

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 799**

51 Int. Cl.:

**F04D 19/00** (2006.01)

**F04D 25/12** (2006.01)

**F04D 29/60** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2019 E 19156227 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3524820**

54 Título: **Unidad de ventilación robusta mejorada**

30 Prioridad:

**09.02.2018 FR 1851100**

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

**24.02.2021**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZANETTI, ADRIEN y  
BLANCHET, DAMIEN**

74 Agente/Representante:

**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

**ES 2 807 799 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**

Unidad de ventilación robusta mejorada

5 La presente invención se refiere a una unidad de ventilación robusta, adecuada para su uso a bordo de un vehículo ferroviario.

Los documentos US 6 457 949 y US 2003/227748 divulgan una unidad de ventilación que toma la forma de un cajón equipado con una pluralidad de ventiladores.

10 Cada ventilador está conectado a la parte inferior del cajón, encima de una abertura en la parte inferior del cajón.

Se conoce que se mejora la robustez de dicha unidad de ventilación mediante la redundancia de cada ventilador.

15 Para hacer esto, se monta un ventilador encima de cada ventilador conectado a la parte inferior del cajón. El ventilador superior se fija al marco de un ventilador inferior mediante tornillos.

Los ventiladores inferior y superior son coaxiales y comparten el mismo paso de aire.

20 Esta solución garantiza el enfriamiento en caso de una falla del ventilador inferior, el ventilador superior luego reemplaza al ventilador inferior, al menos hasta que se reemplace este último, o viceversa.

25 Esta solución también permite evitar fenómenos de bucle de aire: de hecho, si un ventilador no funciona, el aire que circula por los ventiladores vecinos puede circular en la dirección opuesta a través del paso de aire del ventilador que ya no funciona. Entonces habría una pérdida significativa de eficiencia. La rotación del ventilador superior cuando falla el ventilador inferior evita este fenómeno.

30 Sin embargo, la resistencia a la vibración de una unidad de ventilación tan robusta no es óptima, ya que los ventiladores redundantes están montados en una "columna" uno encima del otro.

Además, dicha unidad de ventilación robusta tiene una estructura mecánica compleja, que no facilita la instalación o el mantenimiento.

35 El montaje de los ventiladores es difícil en la producción, ya que se reduce el acceso a los tornillos de fijación.

El mantenimiento no es fácil porque, cuando se debe reemplazar el ventilador inferior de la columna, es necesario desmontar los dos ventiladores para acceder al ventilador que se va a reemplazar y esto incluso cuando el ventilador superior está funcionando.

40 El objeto de esta invención es resolver este problema.

45 Para esto, la invención se refiere a una unidad de ventilación robusta, destinada a equipar un vehículo ferroviario, que comprende: un cajón, compuesto de al menos una placa de soporte provista de al menos una abertura; y al menos un par de ventiladores, que funcionan en redundancia uno con respecto al otro, montados en la placa de soporte a lo largo de un eje geométrico común, para formar, con dicha al menos una abertura, un pasaje de aire único, un primer ventilador de dicho al menos un par de ventiladores montado en una primera cara de la placa de soporte y el segundo ventilador del par de ventiladores montado en una segunda cara de la placa de soporte, opuesta a la primera cara.

De acuerdo con las realizaciones particulares, la unidad incluye una o más de las siguientes características:

50 – el primer ventilador está montado en la placa de soporte por medio de un primer dispositivo de fijación y el segundo ventilador está montado en la placa de soporte por medio de un segundo dispositivo de fijación, el primer y el segundo medio de fijación son independientes el uno del otro para permitir que el primer y el segundo ventiladores se monten y/o desmonten independientemente uno del otro.

55 – el primer ventilador y el segundo ventilador están montados en la placa de soporte con un desplazamiento angular relativo entre sí alrededor del eje geométrico común.

– el primer y segundo medios de fijación consisten en un orificio pasante provisto en el contorno de la abertura y por un conjunto que comprende una varilla roscada recibida en el orificio pasante y una tuerca de apriete.

60 La invención y sus ventajas se entenderán mejor al leer la descripción detallada que sigue de una realización particular, dada únicamente a modo de ejemplo ilustrativo y no limitativo, esta descripción se hace con referencia a la única Figura adjunta que muestra, en perspectiva y en vista parcialmente despiezada, una unidad de ventilación robusta de acuerdo con la invención.

La figura muestra una unidad de ventilación robusta 10.

Esta está destinada a equipar un vehículo ferroviario.

Esta tiene un cajón y tres pares de ventiladores. El primer par se muestra montado en el cajón, mientras que el segundo y el tercer par de ventiladores se muestran en una vista despiezada.

5 El cajón 20 está compuesto por una placa de soporte 22 y una cara frontal 24.

La cara frontal 24 es una pared rectangular que tiene un ancho L y una altura H.

10 La cara frontal 24 está provista de un asa 26 que permite que el operador manipule el cajón, en particular su inserción o extracción de un gabinete electrónico, cuyos componentes deben ser enfriados por el aire puesto en circulación por los ventiladores.

15 La placa 22 está montada en ángulo recto con la cara frontal 24, sustancialmente al nivel de un plano longitudinal medio de la cara frontal 24.

La placa 22 consiste en una placa de chapa perforada, cuyos bordes están plegados.

20 La placa 22 lleva un conector 28 para suministrar y controlar los ventiladores.

La placa 22 está provista de tres aberturas 31, 32 y 33 para el paso del aire. La abertura 3 no es visible en la figura que está oculta por el ventilador 41 que se muestra en la posición ensamblada en el cajón.

25 Cada abertura tiene la forma de un cuadrado con esquinas biseladas.

Cada par de ventiladores consta de un primer ventilador y un segundo ventilador. Así, el primer par comprende un primer ventilador 41 y un segundo ventilador 42. El segundo par comprende un primer ventilador 51 y un segundo ventilador 52. El tercer par comprende un primer ventilador 61 y un segundo ventilador 62.

30 El primer y segundo ventiladores de un mismo par de ventiladores operan en redundancia uno con respecto al otro.

Cada par de ventiladores está asociado con una abertura en la placa. Por lo tanto, el primer par está asociado con la primera abertura 31. El segundo par está asociado con la segunda abertura 32. El tercer par está asociado con la tercera abertura 33.

35 El primer y segundo ventiladores del mismo par de ventiladores están montados a lo largo de un mismo eje geométrico que pasa a través del centro de la abertura asociada, para formar con este último un único paso de aire. El eje de montaje geométrico corresponde así a un eje de sopladura. Por lo tanto, el primer par de ventiladores define un eje de sopladura a lo largo del eje A. El segundo par de ventiladores define un eje de sopladura a lo largo del eje B. El tercer par de ventiladores define un eje de sopladura a lo largo del eje C.

El primer ventilador de un par de ventiladores está montado en una cara superior 23 de la placa 22, mientras que el segundo ventilador correspondiente está montado en la cara inferior 25 de la placa 22.

45 Se proporcionan primeros medios de fijación para permitir el montaje de cada uno de los primeros ventiladores.

De manera similar, se proporcionan segundos medios de fijación para permitir el montaje de cada uno de los segundos ventiladores.

50 Los primeros, respectivamente los segundos, medios de fijación están constituidos, por ejemplo, por:

- varillas roscadas, 71, respectivamente 81, provistas en el marco de un primer, respectivamente un segundo ventilador;
- orificios pasantes, 72, respectivamente 82, proporcionados en el contorno de la abertura asociada para recibir las varillas roscadas; y,
- 55 – tuercas, 73, respectivamente 83, atornilladas al extremo libre de las varillas roscadas para mantener el ventilador correspondiente.

60 Los orificios pasantes 82 proporcionados en el contorno de una abertura para montar un segundo ventilador están desplazados angularmente alrededor del eje de esta abertura con respecto a los orificios pasantes 72 proporcionados en el contorno de la abertura para montar el primer ventilador.

Al elegir el desplazamiento angular, se puede acceder a las tuercas 83 del segundo medio de fijación desde el lado superior de la placa 22 sin tener que desmontar el primer ventilador. Y, de manera similar, las tuercas 73 del primer medio de fijación son accesibles desde el lado inferior de la placa 22 sin tener que desmontar el segundo ventilador.

El primer y segundo medios de fijación son, por lo tanto, independientes entre sí para permitir el montaje y/o desmontaje del primer y segundo ventiladores del mismo par de ventiladores independientemente uno del otro.

La ventaja de la invención es simplificar el montaje de la unidad.

5

Por lo tanto, se facilita la industrialización de la unidad.

Con respecto a la resistencia mecánica, el hecho de tener un ventilador a cada lado de la pared de soporte conduce a una mejor distribución de las masas móviles y, en consecuencia, a un ensamblaje mejor equilibrado y más rígido que el montaje en columna del estado de la técnica. Esto es, por lo tanto, una ventaja para la resistencia a la vibración durante el uso de la unidad de ventilación robusta.

10

Finalmente, el mantenimiento durante un mal funcionamiento del ventilador es mucho más simple, ya que cada ventilador se puede desmontar y reemplazar de manera independiente.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad de ventilación robusta (10), destinada a equipar un vehículo ferroviario, que comprende:
- 5 – un cajón (20), compuesto por al menos una placa de soporte (22) provista de al menos una abertura (31, 32, 33); y,
  - 10 – al menos un par de ventiladores (41, 42; 51, 52; 61, 62), que funcionan de manera redundante entre sí, montados en la placa de soporte a lo largo de un eje geométrico común (A, B, C), para formar, con dicha al menos una abertura, un único paso de aire, un primer ventilador de dicho al menos un par de ventiladores montado en una primera cara (23) de la placa de soporte y el segundo ventilador del par de ventiladores montado en una segunda cara (25) de la placa de soporte, opuesta a la primera cara.
2. La unidad de ventilación robusta (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer ventilador (41, 51, 61) está montado en la placa de soporte (22) por medio de un primer dispositivo de fijación (71, 72, 73) y el segundo ventilador (42, 52, 62) está montado en la placa de soporte (22) por medio de un segundo dispositivo de fijación (81, 82, 83), el primer y el segundo medios de fijación son independientes uno del otro para permitir montar y/o
3. La unidad de ventilación robusta (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el primer ventilador (41, 51, 61) y el segundo ventilador (42, 52, 62) están montados en la placa de soporte (22) con un desplazamiento angular entre sí alrededor del eje geométrico común (A, B, C).
4. La unidad de ventilación robusta (10) de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en donde el primer y segundo medios de fijación consisten en un orificio pasante (72, 82) proporcionado en el contorno de la abertura y mediante un conjunto que comprende una varilla roscada (71, 81) recibida en el orificio pasante y una tuerca de apriete (73, 83).

