unidad exterior puede elevar la unidad exterior 51 como se ilustra en la figura 3B, de manera que la unidad interior 53 pueda repararse o reemplazarse. Cuando se completa la reparación o el reemplazo de la unidad interior 53, la unidad de soporte 55 de la unidad exterior puede volver a bajar la unidad exterior 51, como se ilustra en la figura 3A.

Además, la unidad interior 53 y la unidad exterior 51 pueden estar conectadas entre sí a través de un tubo de conexión. En este caso, dado que la unidad exterior 51 puede ser elevada o bajada por la unidad de soporte 55 de la unidad exterior, el tubo de conexión puede ser flexible para mantener la conexión incluso cuando la altura de la unidad exterior 51 cambia. Es decir, el tubo de conexión puede tener una longitud y una flexibilidad suficientes para mantener la conexión incluso cuando la unidad exterior 51 se eleva hasta la altura máxima, y la unidad exterior 51 se baja hasta la altura mínima.

La unidad de soporte 55 de la unidad exterior puede incluir un soporte superior 551. Además, la unidad de soporte 55 de la unidad exterior puede incluir un soporte inferior 555.

40 Con referencia a la figura 3A y la figura 3B, la unidad exterior 51 puede instalarse en el soporte superior 551, y la unidad interior 53 puede instalarse en el soporte inferior 555. Además, se puede instalar un elevador 553 entre el soporte superior 551 y el soporte inferior 555.

Como se ilustra en la figura 3B, el elevador 553 puede elevar o bajar el soporte superior 551, para ajustar el espacio formado en la parte superior de la unidad interior 53.

Pueden proporcionarse dos (2) elevadores 553. Los dos (2) elevadores 553 pueden instalarse a ambos lados del soporte inferior 555 a lo largo de la dirección longitudinal del túnel móvil 130. Sin embargo, el número de los elevadores 553 no está limitado a dos (2) y puede ser uno (1) o tres (3) o más.

El soporte inferior 555 pueden tener una barra de soporte perpendicular 5551 que soporta el soporte superior 551, a una altura de un límite para el descenso del soporte superior 551 mediante el elevador 553. En este caso, la barra de soporte perpendicular puede ser plural en número.

55 Aquí, la altura del límite para el descenso del soporte superior 551 puede significar una altura del soporte superior 551 en el estado en que el soporte superior 551 no se eleva, es decir, en el estado que la unidad exterior 51 se baja al máximo.

Con referencia a la figura 3A, si la unidad exterior 51 está situada en la porción más baja, un extremo de la barra de soporte perpendicular 5551 contacta con la superficie inferior del soporte superior 551, para soportar el soporte superior 551. Es decir, el peso de la unidad exterior 51 también se aplica a la barra de soporte perpendicular 5551, así como al elevador 553 y, como resultado, la unidad exterior 51 puede soportarse de manera más estable. Además, una tijera y un amortiguador, que se describirán más adelante, tampoco pueden estar sobrecargados.

Además, cuando el elevador 553 se coloca entre el soporte superior 551 y el soporte inferior 555, si el otro extremo de la unidad exterior 51 sobresale hacia una dirección lejos de la rotonda 120 con respecto al soporte superior 551, el elevador 553 puede estar colocado excéntricamente hacia la dirección alejada de la rotonda 120 en base al soporte superior 551 y

al soporte inferior 555, para evitar el vuelco de la unidad exterior 51.

Es decir, si el otro extremo de la unidad exterior 51 sobresale en el túnel móvil 130 como se ilustra en la figura 3A y la figura 3B, el centro de la dirección longitudinal del elevador 553 puede ser excéntrico en la dirección alejada de la rotonda 120, en comparación con el centro de la dirección longitudinal de cada uno del soporte superior 551 y el soporte inferior 553, para el mantenimiento del equilibrio.

Este elevador 553 puede ser un elevador de tijera, como se ilustra en la figura 2 a la figura 3B.

El elevador 553 puede incluir tijeras que tienen un primer brazo 5535, del cual un extremo está conectado al soporte superior 551, y el otro extremo está conectado al soporte inferior 555, y un segundo brazo 5537, del cual un extremo está conectado al soporte inferior 555, y el otro extremo está conectado al soporte superior 551.

En este caso, el otro extremo del primer brazo 5535 y el otro extremo del segundo brazo 5537 son fijos, el extremo del primer brazo 5535 se desliza a lo largo del soporte superior 551, y el extremo del segundo brazo 5537 se desliza a lo largo del soporte inferior 555, de manera que el soporte superior 551 se puede elevar o bajar.

Con referencia a la figura 3A y la figura 3B, el primer extremo del primer brazo 5535 puede colocarse más cerca de la rotonda 120 que el otro extremo del primer brazo 5535, y deslizarse a lo largo de la dirección longitudinal del túnel móvil 130. Además, el primer extremo del segundo brazo 5537 puede colocarse más cerca de la rotonda 120 que el otro extremo del segundo brazo 5537, y deslizarse a lo largo de la dirección longitudinal del túnel móvil 130.

Además, como se muestra en la figura 3A y la figura 3B, el elevador 553 puede incluir una placa superior 5531 dispuesta en el lado inferior del soporte superior 551, y una placa inferior 5533 dispuesta en el lado superior del soporte inferior 555. En este caso, el extremo del primer brazo 5535 puede estar conectado a la placa superior 5531, y el otro extremo del mismo puede estar conectado a la placa inferior 5533. Además, el otro extremo del segundo brazo 5537 puede estar conectado a la placa superior 5531, y el otro extremo del mismo puede estar conectado a la placa inferior 5533.

Con referencia a la figura 3B, el primer extremo del primer brazo 5535 se desliza en la dirección de la flecha a lo largo de la placa superior 5531, y el otro extremo del segundo brazo 5537 se desliza en la dirección de la flecha a lo largo de la placa inferior 5533, de manera que el soporte superior 551 puede elevarse. Por consiguiente, la unidad exterior 51 puede elevarse.

En el estado en el que el puente de embarque de pasajeros se reduce al mínimo, la unidad de soporte 55 de la unidad exterior puede instalarse solo en el túnel móvil 130 situado en el exterior del túnel extendido 150. Es decir, la longitud de la unidad de soporte de la unidad exterior es limitada.

Por esta razón, como se muestra en la figura 3A y la figura 3B, la longitud de la unidad exterior 51 puede ser más larga que la de la unidad de soporte 55 de la unidad exterior. En consecuencia, el otro extremo de la unidad exterior 51 puede no estar completamente soportado por el soporte superior 551 y puede sobresalir parcialmente sobre el túnel móvil 130. Es decir, el otro extremo de la unidad exterior 51 no puede estar soportado de forma estable, en comparación con uno de sus extremos.

En consecuencia, para elevar o bajar de forma estable la unidad exterior 51, es deseable fijar el otro extremo del primer brazo 5535 y el otro extremo del segundo brazo 5537, que están situados cerca del otro extremo de la unidad exterior 51 que es inestable, y deslizar el extremo del primer brazo 5535 y el extremo del segundo brazo 5537, que están situados cerca del extremo de la unidad exterior 51 que está instalado de manera relativamente estable.

En las tijeras, puede instalarse un amortiguador que realiza una función de amortiguación cuando el soporte superior 551 se baja, o un cilindro hidráulico o de potencia para facilitar la elevación del soporte superior 551.

A través del amortiguador, el cilindro hidráulico o el cilindro de potencia, el primer brazo 5535 y el segundo brazo 5537 pueden estar protegidos contra los choques, y el primer brazo 5535 y el segundo brazo 5537 pueden elevar fácilmente el soporte superior 551.

Mientras tanto, aunque no se ilustra en los dibujos, el presente aparato de aire acondicionado de túnel 50 puede incluir además un aparato de calefacción.

A modo de ejemplo, el aparato de calefacción puede ser un aparato de calefacción de acuerdo con el principio de bomba de calor. El aparato de calefacción de acuerdo con el principio de bomba de calor puede estar configurado de la manera en que un refrigerante comprimido en la unidad exterior 51 que está en el estado de alta temperatura y de alta presión emite calor. En este caso, como se muestra en la figura 1 a la figura 3B, la unidad exterior 51 puede instalarse en el soporte superior 551, permitiendo que el calor se transfiera al túnel móvil 130 a través de un tubo o similar.

Mientras tanto, en otro ejemplo, el aparato de calefacción puede ser un aparato calentador eléctrico. O bien, un aparato calentador eléctrico se puede agregar secundariamente al aparato de calefacción descrito anteriormente de acuerdo con el

principio de bomba de calor.

Mientras tanto, se describe un sistema de aire acondicionado de un puente de embarque de pasajeros (en adelante, referido a como "el presente sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros") de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente divulgación. Sin embargo, los componentes o la configuración del presente sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros, que son idénticos o similares a los del aparato de aire acondicionado de túnel de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente divulgación, se indicarán con los mismos números de referencia que se han utilizado para el aparato de aire acondicionado de túnel, y las descripciones superpuestas se resumirán u omitirán.

El presente sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros incluye el presente aparato de aire acondicionado de túnel 50.

Como se ha descrito anteriormente, el presente aparato de aire acondicionado de túnel 50 está instalado para el acondicionamiento del aire del túnel móvil 130.

El presente sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros incluye el aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70.

El aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 está configurado para acondicionar el aire del túnel extendido 150, que está conectado de modo extensible a un extremo del túnel móvil 130 opuesto al extremo del túnel móvil 130 donde el túnel móvil 130 está conectado a la rotonda 120, es decir, el otro extremo del túnel móvil 130, en la dirección longitudinal del túnel móvil 130.

El túnel extendido 150 puede tener una altura mayor que la del túnel móvil 130, como se ilustra en la figura 2, y tiene ruedas en su parte inferior para moverse. En consecuencia, cuando la puerta de embarque del avión y la rotonda 120 están conectadas entre sí por el puente de embarque de pasajeros, es posible mover adecuadamente el túnel extendido 150.

Además, el túnel extendido 150 puede ajustar una longitud del puente de embarque de pasajeros. Es decir, el túnel extendido 150 puede deslizarse para acomodar parte del túnel móvil 130 en el mismo para ajustar la longitud del puente de embarque de pasajeros.

El aparato de aire acondicionado extendido de túnel 70 puede instalarse en el túnel extendido 150 colocado cerca de la puerta de embarque del avión, como se ilustra en la figura 1 y en la figura 2.

A diferencia del túnel móvil 130, el túnel extendido 150 no está limitado con respecto a la instalación de un aparato de aire acondicionado. Esto se debe a que solo una parte del túnel móvil 130 se acomoda dentro del túnel extendido 150 cuando se ajusta la longitud total del puente de embarque de pasajeros. Por consiguiente, si parte del túnel móvil 130 se acomoda dentro del túnel extendido 150, en la parte superior del túnel móvil 130, no se puede obtener un espacio suficiente para instalar un aparato de aire acondicionado. Por otra parte, dado que el túnel extendido 150 no se acomoda dentro de otro túnel, hay un espacio suficiente para instalar un aparato de aire acondicionado en la parte superior del túnel extendido 150.

En este caso, puesto que el aparato de aire acondicionado de túnel 50 se instala a través de la rotonda 120 y el túnel móvil 130, el túnel móvil 130 y la parte del túnel extendido 150 conectado al túnel móvil 130 pueden acondicionar el aire de manera suficiente mediante el aparato de aire acondicionado de túnel 50. Por lo tanto, es deseable instalar el aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 para acondicionar el aire del espacio que es difícil, para acondicionar el aire suficientemente mediante el aparato de aire acondicionado de túnel 50. Por lo tanto, es deseable instalar el aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 para que esté lo más alejado posible del aparato de aire acondicionado de túnel 50, como se ilustra en la figura 1 y en la figura 2. Sin embargo, esto es meramente un ejemplo, y la posición en la que está instalado el aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 no está limitada a la posición ilustrada en la figura 1 y en la figura 2.

La unidad interior 73 del aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 puede incluir un primer ventilador de suministro de aire 731 y un segundo ventilador de suministro de aire 733. En este caso, el primer ventilador de suministro de aire 731 puede colocarse más cerca del túnel móvil 130 que el segundo ventilador de suministro de aire 733.

La figura 4 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente que el aire para el acondicionamiento de aire, que se suministra desde la unidad interior 53 del túnel extendido 150, fluye hacia el túnel extendido 150 a través de un conducto de túnel extendido 77. Aquí, un conducto de túnel extendido 77 puede instalarse entre el tejado y el techo del túnel extendido 150 o sobre el tejado del túnel extendido 150. Por consiguiente, el conducto de túnel extendido 77 puede proporcionarse para evitar la interferencia con el túnel móvil 130 incluso cuando la longitud del puente de embarque de pasajeros está disminuida, es decir, el túnel móvil 130 está acomodado en el túnel extendido 150.

El primer ventilador de suministro de aire 731 puede suministrar aire para el acondicionamiento de aire de la parte del túnel extendido 150, que es adyacente al túnel móvil 130. Además, el segundo ventilador de suministro de aire 733 puede



suministrar aire para el acondicionamiento de aire de la otra parte del túnel extendido 150, que es adyacente a la puerta de embarque, como se ilustra en la figura 4.

5 Por ejemplo, como se muestra en la figura 4, el interior de las aberturas de conexión 75, que están conectadas al primer ventilador de suministro de aire 731 y al segundo ventilador de suministro de aire 733, puede estar dividido por una pared de partición 78.

10 El aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 puede incluir las aberturas de conexión 75, que están conectadas al primer ventilador de suministro de aire 731 y al segundo ventilador de suministro de aire 733, respectivamente, para transferir aire descargado desde el primer ventilador de suministro de aire 731 y el segundo ventilador de suministro de aire 733 al conducto de túnel extendido 77. En este caso, el interior de las aberturas de conexión 75 puede dividirse para evitar que el aire descargado del primer ventilador de suministro de aire 731 y el aire descargado del segundo ventilador de suministro de aire 733 se mezclen entre sí.

15 Como se ha descrito, mediante la separación del aire para el acondicionamiento de aire, que se descarga desde el primer ventilador de suministro de aire 731, y el aire para el acondicionamiento de aire, que se descarga desde el segundo ventilador de suministro de aire 733, entre sí, el viento no puede converger en una parte abierta de un difusor de túnel extendido, incluso si parte del difusor de túnel extendido está cerrado.

20 Más específicamente, cuando el túnel móvil 130 se inserta en el túnel extendido 150, incluso si parte del difusor de túnel extendido, que suministra el aire descargado desde el primer ventilador de suministro de aire 731 en el túnel, está cerrado, el aire descargado desde el primer ventilador de suministro de aire 731 no puede moverse al conducto del túnel extendido conectado al segundo ventilador de suministro de aire 733 gracias a la pared de división 78. En consecuencia, dado que el viento no converge en el difusor de túnel extendido en el estado abierto, es posible eliminar el inconveniente de agitar el pelo de los pasajeros como resultado del aumento excesivo del volumen del viento y de la velocidad del viento en el sistema de aire acondicionado convencional para el puente de embarque de pasajeros.

25 El encendido/apagado de cada uno del primer ventilador de suministro de aire 731 y el segundo ventilador de suministro de aire 733 puede controlarse de forma independiente.

30 Cuando se inserta parte del túnel móvil 130 en el túnel extendido 150 junto con el movimiento del túnel extendido 150, el interior del túnel extendido 150, en el que se ha insertado el túnel móvil 130, puede acondicionarse el aire mediante el aire suministrado por el difusor del túnel móvil 130. En consecuencia, el primer ventilador de suministro de aire 731 colocado adyacente al túnel móvil 130 no necesita ser operado.

35 Por consiguiente, dado que el presente sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros solo permite la operación del segundo ventilador de suministro de aire 733, permite que el aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 suministre aire para el acondicionamiento de aire solo al interior del túnel extendido 150 donde el túnel móvil 130 no está posicionado. En consecuencia, se reduce el consumo de energía innecesario, de modo que se puede realizar el sistema de aire acondicionado efectivo en conjunto.

40 En cualquiera de una superficie exterior del túnel móvil 130 o una superficie interior del túnel extendido 150, se puede proporcionar una unidad de encendido/apagado 72 que controla el encendido/apagado del primer ventilador de suministro de aire 731, y en la otra, puede haber un elemento de fijación 74 que opera la unidad de encendido/apagado 72, en la que cualquiera de la unidad de encendido/apagado 72 y el elemento de fijación 75 se puede proporcionar en una posición correspondiente a una línea móvil de la otra cuando se extiende o disminuye el túnel extendido 150.

45 En este caso, si el elemento de fijación 74 se proporciona en el túnel extendido 150 como se ilustra en la figura 5, la unidad de encendido/apagado 72 se puede proporcionar en el túnel móvil 130 para estar situada en una posición correspondiente a la línea móvil del elemento de fijación 74 junto con el movimiento del túnel extendido 150.

50 Como se ilustra en la figura 6A y la figura 7A, cuando el túnel extendido 150 se mueve en la dirección en que se extiende la longitud del puente de embarque de pasajeros, es difícil acondicionar el aire de todo el interior del túnel extendido 150 solo con el segundo ventilador de suministro de aire 733. En consecuencia, con referencia a la figura 6A y la figura 7A, la unidad de encendido/apagado 72 puede operar el primer ventilador de suministro de aire 731 en respuesta al movimiento del elemento de fijación 74 en la dirección de la flecha, para acondicionar el aire de todo el interior del túnel extendido 150.

55 Por el contrario, como se muestra en la figura 6B y la figura 7B, cuando el túnel extendido 150 se mueve en la dirección en que se disminuye la longitud del puente de embarque de pasajeros, es posible acondicionar de manera suficiente el aire de todo el interior del túnel extendido 150 solamente con el segundo ventilador de suministro de aire 733. En consecuencia, con referencia a la figura 6B y la figura 7B, la unidad de encendido/apagado 72 puede detener la operación del primer ventilador de suministro de aire 731 en respuesta al movimiento del elemento de fijación 74 en la dirección de la flecha, de modo que se puede evitar el consumo de energía innecesario.

60 A modo de ejemplo, como se muestra en la figura 6A y la figura 6B, la unidad de encendido/apagado 72 puede ser un interruptor de palanca 721.

5 Con referencia a la figura 6A, cuando el elemento de fijación 74 se mueve en la dirección de la flecha cuando el túnel extendido 150 se mueve en la dirección en que se extiende la longitud del puente de embarque de pasajeros, el elemento de fijación 74 contacta con el interruptor de palanca 721, para operar el interruptor de palanca 721 desde la dirección de apagado (indicada mediante una línea de puntos) a la dirección de encendido (indicada mediante una línea continua). Como resultado, el primer ventilador de suministro de aire 731 puede ser operado.

10 Con referencia a la figura 6B, cuando el elemento de fijación 74 se mueve en la dirección de la flecha cuando el túnel extendido 150 se mueve en la dirección en que se disminuye la longitud del puente de embarque de pasajeros, el elemento de fijación 74 contacta con el interruptor de palanca 721, para operar el interruptor de palanca 721 desde la dirección de encendido (indicada mediante una línea de puntos) a la dirección de apagado (indicada mediante una línea continua). Como resultado, la operación del primer ventilador de suministro de aire 731 puede detenerse.

15 En otro ejemplo, como se muestra en la figura 7A y la figura 7B, la unidad de encendido/apagado 72 puede incluir un primer sensor 723 y un segundo sensor 725.

20 Con referencia a la figura 7A, cuando el túnel extendido 150 se mueve en la dirección en que la longitud del puente de embarque de pasajeros se extiende, de manera que el elemento de fijación 74 se mueve en la dirección de la flecha, el primer sensor 723 y el segundo sensor 725 detectan el elemento de fijación 74 en este orden. Es decir, cuando el elemento de fijación 74 es detectado primero por el primer sensor 723, y luego, por el segundo sensor 725, puede operarse el primer ventilador de suministro de aire 731.

25 Con referencia a la figura 7B, cuando el túnel extendido 150 se mueve en la dirección en que la longitud del puente de embarque de pasajeros se disminuye, de manera que el elemento de fijación 74 se mueve en la dirección de la flecha, el segundo sensor 725 y el primer sensor 723 detectan el elemento de fijación 74 en este orden. Es decir, cuando el elemento de fijación 74 es detectado primero por el segundo sensor 725, y luego, por el segundo sensor 723, puede detenerse la operación del primer ventilador de suministro de aire 731.

30 El aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 puede incluir un retorno de túnel extendido 76 que transfiere aire exterior a la unidad exterior 71 del aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70.

35 El retorno de túnel extendido 76 puede introducir aire exterior al interior y transferir el aire a la unidad exterior 71 del aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70, para que la unidad exterior 71 cambie el aire exterior en aire para el acondicionamiento de aire.

Con referencia a la figura 4, el retorno de túnel extendido 76 puede proporcionarse en la unidad interior 73 del aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70.

40 En el interior de la unidad exterior 71 del presente aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70, puede proporcionarse un compresor.

45 El aparato de aire acondicionado y de calefacción de túnel extendido convencional ha utilizado un motor separado para el compresor de movimiento alternativo, y se proporciona el compresor en la parte exterior del aparato de aire acondicionado y calefacción. Por lo tanto, el aparato convencional de aire acondicionado y calefacción de túnel extendido ha requerido altos costes y ha deteriorado su aspecto exterior.

50 Por otro lado, como el presente aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 usa un compresor de tipo de espiral o un compresor de tipo rotativo, se puede proporcionar el compresor dentro de la unidad exterior 71. Por consiguiente, el presente aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 reduce los costes de fabricación, en comparación con el aparato convencional de aire acondicionado y calentamiento de túnel extendido, que se ha fabricado e instalado de forma integrada. Además, dado que el compresor del presente aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 se proporciona para que no se vea desde el exterior, se mejora el aspecto exterior del aparato.

55 Mientras tanto, se describe un puente de embarque de pasajeros (en adelante, referido a como "el presente puente de embarque de pasajeros") de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente divulgación.

60 El presente puente de embarque de pasajeros incluye la rotonda 120 y el túnel móvil 130 conectado de manera giratoria a la rotonda 120. El presente puente de embarque de pasajeros incluye el túnel extendido 150 que está conectado al extremo del túnel móvil 130, que está opuesto al extremo del túnel móvil 130, donde el túnel móvil 130 y la rotonda 130 están conectados entre sí. En este caso, el túnel extendido 150 puede moverse de forma deslizante, de manera que parte del túnel móvil 130 se posicione en el interior del túnel extendido 150.

65 En este caso, el presente sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros se puede aplicar al túnel móvil 130 y al túnel extendido 150.

Para el aparato de aire acondicionado de túnel 50 y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 del sistema de

aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros aplicado al presente puente de embarque de pasajeros, se puede usar un aparato de aire acondicionado de mayor tamaño (alta potencia) que el aparato de aire acondicionado de construcción aplicado de forma convencional.

5 En el presente puente de embarque de pasajeros, el aparato de aire acondicionado se puede dividir y proporcionar a través de la unidad de soporte 55 de la unidad exterior proporcionada en la parte superior del túnel móvil 130, y, por lo tanto, se puede aplicar un aparato de aire acondicionado que tiene un mayor tamaño que el aparato de aire acondicionado y calefacción convencional para un puente de embarque de pasajeros. Es decir, un aparato de aire acondicionado de gran tamaño puede dividirse en dos partes, en las que una parte puede proporcionarse en el soporte superior 551, y la otra parte puede proporcionarse en el soporte inferior 555.

10 Como se describió anteriormente, el aparato de aire acondicionado y calefacción convencional para un puente de embarque de pasajeros se ha dividido en dos partes, de las cuales una parte se ha proporcionado en la rotonda 120, y la otra parte se ha proporcionado en el túnel móvil 130, a través de la plataforma giratoria y las abrazaderas; sin embargo, en este caso, ha habido la desventaja de incurrir en muchos costes de fabricación y de operación.

15 Sin embargo, como el aparato de aire acondicionado de túnel 50 aplicado al presente puente de embarque de pasajeros se puede dividir y proporcionarse en la parte superior del túnel móvil 130 sin requerir la plataforma giratoria y las abrazaderas, se pueden reducir los costes de fabricación y de operación.

20 A modo de ejemplo, con respecto al aparato de aire acondicionado de gran tamaño descrito anteriormente, se puede aplicar un aparato de acondicionamiento de aire utilizado en un autobús.

25 Para el aparato de aire acondicionado y de calefacción utilizado en el túnel móvil convencional, se ha utilizado un aparato de aire acondicionado de un edificio. El aparato de aire acondicionado de un edificio ha sido fabricado para ser adecuado para el pequeño número de ocupantes y, por lo tanto, si el aparato se hubiera aplicado a un túnel móvil largo con una gran cantidad de ocupantes, no se podría haber suministrado suficiente aire acondicionado y calefacción debido a un pequeño volumen de aire.

30 Un autobús y el túnel móvil 130 son algo similares entre sí en términos de un tamaño de un espacio interior tal como una anchura. El aparato de aire acondicionado y de calefacción utilizado en un autobús puede suministrar aire acondicionado y calefacción con un volumen de aire suficiente a pesar de la gran cantidad de ocupantes. En consecuencia, el aparato de aire acondicionado y de calefacción utilizado en el autobús también se puede aplicar al túnel móvil 130, que tiene un espacio interior similar al del autobús.

35 Mientras tanto, se describe un sistema de control de aire acondicionado de un puente de embarque de pasajeros (en adelante, referido a como "el presente sistema de control de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros") de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente divulgación.

40 El presente sistema de control de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros incluye el actual sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros.

45 El sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros se puede aplicar a un único puente de embarque de pasajeros o a cada uno de un número múltiple de puentes de embarque de pasajeros.

El presente sistema de control de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros incluye un servidor de gestión de vuelos 10.

50 El servidor de gestión de vuelos 10 almacena un horario de llegada o partida de aviones, es decir, información de vuelo de aviones en el mismo. Esta información de vuelo de los aviones se transmite y se comparte con una red aeronáutica de telecomunicaciones (no ilustrada).

55 Con referencia a la figura 8, un gestor de programación 100 puede introducir información de vuelo precisa, que cambia en tiempo real, en el servidor de gestión de vuelos 10 para actualizar la información de vuelo de los aviones almacenada en el servidor de gestión de vuelos 10 en tiempo real.

60 El servidor de gestión de vuelos 10 puede transmitir la información de vuelo de aviones a un controlador de visualización 20 o un controlador 30 del aparato de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros, que se describirá más tarde.

El presente sistema de control de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros incluye el controlador 30 del aparato de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros.

65 El controlador 30 del aparato de aire acondicionado puente de embarque de pasajeros puede operar el aparato de aire acondicionado de túnel 50 y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 en una hora predeterminada antes de una hora de salida de la información de salida de un avión, a la que el puente de embarque de pasajeros se conectará, o a

una hora de llegada de la información de llegada del mismo.

El presente sistema de control de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros puede operar el aparato de aire acondicionado de túnel 50 y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido 70 con antelación solamente durante un tiempo apropiado, durante el cual los pasajeros utilizan el puente de embarque de pasajeros, en lugar de operarlos todo el tiempo. Generalmente, dado que el puente de embarque de pasajeros se usaría antes de la hora de salida de un avión o después de la hora de llegada de un avión, el aparato de aire acondicionado solo se puede operar durante este período de tiempo para mantener la temperatura adecuada en el túnel.

Por consiguiente, el controlador 30 del aparato de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros puede predeterminar una hora específica para operar el aparato de aire acondicionado de túnel y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido en el tiempo predeterminado antes de una hora de salida o de llegada de un avión, y controlar el aparato de aire acondicionado de túnel y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido que se utilizará cuando se alcance el tiempo predeterminado.

A modo de ejemplo, el tiempo predeterminado puede determinarse obteniendo un valor promedio de períodos de tiempo para alcanzar la temperatura adecuada, en comparación con un tiempo de operación del aparato de aire acondicionado de túnel y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido, que se configuran según la longitud del puente de embarque de pasajeros, una capacidad del aparato de aire acondicionado de túnel y del aparato de aire acondicionado de túnel extendido, una temperatura del aire exterior y otros, y calculando datos para los períodos de tiempo de operación del equipo apropiados mediante las temperaturas del aire exterior.

Además, el controlador 30 del aparato de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros puede detener la operación del aparato de aire acondicionado de túnel 50 y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido después del tiempo programado, en función de la información sobre el número de pasajeros a partir desde el servidor de gestión de vuelos 10. Por ejemplo, si el número de pasajeros es grande, el controlador 30 del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros puede establecer que el tiempo predeterminado se alargue, y detener la operación del aparato de aire acondicionado 50, 70 después del tiempo alargado. Por el contrario, si el número de pasajeros es pequeño, el controlador 30 del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros puede establecer que el tiempo predeterminado se acorte, y detener la operación del aparato de aire acondicionado 50, 70 después del tiempo acortado.

Con referencia a la figura 8, el controlador 30 del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros puede recibir información de vuelo de un avión, al que se conectará el puente de embarque de pasajeros correspondiente, desde el controlador de visualización 20 o el servidor de gestión de vuelos 10.

Por ejemplo, el controlador 30 del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros puede recibir un tiempo de salida o de llegada de un avión, al cual se conectará el puente de embarque de pasajeros correspondiente, desde el servidor de gestión de vuelos 10, y controlar el sistema de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros 40 para operar el aparato de aire acondicionado de túnel y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido cuando se alcanza el tiempo predeterminado.

De lo contrario, el controlador del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros 30 puede recibir un tiempo de salida o de llegada de un avión, al que se conecta la puente de embarque de pasajeros correspondiente, desde el controlador de visualización 20, que se describirá posteriormente, y controlar el sistema de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros 40 para operar el aparato de aire acondicionado de túnel y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido cuando se alcanza el tiempo predeterminado.

Después de la terminación de la gestión de pasajeros para el avión, en la que se conecta el puente de embarque de pasajeros, el controlador 30 del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros puede detectar una señal de finalización desde el puente de embarque de pasajeros y detener la operación del aparato de aire acondicionado de túnel y del aparato de aire acondicionado de túnel extendido.

A modo de ejemplo, como se muestra en la figura 8, la señal de finalización puede ser transmitida por el administrador del puente de embarque de pasajeros 300 al controlador 30 del aparato de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros para controlar el sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros 40. El administrador del puente de embarque de pasajeros 300 puede monitorizar y controlar la operación del puente de embarque de pasajeros y, simultáneamente, monitorizar y controlar el aparato de aire acondicionado de túnel y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido incluido en el sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros incluido en cada puente de embarque de pasajeros.

De otra manera, como se ilustra en la figura 8, la señal de finalización puede ser transmitida por el controlador de visualización 20, que se describirá más adelante, al controlador 30 del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros para controlar el sistema de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros 40.

Además, el controlador 30 del aparato de aire acondicionado puente de embarque de pasajeros puede detener la

operación del aparato de aire acondicionado de túnel y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido después de una hora predeterminada desde una hora de salida de la información de salida del avión, a la que el puente de embarque de pasajeros se conectará, o a una hora de llegada de la información de llegada del mismo.

5 El tiempo requerido para que los pasajeros bajen de un avión varía según el tamaño de un avión; sin embargo, deseablemente, la operación del aparato de aire acondicionado de túnel y del aparato de aire acondicionado de túnel extendido puede detenerse después de aproximadamente 10 a aproximadamente 15 minutos desde el momento en que se completa la conexión del puente de embarque de pasajeros con el avión.

10 Además, la operación del aparato de aire acondicionado de túnel y del aparato de aire acondicionado de túnel extendido puede ser detenido manualmente por el administrador de puente de embarque de pasajeros 300, o se detiene automáticamente en respuesta a una señal de parada de operación recibida después de que todos los pasajeros suban al avión, y el puente de embarque de pasajeros se desconecta del avión.

15 Además, el controlador 30 del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros puede recibir información de salida y de llegada desde el servidor de gestión de vuelos 10 a través del controlador de visualización 20 para controlar el sistema de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros 40.

20 El controlador de visualización 20 puede recibir información de vuelo de un avión desde el servidor de gestión de vuelos 10 para mostrar la información en un diseño adecuado para características de la información por tipos o localizaciones.

A modo de ejemplo, el controlador de visualización 20 puede controlar un FIDS, como se ilustra en la figura 8. El FIDS realiza visualizaciones de salidas o llegadas generales de aviones.

25 Además, el controlador de visualización 20 puede controlar un GIDS como se ilustra en la figura 8. El GIDS realiza la visualización de información sobre puertas para salidas o llegadas de aviones.

30 Con referencia a la figura 8, el controlador de visualización 20 puede recibir información sobre un tiempo de salida o de llegada de un avión desde el servidor de gestión de vuelos 10 para notificar la información de vuelo del avión, y transmitir la información sobre el tiempo de salida o de llegada del avión, que ha sido recibida desde el servidor de gestión de vuelos 10, al controlador 30 del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros para controlar el sistema de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros 40.

35 La descripción anterior de las realizaciones de ejemplo se proporciona con fines de ilustración, y los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones sin cambiar la concepción técnica y las características esenciales de las realizaciones de ejemplo. Por lo tanto, está claro que las realizaciones de ejemplo descritas anteriormente son ilustrativas en todos los aspectos y no limitan la presente divulgación. Por ejemplo, cada componente que se describe como de un solo tipo se puede implementar de forma distribuida. Del mismo modo, los componentes que se describen para distribuir se pueden implementar de forma combinada.

40 El alcance del concepto inventivo se define mediante las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes, en lugar de por la descripción detallada de las realizaciones de ejemplo. Debe entenderse que todas las modificaciones y las realizaciones concebidas a partir del significado y del alcance de las reivindicaciones y sus equivalentes están incluidas en el alcance del concepto de inventivo.

45

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de aire acondicionado y de calentamiento de túnel (50) para acondicionar el aire de un túnel móvil (130) conectado a una rotonda (120), comprendiendo el aparato de aire acondicionado y de calefacción de túnel:
- 5 una unidad interior (53) que está configurada para proporcionarse en el túnel móvil (130);  
una unidad exterior (51) que se proporciona en y está conectada a la unidad interior (53); y  
una unidad de soporte (53) de la unidad exterior que soporta la unidad exterior (51) para hacer que la unidad exterior (51) se proporcione en la unidad interior (53),  
10 en el que la unidad de soporte (55) de la unidad exterior comprende un soporte superior (551) que proporciona la unidad exterior (51) en una superficie superior de la misma; un soporte inferior (555) que proporciona la unidad interior (53) en una superficie superior de la misma; y un elevador (553) que es capaz de elevar y bajar el soporte superior (551) con respecto al soporte inferior (555), para elevar o bajar la unidad exterior (51) para ajustar un espacio formado en una parte superior de la unidad interior (53).
- 15 2. El aparato de aire acondicionado y de calefacción de túnel (50) de la reivindicación 1, en el que el soporte inferior (555) tiene una barra de soporte perpendicular (551) que soporta el soporte superior (551) a una altura de un límite para la bajada del soporte superior (551) mediante el elevador (553).
- 20 3. El aparato de aire acondicionado y de calefacción de túnel (50) de la reivindicación 1, en el que el elevador (553) es un elevador de tijera.
4. El aparato de aire acondicionado y de calefacción de túnel de la reivindicación 3, en el que el elevador (553) comprende tijeras que tienen un primer brazo (5535), de las cuales un extremo está conectado al soporte superior (551), y el otro extremo está conectado al soporte inferior (555), y un segundo brazo (5537), del cual un extremo está conectado al soporte inferior (555), y el otro extremo está conectado al soporte superior (551) en el que en las tijeras, puede instalarse un amortiguador para realizar una función de amortiguación cuando el soporte superior (551) se baja, o un cilindro hidráulico o de potencia para facilitar el elevador (553) del soporte superior (551).
- 25 5. Un sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros (40), que comprende:  
el aparato de aire acondicionado y de calefacción de túnel (50) de acuerdo con la reivindicación 1; y  
un aparato de aire acondicionado de túnel extendido (70) para el acondicionamiento de aire de un túnel extendido (150) conectado al otro extremo del túnel móvil (130) en la dirección longitudinal del túnel móvil (130) para permitir extender o disminuir una longitud del puente de embarque de pasajeros.
- 30 6. El sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros (40) de la reivindicación 5, en el que la unidad interior (73) del aparato de aire acondicionado de túnel extendido (70) comprende un primer ventilador de suministro de aire (731) y un segundo ventilador de suministro de aire (733), y el primer ventilador de aire (731) está configurado para colocarse más cerca del túnel móvil (130) que el segundo ventilador de suministro de aire (733), en el que el aparato de aire acondicionado de túnel extendido (70) comprende una abertura de conexión (75) que está conectada a cada uno del primer y segundo ventiladores de suministro de aire (731, 733), para permitir que el aire descargado del primer y segundo ventiladores de suministro de aire (731, 733) se transfiera a un conducto (77) del túnel extendido (150), el interior de la abertura de conexión (75) está dividido para evitar que el aire descargado desde el primer ventilador de suministro de aire y el aire descargado desde el segundo ventilador de suministro de aire (733) se mezclen entre sí, en el que el encendido/apagado de cada uno del primer y segundo ventiladores de suministro de aire (733) se controla independientemente.
- 35 7. El sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros (40) de la reivindicación 6, en el que en una superficie exterior del túnel móvil (130) o una superficie interior del túnel extendido (150), se proporciona una unidad de encendido/apagado (72) que controla el encendido/apagado del primer ventilador de suministro de aire (731), y en la otra, hay un elemento de fijación (74) que opera la unidad de encendido/apagado (72), y cualquiera de la unidad de encendido/apagado (72) y del elemento de fijación (74) se proporciona en una posición correspondiente a una línea móvil del otro cuando el túnel extendido (150) se extiende o se disminuye, en el que en la superficie exterior del túnel móvil (130), se proporciona la unidad de encendido/apagado (72) para sobresalir hacia el exterior del túnel móvil (130), y en la superficie interior del túnel extendido (150), se proporciona el elemento de fijación (74) para sobresalir hacia el interior del túnel extendido (150).
- 40 8. El sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros (40) de la reivindicación 7, en el que el elemento de fijación (74) está configurado para moverse cuando el túnel extendido (150) se mueve en la dirección de disminuir la longitud del puente de embarque de pasajeros, y la unidad de encendido/apagado (72) hace que el primer ventilador de suministro de aire (731) se apague en respuesta al movimiento del elemento de fijación (74), y cuando el elemento de fijación (74) está configurado para moverse cuando el túnel extendido (150) se mueve en la
- 45 50 55 60 65

dirección de extensión de la longitud del puente de embarque de pasajeros, y la unidad de encendido/apagado (72) hace que el primer ventilador de suministro de aire (731) se encienda en respuesta al movimiento del primer ventilador de suministro de aire (731),

en el que la unidad de encendido/apagado (72) es un interruptor de palanca (721),

5 cuando la unidad de encendido/apagado (72) contacta con el elemento de fijación (74) para operar en una dirección de apagado cuando el elemento de fijación (74) se mueve por el túnel extendido (150) moviéndose en la dirección de disminuir la longitud del puente de embarque de pasajeros, el primer ventilador de suministro de aire está apagado (731), y cuando la unidad de encendido/apagado (72) contacta con el elemento de fijación (74) para operar en una dirección de encendido cuando el elemento de fijación (74) se mueve por el túnel extendido (150) moviéndose en la dirección de extender la longitud del puente de embarque de pasajeros, el primer ventilador de suministro de aire (731) está encendido.

9. El sistema de aire acondicionado de puente de embarque de pasajeros (40) de la reivindicación 8,

en el que la unidad de encendido/apagado (72) es un primer sensor (723) y un segundo sensor (725) configurado para colocarse en orden en la dirección de extensión del túnel extendido (150),

15 cuando el elemento de fijación (74) es detectado por el segundo sensor (725), y luego, por el primer sensor (723) cuando el elemento de fijación (74) se mueve por el túnel extendido (150) moviéndose en la dirección de disminuir la longitud del puente de embarque de pasajeros, el primer ventilador de suministro de aire (731) está apagado, y cuando el elemento de fijación (74) es detectado por el primer sensor (723), y luego, por el segundo sensor (725) cuando el elemento de fijación (74) se mueve por el túnel extendido (150) moviéndose en la dirección de extensión de la longitud del puente de embarque de pasajeros, el primer ventilador de suministro de aire (731) está encendido.

10. Un puente de embarque de pasajeros, que comprende:

una rotonda (120);

25 un túnel móvil (130) que está conectado de manera giratoria a la rotonda (120); y

un túnel extendido (150) que está conectado a un extremo del túnel móvil (130) opuesto al extremo del túnel móvil (130) donde el túnel móvil (130) y la rotonda (120) están conectados entre sí,

30 en el que el túnel extendido (150) se mueve de manera deslizante para acomodar parte del túnel móvil (130), y el sistema de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros (40) según la reivindicación 5 está instalado en la rotonda (120), el túnel móvil (130) y el túnel extendido (150).

11. Un sistema de control de aire acondicionado de puentes de embarque de pasajeros, que comprende:

el sistema de aire acondicionado de puentes de embarque de pasajeros (40) de acuerdo con la reivindicación 5; y un servidor de gestión de vuelos (10) que almacena y actualiza información de salida y llegada de un avión, e información del número de pasajeros; y

35 un controlador (30) del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros que recibe la información de salida y de llegada y la información del número de pasajeros desde el servidor de gestión de vuelos (10) para controlar el sistema de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros (40).

12. El sistema de control de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros de la reivindicación 11,

40 en el que el controlador (30) del aparato de aire acondicionado puente de embarque de pasajeros opera el aparato de aire acondicionado de túnel (50) y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido (70) antes de un tiempo predeterminado antes de un tiempo de salida de la información de salida de un avión, al que se conectará el puente de embarque de pasajeros, o un tiempo de llegada de su información de llegada.

13. El sistema de control de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros de la reivindicación 11,

50 en el que después de la terminación de la gestión de pasajeros para el avión, en la que se conecta el puente de embarque de pasajeros, el controlador (30) del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros detecta una señal de finalización desde el puente de embarque de pasajeros para detener la operación del aparato de aire acondicionado de túnel (50) y del aparato de aire acondicionado de túnel extendido (70).

14. El sistema de control de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros de la reivindicación 11,

55 en el que el controlador (30) del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros detiene la operación del aparato de aire acondicionado de túnel (50) y el aparato de aire acondicionado de túnel extendido (70) después del tiempo predeterminado en función del tiempo de salida de la información de salida del avión, al cual se conectará el puente de embarque de pasajeros, o el tiempo de llegada de su información de llegada.

15. El sistema de control de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros de la reivindicación 11,

60 en el que el controlador (30) del aparato de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros recibe la información de salida, la información de llegada y la información sobre el número de pasajeros desde el servidor de gestión de vuelos (10) a través de un controlador de visualización (20) para controlar el sistema de aire acondicionado del puente de embarque de pasajeros (40).

*FIG. 1*

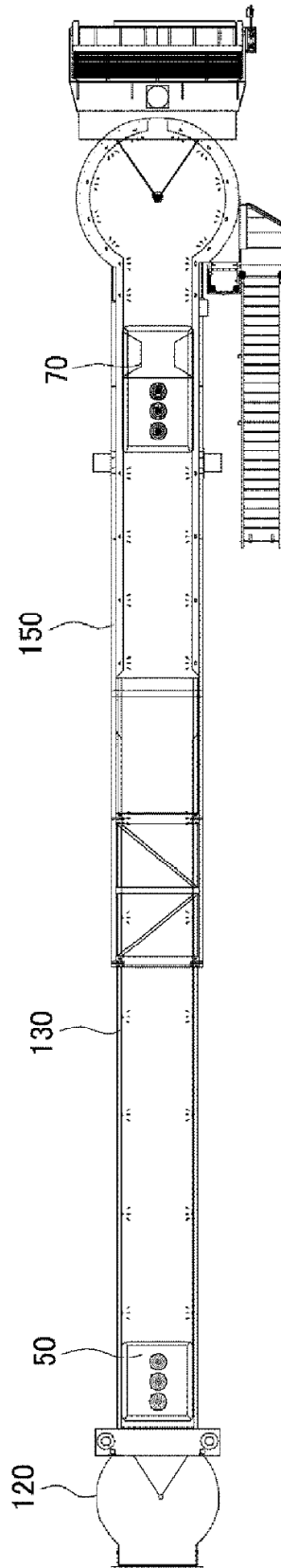




FIG. 2

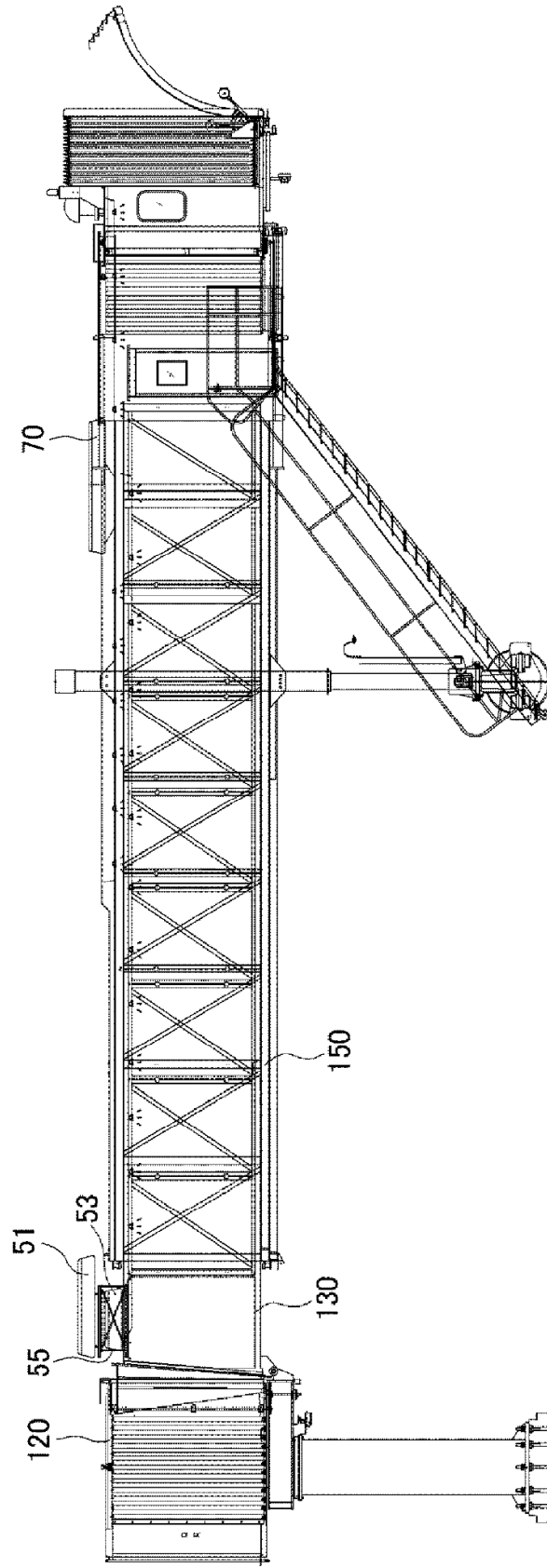
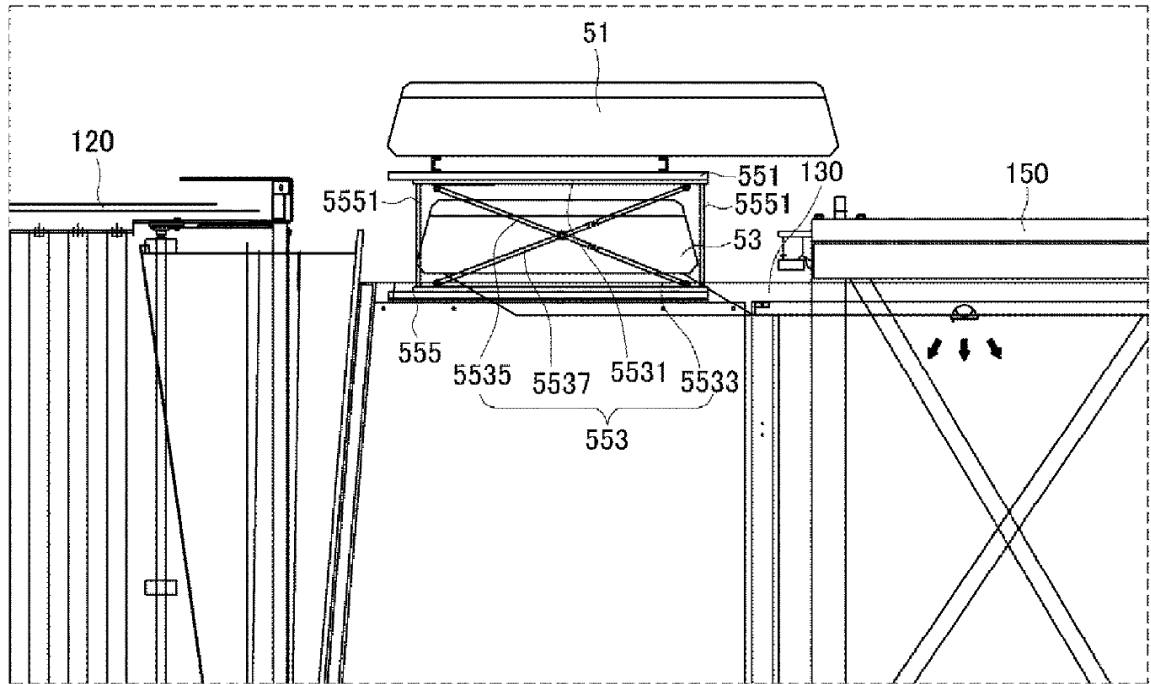
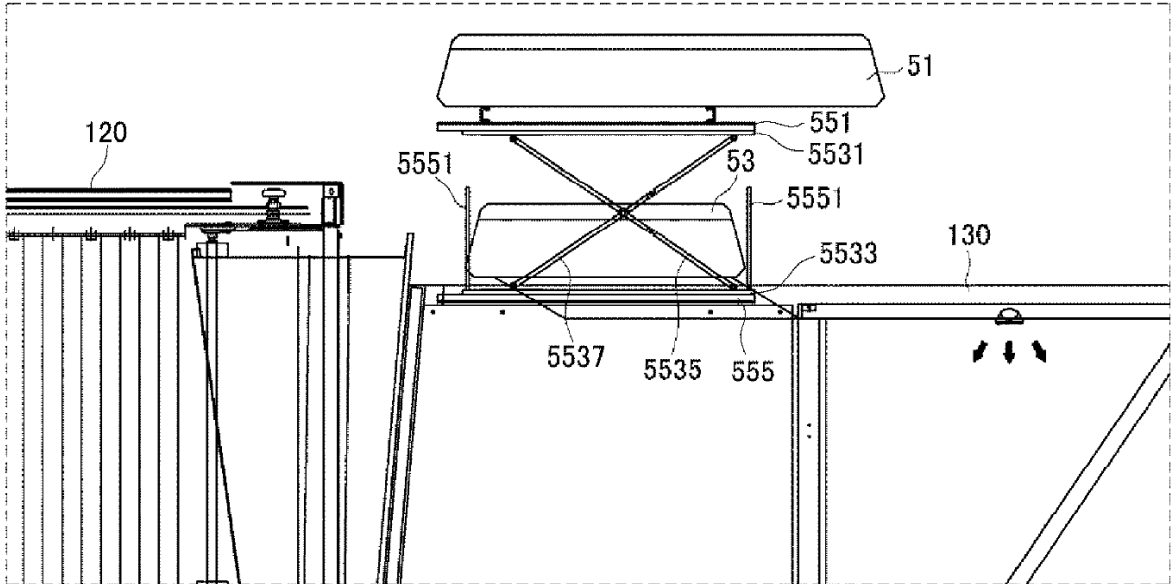


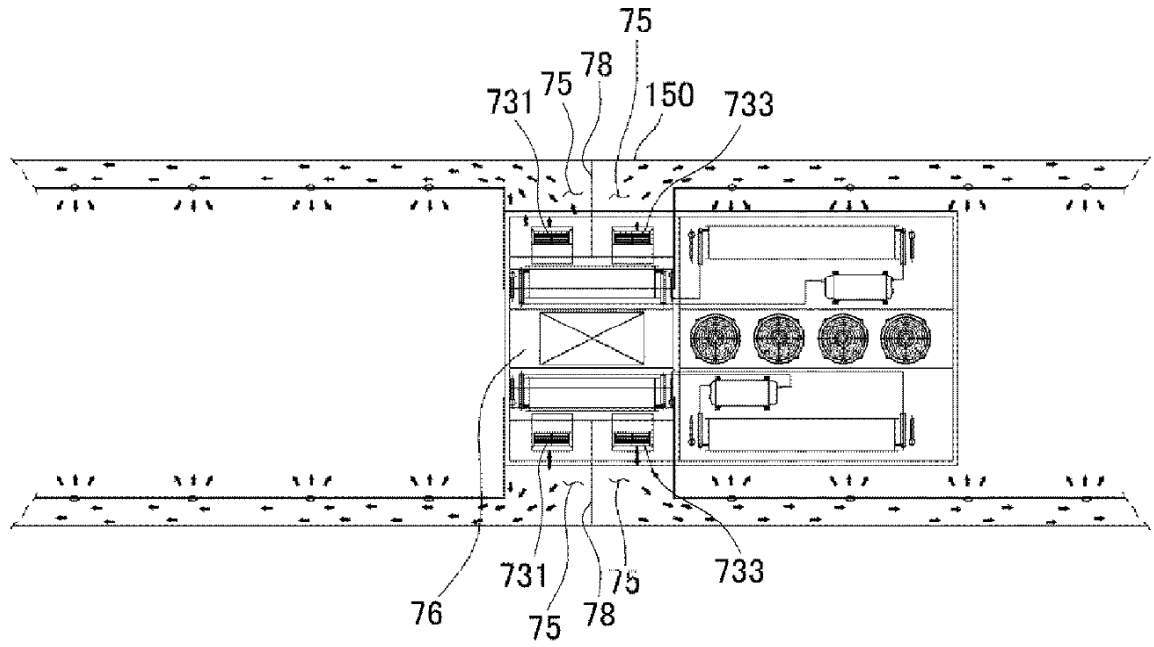
FIG. 3A



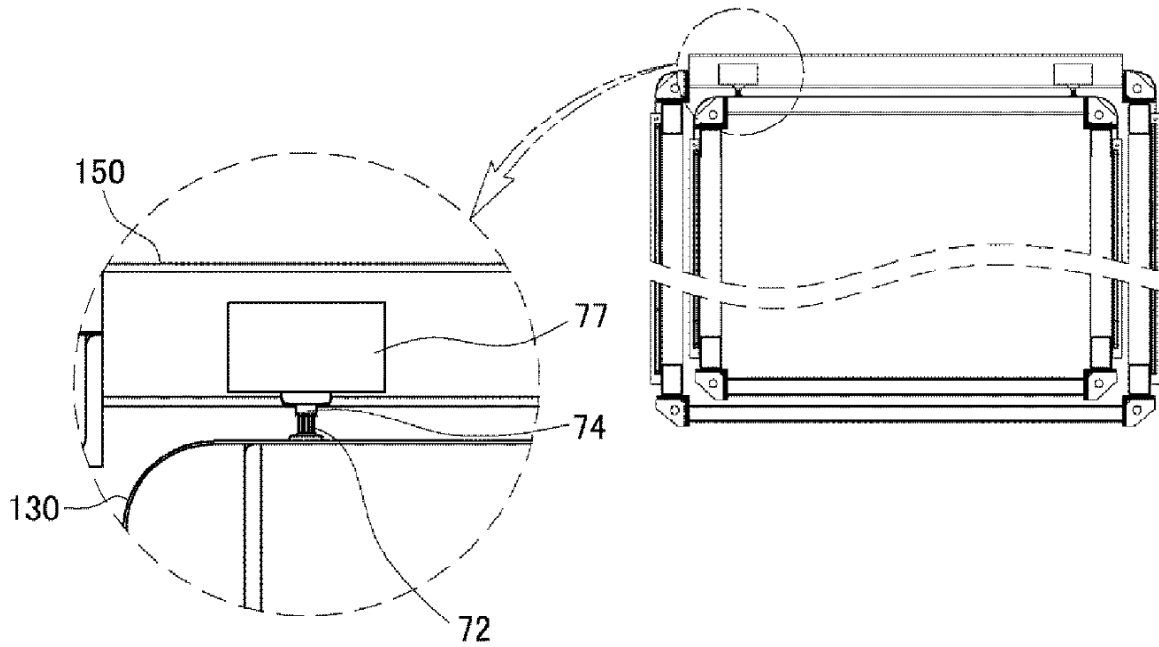
*FIG. 3B*



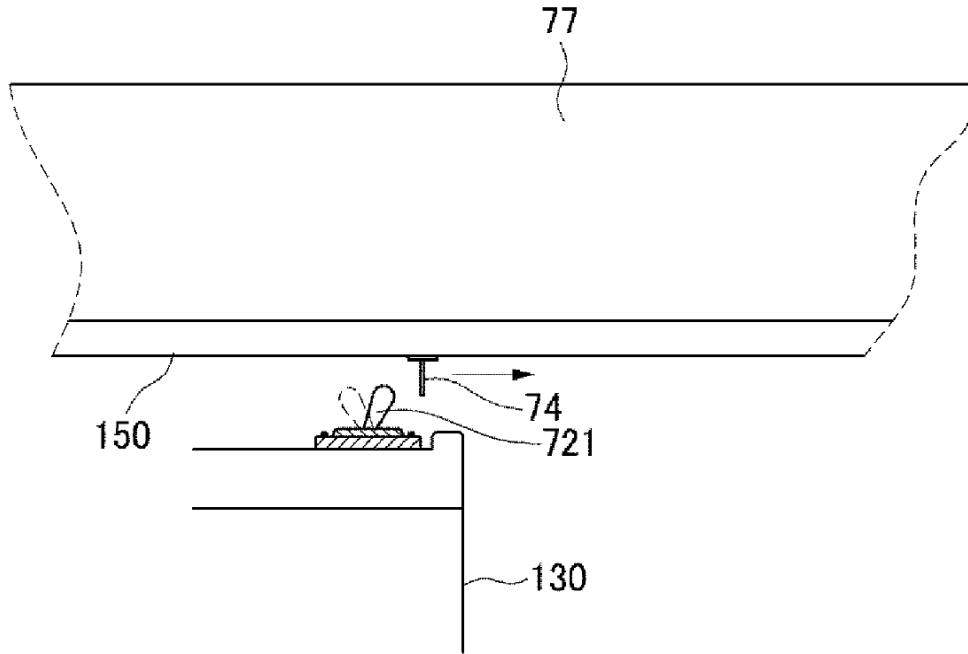
*FIG. 4*



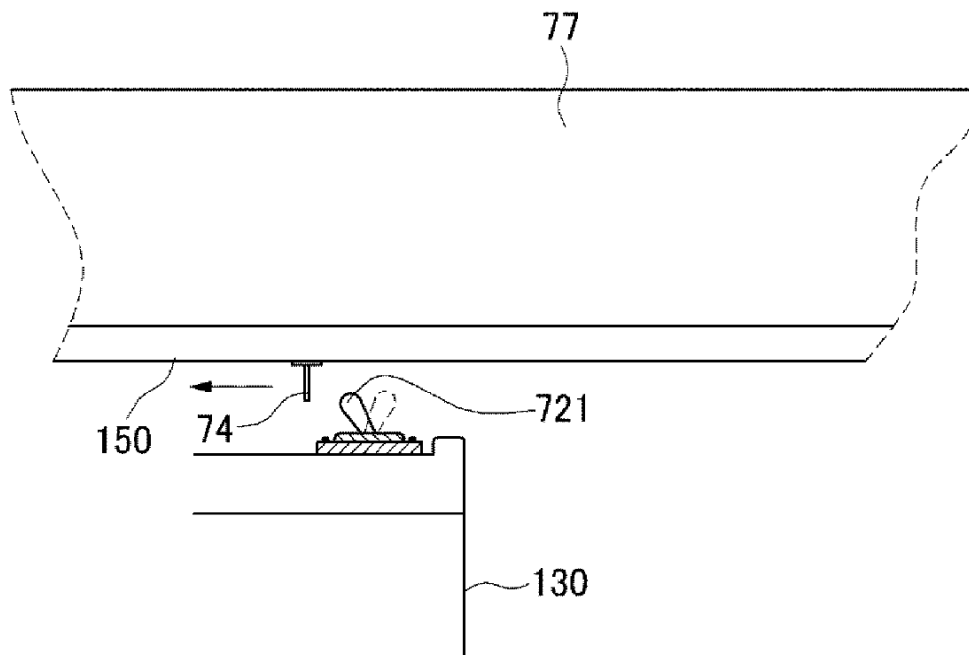
*FIG. 5*



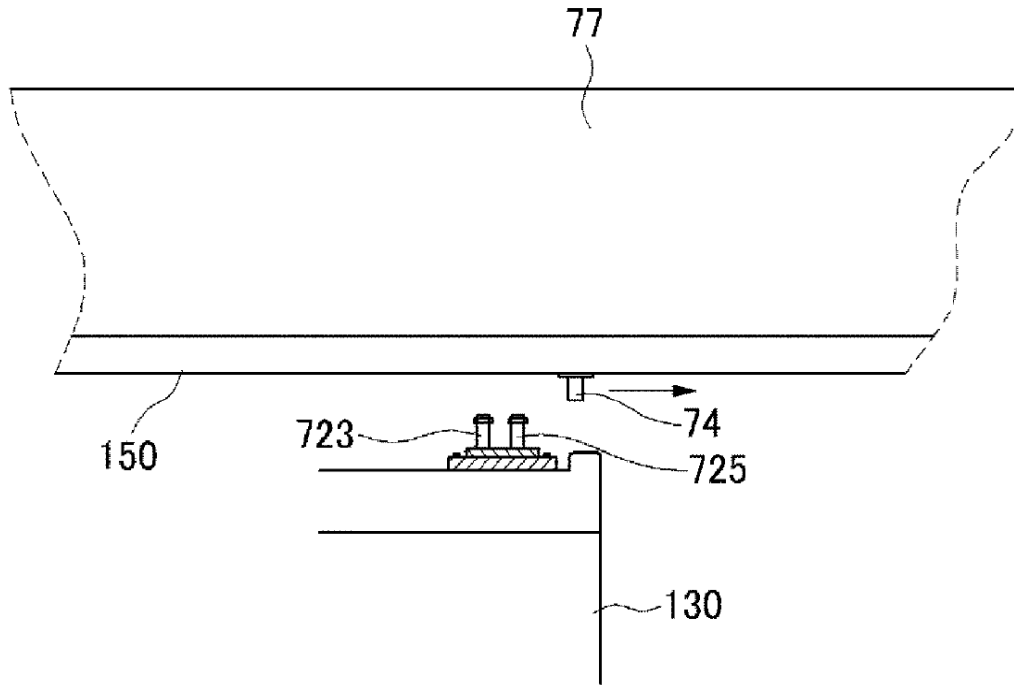
*FIG. 6A*



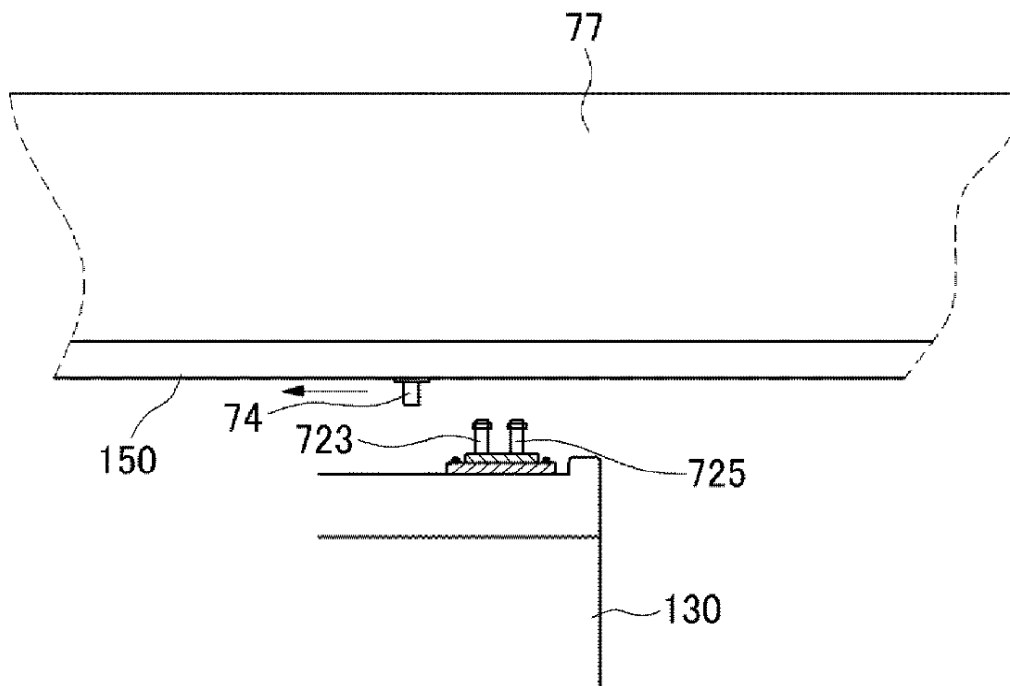
*FIG. 6B*



*FIG. 7A*



*FIG. 7B*



*FIG. 8*

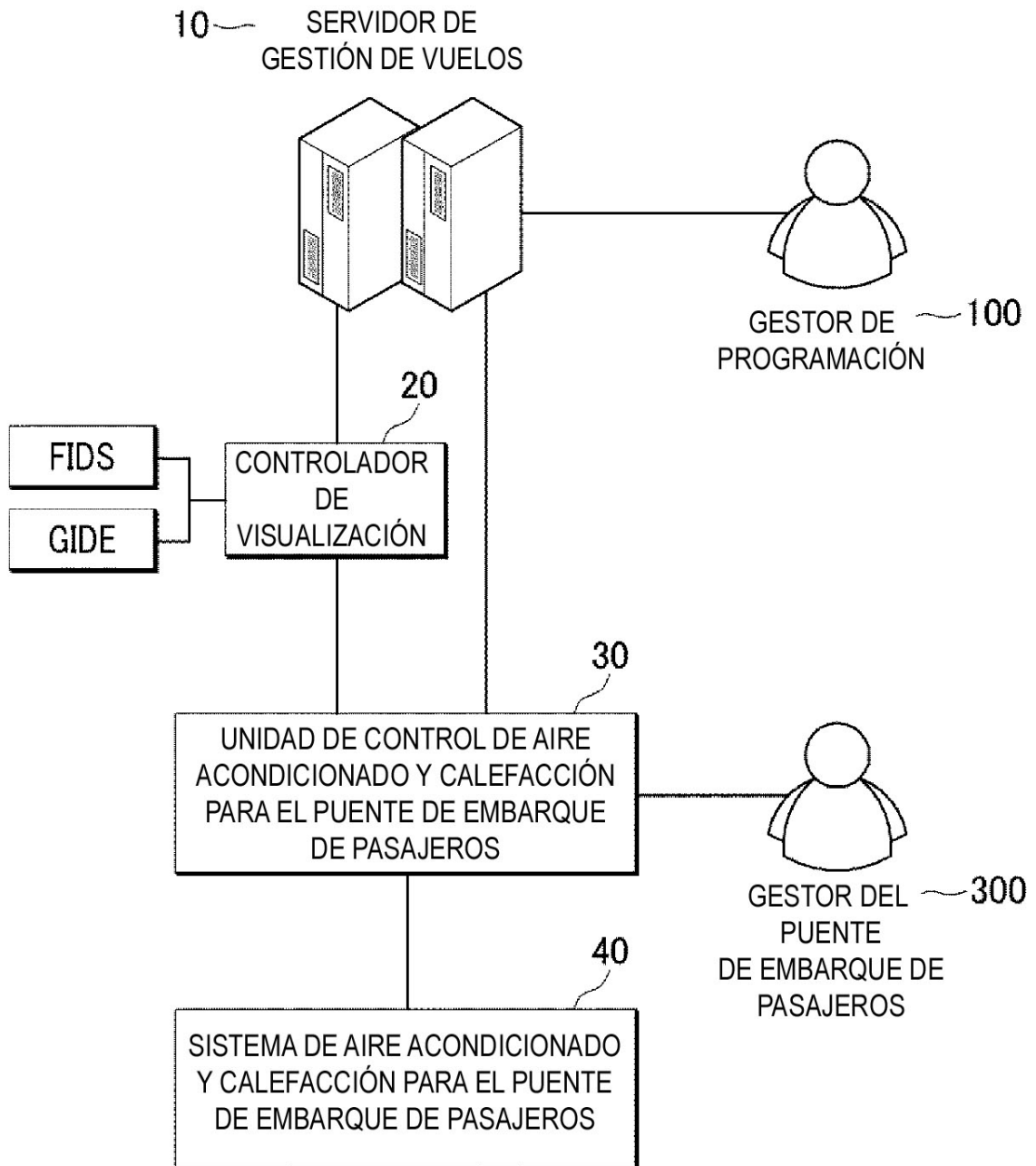




FIG. 9

SALIDAS INTERNACIONALES							09 : 25
AEROLÍNEA	VUELO	HORA PROGRAMADA	DESTINO	HORA ESTIMADA	PUERTA	OBSERVACIONES	
CCA	CA 1123	09 : 30	SHANGHAI	9 : 30	1	PROCESANDO	
DLH	LH 2233	09 : 40	MUNICH	9 : 40	2	PROCESANDO	
AFL	SU 1038	09 : 45	MOSCÚ	9 : 45	2	EMBARCANDO	
KAL	KE 763	10 : 05	HANEDA	10 : 05	3	EMBARCANDO	
UAL	UA 1045	10 : 25	NUEVA YORK	- : -	4	CANCELADO	
JAL	JL 5226	10 : 30	KANSAI	- : -	2	CANCELADO	
AAR	OZ 272	10 : 50	PEKÍN	11 : 20	2	RETRASADO	
BAW	BA 1123	11 : 10	LONDRES	11 : 55	2	RETRASADO	