



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 310 149**

② Número de solicitud: 200800434

⑤ Int. Cl.:  
**B64F 1/305** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **18.02.2008**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2008**

Fecha de la concesión: **28.10.2009**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **16.11.2009**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**16.11.2009**

⑰ Titular/es: **THYSSENKRUPP ELEVATOR  
INNOVATION CENTER, S.A.**  
Parque Científico y Tecnológico de Gijón  
Los Prados, 166  
33203 Gijón, Asturias, ES

⑱ Inventor/es: **Fernández Álvarez, Joaquín;  
Escapa Galguera, Fernando;  
Olay Rubio, Miguel;  
Blanco Fernández, Joaquín;  
Gil Coto, Sandra y  
Marqués Arias, Javier**

⑳ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

㉑ Título: **Cubierta extensible para pasarelas de acceso a aeronaves.**

㉒ Resumen:

Cubierta extensible para pasarelas de acceso a aeronaves, especialmente para la conexión entre la rotonda y el túnel de una pasarela, que está compuesta por al menos dos cercos (9 y 10) acoplados telescópicamente y que van articulados entre sí inferiormente según un eje transversal definido por dos articulaciones (15) alineadas que conectan inferiormente a las paredes laterales (11 y 13) de cada lado de dichos cercos.

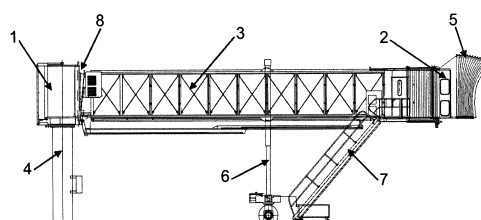


FIG. 1

ES 2 310 149 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

## DESCRIPCIÓN

Cubierta extensible para pasarelas de acceso a aeronaves.

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una cubierta extensible para pasarelas de acceso a aeronaves, destinada a servir como medio de conexión entre componentes de las pasarelas, por ejemplo para conectar la rotonda y túnel de las pasarelas de embarque.

10 La cubierta de la invención está especialmente concebida para servir como medio de cubrición y cierre entre el túnel y rotonda, para ofrecer un buen aislamiento a los usuarios frente a agentes externos, tales como lluvia, viento, etc., cualquiera que sea la posición que adopte la pasarela durante su servicio.

### 15 **Antecedentes de la invención**

Las pasarelas de embarque de pasajeros utilizadas en aeropuertos están generalmente compuestas por una rotonda de altura fija, que se conecta a la puerta de embarque del aeropuerto, por una cabina que se conectará a la puerta de acceso de la aeronave, y por un túnel que discurre entre la rotonda y cabina y que constituye la vía de tránsito de los pasajeros para acceder desde el aeropuerto a la aeronave.

20 La altura de la cabina dependerá del tipo de avión al que se conecte la pasarela. Al ser la altura de la cabina variable y la altura de la rotonda fija, la inclinación del túnel que conecta cabina y rotonda variará, dependiendo del avión al que se conecta la pasarela, pudiendo el túnel discurrir con inclinación ascendente o descendente a partir de la rotonda. Por este motivo, entre la rotonda de altura fija y el túnel de inclinación variable debe existir una conexión que permita variar la inclinación de dicho túnel y además que ofrezca un buen cierre, para aislar a los usuarios del exterior.

25 En las pasarelas de embarque de concepto tradicional esta conexión se realiza mediante un dispositivo fijo que siempre adopta la misma configuración para cualquier posición de servicio de la pasarela, con lo cual el volumen ocupado por este dispositivo permanece constante, dificultando y encareciendo las operaciones de transporte y manejo de este dispositivo y sobre todo creando una cierta resistencia a los movimientos del túnel.

30 Otro sistema existente para esta conexión consiste en unos fuelles elásticos o flexibles que se adaptan extendiéndose y comprimiéndose a cada situación de servicio de la pasarela. El problema que presentan los cierres elásticos es su corta vida, lo cual obliga a reparaciones y reposiciones frecuentes.

### **Descripción de la invención**

35 La presente invención tiene por objeto eliminar los problemas expuestos, mediante una cubierta que permita una total libertad de movimientos al túnel, que cierre eficazmente la unión entre la rotonda y túnel, ofreciendo una perfecta protección a los usuarios, y que sea de constitución y funcionamiento sencillos, de larga duración y de costo reducido.

Otro objeto de la invención es disponer de una cubierta de conexión entre rotonda y túnel constituida de modo que permita disminuir el volumen del dispositivo de conexión, facilitando su transporte y manejo, y todo ello gracias a una constitución que permite que la cubierta adopte diferentes configuraciones, según las necesidades de servicio.

45 Mediante la cubierta de la invención puede conseguirse una continuidad fiable para cualquier inclinación de la pasarela, tanto con pendientes positivas como negativas, dentro de los límites de funcionamiento.

50 Tal y como se ha indicado anteriormente, la cubierta de la invención está especialmente indicada para servir como medio de conexión y cierre entre la rotonda y el túnel, túnel que puede ser de configuración telescópica y que puede adoptar diferentes inclinaciones positivas o negativas.

55 De acuerdo con la invención, la cubierta está compuesta por al menos dos cercos acoplables telescópicamente, que definen la sección de paso entre la rotonda y el túnel. Estos cercos van articulados entre sí inferiormente, según un eje transversal que es paralelo y próximo a la superficie transitable del túnel.

60 Cada uno de los cercos está compuesto por dos paredes laterales y una pared superior o techo, estando los cercos relacionados entre sí a través de dos articulaciones alineadas que conectan inferiormente las paredes laterales de cada lado de dichos cercos, definiendo el eje de articulación entre cercos antes comentados.

Sobre el eje de articulación comentado el cerco interno puede bascular, respecto del cerco externo, entre una posición recogida o de máximo acoplamiento, en la cual dicho cerco interno queda dentro del cerco externo y forma con el mismo un ángulo prácticamente nulo, y una posición extraída, en la cual el cerco interno forma con el externo un ángulo máximo, limitado por elementos de retención.

65 El cerco más interno va conectado al túnel, a través del borde externo de su pared y techo. Por su parte, el marco externo se acopla dentro de la rotonda, con facultad de desplazamiento lineal respecto de la misma entre posiciones de

## ES 2 310 149 B1

máximo acoplamiento, que coincidirá con la posición también de máximo acoplamiento entre los dos cercos y en la cual el túnel llega prácticamente hasta la rotonda, y una posición de máxima extracción, que queda limitada por topes de retención dispuestos entre la rotonda y el cerco más externo.

5 El movimiento relativo entre cercos se realiza de un modo similar a un sistema telescópico, con un movimiento angular entre cercos, donde en una posición todos los cercos están retraídos y en la posición opuesta completamente extendidos.

10 Para pendientes negativas de la pasarela el espacio a cubrir por la cubierta de la invención es mayor, por lo que los cercos se abren en forma de abanico, hasta alcanzar la posición de máxima extracción, en la que cierran la separación entre túnel y rotonda. Para pendientes positivas el espacio a cubrir disminuye, por lo que los cercos se acoplan entre sí, adaptándose a las necesidades de servicio, disminuyendo el volumen global ocupado por la cubierta.

15 Como se ha indicado el cerco interior es solidario con el túnel, que es el que controla el movimiento de dicho cerco interior. El desplazamiento del cerco interior respecto de la rotonda queda delimitado en la posición de máxima extracción por topes situados en dicha rotonda. Además, para que todo el sistema siga una transición suave, se disponen unos cilindros de gas que conectan el cerco externo con el túnel y que tienen una doble función: por un lado amortiguar el movimiento entre los dos cercos y como dispositivo de seguridad para evitar que el cerco exterior gire en sentido contrario al deseado.

20 Según otro aspecto de la invención, para conseguir un correcto movimiento entre los cercos interior y exterior, se dispone entre los mismos un recubrimiento intermedio a base de un material con bajo coeficiente de rozamiento. Este recubrimiento puede consistir en tiras o bandas de poliamida fijadas por ejemplo a las paredes laterales del cerco interior o exterior.

25 Con el fin de conseguir un perfecto sellado entre los cercos y de esta manera evitar que se introduzca agua u otro agente externo, se colocan selladores de goma entre los cercos.

30 Las paredes superiores o techo de los cercos pueden estar rematados, en los bordes solapados, en pliegues dirigidos en sentidos opuestos, cada uno hacia el techo del otro cerco, quedando el pliegue del cerco más interno por dentro del pliegue más externo. Además el pliegue del, techo externo puede ser portador de un perfil longitudinal de material flexible, que apoya por su borde libre sobre el techo interno del cerco y sirve como medio de sellado entre los dos cercos.

35 Los topes de retención del cerco exterior pueden consistir en resaltes enfrentados que sobresalen exteriormente del techo del cerco externo e interiormente del techo o marco de la rotonda. Estos resaltes están dispuestos de modo que choquen entre sí en la posición de máxima extracción del cerco externo.

40 Las paredes de los cercos, especialmente las paredes laterales, pueden presentar pliegues que sirvan como medio de refuerzo y que además desembocan en canales recogeaguas dispuestos inmediatamente por debajo del canto inferior de las paredes.

45 Entre los cercos externo e interno puede ir acoplado telescópicamente al menos un cerco intermedio de igual constitución. El cerco o cercos intermedios irán acoplados entre sí y con el cerco externo e interno en forma similar a la descrita y estarán además relacionados con dicho cerco interno y externo a través de las dos articulaciones inferiores antes descritas.

50 Preferentemente las articulaciones que conectan los cercos estarán situadas cerca del canto inferior de las paredes laterales y además desplazadas hacia el canto longitudinal de dichas paredes más distante del túnel.

Preferentemente los cercos serán de contorno rectangular vertical, compuestos, tal y como ya se ha indicado, por dos paredes laterales y una pared superior o techo, careciendo de pared inferior, que constituirá la superficie transitable del túnel.

### 55 **Breve descripción de los dibujos**

En los dibujos adjuntos se muestra un ejemplo de realización, no limitativo, con cuya descripción podrán comprenderse mejor las características y ventajas de la cubierta de la invención.

60 En los dibujos:

La figura 1 es un alzado lateral de una pasarela de embarque, de constitución tradicional, que incluye la cubierta de la invención.

65 La figura 2 muestra en perspectiva la cubierta de la invención, en posición extendida, para una pendiente negativa del túnel.

La figura 3 es una perspectiva similar a la figura 2, con la cubierta recogida, para una pendiente positiva del túnel.

## ES 2 310 149 B1

La figura 4 es una sección vertical parcial de la cubierta de la invención tomada según la línea de corte IV-IV de la figura 3.

La figura 5 es una sección vertical parcial de la cubierta de la invención, tomada según la línea de corte V-V de la figura 2.

### Descripción detallada de un modo de realización

En la figura 1 se muestra una pasarela de embarque tradicional, que está compuesta por una rotonda 1 de altura fija, una cabina 2 de altura regulable y un túnel 3 transitable que conecta la rotonda 1 y la cabina 2.

La rotonda 1 va montada sobre una columna 4 y se conectará a la puerta de embarque del aeropuerto.

La cabina 2 se acopla, por ejemplo mediante una capota 5, a la puerta de acceso del avión.

El túnel 3 va soportado por dos columnas de elevación 6 de altura regulable, que permitirá adaptar la cabina 2 con su fuelle 5 a puertas situadas a diferentes alturas, pertenecientes a aviones de distintas dimensiones o características. La cabina 2 puede disponer además de una escalera 7 de acceso a partir de la plataforma del aeropuerto.

Al ser la rotonda 1 de altura fija, el túnel 3 discurrirá con una pendiente positiva o negativa, desde la rotonda 1, en aviones de mayor o menor altura.

Cuando el túnel 3 discurre con pendiente negativa, entre el techo y paredes del túnel 3 y el techo y paredes de la rotonda 1 se crea un espacio que se cierra mediante la cubierta 8 de la invención, que se representa con mayor detalle en las figuras 2 a 5.

En el ejemplo representado en los dibujos, la cubierta de la invención, según puede apreciarse, mejor en las figuras 2 y 3, está compuesta por dos cercos acoplados telescópicamente entre sí, uno interior 9 y otro exterior 10, aunque deberá extenderse que la cubierta puede estar compuesta por más de dos cercos, incluyendo cercos intermedios que se acoplarán entre sí con los cercos interno 9 exterior 10 en forma similar a como van relacionados los cercos 9 y 10, según se expondrá mas adelante.

El cerco interno 9 está compuesto por dos paredes laterales, que se referencian con el número 11 y por una pared superior o techo que se referencia con el número 12. De igual forma, el cerco externo 10 está compuesto por dos paredes laterales, referenciadas con el número 13 y por una pared superior o techo, que se referencia con el número 14. Los dos cercos son de contorno rectangular y definen la sección de paso entre la rotonda 1 y el túnel 3 de la pasarela.

Las paredes laterales 11 y 13 de cada lado de los dos cercos 9 y 10 van relacionadas mediante sendas articulaciones 15 alineadas, que definen un eje transversal de articulación entre los dos cercos, eje que queda situado próximo y paralelo a la superficie transitable del túnel.

El cerco interno 11 se conecta al túnel 3, por ejemplo mediante un marco 16 que remata dicho túnel. Por su parte el cerco externo 13 va acoplado dentro de la rotonda, respecto de la que puede desplazarse linealmente entre una posición interna, en la cual queda prácticamente alojado en su totalidad dentro de la rotonda, y una posición extraída, en la que dicho cerco 13 queda fuera de la rotonda prácticamente en su totalidad, estando esta posición mas externa limitada por topes de retención definidos por salientes 17 que sobresalen inferiormente del techo de la rotonda 1, y topes 18 que sobresalen superiormente del techo 14 de la cubierta externa 10, estando unos y otros salientes enfrentados para actuar como topes al alcanzar el cerco externo 13 la posición de máxima extracción.

Con la disposición descrita, al estar el cerco interno 11 conectado al túnel 3, dependiendo de la inclinación de éste, dicho cerco interno podrá bascular respecto del cerco externo 13 y alrededor del eje definido por las articulaciones 15, entre una posición recogida, de máximo acoplamiento en el cerco externo 13, en la que formará con el mismo un ángulo prácticamente nulo, según se muestra en la figura 3, y una posición extraída, en la cual el cerco interno forma con el externo un ángulo máximo, mostrado en la figura 2 y que queda limitado por elementos de retención constituidos por cilindros de gas 20 que relacionan el cerco externo 13 con el marco 16 del túnel 3.

En la figura 2 se muestra la cubierta en la posición que ocupará cuando el túnel discurra con una pendiente negativa, cerrando la separación entre túnel y rotonda, mientras que en la figura 3 se muestra la posición que ocupará la cubierta cuando el túnel discurra con una pendiente positiva.

Los cilindros de gas 20 impulsan constantemente al cerco externo 10 hacia el cerco 16 del túnel 3 y tienen una longitud máxima que limitará la posición de máxima extracción del cerco interno 11 respecto del cerco externo 13.

Para facilitar el deslizamiento entre los cercos interno y externo, en las paredes laterales de los mismos, por la superficie enfrentada, puede disponerse un recubrimiento a base de un material de bajo coeficiente de rozamiento, por ejemplo compuesto por tiras o bandas 21 de poliamida, figura 2.

## ES 2 310 149 B1

Con el fin de dar una mayor resistencia a los cercos, las paredes laterales de los mismos pueden disponer en pliegues que desembocan inferiormente en sendos canales 22 recogeaguas.

5 Según puede apreciarse en la figura 2, las articulaciones 15 están situadas cerca del canto inferior de las paredes laterales 11 y 13 de los dos cercos y desplazadas hacia el canto longitudinal de estas paredes que queda mas distante del túnel 3 o marco 16 del mismo. De este modo el cerco 11 basculará sobresaliendo progresivamente en sentido descendente para ofrecer un cierre efectivo entre rotonda y túnel, cuando éste discurra con una pendiente negativa.

10 En la figura 4 se muestran pliegues verticales extremos 23 y 24 de las paredes 11 y 13 de los cercos interno y externo, que desembocarán en los canales inferiores 22, figura 2. En la figura 4 se muestra, además una posible constitución de las articulaciones 15, que relacionan las paredes laterales de los dos cercos.

15 Según puede apreciarse en la figura 5, las paredes superiores o techos 12 y 14 de los dos cercos pueden estar rematadas, en los bordes solapados, en pliegues 25 y 26 dirigidos en sentidos opuestos, estando cada pliegue dirigido hacia el techo del otro cerco y quedando el pliegue 25 del techo 12 del cerco mas interno situado por detrás y por dentro del pliegue 26 del techo 14 del cerco mas externo. Además el pliegue 26 del techo 14 externo será portador de un perfil longitudinal 27 de material flexible, que apoyará contra la superficie externa del techo 12 del cerco mas interno, para servir como medio de cierre o estanquidad.

20 Según se expuso anteriormente, entre los cercos interno 9 y externo 10 pueden disponerse uno o más cercos intermedios que irían acoplados entre sí y con dichos cercos interno y externo en igual forma a la descrita y relacionados también con ellos a través de las articulaciones inferiores 15.

25 Cualquiera que sea el número de cercos que componen la cubierta, en la posición recogida, mostrada en la figura 3, ocuparán un espacio muy inferior a la mostrada en la figura 2, en su posición extendida. La posición de la figura 3 será adecuada para su transporte y manipulación, así como para el servicio de la pasarela con pendientes positivas. Para el servicio de la pasarela con pendientes negativas la configuración de la cubierta seria la de la figura 2.

30 El cerco interno 11 es solidario con el túnel 3, según ya se ha expuesto, de modo que la inclinación del túnel será la que determine la posición de dicho cerco interno. Los cercos se moverán simultáneamente en la posición recogida de la figura 3, hasta que el cerco exterior 10 sobresale de la rotonda, hasta alcanzar la posición de máxima extracción, en la que los salientes 17 y 18, figura 2, hacen tope, fijando la posición de máxima extracción del cerco 13. Si a partir de este momento continúa la inclinación negativa del túnel, el cerco interior 11 continuará su movimiento de basculación, al ser solidario con el túnel, desplegándose hasta su posición de máxima extracción, mostrada en la figura 2, en caso necesario.

35 Partiendo de esta posición de máxima extracción mostrada en la figura 2, si el túnel comienza a elevarse, se produce un movimiento inverso, en el cual el cerco interior 11 se va introduciendo en el cerco exterior 13, empujado por el túnel, mientras que el cerco exterior 13 permanece fijo por la acción de los cilindros de gas 20, hasta que se solapan los cercos. En ese momento el túnel empuja a los dos cercos acoplados, venciendo la fuerza ejercida por los cilindros 20, hasta la posición de máxima elevación de servicio, en la cual el cerco 13 queda dentro de la rotonda.

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Cubierta extensible para pasarelas de acceso a aeronaves, especialmente para la conexión entre la rotonda y el  
túnel de una pasarela, **caracterizada** porque está compuesta por al menos dos cercos acoplados telescópicamente,  
que definen la sección de paso entre rotonda y túnel, y van articulados entre sí inferiormente según un eje transversal  
paralelo y próximo a la superficie transitable, con una reducción del volumen ocupado por el sistema; cuyos cercos  
están compuestos por dos paredes laterales y una pared superior o techo y van relacionados entre sí a través de dos  
10 articulaciones alineadas que conectan inferiormente a las paredes laterales de cada lado de dichos cercos, para definir  
el eje de articulación citado a través del cual el cerco interno puede bascular, respecto del cerco externo, entre una  
posición recogida de máximo acoplamiento, en la cual dicho cerco interno queda dentro del cerco externo y forma  
con el mismo un ángulo prácticamente nulo, y una posición extraída, en la cual el cerco interno forma con el externo  
un ángulo máximo, limitado por elementos de retención; estando el cerco más interno conectado al túnel, a través del  
15 borde externo de sus paredes y techo, mientras que el cerco más externo va acoplado dentro de la rotonda, con facultad  
de desplazamiento lineal respecto de la misma entre una posición de máximo acoplamiento, en la que el túnel llega  
hasta dicha rotonda, y una de máxima extracción limitada por topes de retención dispuestos entre dicha rotonda y el  
cerco más externo.

20 2. Cubierta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque entre las paredes laterales de los dos cercos va dis-  
puesto un recubrimiento a base de un material de bajo coeficiente de rozamiento, que va fijado a una de dichas paredes.

3. Cubierta según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el recubrimiento citado consiste en tiras o bandas de  
poliamida.

25 4. Cubierta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque las paredes superiores o techos de los dos cercos están  
rematados, en los bordes solapados, en pliegues dirigidos en sentidos opuestos, cada uno hacia el techo del otro cerco,  
quedando el pliegue del cerco más interno por dentro y detrás del pliegue del cerco más externo.

30 5. Cubierta según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el pliegue del techo externo es portador de un perfil  
longitudinal de material flexible, que apoya por su borde libre sobre el techo interno del cerco adyacente.

35 6. Cubierta según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque los elementos de retención citados consisten  
en cilindros de gas montados entre las paredes laterales del cerco externo y el túnel, cuyos cilindros impulsan cons-  
tantemente a dicho cerco externo hacia el túnel y tienen una longitud máxima que limita la posición extraída del cerco  
interno.

40 7. Cubierta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los topes de retención citados consisten en resaltes  
enfrentados que sobresalen exteriormente del techo del cerco externo e interiormente del techo o marco de la rotonda,  
cuyos resaltes chocan entre sí en la posición de máxima extracción de dicho cerco externo.

45 8. Cubierta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque las paredes laterales de los cercos presentan plie-  
gues que desembocan en dos canales recogeaguas dispuestos inmediatamente por debajo del canto inferior de dichas  
paredes.

9. Cubierta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque entre los cercos externo e interno va acoplado telescó-  
picamente al menos un cerco intermedio de igual constitución, que van relacionados entre sí con dicho cerco interno  
y externo a través de las dos articulaciones inferiores citadas.

50 10. Cubierta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque las articulaciones citadas están situadas cerca del  
canto inferior de las paredes laterales y desplazadas hacia el canto longitudinal de dichas paredes más distante del  
túnel.

55 11. Cubierta según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los cercos son de contorno rectangular  
vertical.

55

60

65

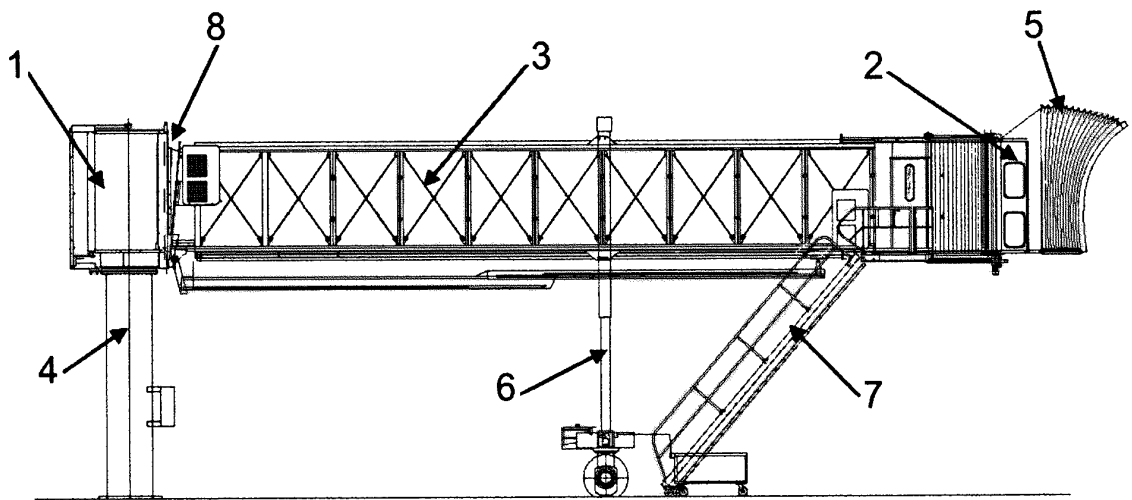
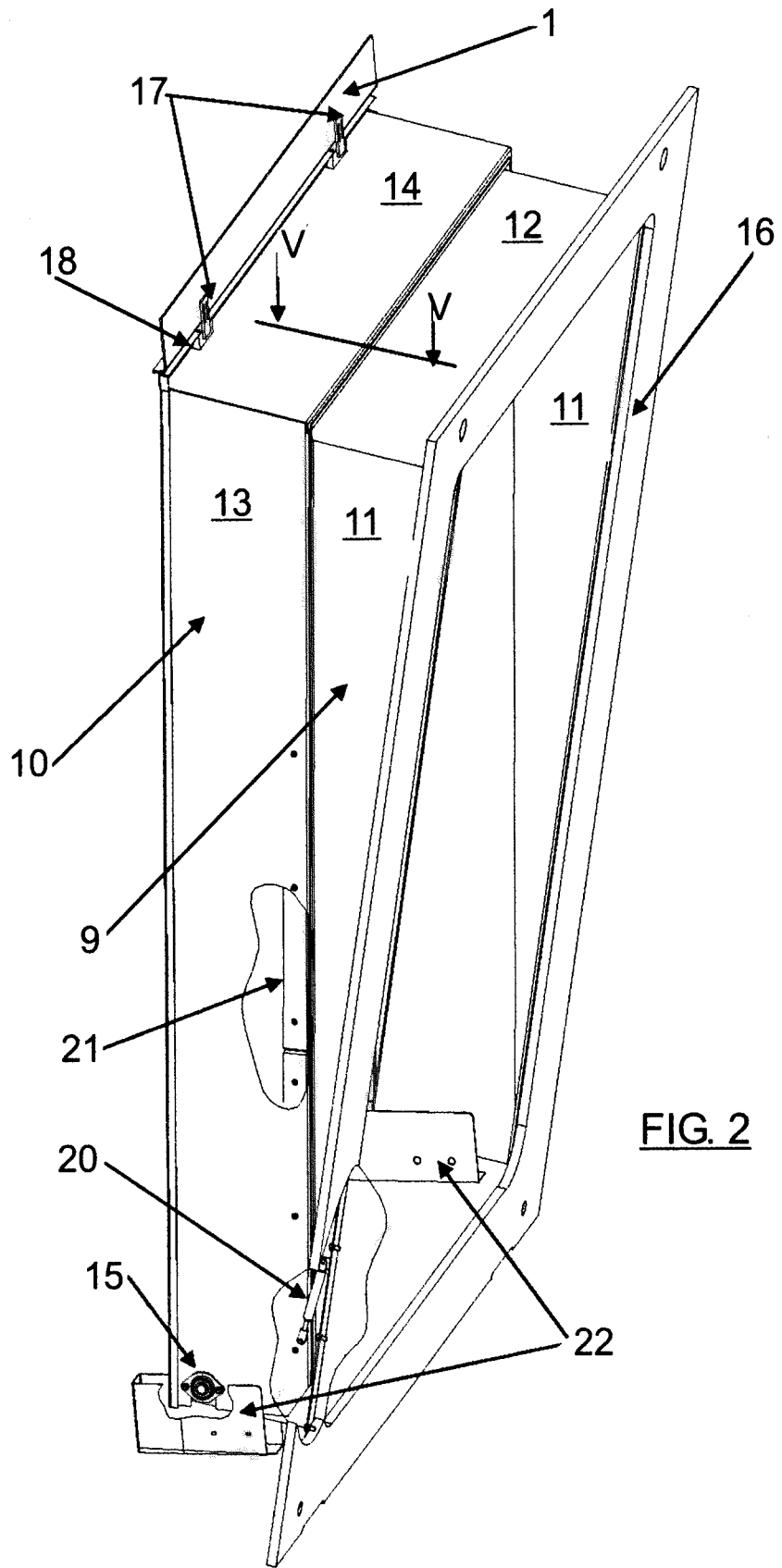
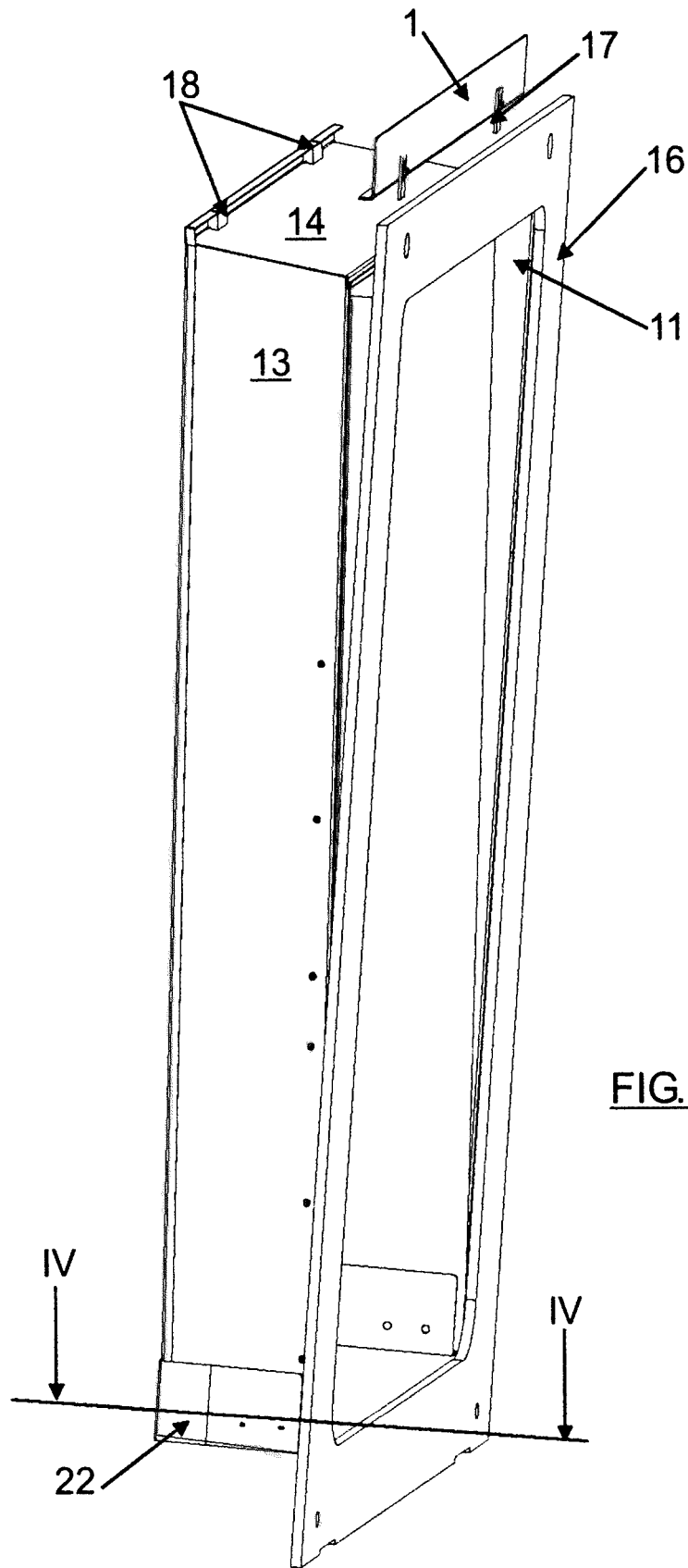


FIG. 1



**FIG. 2**



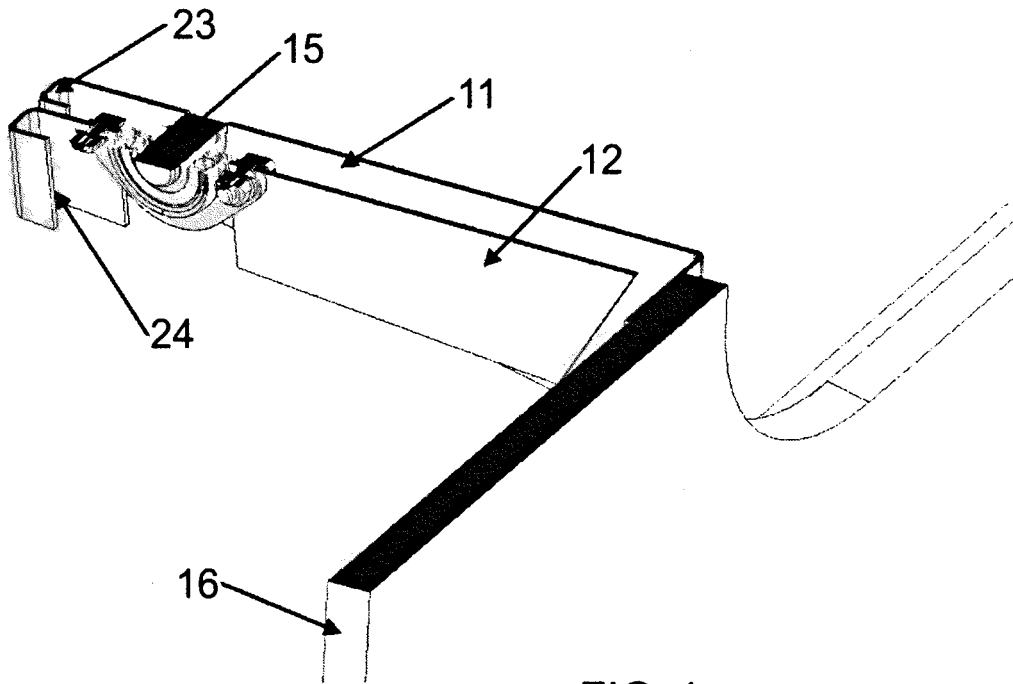


FIG. 4

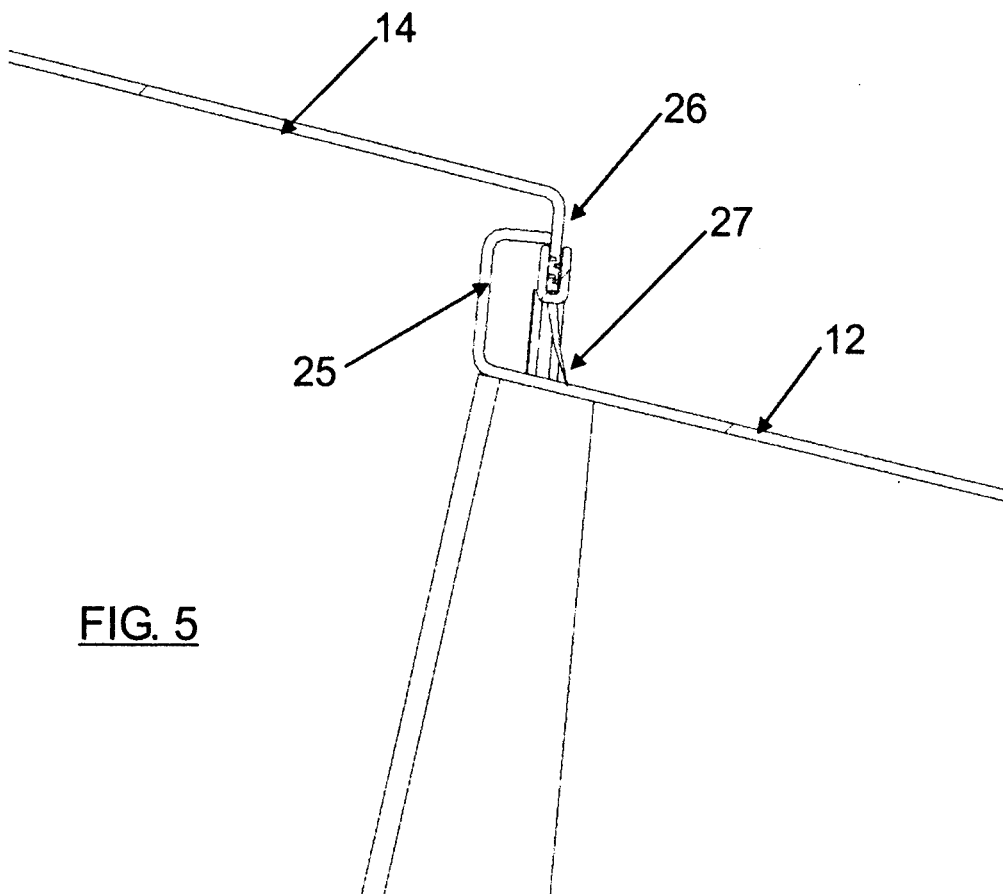


FIG. 5



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 310 149

② Nº de solicitud: 200800434

③ Fecha de presentación de la solicitud: **18.02.2008**

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **B64F 1/305** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	US 3378868 A (WOLLARD et al.) 23.04.1968, todo el documento.	1,10-11 6
Y	US 3722017 A (GACS et al.) 27.03.1973, columna 6, líneas 1-7,35-39; figura 18.	6
X	US 3462785 A (SEIPOS) 26.08.1969, todo el documento.	1,10-11
X	US 3341875 A (WOLLARD et al.) 19.09.1967, columna 2, líneas 45-62; figuras 1,4.	1,11
A	US 2581293 A (READ et al.) 01.01.1952, columna 2, líneas 38-59; figuras 3,5.	1,11
A	US 3839760 A (NAGY) 08.10.1974, columna 3, línea 9 - columna 4, línea 64; figuras 1,3.	1,11

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

28.11.2008

Examinador

L. Dueñas Campo

Página

1/1