

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 625**

51 Int. Cl.:

B60J 9/04 (2006.01)

F24F 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2016** **E 16154453 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020** **EP 3053768**

54 Título: **Dispositivo de generación de cortina de aire, especialmente destinado a equipar un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

06.02.2015 FR 1550967

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

28.01.2021

73 Titular/es:

ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)
48, rue Albert Dhalenne
93400 Saint-Ouen, FR

72 Inventor/es:

LE BASTARD, JEAN y
STAUDT, CHRISTOPH

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 803 625 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

Dispositivo de generación de cortina de aire, especialmente destinado a equipar un vehículo ferroviario

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de generación de cortina de aire, especialmente destinado a equipar un vehículo, y más en particular un vehículo ferroviario.

[0002] En el estado de la técnica se conoce ya, especialmente a partir del documento EP 0 968 096, un dispositivo de generación de cortina de aire a lo largo de un plano que delimita una zona interior y una zona exterior,
10 que incluyen medios de generación de una cortina de aire.

[0003] Dicha cortina de aire está destinada recubrir una abertura dispuesta en una pared dispuesta en dicho plano. La cortina de aire es un flujo laminar de aire, que cubre uniformemente la integridad de una altura y/o de una anchura de la abertura. Esta cortina de aire forma una barrera de aire que separa eficazmente la zona interior de la zona exterior, impidiendo especialmente intercambios de aire y de calor entre la zona interior y la zona exterior, o
15 impidiendo la intrusión de polvo o de insectos desde la zona exterior hacia la zona interior.

[0004] Se conoce asimismo a partir de los documentos DE 35 23 937 o EP 1 439 353 un dispositivo de generación de cortina de aire semejante al del preámbulo de la reivindicación 1.
20

[0005] La presente invención tiene especialmente como objeto perfeccionar dicho dispositivo de generación de cortina de aire, mejorando sus funcionalidades y adaptándolo a las restricciones de un espacio confinado como un vehículo ferroviario. En particular, la invención tiene especialmente como objeto suministrar un dispositivo de generación de cortina de aire que favorece el flujo de personas que pasan a través de la abertura.
25

[0006] Para este fin, la invención tiene especialmente como objeto un dispositivo de generación de cortina según la reivindicación 1.

[0007] Dicho dispositivo está destinado generalmente a equipar una abertura provista de una puerta.
30

[0008] Con el fin de asegurar la comodidad térmica de los pasajeros situados en la zona interior, es deseable reducir al mínimo los intercambios de calor entre la zona interior y la zona exterior. Esto permite en particular limitar el consumo de medios de climatización que equipan esta zona interior.

35 **[0009]** Para este fin, en el estado de la técnica, la puerta se mantiene cerrada en la medida de lo posible para limitar estos intercambios de calor.

[0010] Manteniendo la puerta abierta durante más tiempo, se autoriza el paso de personas a través de la abertura durante una mayor duración, a la vez que se mejora el flujo de personas a través de la abertura.
40

[0011] El dispositivo según la invención permite optimizar el flujo de personas de otras formas.

[0012] Más en particular, orientando el flujo de la cortina de aire en una dirección de difusión dirigida hacia el exterior del vehículo, se aplica un ligero efecto de empuje de las personas que salen desplazándose desde la zona interior hacia la zona exterior, incitándolas así al desplazamiento en este sentido. Además, el flujo de aire dirigido hacia los andenes incita a las personas estacionadas en la zona exterior cerca de la abertura a separarse, y así a no obstaculizar el paso de las personas que salen.
45

[0013] De la misma manera, orientando el flujo de la cortina de aire en una dirección de difusión dirigida hacia el interior del vehículo, se aplica un ligero efecto de empuje de las personas que entran desplazándose desde la zona exterior hacia la zona interior, incitándolas así al desplazamiento en este sentido. Además, el flujo de la cortina de aire dirigido hacia el interior del vehículo incita a las personas estacionadas en la zona interior cerca de la abertura a separarse, y así a no obstaculizar el paso de las personas que entran.
50

55 **[0014]** Así, el dispositivo según la invención permite optimizar el flujo de personas que atraviesan dicha abertura, favoreciendo la salida o la entrada de personas a través de esta abertura.

[0015] Un dispositivo según la invención puede incluir además una o varias de las características siguientes, tomadas en solitario o según todas las combinaciones que pueden plantearse técnicamente.
60

- La primera dirección de difusión se dirige hacia la zona interior, y la segunda dirección de difusión se dirige hacia la zona exterior.
- Los medios de generación incluyen medios de difusión que difunden una única cortina de aire, a lo largo de dicho plano, y el dispositivo de generación de cortina de aire incluye medios de modificación de la orientación de los medios de difusión, entre una primera posición en la que la cortina de aire se difunde en la primera dirección de
65

difusión, y una segunda posición en la que la cortina de aire se difunde en la segunda dirección de difusión.

- Las cortinas de aire primera y segunda generan conjuntamente, por efecto Venturi, un flujo de aire resultante que se difunde en una dirección resultante, y la unidad de control es capaz de modificar dicha dirección resultante modificando los flujos de las cortinas de aire primera y segunda.

5 - La unidad de control es capaz de regular una temperatura de cada cortina de aire.

- El dispositivo de generación incluye medios de detección de condiciones meteorológicas en la zona exterior, especialmente de medida de una temperatura en la zona exterior y/o de detección de lluvia, estando la unidad de control configurada para regular el flujo y/o la temperatura de cada cortina de aire en función de las condiciones meteorológicas detectadas.

10 - El dispositivo de generación incluye medios de climatización de la zona interior, capaces de pasar por diferentes estados de climatización de esta zona interior, estando la unidad de control configurada para regular el flujo y/o la temperatura de la al menos una cortina de aire en función del estado de los medios de climatización.

- Los medios de difusión incluyen boquillas de emisión de una cortina de aire, estando al menos una de las boquillas dispuesta para emitir la cortina de aire correspondiente verticalmente, y/o estando al menos una de las boquillas dispuesta para emitir la cortina de aire correspondiente horizontalmente.

15 **[0016]** La invención se refiere igualmente a una cabina, especialmente una cabina de vehículo, que delimita una zona interior y una zona exterior, y que incluye una abertura de paso entre la zona interior y la zona exterior, que incluye un dispositivo de generación de cortina de aire tal como se define anteriormente, dispuesto para generar la al menos una cortina de aire que recubre la abertura de paso, estando dicha abertura de paso definida en dicho plano.

[0017] Ventajosamente, la cabina incluye al menos una puerta móvil entre una posición cerrada en la que la abertura de paso está obturada y una posición abierta en la que esta abertura de paso está liberada, estando la unidad de control configurada para aumentar el flujo de la al menos una cortina de aire previamente al paso de la puerta desde su posición abierta hasta su posición cerrada.

[0018] La invención se entenderá mejor tras la lectura la siguiente descripción, dada únicamente a modo de ejemplo y con referencia a las figuras adjuntas, entre las que:

30 - la figura 1 es una vista en perspectiva de una cabina, especialmente formada por un coche de vehículo ferroviario, equipado con un dispositivo de generación de cortina de aire según un ejemplo de realización de la invención;

- la figura 2 es una vista esquemática en sección transversal de la cabina de la figura 1 equipada con un dispositivo de generación de cortina de aire según un primer ejemplo de realización de la invención.

35 - la figura 3 es una vista esquemática en sección transversal de la cabina de la figura 1 equipada con un dispositivo de generación de cortina de aire según un segundo ejemplo de realización de la invención.

[0019] En la figura 1 se ha representado una cabina 10, especialmente una cabina de vehículo y más en particular una cabina formada por un coche de vehículo ferroviario.

40 **[0020]** La cabina 10 está formada por paredes que delimitan conjuntamente una zona interior 12 y una zona exterior 14.

[0021] Al menos una de estas paredes incluye al menos una abertura 16 de paso entre la zona interior 12 y la zona exterior 14. La cabina 10 incluye igualmente, para cada abertura de paso 16, al menos una puerta 18 móvil entre una posición cerrada en la que la abertura de paso 16 está obturada, y una posición abierta en la que esta abertura de paso 16 está liberada.

[0022] La abertura de paso 16 se extiende sustancialmente en un plano P. Así, el plano P forma una delimitación entre la zona interior 12 y la zona exterior 14.

50 **[0023]** La cabina según la invención incluye un dispositivo 20 de generación de cortina de aire, que incluye medios de generación de cortina de aire que incluyen medios de difusión de cortina de aire, capaces de difundir al menos una cortina de aire a lo largo del plano (P), en al menos direcciones de difusión primera y segunda distintas.

55 **[0024]** El dispositivo 20 de generación de cortina de aire incluye una unidad de control 34 capaz de controlar la difusión de la al menos una cortina de aire en una y/u otra de las direcciones de difusión primera y segunda.

[0025] Ventajosamente, la primera dirección de difusión se dirige hacia la zona interior 12, y la segunda dirección de difusión se dirige hacia la zona exterior 14.

60 **[0026]** Así, el dispositivo de generación 20 permite favorecer la emisión de una cortina de aire en la primera dirección cuando se desplazan pasajeros desde la zona exterior 14 hacia la zona interior 12, y favorecer la emisión de una cortina de aire en la segunda dirección cuando se desplazan pasajeros desde la zona interior 12 hacia la zona exterior 14.

65

[0027] En la figura 2 se ha representado un dispositivo 20 de generación de cortina de aire según un primer ejemplo de realización de la invención.

[0028] Este dispositivo de generación 20 incluye medios de generación 22 de una única cortina de aire 26. Dicha cortina de aire 26 se denomina igualmente «lámina de aire» cuando la cortina de aire se genera con una anchura de difusión reducida, del orden de 10° .

[0029] Los medios de generación 22 comprenden medios de difusión 24 que difunden la cortina de aire 26 a lo largo de dicho plano P.

[0030] Los medios de difusión 24 incluyen por ejemplo boquillas de emisión de la cortina de aire 26, dispuestas cerca del plano P. Estas boquillas de emisión son alimentadas por un fuelle 27 por medio de una tubería 29 adaptada. El fuelle 27 permite ventajosamente alimentar las boquillas de emisión con aire con un flujo y/o una temperatura variables.

[0031] El dispositivo de generación 20 según la invención incluye además medios de modificación de la orientación de los medios de difusión 24, entre una primera posición en la que la cortina de aire 26 se difunde en una primera dirección de difusión D1, dirigida hacia la zona interior 12, y una segunda posición en la que la cortina de aire 26 se difunde en una segunda dirección de difusión D2 dirigida hacia la zona exterior 14.

[0032] Por ejemplo, los medios de modificación de orientación permiten una rotación de los medios de difusión 24, y más en particular de las boquillas, de manera que la cortina de aire 26 difundida se dirija según la dirección de difusión deseada.

[0033] Ventajosamente, los medios de difusión 24 pueden tomar una pluralidad de posiciones angulares, entre una primera posición angular en la que la cortina de aire 26 se difunde en la primera dirección de difusión D1, y una segunda posición angular en la que la cortina de aire 26 se difunde en la segunda dirección de difusión D2.

[0034] La posición angular de los medios de difusión 24 es controlada por la unidad de control 34, en función de la situación. Por ejemplo, los medios de difusión 24 están orientados para que la cortina de aire 26 sea emitida hacia la zona interior 12 (primera dirección de difusión D1) cuando montan pasajeros en el vehículo y hacia la zona exterior 14 (segunda dirección de difusión D2) cuando los pasajeros bajan de este vehículo.

[0035] En el ejemplo descrito, las boquillas están dispuestas para emitir la cortina de aire 26 verticalmente, de arriba abajo.

[0036] De acuerdo con una variante no representada, las boquillas están dispuestas para emitir la cortina de aire correspondiente horizontalmente.

[0037] Asimismo, algunas boquillas pueden estar dispuestas a una y otra parte de la abertura 16, y emitir flujos de aire que se reúnen para formar la cortina de aire correspondiente.

[0038] Ventajosamente, la unidad de control 34 de la cortina de aire 26 es capaz de regular el flujo y/o la temperatura del aire de esta cortina de aire 26 y capaz de controlar la cortina de aire 26 según una dirección de difusión deseada.

[0039] Para este fin, la unidad de control 34 es capaz de controlar el fuelle 27 que alimenta la cortina de aire 26 y de controlar los medios de modificación de orientación que permiten una rotación de los medios de difusión 24 de manera que la cortina de aire 26 se oriente según la dirección de difusión deseada.

[0040] El control de la dirección de difusión de la cortina de aire 26 por la unidad de control 34, a través de los medios de modificación de orientación, permite optimizar el paso de personas a través de la abertura 16. Más en particular, cuando la cabina 10 es un coche de vehículo ferroviario, permite optimizar el flujo de pasajeros en la estación.

[0041] Por ejemplo, la unidad de control 34 es capaz de pasar a un primer modo de funcionamiento, en el que el flujo de la cortina de aire 26 se dirige en la primera dirección de difusión D1, hacia la zona interior 12, para favorecer el desplazamiento de personas desde la zona exterior 14 hacia la zona interior 12. En este caso, la cortina de aire 26 tiene tendencia a arrastrar a las personas que entran desde la zona exterior 14 hacia la zona interior 12, y a instar a separarse a las personas estacionadas en la zona interior 12 cerca de la abertura 16, lo que puede obstaculizar el paso de las personas que entran.

[0042] La primera dirección de difusión D1 forma por ejemplo un ángulo de 15° con el plano P.

[0043] La unidad de control 34 es capaz igualmente de pasar a un segundo modo de funcionamiento, en el que

el flujo de la cortina de aire 26 se dirige en la segunda dirección de difusión D2, hacia la zona exterior 14, para favorecer el desplazamiento de personas hacia la zona exterior 14. En este caso, la cortina de aire 26 tiene tendencia a arrastrar a las personas que salen desde la zona interior 12 hacia la zona exterior 14, y a incitar a separarse a las personas estacionadas en la zona exterior 14 cerca de la abertura 16, lo que puede obstaculizar el paso de las personas que salen.

[0044] La segunda dirección de difusión D2 forma por ejemplo un ángulo de 20° con el plano P.

[0045] El paso del primero al segundo modo de funcionamiento puede estar temporizado a partir de la apertura de la puerta 18, por ejemplo, para favorecer la salida de personas durante una primera temporización que sigue a la apertura de la puerta 18, y después para favorecer la entrada de personas durante una segunda temporización, previa al cierre de la puerta 18.

[0046] Como variante, o como complemento, el dispositivo 20 incluye medios de detección de personas 36 cerca del plano P. En este caso, la unidad de control 34 es capaz de regular la dirección de difusión de la cortina de aire 26 en función de la presencia y/o de movimientos de personas cerca de dicho plano P. Así, en lugar de temporizar los modos primero y segundo de funcionamiento, la unidad de control 34 permanece en el segundo modo de funcionamiento mientras se detectan personas desplazándose desde la zona interior 12 hacia la zona exterior 14, y después permanece en el primer modo de funcionamiento mientras se detectan personas desplazándose desde la zona exterior 14 hacia la zona interior 12.

[0047] De acuerdo con otra variante, el paso al modo primero o segundo de funcionamiento puede estar controlado manualmente, especialmente por el conductor del vehículo ferroviario y/o por un agente en la estación.

[0048] Además, la unidad de control 34 es capaz ventajosamente de reducir los flujos de la cortina de aire 26 cuando se detectan personas cerca del plano P, por motivos de comodidad de estas personas.

[0049] Como variante o como complemento de los modos de funcionamiento evocados anteriormente, la unidad de control 34 presenta ventajosamente un tercer modo de funcionamiento en el que el flujo de la cortina de aire 26 aumenta, previamente al paso de la puerta 18 desde su posición abierta hasta su posición cerrada, con el fin de incitar a las personas que se encuentran cerca del plano P a alejarse de este plano P, para así no obstaculizar el cierre de la puerta 18.

[0050] Como variante, este aumento de flujo solo se realiza cuando los medios de detección 36 detectan al menos una persona cerca del plano P.

[0051] Ventajosamente, el dispositivo 20 incluye medios de detección de condiciones meteorológicas 38 en la zona exterior 14, por ejemplo, dispuestos en la unidad de control 34. Estos medios de detección 38 son especialmente capaces de medir una temperatura en la zona exterior y/o de detectar lluvia o nieve y/o de detectar la velocidad del viento.

[0052] La unidad de control 34 es entonces capaz de regular el flujo y/o la temperatura de la cortina de aire 26 en función de las condiciones meteorológicas detectadas.

[0053] La temperatura de la cortina de aire 26 puede aumentarse especialmente cuando la temperatura exterior medida es inferior a un umbral predeterminado, y/o cuando este se controla manualmente.

[0054] Asimismo, la temperatura de la cortina de aire 26 puede reducirse cuando la temperatura exterior detectada es superior a un umbral predeterminado, y/o cuando este se controla manualmente.

[0055] La temperatura óptima para la cortina de aire puede ser calculada por la unidad de control 34 en función de la temperatura exterior, o como variante ser elegida manualmente.

[0056] Ventajosamente, la unidad de control 34 está configurada para aumentar el flujo de la cortina de aire cuando se detecta lluvia o viento. Así, la cortina de aire 26 tiene un efecto de secado para los pasajeros que pasan a su través y de protección contra el viento.

[0057] Ventajosamente, la unidad de control 34 está configurada para interrumpir la cortina de aire 26 cuando la puerta 18 está en posición cerrada o después de una temporización que sigue al cierre de esta puerta. En este caso, esta cortina de aire 26 se reactiva antes de la apertura de la puerta 18, especialmente en la estación, por ejemplo, con el fin de incitar a las personas cercanas a esta puerta 18 a retroceder antes de su apertura.

[0058] Como variante, la unidad de control 34 está configurada para mantener la cortina de aire activado incluso cuando la puerta 18 está cerrada, con el fin de optimizar el aislamiento térmico de la misma, y así mantener el interior 12 en condiciones óptimas de climatización.

[0059] Se observará que, como variante, la orientación de la cortina de aire podría basarse en un principio aeráulico.

5 **[0060]** En la figura 3 se ha representado un dispositivo 20 de generación de cortina de aire según un segundo ejemplo de realización de la invención. En esta figura 3, los elementos análogos a los de la figura 2 se designan por referencias idénticas.

[0061] De acuerdo con este segundo ejemplo de realización, el dispositivo de generación 20 de cortina de aire incluye primeros medios de generación 22 de una primera cortina de aire 26, que comprende primeros medios de difusión 24 que difunden la primera cortina de aire 26 a lo largo de dicho plano P, en la zona interior 12. Ventajosamente, los primeros medios de difusión 24 están orientados para que la primera cortina de aire 26 no atraviese el plano P.

15 **[0062]** Los primeros medios de difusión 24 incluyen por ejemplo primeras boquillas de emisión de la primera cortina de aire 26, dispuestas cerca del plano P y orientadas para emitir la primera cortina de aire 26 hacia la zona interior 12, en la primera dirección de difusión D1. Las primeras boquillas de emisión son alimentadas por un fuelle 27 por medio de una tubería 29 adaptada. El fuelle 27 permite ventajosamente alimentar las primeras boquillas de emisión con aire con un flujo variable y/o una temperatura variable.

20 **[0063]** El dispositivo de generación 20 según la invención incluye además segundos medios de generación 28 de una segunda cortina de aire 30, que comprende segundos medios de difusión 32 que difunden la segunda cortina de aire 30 a lo largo de dicho plano P en la zona exterior 14. Ventajosamente, los segundos medios de difusión 32 están orientados para que la segunda cortina de aire 30 no atraviese el plano P.

25 **[0064]** Los segundos medios de difusión 32 incluyen segundas boquillas de emisión de la segunda cortina de aire 30, dispuestas cerca del plano P y orientadas para emitir la segunda cortina de aire 30 hacia la zona exterior 14, en la segunda dirección de difusión D2.

30 **[0065]** Las segundas boquillas de emisión son alimentadas por un fuelle por medio de una tubería 31 adaptada. El fuelle permite ventajosamente alimentar las segundas boquillas de emisión con aire con un flujo y/o una temperatura variables.

[0066] Por ejemplo, un mismo fuelle alimenta las primeras y segundas boquillas de emisión, sin embargo, con ramificaciones separadas, que incluyen medios separados e independientes de modificación del flujo y la temperatura del aire de la cortina de aire correspondiente.

[0067] Como variante, cada una de las cortinas de aire primera 26 y segunda 30 es generada por un fuelle distinto.

40 **[0068]** Las cortinas de aire primera 26 y segunda 30, por su proximidad, interaccionan entre sí, según el principio denominado efecto Venturi, que permite generar conjuntamente un flujo de aire resultante que se difunde en una dirección resultante.

45 **[0069]** La unidad de control 34 es capaz de modificar dicha dirección resultante modificando las presiones relativas de cada cortina de aire, sin necesitar un sistema mecánico de orientación.

[0070] En una realización preferida, para reforzar el efecto Venturi, las cortinas de aire 26, 30 son generadas con una anchura de difusión reducida, del orden de 10°, que forma así láminas de aire. Para este fin, las boquillas de emisión están adaptadas para generar dichas láminas de aire. Por ejemplo, las boquillas de emisión son de tipo de efecto Coanda.

[0071] En el ejemplo descrito, las primeras y segundas boquillas están dispuestas para emitir las cortinas de aire primera 26 y segunda 30 verticalmente, de arriba abajo. Como variante, las boquillas primeras y segundas podrían estar dispuestas para emitir las cortinas de aire de abajo arriba. Debe observarse que algunas boquillas podrían estar dispuestas abajo, estando orientadas hacia arriba, y otras arriba, estando orientadas hacia abajo, para generar dos flujos de aire, uno orientado hacia abajo y el otro hacia arriba, que se unen para formar la cortina de aire correspondiente.

60 **[0072]** De acuerdo con una variante no representada, las boquillas primeras y segundas están dispuestas para emitir la cortina de aire correspondiente horizontalmente. Asimismo, algunas boquillas pueden estar dispuestas a una y otra parte de la abertura 16, y emitir flujos de aire que se reúnen para formar la cortina de aire correspondiente.

[0073] El dispositivo de generación 20 incluye además una unidad de control 34 de las cortinas de aire primera 26 y segunda 30, capaz de regular el flujo y/o la temperatura del aire de esta primera cortina de aire 26 y/o de esta

segunda cortina de aire 30. Para este fin, la unidad de control 34 es capaz de controlar cada fuelle que alimenta las cortinas de aire primera 26 y segunda 30.

5 **[0074]** El control de la orientación de la cortina de aire resultante por la unidad de control 34 a través de la regulación del flujo de las cortinas de aire primera 26 y segunda 30 permite optimizar el paso de personas a través de la abertura 16. Más en particular, cuando la cabina 10 es un coche de vehículo ferroviario, permite optimizar el flujo de pasajeros en la estación.

10 **[0075]** Por ejemplo, la unidad de control 34 es capaz de pasar a un primer modo de funcionamiento, en el que el flujo de la primera cortina de aire 26 aumenta y el flujo de la segunda cortina de aire 30 se reduce, para favorecer el desplazamiento de personas desde la zona exterior 14 hacia la zona interior 12. En este caso, el flujo de aire resultante tiene tendencia a arrastrar a las personas que entran desde la zona exterior 14 hacia la zona interior 12, y a incitar a separarse a las personas estacionadas en la zona interior 12 cerca de la abertura 16, que puede obstaculizar el paso de las personas que entran.

15 **[0076]** Por el contrario, la unidad de control 34 es capaz igualmente de pasar a un segundo modo de funcionamiento, en el que el flujo de la primera cortina de aire 26 se reduce y el flujo de la segunda cortina de aire 30 aumenta para orientar el flujo de aire resultante hacia el exterior y favorecer el desplazamiento de personas hacia la zona exterior 14. En este caso, el flujo de aire resultante tiene tendencia a arrastrar a las personas que salen desde la zona interior 12 hacia la zona exterior 14, y a incitar a separarse a las personas estacionadas en la zona exterior 14 cerca de la abertura 16, lo que puede obstaculizar el paso de las personas que salen.

20 **[0077]** El paso del primero al segundo modo de funcionamiento puede estar temporizado a partir de la apertura de la puerta 18, por ejemplo, para favorecer la salida de personas durante una primera temporización que sigue a la apertura de la puerta 18, y después para favorecer la entrada de personas durante una segunda temporización, previa al cierre de la puerta 18.

25 **[0078]** Como variante, o como complemento, el dispositivo 20 incluye medios de detección de personas 36 cerca del plano P. En este caso, la unidad de control es capaz de regular el flujo de las cortinas de aire primera 26 y/o segunda 30 en función de la presencia y/o de movimientos de personas cerca de dicho plano P. Así, en lugar de temporizar los modos primero y segundo de funcionamiento, la unidad de control 34 permanece en el primer modo de funcionamiento mientras se detectan personas desplazándose desde la zona interior 12 hacia la zona exterior 14, y después permanece en el segundo modo de funcionamiento mientras se detectan personas desplazándose desde la zona exterior 14 hacia la zona interior 12.

30 **[0079]** De acuerdo con otra variante, el paso al modo primero o segundo de funcionamiento puede estar controlado manualmente, especialmente por el conductor del vehículo ferroviario y/o por un agente en la estación.

35 **[0080]** Además, la unidad de control 34 es capaz ventajosamente de reducir los flujos de las cortinas de aire primera 26 y segunda 30 cuando se detectan personas cerca del plano P, por motivos de comodidad de estas personas.

40 **[0081]** Como variante o como complemento de los modos de funcionamiento evocados anteriormente, la unidad de control 34 presenta ventajosamente un tercer modo de funcionamiento en el que el flujo de la cortina de aire primera 26 y/o segunda 30 aumenta, antes del paso de la puerta 18 desde su posición abierta hasta su posición cerrada, con el fin de incitar a las personas que se encuentran cerca del plano P a alejarse de este plano P, para así no obstaculizar el cierre de la puerta 18.

45 **[0082]** Como variante, este aumento de flujo solo se realiza cuando los medios de detección 36 detectan al menos una persona cerca del plano P.

50 **[0083]** Ventajosamente, el dispositivo 20 incluye medios de detección de condiciones meteorológicas 38 en la zona exterior 14, por ejemplo, dispuestos en la unidad de control 34. Estos medios de detección 38 son especialmente capaces de medir una temperatura en la zona exterior y/o de detectar lluvia o nieve y/o de detectar la velocidad del viento.

55 **[0084]** La unidad de control 34 es capaz entonces de regular el flujo y/o la temperatura del primer 26 y/o de la segunda cortina de aire 30 en función de las condiciones meteorológicas detectadas.

60 **[0085]** La temperatura de las cortinas de aire puede aumentarse especialmente cuando la temperatura exterior medida es inferior a un umbral predeterminado, y/o cuando se controla manualmente. En este caso, la temperatura de la segunda cortina de aire 30 es preferentemente inferior a la de la primera cortina de aire 26, de manera que la temperatura evoluciona progresivamente desde la zona exterior 14 hacia la zona interior 12.

65 **[0086]** Asimismo, la temperatura de las cortinas de aire primera 26 y/o segunda 30 puede reducirse cuando la

temperatura exterior detectada es superior a un umbral predeterminado, y/o cuando se controla manualmente. En este caso, la temperatura de la segunda cortina de aire 30 es preferentemente superior a la temperatura de la primera cortina de aire 26, de manera que la temperatura evoluciona progresivamente desde la zona exterior 14 hacia la zona interior 12.

5

[0087] Las temperaturas óptimas para las cortinas de aire pueden calcularse por medio de la unidad de control 34 en función de la temperatura exterior, o como variante elegirse manualmente.

10 **[0088]** Ventajosamente, la unidad de control 34 está configurada para aumentar el flujo de las dos cortinas de aire 26, 30 cuando se detecta lluvia o viento. Así, el flujo de aire resultante tiene un efecto de secado para los pasajeros que pasan a su través y de protección contra el viento.

15 **[0089]** Ventajosamente, el dispositivo 20 incluye además medios de climatización 40 de la zona interior 12, capaces de pasar a diferentes estados de climatización de la zona interior 12, especialmente en función de las condiciones meteorológicas en la zona exterior 14. En particular, los medios de climatización 40 son capaces de modificar la temperatura en esta zona interior 12. Estos medios de climatización 40 son por ejemplo medios clásicos que equipan un coche de vehículo ferroviario del estado de la técnica.

20 **[0090]** La unidad de control 34 está conectada con estos medios de climatización 40, y es capaz de regular el flujo y/o la temperatura de la primera cortina de aire 26 y/o de la segunda cortina de aire 30 en función del estado de los medios de climatización 40.

25 **[0091]** En particular, la primera cortina de aire 26 se calienta o se enfría sustancialmente a la misma temperatura que la prevista en la zona interior 12 por los medios de climatización 40.

30 **[0092]** Ventajosamente, la unidad de control 34 está configurada para interrumpir la segunda cortina de aire cuando la puerta 19 está en posición cerrada o después de una temporización que se realiza después del cierre de esta puerta. En este caso, esta segunda cortina de aire 30 es reactivada antes de la apertura de la puerta 18, especialmente en la estación, por ejemplo, con el fin de incitar a las personas cerca de esta puerta 18 a retroceder antes de su apertura.

35 **[0093]** Por el contrario, la primera cortina de aire 26 se mantiene ventajosamente activada incluso cuando la puerta 18 está cerrada, con el fin de optimizar el aislamiento térmico de la misma, y así mantener el interior 12 en condiciones óptimas de climatización.

[0094] Se observará que la invención no se limita a la realización descrita, pero podría presentar diversas variantes, en los límites del alcance de las reivindicaciones.

40 **[0095]** En particular, pueden contemplarse otras configuraciones de funcionamiento de las cortinas de aire y de orientación, que implican en su caso más de dos cortinas de aire o láminas de aire.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de generación de cortina de aire (20) a lo largo de un plano (P) que delimita una zona interior (12) y una zona exterior (14), que comprende medios de generación de cortina de aire (22, 28) que incluyen medios de difusión de cortina de aire (24, 32), capaces de difundir al menos una cortina de aire (26, 30) a lo largo del plano (P), en al menos direcciones de difusión primera (D1) y segunda (D2) distintas, incluyendo el dispositivo de generación de cortina de aire (20) una unidad (34) de control capaz de controlar la difusión de la al menos una cortina de aire (26, 30) en una y/u otra de las direcciones de difusión primera (D1) y segunda (D2), **caracterizado porque:**
 - 10 - la unidad (34) de control es capaz de regular un flujo de cada cortina de aire (26, 30), y - el dispositivo de generación de cortina de aire (20) incluye medios de detección de personas (36) cerca de dicho plano (P), estando la unidad de control (34) configurada para regular el flujo de la al menos una cortina de aire (26, 30) en función de la presencia y/o de movimientos de personas cerca de dicho plano (P),
 - 15 - el dispositivo de generación de cortina de aire (20) incluye primeros medios de generación (22) de una primera cortina de aire (26), que comprende primeros medios de difusión (24) que difunden la primera cortina de aire (26) a lo largo de dicho plano (P), en la primera dirección de difusión (D1),
 - el dispositivo de generación de cortina de aire (20) incluye segundos medios (28) de generación de una segunda cortina de aire (30), que comprende segundos medios de difusión (32) que difunden la segunda cortina de aire (30), a lo largo de dicho plano (P), en la segunda dirección de difusión (D2),
 - 20 - la unidad (34) de control es capaz de controlar la difusión de la primera cortina de aire (26) y de la segunda cortina de aire (30), siendo la unidad de control (34) capaz de pasar a un primer modo de funcionamiento, en el que el flujo de la primera cortina de aire (26) aumenta y/o el flujo de la segunda cortina de aire (30) se reduce para favorecer el desplazamiento de personas desde la zona exterior (14) hacia la zona interior (12), o en un segundo modo de funcionamiento, en el que el flujo de la primera cortina de aire (26) se reduce y/o el flujo de la segunda
 - 25 cortina de aire (30) aumenta para favorecer el desplazamiento de personas desde la zona interior (12) hacia la zona exterior (14).
2. Dispositivo de generación de cortina de aire (20) según la reivindicación 1, en el que la primera dirección de difusión (D1) se dirige hacia la zona interior (12), y la segunda dirección de difusión (D2) se dirige hacia la zona exterior (14).
3. Dispositivo de generación de cortina de aire (20) según la reivindicación 1 o 2, en el que:
 - 35 - los medios de generación (22) incluyen medios de difusión (24) que difunden una única cortina de aire (26), a lo largo de dicho plano (P), y
 - el dispositivo de generación de cortina de aire (20) incluye medios de modificación de la orientación de los medios de difusión (24), entre una primera posición en la que la cortina de aire (26) se difunde en la primera dirección de difusión (D1), y una segunda posición en la que la cortina de aire (26) se difunde en la segunda dirección de difusión (D2).
4. Dispositivo de generación de cortina de aire (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, las cortinas de aire primera (26) y segunda (30) que generan conjuntamente, por efecto Venturi, un flujo de aire resultante que se difunde en una dirección resultante, la unidad de control (34) es capaz de modificar dicha dirección resultante modificando los flujos de las cortinas de aire primera (26) y segunda (30).
- 45 5. Dispositivo de generación de cortina de aire (20) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad (34) de control es capaz de regular una temperatura de cada cortina de aire (26, 30).
6. Dispositivo de generación de cortina de aire (20) según la reivindicación 5, que incluye medios de detección de condiciones meteorológicas (38) en la zona exterior (14), especialmente de medida de una temperatura en la zona exterior (14) y/o de detección de lluvia, estando la unidad de control (34) configurada para regular el flujo y/o la temperatura de cada cortina de aire (26, 30) en función de las condiciones meteorológicas detectadas.
7. Dispositivo de generación de cortina de aire (20) según la reivindicación 5 o 6, que incluye medios de climatización (40) de la zona interior (12), capaces de pasar por diferentes estados de climatización de esta zona interior (12), estando la unidad de control (34) configurada para regular el flujo y/o la temperatura de la al menos una cortina de aire (26, 30) en función del estado de los medios de climatización (40).
8. Dispositivo de generación de cortina de aire (20) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de difusión (24, 32) incluyen boquillas de emisión de una cortina de aire, estando al menos una de las boquillas dispuesta para emitir la cortina de aire correspondiente verticalmente, y/o estando al menos una de las boquillas dispuesta para emitir la cortina de aire correspondiente horizontalmente.
9. Cabina (10), especialmente cabina de vehículo, que delimita una zona interior (12) y una zona exterior (14), y que incluyen una abertura de paso (16) entre la zona interior (12) y la zona exterior (14), que incluye un

dispositivo de generación de cortina de aire (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, dispuesto para generar la al menos una cortina de aire (26, 30) que recubre la abertura de paso (16), estando dicha abertura de paso (16) definida en dicho plano (P).

- 5 10. Cabina (10) según la reivindicación 9, que incluye al menos una puerta (18) móvil entre una posición cerrada en la que la abertura de paso (16) está obturada y una posición abierta en la que esta abertura de paso (16) está liberada, estando la unidad de control (34) configurada para aumentar el flujo de la al menos una cortina de aire (26, 30) previamente al paso de la puerta (18) desde su posición abierta hasta su posición cerrada.

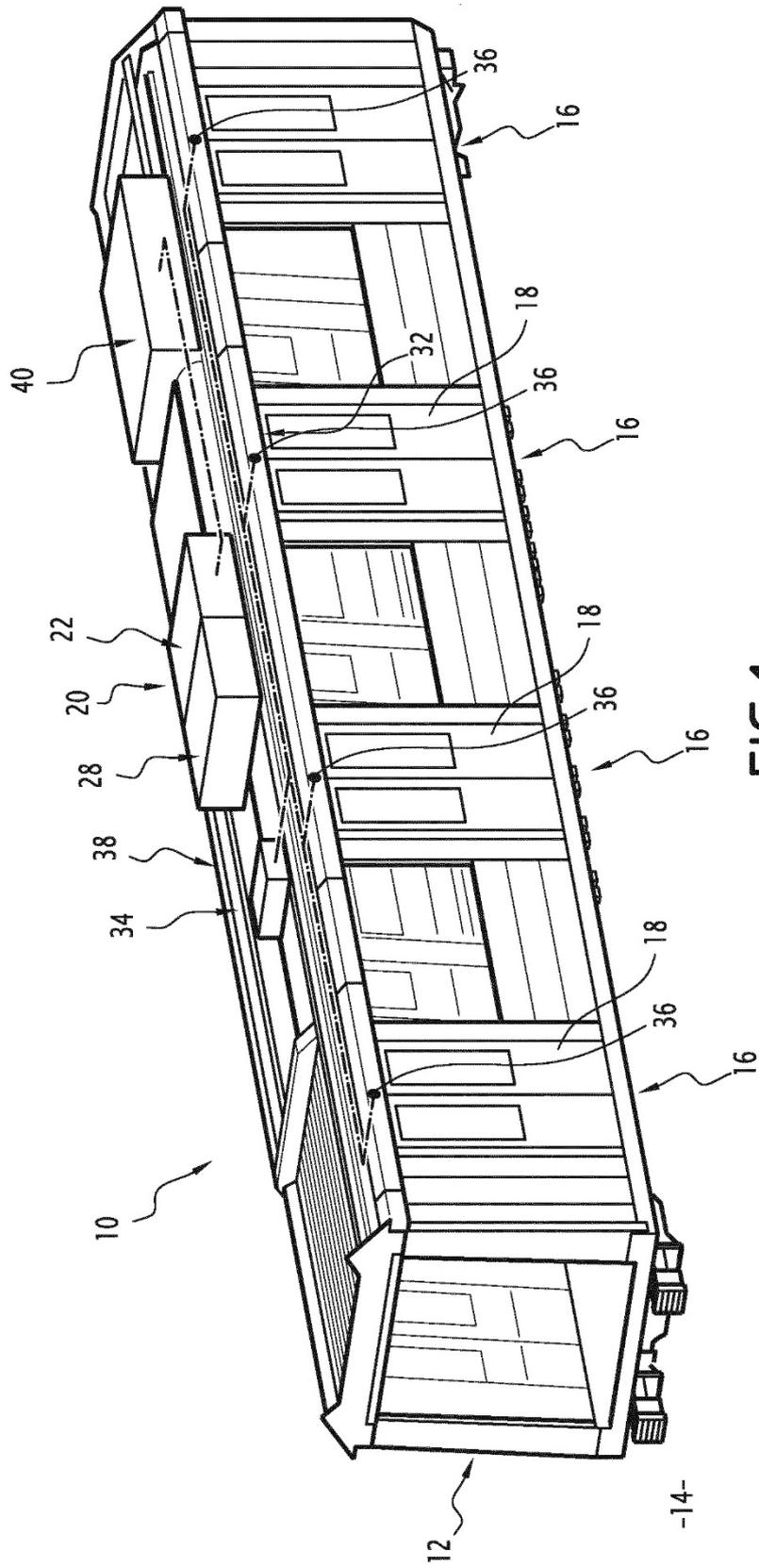


FIG. 1

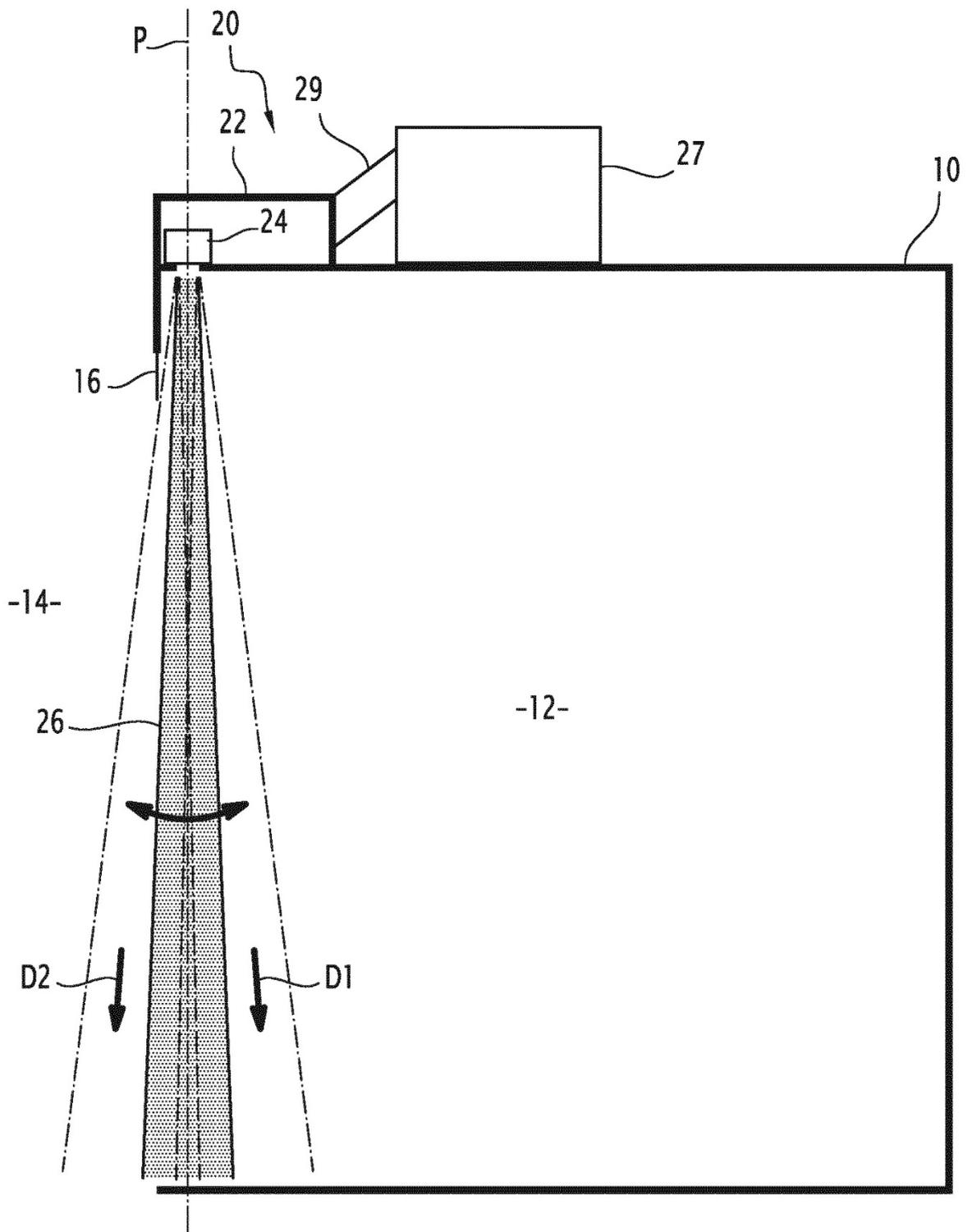


FIG.2

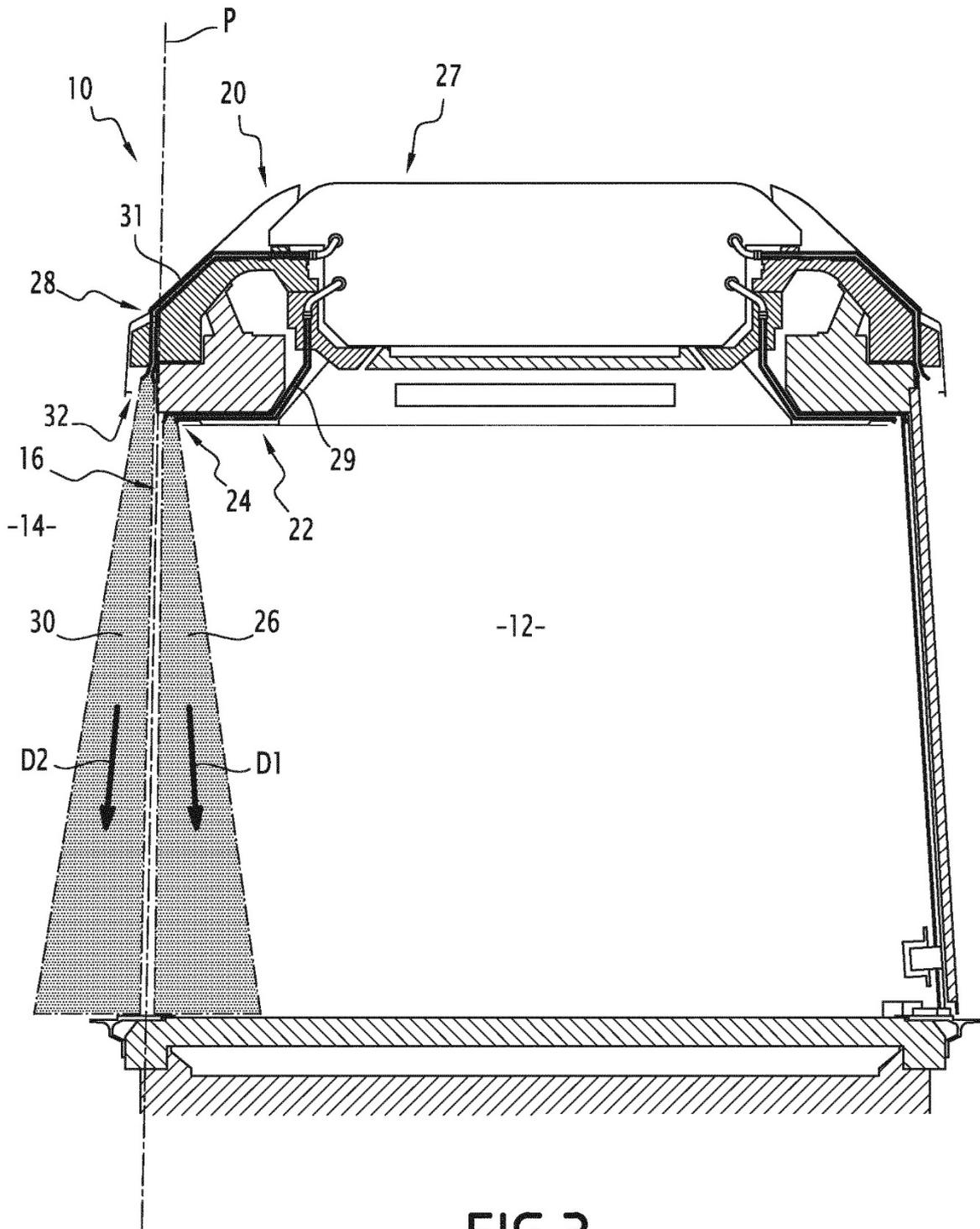


FIG. 3