

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 166 333**

21 Número de solicitud: 201631133

51 Int. Cl.:

**B60H 1/24** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**16.09.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**03.10.2016**

71 Solicitantes:

**LABRADOR BLASCO, José (100.0%)  
AVDA.CORTES VALENCIANAS, 41-11-87<sup>a</sup>  
46015 VALENCIA ES**

72 Inventor/es:

**LABRADOR BLASCO, José**

74 Agente/Representante:

**SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro**

54 Título: **DISPOSITIVO DE CORTINA DE AIRE EN PUERTAS DE CAJAS DE CARGA DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE**

ES 1 166 333 U

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de cortina de aire en puertas de cajas de carga de vehículos de transporte

### Objeto de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para crear una cortina de aire en la puerta de carga y descarga de transportes refrigerados en los que la pérdida de frío es perjudicial para la mercancía transportada.

### Estado de la técnica

10 Hay muchos lugares en los que a lo largo del día hay un gran tránsito de personas entrando y saliendo, tales como lugares de la administración pública, comercios, etcétera. La climatización de estos lugares es necesaria para crear un ambiente confortable en el interior de los mismos ya sea en verano o en invierno. El problema es que la entrada y salida constantes de personas a través de las puertas de estos lugares producen que el aire climatizado salga hacia el exterior, provocando un incremento notable en el consumo energético en comparación con el necesario si las puertas se mantuvieran cerradas constantemente. Debido a este problema ha surgido una nueva tecnología, cuyo uso se va extendiendo en muchos recintos que están climatizados.

15 Las cortinas de aire generan una barrera invisible, para separar dos ambientes a diferentes temperaturas sin impedir el paso a través de ellas. Esto consigue reducciones del consumo en climatización, evita corrientes de aire frío o caliente, y además evita la entrada de insectos, partículas en suspensión, contaminación, polvo y humos.

20 Su funcionamiento se basa e crear esta barrera con un jet de aire a alta velocidad generado mediante unos compresores que comprimen el aire, usualmente aire que se recoge del exterior y pasa por unos filtros para evitar la entrada de partículas, y que se puede calentar, por ejemplo, con baterías eléctricas o intercambiadores de agua caliente, y se puede enfriar con intercambiadores de agua fría entre otros, o simplemente puede no utilizarse ninguno de estos elementos.

25 La instalación de las cortinas de aire se suele realizar de modo que el aire se impulsa normalmente desde la parte superior de la zona de entrada/salida en la que se quiere crear la barrera de aire hacia abajo, aunque también se puede impulsar el aire desde los laterales o incluso desde la parte inferior de la entrada hacia arriba (más eficiente energéticamente pero con una instalación más compleja). Estas cortinas pueden descargar el aire al ambiente directamente, o recircular la mayor parte de él, lo que es más eficiente pero a la vez más costoso. Además existen modelos que crean jets de aire en diferentes capas y a diferentes temperaturas para mejorar la eficiencia del sistema.

30 El uso de estas cortinas de aire está ya extendido en muchos en muchos comercios, y se utilizan tanto para mantener el calor generado por la calefacción como el frío generado por el aire acondicionado. En los comercios, además de por las ventajas ya citadas anteriormente, se utilizan para que la entrada a los mismos sea más fácil y visibles pudiendo mantener las puertas abiertas, además de generar un efecto de confort en la entrada de dichos comercios.

35 Las cámaras frigoríficas y grandes congeladores son otro de los principales campos de aplicación para las cortinas de aire. En esta aplicación, además de reducir en gran medida el consumo energético (la pérdida de energía es mayor cuanto sea la diferencia de temperaturas, y en este caso la diferencia de temperatura entre el interior de la cámara y el exterior es muy elevada), evita problemas importantes como la interrupción de la cadena de frío en productos refrigerados o congelados para el consumo humano, y otros como la formación de escarcha en la puerta.

Evitar la interrupción de la cadena de frío y el problema de la pérdida energética en la refrigeración, así como impedir la entrada de humos, suciedad, contaminación, etcétera también es deseable que se aplique a cámaras frigoríficas o de congelación, móviles, tales como las cajas frigoríficas de los camiones de transporte.

5 EP2517909 divulga una cortina de aire, con un vehículo provisto de dicha cortina de aire en la que el flujo de aire se produce mediante una serie de ventiladores axiales alineados. El problema del uso de diversos ventiladores el alto nivel de ruido generado, la regularidad del flujo que puede no ser continuo a lo largo del recorrido de la puerta, el control del flujo de aire es complicado, ya que necesita controlar muchos aparatos a la vez para crear un flujo  
10 uniforme.

Otro de los problemas es la generación de escarcha. La introducción de aire exterior en el interior de la caja de carga del vehículo produce un enfriamiento del mismo, lo que conduce a disminuir su volumen, y con ello a alcanzar un estado de saturación de humedad que da lugar a condensación y escarcha. Esto es un efecto grandemente indeseado y es por tanto  
15 importante evitar en la medida de lo posible la mezcla del aire exterior con el aire interior de la caja de carga del vehículo.

La presente invención se proporciona para crear una cortina de aire para el acceso a la caja de un vehículo de transporte, que mitiga estos inconvenientes.

### **Descripción de la invención**

20 La presente invención consiste en un dispositivo de cortina de aire para su utilización en las zonas de acceso a vehículos de transporte refrigerado, cuyo funcionamiento se basa en la creación de un flujo de aire mediante al menos una turbina de impulsión de aire.

En las turbinas de impulsión de aire, el aire ingresa en dirección paralela al eje del rotor, por la boca de aspiración, y la descarga se realiza tangencialmente al rotor, es decir que el aire  
25 cambia de dirección noventa grados. Están constituidos por un rotor que posee una serie de paletas o álabes, que pueden ser de diversas formas y curvaturas, que giran dentro de una caja o envoltura. El rotor gira accionado por un motor, que puede ser un motor eléctrico.

En la presente invención, para crear la cortina de aire se utiliza al menos una turbina de impulsión de aire, cuya longitud axial coincide con la anchura de la abertura en la que se quiere  
30 crear la cortina de aire. La turbina se encuentra normalmente dentro de una envoltura que tiene una abertura longitudinal en al menos una de sus caras a modo de boquilla de impulsión, que se orienta hacia la dirección deseada.

Preferentemente, la envoltura de la turbina se sitúa en el interior del remolque/transporte en la parte superior de la puerta de acceso al mismo. De acuerdo con una primera opción, el aire  
35 entra a través de una abertura situada en la cara exterior de la caja del vehículo, es decir, la cara que queda expuesta al exterior cuando se abre la puerta de la caja del vehículo de transporte. Detrás de la abertura, dentro de la envoltura se sitúa una placa que abarca casi la totalidad de la anchura de dicha envoltura en la que se sitúa la abertura, dejando huecos en uno o ambos laterales para que así el aire se conduzca hacia desde los laterales de la turbina que es por donde ésta succiona el aire. El aire es impulsado a través de una abertura  
40 longitudinal, conforme se ha indicado anteriormente, que orienta el flujo de aire en la dirección deseada, normalmente hacia abajo y ligeramente hacia dentro de la caja de carga del vehículo.

Está previsto que la abertura esté formada por un conducto de orientación variable, que permita dirigir el aire hacia la dirección conveniente.

45 Según otros modos de realización la abertura puede estar situada en la parte superior, de modo que la toma de aire exterior se realice desde la superficie superior de la caja de carga del vehículo, o en la parte anterior de la misma, de modo que absorba el aire del interior de la caja

de carga del vehículo, ya enfriado. En tanto que el aire se tome desde el exterior está previsto que el sistema de impulsión comprenda también un medio de enfriamiento de ese aire, o de calentamiento del mismo cuando deba evitar, en lo posible, su mezcla con el aire frío interior.

5 En otra realización, si el espacio que ocupa la envoltura con la turbina es molesto para el tipo de carga que se transporta o el método de descarga, la envoltura de la turbina se puede situar en el exterior, en la parte superior del techo del transporte. Esto tiene la ventaja de que el espacio de carga se aprovecha en su totalidad, pero reduce la capacidad aerodinámica del vehículo, debiendo compensarse con deflectores, etc. siempre y cuando no se exceda el gálibo del vehículo. Por tanto esta disposición es especialmente idónea en vehículos de tamaño  
10 pequeño o mediano.

El movimiento de rotación la turbina se produce mediante la acción de un motor eléctrico que puede estar situado en uno de los extremos de la turbina o bien puede situarse en la parte interior la turbina. El motor puede accionarse automáticamente, utilizando sensores y actuadores que funcionen por ejemplo cuando la puerta del camión se abra y el sistema de refrigeración del camión esté activo. También la turbina puede ser modular, de modo que un  
15 único motor puede alimentar a más de un módulo o elemento de turbina.

Se pueden disponer diversos medios para controlar la temperatura del aire y su caudal y velocidad en función de la temperatura interior de la caja de carga del vehículo. Está previsto que el motor o su sistema de control esté provisto de un variador de velocidad que varíe la  
20 velocidad de giro de la turbina y la velocidad y caudal del aire impulsado, y en la entrada del aire se puede instalar un intercambiador para enfriar el aire de entrada con, por ejemplo, el aire frío que está en el interior del camión. Estos sistemas pueden estar automatizados y funcionar de un modo u otro según la temperatura de la zona de carga, que puede medirse con un sensor. Así, el variador de velocidad puede ser un variador de frecuencia, un potenciómetro, o un regulador con distintas posiciones para al menos una velocidad baja, una velocidad media y una velocidad alta.

### Breve descripción de los dibujos

Con objeto de ilustrar la explicación que va a seguir, se adjuntan a la presente descripción, dos  
30 hojas de dibujos, en las que en tres figuras se representa, a título de ejemplo y sin carácter limitativo, la esencia de la presente invención, y en las que puede apreciarse:

- La figura 1 muestra un esquema del funcionamiento de una turbina centrífuga de impulsión de aire;
- 35 La figura 2 muestra una vista de la sección transversal de un ejemplo del dispositivo, donde el aire se aspira por la parte exterior o interior de la puerta del transporte.
- La figura 3 muestra una vista de la sección transversal de un ejemplo del dispositivo, donde el aire se aspira por la parte superior de la puerta del transporte.
- 40 La figura 4 muestra una vista en perspectiva del dispositivo montado en la puerta de un remolque para el transporte, donde el aire se aspira por la parte exterior de la puerta del transporte.
- La figura 5 muestra una vista en perspectiva del dispositivo montado en la puerta de un remolque para el transporte, donde el aire se aspira por la parte interior de la puerta del transporte

La figura 6 muestra una vista en perspectiva del dispositivo montado en la puerta de un remolque para el transporte, donde el aire se aspira por la parte superior de la puerta del transporte

En estos dibujos podemos ver los siguientes signos de referencia:

- 5            1    Turbina de impulsión de aire
- 2    Envoltura de la turbina
- 3    Abertura para la entrada de aire
- 4    Sistemas de filtrado y limpieza
- 5    Placa de conducción del aire
- 10           6    Abertura para la salida del aire
- 7    Aletas para la canalización de la salida de aire

### **Descripción de los modos de realización preferentes de la invención**

15 Como se ha descrito anteriormente, se presenta una puerta de cortina de aire cuyo principio de funcionamiento se puede ver en el esquema de la figura 1. La cortina de aire es generada por una turbina de impulsión de aire (1), que tiene forma cilíndrica y gira alrededor de su eje longitudinal, y está formada por paletas o álabes inclinados hacia detrás. Al girar, la turbina expulsa el aire contenido en el interior generando una depresión, y ello da lugar a la aspiración del aire de relleno desde sus extremos laterales, por lo que el aire penetra axialmente en la turbina, y el giro de la misma produce un efecto centrífugo que impulsa el aire radialmente.

20 Para su instalación en un transporte, como se puede ver en las figuras 2 y 3 la turbina se instala dentro de una envoltura (2). La envoltura (2) tiene unas dimensiones ligeramente superiores a las de la turbina (1), y aproximadamente iguales a la anchura de la caja de carga del vehículo. Según una opción, la envoltura (2) tiene una abertura de entrada (3) en la cara posterior, es decir, la cara que se ve cuando se abre la puerta de la caja del vehículo de transporte. En realizaciones alternativas la abertura de entrada (3) de la envoltura (2) se sitúa en la cara anterior en la que el aire sería tomado desde el interior de la caja de carga del vehículo, o superior en la que el aire de la envoltura (2), o pueden disponerse aberturas más pequeñas en los laterales de la cara por donde entra el aire.

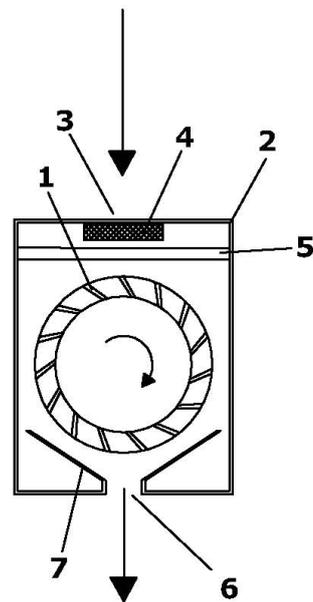
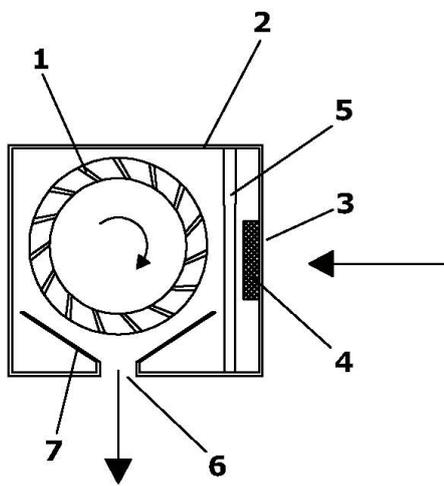
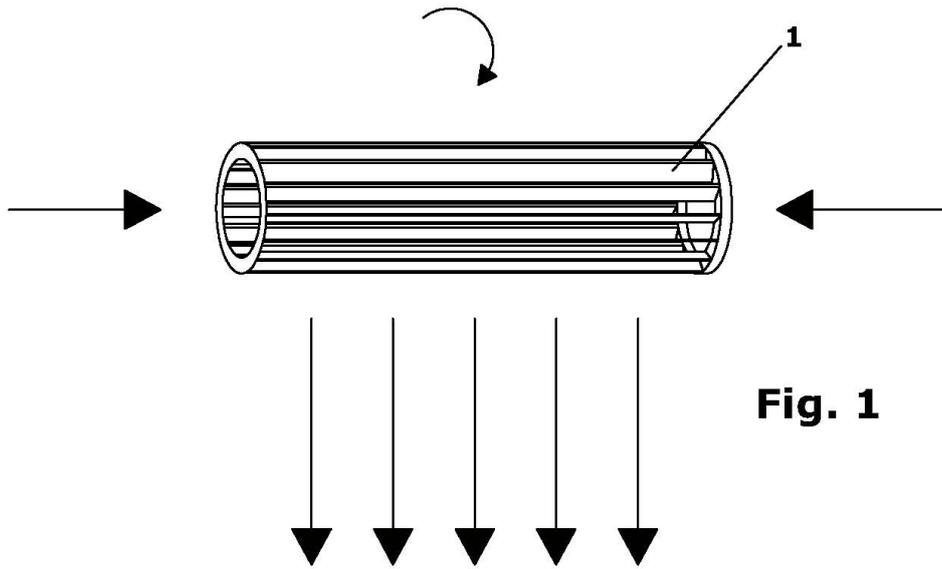
30 El aire entrante, puede pasar por elementos de limpieza y filtrado (4), para que así no contamine la carga que pueda llevar el transporte. Para que el aire sea conducido hasta los laterales de la turbina (1), donde este es aspirado, se dispone a poca distancia de la abertura de entrada (3) una placa (5) que ocupa prácticamente la totalidad de la cara de la envoltura (2) en la que se sitúa la abertura de entrada (3), dejando a uno o ambos laterales espacio suficiente para que pase el aire y entre en la turbina (1) axialmente por sus laterales. En otras realizaciones la conducción del aire hasta los laterales de la turbina (1) se podría realizar por otros medios.

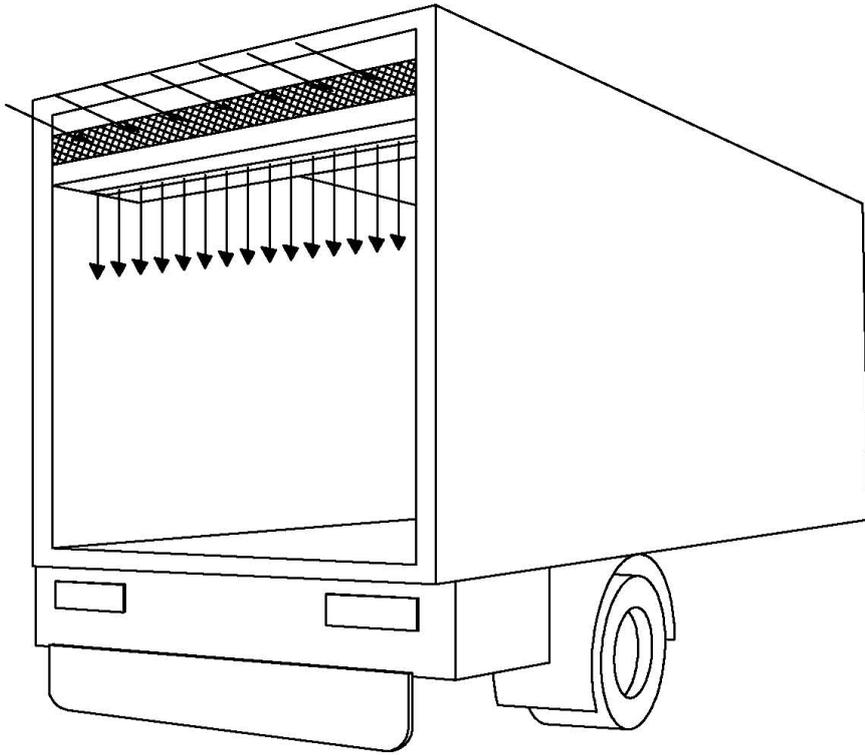
40 La turbina (1) impulsa el aire radialmente, y para formar la cortina de aire se dispone una abertura de salida del aire (6) en la cara inferior de la envoltura (2). Para mejorar la conducción del aire hacia la abertura de salida (6) se disponen dos aletas (7) que se extienden a ambos bordes de la abertura de salida (6) y que están inclinadas de forma que sus superficies convergen en la abertura de salida (6) para así canalizar el aire impulsado por la turbina (1) hacia la abertura de salida (6). Está previsto también que la salida de aire esté provista de un deflector orientable, que permite dirigir el flujo de aire que forma la cortina.

- Aunque no se muestra en las figuras que acompañan, el movimiento de rotación de la turbina (1) lo produce un motor normalmente eléctrico, que puede estar instalado en uno de los laterales de la turbina (1) o en el interior de la misma. Además, el accionamiento del motor puede producirse de forma automática, por ejemplo puede accionarse cuando la puerta está abierta y el sistema de refrigeración del transporte esté en funcionamiento simultáneamente, gracias a sensores de posición, movimiento y/o temperatura.
- Se pueden disponer diversos medios para controlar y modificar la temperatura del aire y su velocidad en función de la temperatura interior del camión. El motor puede tener un variador de frecuencia para controlar la velocidad del aire impulsado y en la entrada del aire se puede instalar un intercambiador para enfriar el aire de entrada con, por ejemplo, el aire frío que está en el interior del camión. Estos sistemas pueden estar automatizados y funcionar de un modo u otro según la temperatura del camión que puede medirse con un sensor
- Se hace constar que al referirnos a cajas de vehículos de transporte deben considerarse también los remolques de vehículos y los contenedores típicos de transporte marítimo.
- La invención alcanza también a un kit de instalación para convertir una caja carga de un vehículo de transporte convencional en una caja de un vehículo de transporte con puerta de cortina de aire.

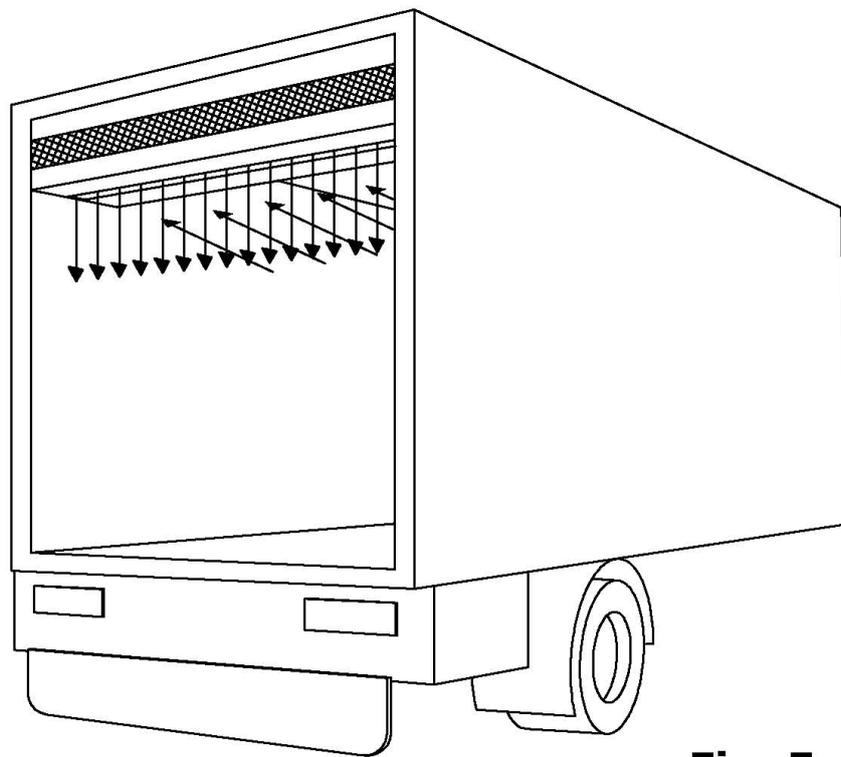
## REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de cortina de aire en puertas de cajas de carga de vehículos de transporte, caracterizado por que está formada por los siguientes elementos:
- 5 • Una turbina de impulsión de aire (1) formada por un conjunto de paletas o álabes, en el que el aire se absorbe axialmente por sus laterales y se impulsa radialmente, en la que dicha turbina de impulsión de aire (1) está accionada por medio de un motor eléctrico;
  - 10 • Una envoltura (2) que se sitúa en la parte superior de la puerta del transporte, en la que se instala la turbina (1) que tiene una abertura de entrada de aire (3) y una abertura de salida de aire en su parte inferior (6) por donde sale el aire impulsado para crear la cortina de aire.
- 2.- Dispositivo de cortina de aire en puertas de cajas de carga de vehículos de transporte, según la reivindicación 1, caracterizado en la se dispone una abertura de entrada de aire (3) que toma aire del exterior del camión y otra abertura de entrada de aire que toma el aire del interior del camión, pudiendo tomar el aire de ambas aberturas a la vez o seleccionar la  
15 abertura por la cual se va a aspirar el aire para crear la cortina de aire.
- 3.- Dispositivo de cortina de aire en puertas de cajas de carga de vehículos de transporte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que en la abertura de entrada de aire (3) se disponen medios de filtrado y limpieza del aire (4).
- 4.- Dispositivo de cortina de aire en puertas de cajas de carga de vehículos de transporte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que se dispone una placa (5)  
20 dentro de la envoltura (2) que conduce el aire de entrada hasta los laterales de la turbina (1) por donde entra en la misma para ser impulsado.
- 5.- Dispositivo de cortina de aire en puertas de cajas de carga de vehículos de transporte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que comprende además unas  
25 aletas (7) de conducción del aire impulsado por la turbina y formación de la cortina de aire, dispuestas en el interior de la envoltura y que convergen en la abertura de salida (6).
- 6.- Dispositivo de cortina de aire en puertas de cajas de carga de vehículos de transporte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la abertura de salida del  
30 aire en su parte inferior (6) comprende al menos un deflector orientable del flujo de aire que forma la cortina de aire.
- 7.- Dispositivo de cortina de aire en puertas de cajas de carga de vehículos de transporte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que comprende un conjunto de sensores mediante los cuales en condiciones de apertura de puerta o de ciertos valores de temperatura se activa el funcionamiento de la cortina de aire.
- 35 8.- Dispositivo de cortina de aire en puertas de cajas de carga de vehículos de transporte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que comprende además un dispositivo de variación de la temperatura del aire entrante.
- 9.- Dispositivo de cortina de aire en puertas de cajas de carga de vehículos de transporte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el motor de  
40 accionamiento de la turbina está provisto de un variador de su velocidad de giro.

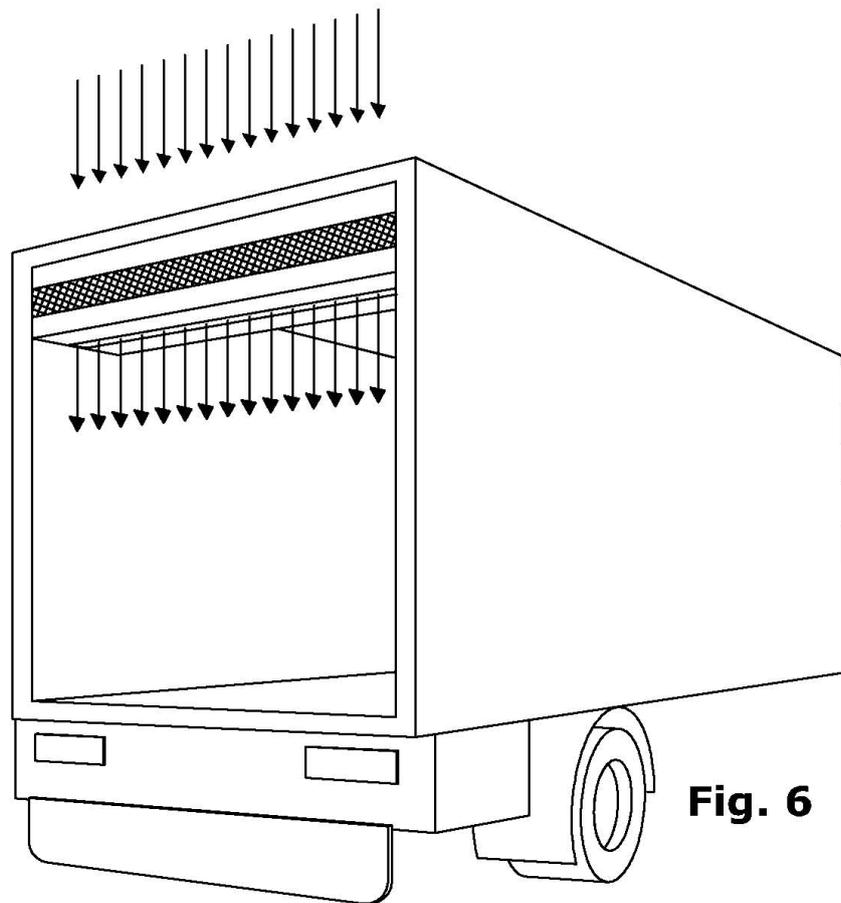




**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**