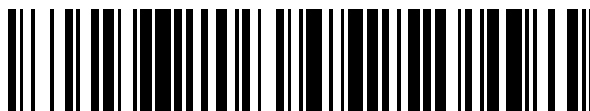


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 834**

51 Int. Cl.:

B62D 35/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2013** **E 13700277 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2807072**

54 Título: **Elemento conductor de aire**

30 Prioridad:

27.01.2012 DE 102012201219

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

10.06.2016

73 Titular/es:

JOST-WERKE GMBH (100.0%)

Siemensstrasse 2

63263 Neu-Isenburg, DE

72 Inventor/es:

ALGÜERA GALLEGO, JOSÉ MANUEL y

RICHTER, MARTIN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 573 834 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

Elemento conductor de aire

- 5 La invención se refiere a un elemento conductor de aire para mejorar una circulación por un hueco entre un vehículo de tracción y un vehículo de remolque de acuerdo con las características mencionadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Durante el funcionamiento en marcha el vehículo de tracción y el vehículo de remolque están unidos entre sí mecánicamente siempre a través de un dispositivo de acoplamiento. Por un vehículo de tracción y un vehículo de remolque se entiende en primer lugar un camión articulado, que habitualmente está formado por un tractor de semirremolque como vehículo de tracción y un semirremolque como vehículo de remolque. En este caso ambos vehículos están acoplados uno con otro de manera separable mediante un dispositivo de acoplamiento que comprende una quinta rueda y un pivote central. Sin embargo la invención también puede realizarse en un tren articulado que se compone de un coche automotor como vehículo de tracción y un remolque como vehículo de remolque. Los vehículos de este tipo están unidos entre sí habitualmente por medio de un dispositivo de acoplamiento que comprende un acoplamiento de pernos y una lanza de coche sujeta en él. Además también es posible que, en el caso de vehículos de remolque de varios miembros, el vehículo de tracción comprenda un semirremolque o remolque delantero, dispuesto más cerca del vehículo de tracción y el vehículo de remolque un semirremolque o remolque trasero distanciado más lejano con respecto al tractor de semirremolque o al coche automotor.

25 El documento de tipo genérico DE 3151574 A1 divulga un camión con una cabina de conductor y un espacio de carga situado detrás, cerrado, que entre otros está sujeto por dos cercos de puerta en forma de U que pueden inflarse y un tubo flexible axial que discurre entre medias. El inflado de ambos cercos de puerta y del tubo flexible axial puede realizarse por medio de la presión de remanso que se ajusta en el funcionamiento en marcha, estando previsto para ello un tubo flexible de conexión y un embudo que se abre en la dirección de la marcha.

30 Entre el vehículo de tracción y el vehículo de remolque se encuentra en el estado acoplado un hueco que durante la marcha lleva a remolinos considerables del aire que circula a través y por tanto proporciona un consumo de combustible relativamente alto. Sin embargo, un ancho de hueco mínimo predeterminado es necesario dado que, en particular, en trayectos en curva entre el vehículo de tracción y vehículo de remolque tiene lugar un movimiento relativo, y por otro lado, existe el peligro de que en un trayecto en curva pronunciado la esquina delantera del vehículo de remolque interna de curva colisione con el vehículo de tracción. También en el caso de frenazos pueden chocar partes del vehículo de remolque contra el vehículo de tracción debido a reacciones de cambios de carga.

40 Por lo tanto en el pasado hubo ya pretensiones de cubrir el hueco entre vehículo de tracción y vehículo de remolque, por ejemplo, con elementos conductores de aire. Por el documento US 3,711,146, por ejemplo, se dio a conocer un faldón de conducción de aire que se engancha en la pared trasera de la cabina de conductor que comprende en el eje longitudinal de vehículo varios segmentos que pueden extenderse unos contra otros a modo de un telescopio. Antes de emprender la marcha los segmentos se despliegan y el ancho del faldón de conducción de aire se adapta de acuerdo con el ancho del hueco real de tal manera que el hueco está cubierto en gran medida. El segmento del faldón de conducción de aire que limita con un semirremolque debe estar fabricado de goma o de otro material elástico, y debe permitir un choque de partes del semirremolque al atravesar radios de curva mayores. Para radios de curva estrechos o un cambio de semirremolque el faldón de conducción de aire puede empujarse hacia atrás manualmente o por medio de cilindros de ajuste en la dirección de la cabina del conductor. El inconveniente esencial de este faldón de conducción de aire conocido radica en su adaptación antes de emprender la marcha y en el choque por ello inevitable del semirremolque con el faldón de conducción de aire. Por ello se producen de nuevo daños del faldón de conducción de aire o del semirremolque.

50 Otro estado de la técnica lo representa el documento US 3,834,752. El puenteo del hueco entre vehículo de tracción y vehículo de remolque se realiza en este caso por medio de una bolsa de aire que puede inflarse, que está instalada en el lado anterior del vehículo de remolque y tras el acoplamiento del vehículo de tracción se fija de manera separable a la pared trasera de la cabina del conductor. La bolsa de aire cerrada por lo demás se infla a través de un conducto de aire comprimido del vehículo de tracción y se estabiliza por ello. El suministro de aire comprimido de la bolsa de aire debe realizarse en particular a través del compresor del sistema de frenos del vehículo. Se ha acreditado como desventajoso que el vehículo de tracción tenga que estar equipado con una potencia de compresor considerable para llenar además del sistema de frenos también el volumen de la bolsa de aire de varios metros cúbicos. Este problema se agudiza aún más si la bolsa de aire pierde estanqueidad debido a daños y el compresor por ello ya no es capaz de llenar el acumulador de presión del sistema de frenos. Esto podría llevar eventualmente a la avería del sistema de frenos, de manera que el camión articulado o el tren articulado queda paralizado.

65 El documento EP 1 870 320 A2 describe un camión articulado que se compone de un vehículo de tracción y un semirremolque, presentando el vehículo de tracción una cabina de conductor en cuya pared trasera están dispuestos elementos conductores de aire que pueden inflarse con aire comprimido, en forma de U alrededor de su contorno de sección transversal. Un ajuste o adaptación de los elementos conductores de aire debe realizarse a

través de un sistema de inflado y de retroceso que garantiza una descarga y un vaciado tan pronto como un cojín neumático choca contra el semirremolque.

Por esta razón la invención se basaba en el objetivo de facilitar un elemento de conducción de aire en gran medida que necesite poco mantenimiento y de funcionamiento seguro para mejorar una circulación por el hueco entre un vehículo de tracción y un vehículo de remolque, que pueda instalarse independientemente del suministro de aire comprimido del vehículo de tracción.

El objetivo se logra de acuerdo con la invención con las características caracterizadoras de la reivindicación 1. Por un cojín neumático se entiende una envoltura cerrada de un material de pared flexible y estanco al aire. El canal de llenado puede estar formado de una tubería o una perforación. El canal de llenado se convierte gradualmente directamente en la abertura de entrada de aire que se ensancha preferentemente de manera cónica en la dirección de la marcha. La presión de remanso es la presión dinámica y corresponde al aumento de la presión en el punto de remanso de un cuerpo por el que se ha circulado frente a la presión estática del fluido, en este caso el aire ambiente.

Con ayuda del elemento conductor de aire de acuerdo con la invención el hueco entre el vehículo de tracción y el vehículo de remolque casi puede cerrarse completamente. Para ello solamente son necesarias modificaciones mínimas de manera que el elemento conductor de aire puede montarse posteriormente en los vehículos existentes.

Para un efecto favorable aerodinámico el cojín neumático debería estar adaptado en el lado del vehículo de tracción al contorno de sección transversal de la estructura, por lo que se hace posible además una fijación circundante. Por parte del vehículo de remolque el cojín neumático debe adaptarse a su altura y a su ancho. Delante de la zona superior del cojín neumático puede estar dispuesto un alerón de techo, de manera que el nivel de altura del vehículo de remolque ya se ha alcanzado y el cojín neumático solamente necesita puentear el espacio de hueco en dirección horizontal. En este caso la pared de techo del vehículo de tracción está formado por el alerón de techo.

De acuerdo con una forma de realización sencilla está previsto que el cojín de aire se desinfle a velocidad reducida al desviarse la presión interna a través del canal de llenado no admitido o apenas admitido por la presión de remanso. Por ello, sin componentes de control adicionales, sistema de control electrónico o válvulas se garantiza que sea posible una maniobra a baja velocidad de marcha con movimientos relativos grandes entre vehículo de tracción y vehículo de remolque.

La presión interna necesaria disminuye en la parte delantera del vehículo de tracción y crece con la velocidad. Por ello el cojín neumático, en particular a velocidades superiores, puede hincharse lo suficiente para adoptar por tanto una función de obturación entre vehículo de tracción y vehículo de remolque. En este caso el cojín neumático permanece elástico lo suficientemente lejos de manera que no se impiden los movimientos de dirección y por tanto movimientos relativos entre el vehículo de tracción y el vehículo de remolque.

El cojín neumático está instalado preferentemente de manera fija en el vehículo de tracción. Sin embargo también es concebible una instalación en la parte delantera del vehículo de remolque. Sin embargo, el cojín neumático puede estar montado fijamente solo en el vehículo de tracción o en el vehículo de remolque, dado que en el caso de una marcha lenta, en particular durante la maniobra debe permitirse un movimiento relativo de vehículo de tracción y de remolque sin desgarrarse.

Una ventaja adicional del elemento conductor de aire de acuerdo con la invención consiste en que en un diseño adecuado de los materiales en el caso de un accidente, mediante una desviación controlada de la presión interna que domina en el cojín neumático, se reduce energía, en el caso de que el dispositivo de acoplamiento se rompiera y el vehículo de remolque golpeará desde atrás en la estructura del vehículo de tracción, en particular en la cabina del conductor.

De acuerdo con la invención el cojín neumático llena el hueco en toda su superficie dentro del contorno de sección transversal externa de una estructura en forma de caja del vehículo de tracción. Esta forma de realización posibilita detener dado el caso un vehículo de remolque que da contra el vehículo de tracción. Además el cojín neumático se deforma durante trayectos de curva muy estrechos de manera particularmente favorable sin tener que descargarse una parte de la cantidad de aire, o sin que se llegue a un aumento intensivo de desgaste de la presión interna, dado que el aire encerrado en el cojín neumático puede circular sin estricciones o desviaciones desde el lado interior de curva con un volumen disponible pequeño debido a la aproximación de vehículo de tracción y vehículo de remolque hacia el lado externo de curva con un volumen grande.

El al menos un cojín neumático puede presentar un refuerzo por medio de abrazaderas de soporte. En el caso de abrazaderas de soporte se trata de barras elásticas que ayudan al cojín neumático a conseguir una forma predeterminada, y en el estado sin presión del cojín neumático impiden una vibración. Las abrazaderas de soporte pueden estar dispuestas dentro o fuera en el cojín neumático. Preferentemente las abrazaderas de soporte están adosadas de manera estacionaria a la estructura y están fabricadas como componente homogéneo, integral.

De manera sorprendente se ha demostrado que ya se alcanza una mejora significativa del coeficiente de resistencia aerodinámica cuando el elemento conductor de aire reduce el hueco a una dimensión de hueco residual de como máximo 500 mm.

5 De manera ventajosa dentro del canal de llenado y/o en su entrada en el cojín neumático está dispuesta una válvula de retención. La válvula de retención puede permanecer cerrada en el caso de una velocidad de marcha inferior predeterminada, de manera que el cojín neumático por ejemplo durante atascos, travesías de población o en general a velocidades de marcha variables mantiene su contorno máximo y no se desinfla entre tanto.

10 Sin embargo el cojín neumático debería cooperar de manera favorable con una válvula de descarga a través de la cual para la maniobra o en el caso de un cambio del vehículo de remolque la presión interior del cojín neumático se descargue al ambiente. En el caso de un cambio del vehículo de remolque se garantiza mediante esta forma de proceder que también puedan acoplarse vehículos de remolque con un saliente anterior mayor sin colisionar con el cojín neumático. Preferentemente como válvula de descarga sirve la válvula de retención.

15 De acuerdo con una forma de realización particularmente preferentemente el cojín neumático está fijado a un alerón con forma estable. Este alerón con forma estable puede estar dispuesto como alerón de techo sobre la pared de techo de la estructura, o como alerón lateral en las paredes laterales de la estructura, y de manera ventajosa engancharse con su extremo delantero en la dirección de la marcha de manera basculante en el vehículo de tracción.

20 Por tanto el alerón con forma estable está fijado en al menos un lugar de manera duradera y directamente a la estructura. Esto tiene la ventaja de que una parte esencial de las fuerzas que actúan en el alerón se introducen en la estructura a través de la instalación basculante. Las fuerzas de torsión o fuerzas de tracción apenas podrían dominarse a través de un flujo de fuerza exclusivamente por el cojín neumático. Con ayuda del cojín neumático el alerón con forma estable se coloca en la posición de marcha prevista en función de la velocidad. El cojín neumático
25 sirve por tanto como actuador para el alerón con forma estable y guiado forzosamente con respecto a la estructura.

Para el mejor entendimiento se explica la invención con más detalle mediante 4 figuras en total. En este caso muestran la

- 30 **figura 1:** una vista lateral esquemática de un vehículo de tracción y un vehículo de remolque con un elemento conductor de aire en el modo de marcha de acuerdo con una primera forma de realización;
- figura 2** una vista lateral de acuerdo con la figura 1 con el elemento conductor de aire en el modo estacionado y el modo de maniobra;
- 35 **figura 3** una vista trasera del vehículo de tracción de acuerdo con la figura 1; y
- figura 4** una vista delantera del vehículo de tracción con una abertura de entrada de aire dispuesta en un alerón de techo.

40 La figura 1 muestra el elemento conductor de aire 1 de acuerdo con la invención que comprende un cojín neumático 5 y un canal de llenado 6 conectado a este que desemboca en su extremo delantero, situado en la dirección de marcha F en un lado de soplado 25 del vehículo de tracción 3. Por el lado de soplado se entiende el contorno del vehículo de tracción 3 soplado por el viento de marcha.

45 El cojín neumático 5 está dispuesto en un hueco 2 entre un vehículo de tracción 3 y un vehículo de remolque 4. En el caso del vehículo de tracción 3 se trata de un tractor de semirremolque en cuyo extremo de la parte trasera se encuentra como dispositivo de acoplamiento una quinta rueda 20 convencional. El vehículo de remolque 4 está configurado de manera correspondiente como semirremolque y está sujeto de manera separable en la quinta rueda 50 por medio de un pivote central (no representado) fijado en el lado inferior.

El vehículo de tracción 3 presenta una estructura 9 en la que está alojada entre otros la cabina del conductor. Por encima de la estructura 9 puede distinguirse además un alerón 18 montado de manera fija que delimita hacia arriba la estructura 9 en el sentido de una pared de techo 10. En este caso, el nivel vertical de la pared de techo 10
55 corresponde más o menos al nivel del vehículo de remolque 4.

A una pared trasera 22 de la estructura 9 del vehículo de tracción 3 que se mueve en la dirección de marcha F está fijado el cojín neumático 5 que está inflado en el modo de marcha mostrado a su tamaño máximo, y termina tanto con la pared de techo 10 del vehículo de tracción 3 formada por el alerón 18, como también con la pared de techo 23
60 del vehículo de remolque 4 en un plano común horizontal. En la dirección de marcha F puede permanecer una dimensión de hueco residual W de como máximo 500 m entre el cojín neumático 5 y un lado frontal 24 del vehículo de remolque 4.

El cojín neumático 5 está conectado al canal de llenado 6 que desemboca en una abertura de entrada de aire 8 en un lado 7 apartado del cojín neumático 5 en la dirección de marcha F del vehículo de tracción 3. La abertura de entrada de aire 8 está orientada en la dirección de la marcha F y por consiguiente el viento de marcha sopla a través

de ella en el modo de marcha. De manera favorable la abertura de entrada de aire 8 presenta un ensanchamiento cónico en la dirección de marcha F por lo que se establece, de manera particularmente eficiente, una presión de remanso dentro del canal de llenado 6 y del cojín neumático 5 situado detrás. Debido a la presión de remanso el cojín neumático 5 se hincha o se desinfla cuando la presión de remanso disminuye. Dado que habitualmente en el caso de una marcha recta rápida no se esperan trayectos de curva estrechos con movimiento relativo considerable entre vehículo de tracción 3 y vehículo de remolque 4, el cojín neumático se ha llenado al máximo y aparece una dimensión de hueco residual mínima W.

Tan pronto como el vehículo de tracción 3 reduce su velocidad de marcha desciende también la presión de remanso en el cojín neumático 5, de manera que este se desinfla en el estado estacionado y de maniobra de acuerdo con la representación en la figura 2.

La figura 2 muestra un vehículo de tracción 3 estacionado cuyo cojín neumático 5 debido a la presión de remanso ausente está desplomado bajo su propio peso. Por consiguiente la dimensión de hueco residual W se ha más que duplicado, de manera que ahora también es posible una maniobra con un radio de curva estrecho. La presión de remanso establecida durante la marcha ya está desviada con velocidad de marcha descendente sucesivamente a través del canal de llenado 6.

La figura 3 aclara la cubierta que cubre la superficie aproximadamente de un contorno de sección transversal 12 de la estructura 9 en la dirección de marcha F del vehículo de tracción 3 a través del cojín neumático 5. En el caso presente la estructura 9 se aumenta a través del alerón 18 hasta el nivel del vehículo de remolque 4. El cojín neumático 5 termina en su lado superior por consiguiente con el alerón 18. En dirección lateral se extiende el cojín neumático 5 hasta las paredes laterales 11a, 11b que se prolongan en la zona del alerón 18.

Debido a la cubierta en toda la superficie de la pared trasera 22 de la estructura 9 a través del cojín neumático 5 es necesario colocar consolas de suministro 21 dispuestas si no en el centro en la pared trasera 22 y posibilitar por ello un acceso a los conductos de suministro 26.

En la figura 4 se muestra un vehículo de tracción 3 en el modo de marcha con vehículo de remolque, es decir con cojín neumático 5 inflado del elemento conductor de aire 1. El cojín neumático 5 sobresale ligeramente a los lados tanto por encima de las paredes laterales 11a, 11b como también por encima de la pared de techo 10 formada por el alerón 18. El canal de llenado 6 está integrado en el alerón 18.

Para poder facilitar en el funcionamiento de marcha una presión de remanso suficiente el canal de llenado 6 orientado 6 orientado en el eje longitudinal de vehículo 6 presenta una abertura de entrada de aire 8 que se ensancha cónicamente en la dirección de marcha. Fundamentalmente también sería posible sin embargo prever el canal de llenado 6 por encima del alerón 18, a los lados o por debajo de la estructura 9.

Lista de signos de referencia

- | | |
|--------|---|
| 1 | elemento conductor de aire |
| 2 | hueco |
| 3 | vehículo de tracción |
| 4 | vehículo de remolque |
| 5 | cojín neumático |
| 6 | canal de llenado |
| 7 | lado del canal de llenado apartado del cojín neumático |
| 8 | abertura de entrada de aire |
| 9 | estructura del vehículo de tracción |
| 10 | pared de techo |
| 11 | pared lateral |
| 11a, b | pared lateral |
| 12 | contorno de sección transversal de la estructura |
| 18 | alerón |
| 20 | quinta rueda |
| 21 | consola de suministro |
| 22 | pared trasera de la estructura del vehículo de tracción |
| 23 | pared de techo del vehículo de remolque |
| 24 | lado frontal del vehículo de remolque |
| 25 | lado de soplado del vehículo de tracción |
| 26 | conducto de suministro |
| F | dirección de marcha |
| W | dimensión de hueco residual |

REIVINDICACIONES

1. Elemento conductor de aire (1) para mejorar el paso por un hueco (2) entre un vehículo de tracción (3) y un vehículo de remolque (4), pudiendo fijarse el elemento conductor de aire (1) al vehículo de tracción (3) o al vehículo de remolque (4) y comprendiendo un cojín neumático (5) flexible y estanco al aire que está unido a un canal de llenado (6), presentando el canal de llenado (6) en su lado (7) apartado del cojín neumático (5) una abertura de entrada de aire (8) orientada en dirección de marcha (F) que está dispuesta de tal manera que el cojín neumático (5) se llena exclusivamente a través de una presión de remanso del viento de marcha, **caracterizado por que** el cojín neumático (5) llena el hueco (2) por toda la superficie dentro del contorno de sección transversal (12) externo de una estructura en forma de caja (9) del vehículo de tracción (3), y el cojín neumático (5) durante un trayecto en curva se deforma de tal manera que el aire encerrado en el cojín neumático (5) circula desde el lado interno de curva, con un volumen disponible pequeño debido a la aproximación de vehículo de tracción (3) y vehículo de remolque (4), hacia el lado externo de curva con un volumen grande.
2. Elemento conductor de aire de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el al menos un cojín neumático (5) presenta un refuerzo por medio de abrazaderas de soporte (15).
3. Elemento conductor de aire de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el elemento conductor de aire (1) reduce el hueco (2) a una dimensión de hueco residual (V) de como máximo 500 mm.
4. Elemento conductor de aire de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** dentro del canal de llenado (6) y/o en el cojín neumático (5) está dispuesta una válvula de retroceso (16).
5. Elemento conductor de aire de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** en el cojín neumático (5) está dispuesta una válvula de descarga (17).
6. Elemento conductor de aire de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** la válvula de descarga (17) coopera con un aparato de control de vehículo (27) y/o con un aparato de control externo (28).
7. Elemento conductor de aire de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el aparato de control de vehículo (27) y/o el aparato de control externo (28) facilitan una señal de control para la válvula de descarga (17) que tiene en cuenta un coeficiente de frenado o de dirección.
8. Elemento conductor de aire de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el cojín neumático (5) está fijado a un alerón (18) con forma estable.
9. Elemento conductor de aire de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** el alerón (18) con su extremo delantero (19) en la dirección de marcha (F) se engancha de manera basculante al vehículo de tracción (3).

Fig. 1

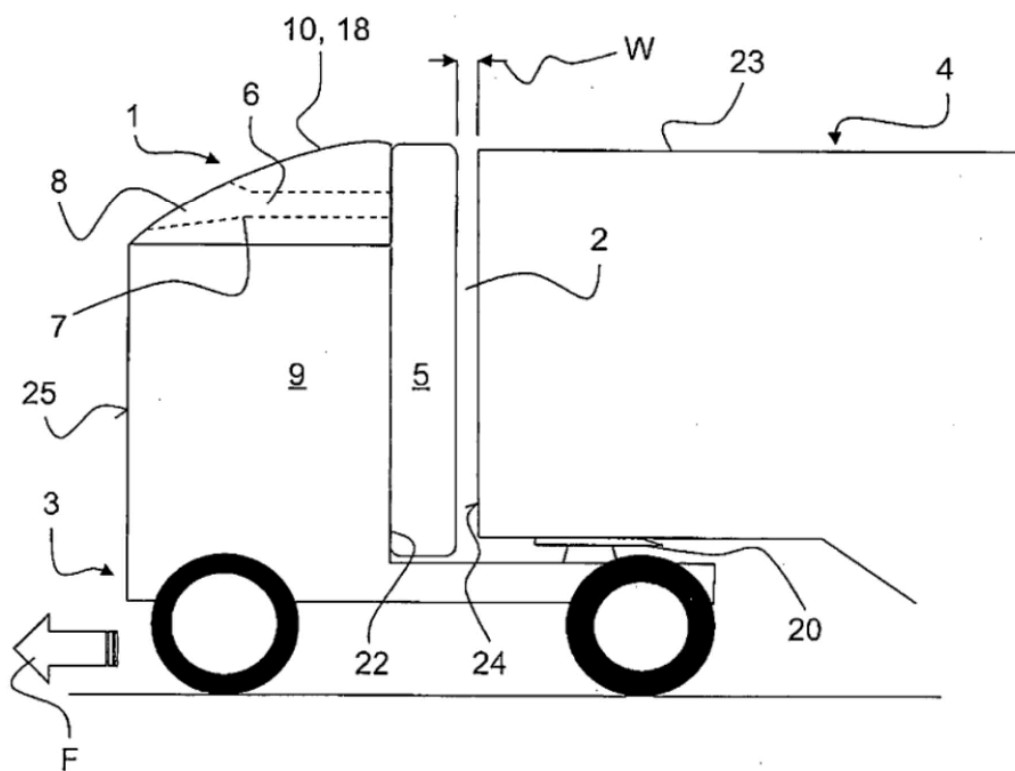


Fig. 2

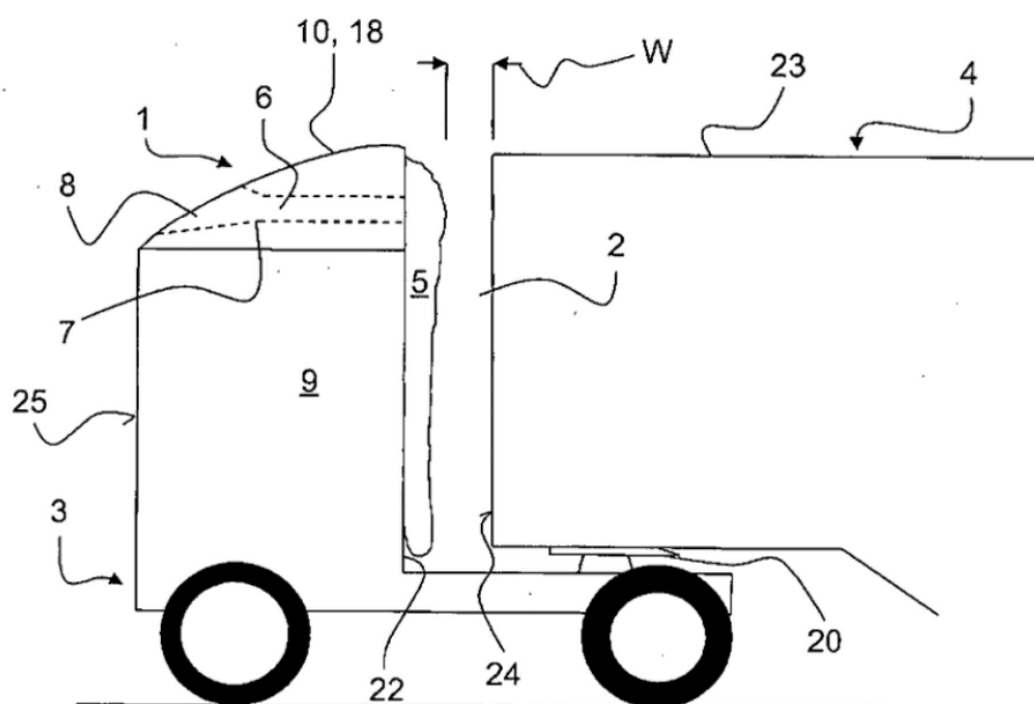


Fig. 3

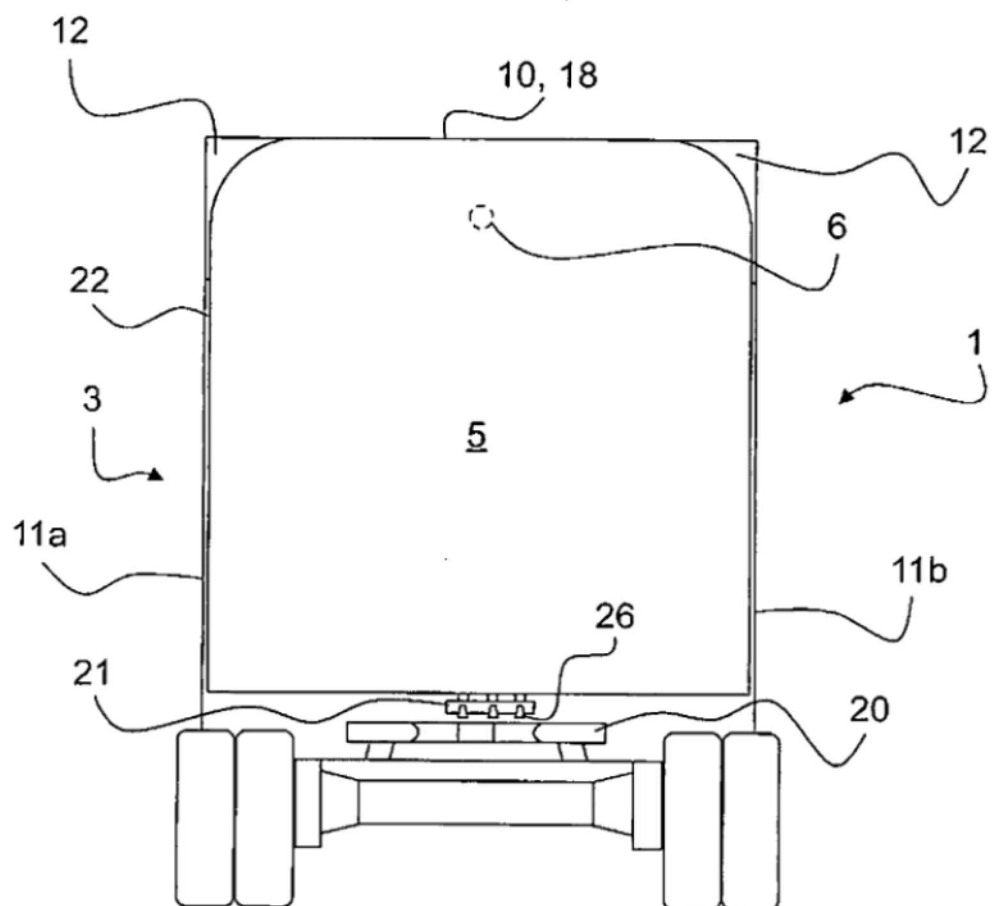


Fig. 4

