

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 032**

21 Número de solicitud: 201531802

51 Int. Cl.:

B62D 35/00 (2006.01)

B60P 3/22 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

14.12.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.06.2017

Fecha de la concesión:

27.02.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

06.03.2018

73 Titular/es:

**PARCISA, S.L.U. (100.0%)
CTRA. TOMELLOSO KM. 1.8
02600 VILLARROBLEDO (Albacete) ES**

72 Inventor/es:

PARRA CEBRIAN, Vicente

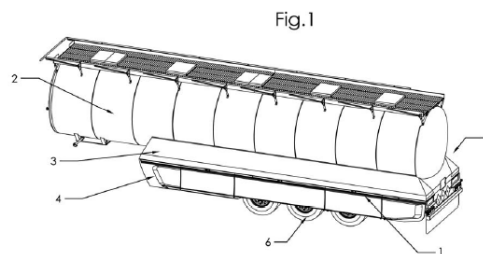
74 Agente/Representante:

BAÑOS TRECEÑO, Valentin

54 Título: **SOPORTE AERODINÁMICO PARA SEMIRREMOLQUES CISTERNA**

57 Resumen:

Soporte para semirremolques cisterna, o para camiones o vehículos que incorporan una cisterna, que permite mejorar la aerodinámica y que protege la zona de las ruedas reduciendo las perturbaciones generadas en dicha zona, que está formado por una estructura superior que exteriormente tiene una lámina vertical y una lámina inclinada un ángulo obtuso respecto la vertical que se fija a la pared curvada de la cisterna por medio de una junta de goma, por una estructura inferior formada por una pluralidad de barras longitudinales que sustentan chapas verticales o faldones que protegen la zona de las ruedas y están en el mismo plano vertical que la lámina vertical de la estructura superior, y habiendo una pluralidad de puntos de apoyo fijados al bastidor del camión cuya función es la de servir de apoyo y fijación a la estructura superior y la de fijar y sustentar la estructura inferior.



ES 2 617 032 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

SOPORTE AERODINÁMICO PARA SEMIRREMOLQUES CISTERNA

DESCRIPCIÓN

- 5 Soporte aerodinámico para semirremolques cisterna.

OBJETO DE LA INVENCION

La presente memoria descriptiva define un soporte lateral que se instala en camiones cisterna, o específicamente en semirremolques cisterna, que permite mejorar la aerodinámica del camión, permite sustentar un faldón lateral, y permite
10 habilitar un espacio de almacenaje lateral de todo tipo de accesorios para el camión cisterna. Por medio de este soporte lateral se consigue una considerable disminución del consumo de combustible al reducirse las turbulencias generadas en los laterales del camión que aumentan la resistencia al aire.

El campo de aplicación de la invención es el del sector del transporte por carretera,
15 y en concreto este invento va destinado de manera preferentemente a los camiones cisterna o de transporte de fluidos.

ANTECEDENTES

Los camiones cisterna es una de la múltiples variedades de vehículos destinado al transporte de mercancías, en concreto son utilizados para el transporte de productos
20 en estado líquido o fluido, pero también para productos pastosos, cremosos, pulverulentos u otros. Estos vehículos están básicamente formados por una cabina y una cisterna trasera, la cual puede estar acoplada a un remolque o estar ubicada dentro del chasis único del camión. En todos los casos, las cisternas tienen una configuración cilíndrica con sección circular u elíptica, pero en ningún caso se
25 define una sección paralelepípedica o recta. A su vez, estas cisternas son elementos absolutamente estancos, poseyendo aberturas que faciliten las labores de mantenimiento, y estando estas cisternas fabricadas en materiales ligeros y resistentes como el aluminio.

Todas las innovaciones implementadas en esta tipología de camiones ha ido
30 destinada a la mejora de elementos puntuales o accesorios de las cisternas o

tanques, como por ejemplo el registro EP2301800 que define un dispositivo mejorado para dispensar los líquidos de la cámara de la cisterna, el registro PCT/GB2009/050178 que define un conjunto de cubiertas de llenado mejorado; el registro ES1116905U que define una placa frontal de fijado a la cabina; o el registro
5 PCT/NL1999/000772 que define un sistema expansivo que mejora el posible vuelco de todo tipo de vehículos. Todos estos registros, y otros que no han sido destacados en esta memoria, tienen en común que mejoran elementos puntuales del conjunto del camión cisterna, pero no hay ningún registro que actúe frente a los problemas relacionados con la aerodinámica del conjunto del camión cuando este está en
10 movimiento.

Cara a analizar este fenómeno, se destaca que hay muchos estudios científicos que evalúan el comportamiento aerodinámico del camión cuando avanza. Estos estudios dictaminan que cuando el camión avanza, el flujo de aire choca contra la parte delantera del camión, creando una zona de alta presión que dificulta el avance,
15 ocurriendo este fenómeno también en la zona lateral de las ruedas; mientras que en la zona trasera se genera una zona de baja tensión. Esto significa que los camiones en general, y los camiones cisterna en particular, tienen una mala configuración aerodinámica que hace que el consumo de combustible sea elevado, con todos los inconvenientes no solo económicos sino medioambientales que ello conlleva. Por
20 esta razón muchas organismos internacionales, entre ellos la Comisión Europea, están sugiriendo a los fabricantes del sector que desarrollen innovaciones que permitan construir camiones más aerodinámicos para que reduzcan el consumo de combustibles y de esa manera se reduzcan la emisión de gases, y además mejoren las condiciones de seguridad de la circulación. Esta llamada de las autoridades ha
25 hecho que se desarrollen e implementen mejoras como los diseños traseros denominados en el sector como “cola de barco” o laterales ranurados. Pero cabe destacar que todos estas innovaciones han sido desarrolladas para camiones de tipología de caja cerrada, y en ninguno de los casos en camiones cisterna.

En este sentido se destaca como registro que puede considerarse como el más
30 cercano en el estado de la técnica, la patente EP2188169 de Wabco Europe BVBA, que introduce la idea de colocar un faldón lateral fijado a los laterales de la estructura de la caja cerrada en un camión remolcado. El faldón lateral, ya existente

de una forma más o menos semejante en las cabinas, en este caso queda fijado mediante una estructura fija en la cara inferior del remolque, de tal manera que protege la zona de las ruedas y mejora la aerodinámica del camión y hace que el aire desplazado en el avance no haga resistencia en esa zona del camión. Debido a la configuración recta de la caja, esta innovación lo que hace es prolongar la sección rectangular de la caja hasta la zona de las ruedas. Siendo evidente que este registro mejora la aerodinámica del camión de caja, es de la misma manera evidente que el sistema no puede ser ni instalado ni aplicado en camiones cisterna, por la sencilla razón de que la configuración de la cisterna no permite instalar elementos o accesorios rectos, ni hay una base recta sobre la que apoyar ningún dispositivo.

Pues bien, por estas razones se desarrolla una solución que permite mejorar la aerodinámica de un camión cisterna o un semirremolque cisterna, actuando también en las zonas laterales para disminuir la resistencia al avance en la zona de las ruedas. Para ello se define una estructura o soporte lateral, fijado al chasis inferior y apoyado en las caras ovaladas de la cisterna, en el que sobre dicho soporte lateral se colocan una serie de caras cuya sección transversal hace que se consiga un perfil optimizado desde un punto de vista aerodinámico, pero que a su vez permite obtener una serie de habitáculos y espacios que permiten ser utilizados como zona de almacenamiento de los diferentes accesorios que todo camión cisterna necesita. En este punto, cabe destacar que cada camión cisterna dispone de dos soportes, uno en cada lado lateral.

Es por todo ello, que la presente invención constituye una solución que se diferencia de la configuración aerodinámica de cualquier tipo de semirremolque cisterna o camión de transporte, y más en concreto se introduce en el sector del transporte por medio de este tipo de vehículos una solución totalmente innovadora que permite reducir el consumo de carburante y que no guarda relación con ningún camión cisterna existente.

DESCRIPCIÓN DEL INVENTO

La presente invención define un soporte lateral que se fija inferiormente en una pluralidad de puntos al bastidor o chasis del semirremolque de un camión, y

superiormente en las paredes curvadas de la cisterna a lo largo de toda la longitud de dicho soporte.

La función que tiene dicho soporte es la de crear una estructura exterior cuyo perfil sea aerodinámico y con el que se consigue la reducción de consumo de combustible al disminuirse de manera considerable las resistencias al avance producidas en la zona lateral de las ruedas.

El soporte está compuesto por dos estructuras longitudinales, una superior y otra inferior, que se sostienen y están aseguradas longitudinalmente en los laterales del camión gracias a una pluralidad de puntos de apoyo fijados al bastidor o chasis, de tal manera que el conjunto genera una sección transversal que está optimizada desde un punto de vista aerodinámico.

Tal como se acaba de comentar, en cada uno de los laterales hay una pluralidad de puntos de apoyo que se fijan al bastidor o chasis del camión por medio de tornillería. Estos puntos de apoyo son preferentemente metálicos, y su función es la de elemento de sustentación para mejorar el reparto de peso y de esfuerzos del conjunto.

Cada punto de apoyo está configurado de tal manera que tiene un perfil metálico vertical que permite la fijación al bastidor del semirremolque o del camión, es decir a la estructura o armazón que sustenta la cisterna; y por otro lado, tiene una pletina que es perpendicular a la anterior y sirve para que las estructuras superior e inferior se apoyen y fijen en ella. Preferentemente se busca que los puntos de apoyo ofrezcan un buen comportamiento frente a las cargas y el peso, por tanto preferentemente estos puntos de apoyo están reforzados y aligerados. Con esta premisa, el perfil metálico vertical que se fija al bastidor está formado por dos pestañas paralelas a la superficie exterior del bastidor, y que están taladradas para la tornillería de fijación al bastidor, preferentemente tornillería de métrica M12; quedando ambas pestañas fijadas por dos planchas metálicas ubicadas en un plano perpendicular a la pletina horizontal. La pletina horizontal, por su parte, dispone de un aligeramiento central y una serie de taladros en sus laterales que permiten la fijación mediante tornillería a la estructura superior, mientras que dispone de dos rebordes inferiores en forma de pestaña, también con taladros, cuya función es la de

la fijación de la estructura inferior. Cabe también la posibilidad de que la pletina horizontal esté configurada por una única superficie sobre la cual se fije ambas.

Fijada a dicha pletina horizontal en su cara superior, se encuentra y se apoya la estructura superior. Dicha estructura superior genera un habitáculo o espacio cerrado, con forma de cuadrilátero irregular, que se distribuye longitudinalmente en cada uno de los laterales del camión. Este habitáculo longitudinal sirve de lugar de almacenamiento de cualquier elemento o accesorio del camión, por ejemplo sirve como espacio portamangueras. Como se ha comentado, esta estructura superior genera un espacio con forma de cuadrilátero irregular, pero dicha forma requiere de unas particularidades especiales que le permiten generar una sección aerodinámica al lateral del camión. La clave de la estructura superior es permitir que la parte externa sea una lámina que tenga un ángulo genere un vértice del que parta una arista vertical y otra arista que respecto de la anterior vertical forme un ángulo obtuso en sentido a la cisterna, de esta manera se genera la sección aerodinámica. A esta lámina compuesta por una parte vertical y otra parte inclinada la denominaremos lámina aerodinámica.

El cuadrilátero por tanto está formado por una base metálica horizontal, de tal manera que mediante tornillería queda fijada a la pletina del punto de apoyo. Preferentemente se utilizan tornillería de métrica M8-M10. De esta base horizontal, yendo hacia el exterior del camión, hay un refuerzo vertical, que sirve de apoyo de las láminas metálicas exteriores. En concreto, el quiebro o vértice que genera la forma aerodinámica coincide con el final de dicho refuerzo, de tal manera que la parte vertical se apoya y fija en dicha parte reforzada, mientras que la lámina con inclinación se dirige hacia la pared curvada de la cisterna, uniéndose entre ambas en un punto, que longitudinalmente queda fijado por medio de una unión con junta de goma, es decir que se genera una junta de goma longitudinal en el lateral de la cisterna. En este punto de contacto hay una solapa sobresaliente en la lámina inclinada que mejora la unión entre lámina y pared de la cisterna. Finalmente de la base parte una chapa que se fija también en ese punto de unión entre la lámina inclinada y la pared de la cisterna, de tal manera que rigidiza el conjunto y cierra el habitáculo. Cabe destacar que la lámina vertical tendrá una altura tal que llegue

hasta la estructura inferior, de tal manera de que visualmente desde el exterior haya una continuidad total y el soporte esté en todo momento cerrado.

La estructura inferior del soporte lateral del semirremolque cisterna o del camión cisterna está formada por una serie de barras superiores longitudinales individuales, con anclajes reforzados con forma triangular en las zonas del punto de apoyo con el objetivo de sustentación o fijación, y partiendo o colgado de esas barras superiores unas placas verticales en forma de faldón, de tal manera que dichas placas quedan verticalmente paralelas en el exterior de las ruedas sin llegar a estar en contacto con el suelo. En la zona de unión entre la barra y el faldón se dispone de un eje longitudinal de articulación que permite que queden dichas placas cerradas y afianzadas verticalmente mientras el camión está en movimiento, o puedan ser abatidas para acceder a la zona de las ruedas una vez el camión esté parado. Cabe destacar que cada punto de apoyo sirve de base para dos estructuras inferiores, de tal manera que en cada extremo de la estructura inferior hay un anclaje reforzado. Estos anclajes reforzados tienen una doble función, por un lado la de fijar las barras verticales al punto de apoyo por medio de tornillería, preferentemente de métrica M8-M10, y por otro lado la de impedir o permitir la movilidad o abatimiento de las placas exteriores o faldones. En este sentido, el anclaje reforzado está formado preferentemente por una plancha plana vertical y perpendicular al plano de la placa o faldón, con forma triangular, que dispone de una pestaña que se fija mediante tornillería al punto de apoyo, en concreto en su zona de reborde inferior. En este anclaje reforzado se fija por tornillería una viga vertical, que es la que se fija por tornillería la barra longitudinal superior. Esta barra superior cierra con la lámina vertical exterior de la estructura superior. Por otro lado, la barra superior dispone de un eje de articulación que sirve de unión y fijación de la placa o faldón vertical. Para que la placa exterior o faldón no se mueva se requiere un elemento o mecanismo de cierre, fijado en la viga vertical. El elemento de cierre hace que el faldón quede cerrado en posición vertical cuando el camión está en movimiento, pero permite cuando el camión está parado la placa exterior o faldón se pueda abatir, gracias al eje longitudinal de articulación, para así acceder a la zona de las ruedas. Este elemento de cierre puede ser de múltiples formas y componentes, por ejemplo un brazo articulado extensible o simplemente por una llave roscada en su parte inferior.

Una vez definidas ambas estructuras, las cuales quedan fijadas en la pluralidad de puntos de apoyo, cabe destacar que la unión de todo el conjunto genera una sección transversal aerodinámicamente ventajosa, que consiste en una parte vertical continua que tapa la zona lateral de las ruedas, de la que parte una lámina inclinada hasta la pared de la cisterna con un ángulo obtuso respecto de la vertical. Para ello se ha de destacar que hay una continuidad perfecta entre la lámina vertical de estructura superior y toda la superficie vertical formada por la barra superior y la placa o faldón de la estructura inferior. Como hemos definido, se genera un perfil lateral compuesto por dos aristas unidas por un vértice que con ángulo obtuso, siendo ese ángulo entre 120° y 165°, y preferentemente en el entorno de los 150°, en el que la arista angulada cierra con la pared circular de la cisterna. Esta configuración permite que el aire desplazado con el movimiento del camión no se introduzca en la zona de las ruedas, generando por tanto un aumento de las resistencias y del consumo de combustible, sino que el aire se desplazará hacia la parte trasera del camión.

Para dar continuidad a la configuración del soporte y del camión, en la parte trasera del semirremolque o del camión también se respeta dicha forma, para lo cual también se fija al chasis del camión diversos puntos de apoyos que permita fijar una estructura superior y una estructura inferior con una placa o faldón fijo sin posibilidad de ser abatido, dado que en la parte trasera se ubica la matrícula, las luces de los gálibos, faldones traseros, y otros elementos necesarios de todo vehículo de transporte. También en esa zona trasera se abren una serie de compuertas, preferentemente circulares, con las que se puede acceder al habitáculo longitudinal generado por la estructura superior anteriormente definido.

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña como parte integrante de la misma un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

Fig.1.- Representación en perspectiva del conjunto del semirremolque cisterna con el soporte aerodinámico lateral.

Fig.2.- Representación en alzado de la parte posterior de la cisterna desde una vista trasera.

Fig.3.- Representación de una sección transversal de la cisterna.

Fig.4.- Representación en alzado del lateral de la cisterna.

5 Fig.5.- Detalle en perspectiva del punto de apoyo.

Fig.6.- Detalle en alzado de la zona en la que en el punto de apoyo se fijan y unen la estructura superior y dos estructuras inferiores.

Fig.7.- Detalle de la sección transversal del soporte aerodinámico en la zona del punto de apoyo.

10 Fig.8.- Detalle de la sección transversal del soporte aerodinámico en un punto cualquiera longitudinal.

Fig.9.- Representación en perspectiva libre de la lámina aerodinámica, con su parte superior con inclinación y la parte inferior recta.

Fig.10.- Representación de la sección transversal de la Figura 9.

15 **Descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una representación en perspectiva libre de cómo queda integrado el soporte aerodinámico (1) en cada uno de los laterales del semirremolque de una cisterna (2) o del camión cisterna, en el que el soporte aerodinámico introduce es en sí una estructura lateral de planos superficiales que eliminan los ángulos de fricción de la carrocería. Como se puede observar en dicha figura, el soporte aerodinámico (1) está compuesto por dos partes diferenciadas, una parte o estructura superior (3) con una superficie o lámina inclinada (30) que entra en contacto con la pared curvada de la cisterna (2) y una superficie o lámina vertical (31), y por una parte o estructura inferior (4) que tiene una pluralidad de chapas (41) o faldones que se sustentan en barras (40). Se puede observar como la parte trasera de dicha cisterna también guarda la forma aerodinámica. Este soporte aerodinámico (1), que como hemos comentado se ubica en cada uno de los laterales de la cisterna (2), actúa en las zonas laterales disminuyendo la resistencia al avance en la zona de las ruedas

(6), desplazando el aire hacia la parte trasera del camión de una manera ventajosa y optimizada.

La Figura 2 es una representación de una vista trasera del semirremolque que sustenta la cisterna (2) o de un camión cisterna en sí, en la que además de verse los
5 diferentes elementos comunes en todas las cisternas (2) como puede ser la matrícula (7), luces de gálibo (70), faldones traseros (71) u otros elementos de señalización y balizamiento (72) reglamentarios, se puede observar la ubicación de ambos soportes (1) con su configuración aerodinámica en ambos lados de la cisterna (2).
Adicionalmente, se puede observar también dos compuertas (90) traseras, una en
10 cada parte trasera del soporte, que dan acceso al habitáculo longitudinal generado dentro del soporte (1), aunque ese habitáculo procederemos a definirlo a continuación.

La Figura 3 es una sección transversal del conjunto de la cisterna (2), en la se puede observar como es el soporte aerodinámico (1) que está definido por tres elementos
15 principales, es decir, una estructura superior (3) con una lámina inclinada (30) y una lámina vertical (31) que es un conjunto genera un habitáculo (9) cerrado, que sirve como por ejemplo de portamangueras (91); una estructura inferior (4) con configuración vertical, con una barra (40) longitudinal superior que sustenta una chapa (41); y unos puntos de apoyo (5), fijados al bastidor (8) o chasis de la cisterna
20 (2), sobre los que se apoya y fija la estructura superior (3) y que sustentan a la estructura inferior (4). Tal como se advierte en esta figura, un detalle más amplio de estos elementos se ve en las figuras 7 y 8.

La Figura 4 es una representación de una alzado exterior lateral de la cisterna (2), en la que se advierte el soporte aerodinámico (1) que longitudinalmente dispone de una
25 pluralidad de puntos de apoyo (5), los cuales como se advierte no tienen por qué ser equidistantes, y como la estructura superior (3) es continua, y como hay una pluralidad de diferentes estructuras inferiores (4) dependientes del número de puntos de apoyo (5). En esta figura se observa claramente como la chapa (41) o faldón protege la zona de las ruedas (6). En esta figura también se hace una llamada
30 de detalle que mostrará en la Figura 5 una representación ampliada de un punto de apoyo (5), otro detalle que se mostrará en la Figura 6 de la zona de unión del punto

de apoyo (5), y dos secciones (I-I' y II-II') transversales que se muestran en la Figura 7 y 8 en la que se amplía la sección del soporte aerodinámico (1).

La Figura 5 es una representación en perspectiva libre de un punto de apoyo (5). Este punto de apoyo tiene una configuración tal que dispone de un perfil metálico vertical (50) que permite la fijación al bastidor (8) del camión, es decir a la estructura o armazón que sustenta la cisterna; y por otro lado, tiene una pletina (51) que es perpendicular a la anterior y sirve para que las estructuras superior (3) e inferior (4) se apoyen y fijen en ella. En concreto, el perfil metálico vertical que se fija al bastidor (8) está formado por dos pestañas (50) paralelas a la superficie exterior del bastidor (8), y que están taladradas (501) para la tornillería de fijación al bastidor. Por otro lado se dispone de una pletina (51) ubicada en plano horizontal. La pletina (51) y las dos pestañas (50) quedan unidas por dos planchas (52) metálicas ubicadas en un plano perpendicular al de las pestañas (50). La pletina horizontal (51) dispone de un aligeramiento central (510) y una serie de taladros (511) en sus laterales que permiten la fijación mediante tornillería a la estructura superior (3), mientras que dispone de dos rebordes (520) inferiores en forma de pestaña, también con taladros (521), cuya función es la de la fijación de la estructura inferior (4).

La Figura 6 es un detalle ampliado de una vista exterior de la zona de unión entre un punto de apoyo (5), la estructura superior (3) y dos extremos de estructuras inferiores (4). Tal como hemos comentado, el punto de apoyo es el extremo de cada una de las múltiples estructuras inferiores (4) que se encuentran longitudinalmente, y que en cada una de ellas hay una chapa (41) o faldón.

La Figura 7 es la representación de la sección I-I' de la figura 4, centrándonos en la zona del punto de apoyo (5), o un detalle ampliado del soporte lateral representado en la figura 3. En esta figura se observa como el soporte (1) está constituido por una estructura superior (3), cerrada y longitudinal, que genera un habitáculo (9) cerrado; una estructura inferior (4) que sustenta la chapa (41) o faldón lateral; y el punto de apoyo (5) fijado al chasis (8), el cual fija y sustenta ambas estructuras superior e inferior. En el caso de la estructura superior (3) se puede observar como genera un habitáculo (9) cerrado con forma de cuadrilátero irregular. Para ello, hay una parte metálica que forma una base (32) horizontal que queda fijada a la pletina (51) del

punto de apoyo (5), y yendo al exterior hay un refuerzo vertical (33), que sirve de apoyo de la lámina vertical (31) exterior, es más, se puede observar como el quiebro (300) o vértice que genera la forma aerodinámica coincide con el final de dicho refuerzo vertical (33). Por otro lado, la lámina inclinada exterior (30), que parte de

5 ese vértice (300) hacia pared curvada de la cisterna (2), queda fijada a esta mediante una unión con junta de goma (34), es decir que se genera una junta de goma longitudinal en el lateral de la cisterna (2), lo cual se representa en la figura 4. Para mejorar esta unión con junta de goma (35), la lámina inclinada (30) tiene una solapa (301) sobresaliente que mejora dicho acoplamiento, estando esta solapa

10 (301) mejor representada en figuras posteriores. Para acabar la descripción de la estructura superior se puede observar que de la base (32) parte una chapa (34) inclinada que se fija también en ese punto de unión entre la lámina inclinada (30) y la pared de la cisterna (2), de tal manera que rigidiza el conjunto y cierra el habitáculo. Finalmente, se observa que la lámina vertical (31) tendrá una altura tal

15 que llegue hasta la estructura inferior (4), de tal manera de que visualmente desde el exterior haya una continuidad total y el soporte esté en todo momento cerrado. En otro orden de cosas, en esta figura se puede observar que la estructura inferior (4) está formada por unas barras (40) superiores longitudinales con un determinado perfil el cual puede ser variable, con anclajes reforzados (42) con forma triangular

20 en las zonas del punto de apoyo (5) fijándose a este mediante tornillería en los rebordes inferiores (520) de dicho punto de apoyo, y partiendo o colgado de cada uno de esas barras (40) superiores hay una placa vertical (41) en forma de faldón. En la zona de unión entre la barra (40) y la chapa (41) vertical se dispone de un eje de articulación (43) longitudinal que permite el movimiento o articulación de

25 dichas chapas verticales. Yendo más al detalle, se puede observar que el anclaje reforzado (42) está formado preferentemente por una plancha plana vertical y perpendicular al plano de la placa (41) o faldón, con forma triangular, que dispone de una pestaña (420) que se fija mediante tornillería al reborde inferior (520) al punto de apoyo. En este anclaje reforzado (42) se fija por tornillería una viga

30 vertical (44), que es la que fija mediante tornillería y estabiliza a la barra (40) longitudinal superior. Para que la placa (41) vertical exterior no se mueva se requiere de un elemento de cierre (45), fijado en la viga vertical (44). En el caso de

la presente figura, se observa que el elemento de cierre (45) es una llave roscada en la parte inferior de la viga vertical (44) en contacto con la placa vertical (41).

La Figura 8 es la representación de la sección II-II' de la figura 4, y siendo parecida a la sección de la figura 7, pero en este caso en un punto longitudinal cualquiera del lateral en el que no hay punto de apoyo (5). En esta figura se destaca la perfecta
5 continuidad vertical existente en el plano vertical, es decir, que la lámina vertical (31) de la estructura superior (3), la barra (40) superior y la chapa (41) vertical son continuas y coincidentes en plano; lo cual unido a la lámina inclinada (30) configuran una sección aerodinámicamente mejorada.

La Figura 9 es una representación en perspectiva libre de la parte exterior del soporte aerodinámico, el cual se puede observar que está formado por la estructura superior (3) con su lámina vertical (31) y su lámina inclinada (30) que tiene el solape sobresaliente (301) en su extremo, y por la estructura inferior (4) con su barra longitudinal (40) y la chapa vertical (41). En esta figura se ve como el ángulo
10 formado en el vértice (300) genera un ángulo obtuso (β) respecto de la vertical, el cual preferentemente está entre 120° y 165°.

La Figura 10 es una representación esquemática del perfil transversal de la figura anterior, en el cual se además la representación del eje de articulación (43) longitudinal que permite, cuando proceda, el giro de la chapa vertical (41), y en el
20 que se advierte claramente el ángulo (β) generado entre el plano vertical del soporte, formado por la chapa (41) vertical, la barra longitudinal (40) y la lámina vertical (31), y el plano inclinado del soporte formado por la lámina inclinada (30), el cual pudiendo estar entre 120° y 165°, se busca esté en el entorno de los 150° como ángulo óptimo y como realización preferente.

Descrita suficientemente en lo que precede la naturaleza del invento, teniendo en cuenta que los términos que se han redactado en esta memoria descriptiva deberán ser tomados en sentido amplio y no limitativo, así como la descripción del modo de llevarlo a la práctica, y, demostrando que constituye un positivo adelanto técnico, es por lo que se solicita el registro de la patente, siendo lo que constituye la esencia del
25 referido invento, lo que a continuación se especifica en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Soporte aerodinámico para semirremolques cisterna, que por medio de unos planos laterales superficiales que eliminan los ángulos de fricción de la carrocería disminuye las turbulencias generadas en la zona de las ruedas y disminuye la resistencia generada en dichos laterales del camión, que se caracteriza por estar formado una estructura superior (3) que exteriormente dispone de una lámina vertical (31) y lámina inclinada (30) que entra en contacto con la pared curvada de la cisterna (2) y se fija a ella por medio de una junta de goma (35) y que genera en su interior un habitáculo (9) cerrado y longitudinal, por una estructura inferior (4) que tiene exteriormente dispone de una pluralidad de chapas (41) o faldones que se sustentan y unen por un eje longitudinal de articulación (43) en unas barras (40) longitudinales, y habiendo una pluralidad de puntos de apoyo (5) fijados por tornillería al bastidor (8) o chasis del camión cisterna y distribuidos longitudinalmente a distancias variables en dicho bastidor (8) en los que la estructura superior (3) se apoya y fija por medio de tornillería, y en los que la estructura inferior (4) se fija y sustenta también por tornillería; y en el que hay continuidad en el mismo plano vertical entre la lámina vertical (31), la barra (40) longitudinal y la chapa (41), y se genera con el plano de la lámina inclinada (30) un ángulo obtuso (β) respecto de la vertical.

2. Soporte aerodinámico para semirremolques cisterna, según las características de la reivindicación 1, en el que el ángulo obtuso (β) se caracteriza por estar dentro del rango de 120° y 165°.

3. Soporte aerodinámico para semirremolques cisterna, según las características de la reivindicación 1, en el que la lámina inclinada (30) se caracteriza porque tiene un solape sobresaliente (301) longitudinal en el extremo de contacto con la pared curvada de la cisterna (2).

4. Soporte aerodinámico para semirremolques cisterna, según las características de la reivindicación 1, en el que el habitáculo (9) cerrado y longitudinal de la estructura superior (3) se caracteriza por ser un cuadrilátero irregular.

5. Soporte aerodinámico para semirremolques cisterna, según las características de la reivindicación 4, en el que el cuadrilátero se caracteriza por estar formado por una base (32) horizontal metálica que se fija sobre el punto de apoyo (5), un refuerzo vertical (33) que parte del extremo exterior y la lámina vertical (31), la lámina inclinada (30) y una chapa metálica (34) inclinada que
5 partiendo del extremo interior de la base cierra con la lámina inclinada (30) en el punto de conexión con la pared curvada de la cisterna (2).
6. Soporte aerodinámico para semirremolques cisterna, según las características de la reivindicación 1, en el que el punto de apoyo (5) se caracteriza
10 por estar formado de dos pestañas (50) verticales metálicas con taladros (501) para la fijación mediante tornillería al bastidor (8), una pletina (51) horizontal también taladrada ((511) para la fijación mediante tornillería con la estructura superior (3), dos planchas (52) metálicas que partiendo de ambas pestañas (50) en un plano perpendicular a estas se une a la pletina (51) horizontal, y dos rebordes inferiores
15 (520) en forma de pestaña con taladros (521) para la sustentación de la estructura inferior (4).
7. Soporte aerodinámico para semirremolques cisterna, según las características de la reivindicación 6, en el que la pletina (51) horizontal se caracteriza por tener un aligeramiento (510) central.
- 20 8. Soporte aerodinámico para semirremolques cisterna, según las características de la reivindicación 1, en el que la estructura inferior (4) se caracteriza por disponer de un anclaje reforzado (42) de forma triangular que se fija por tornillería en el punto de apoyo (5), y del que parte una viga vertical (44) que fija la barra (40) longitudinal por tornillería en su extremo superior, y fija la placa
25 (41) en su extremo inferior por medio de un elemento de cierre (45).
9. Soporte aerodinámico para semirremolques cisterna, según las características de la reivindicación 8, en el que el elemento de cierre (45) se caracteriza por ser una llave roscada.

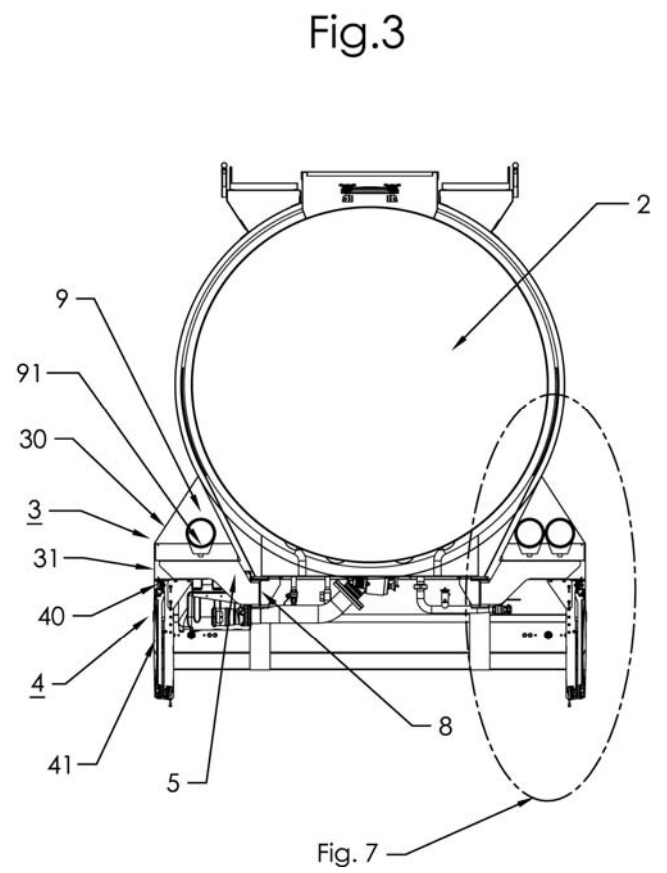
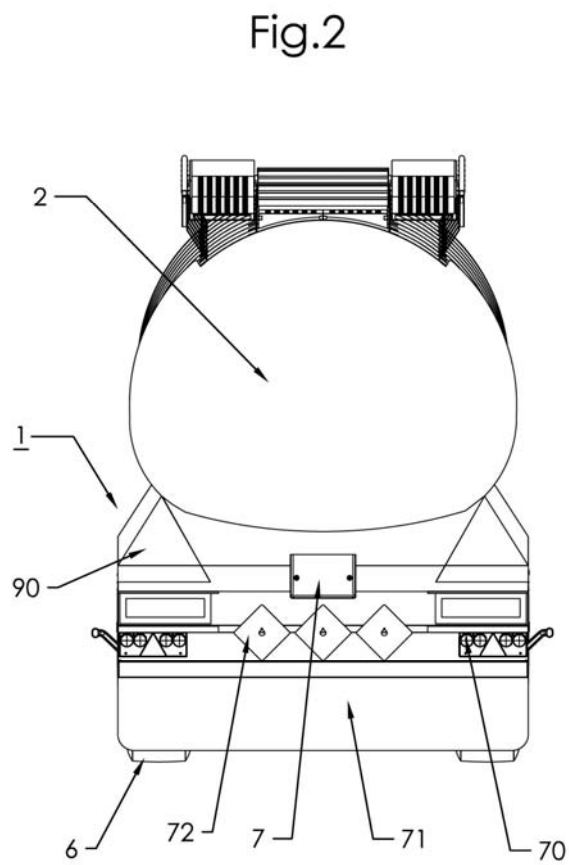
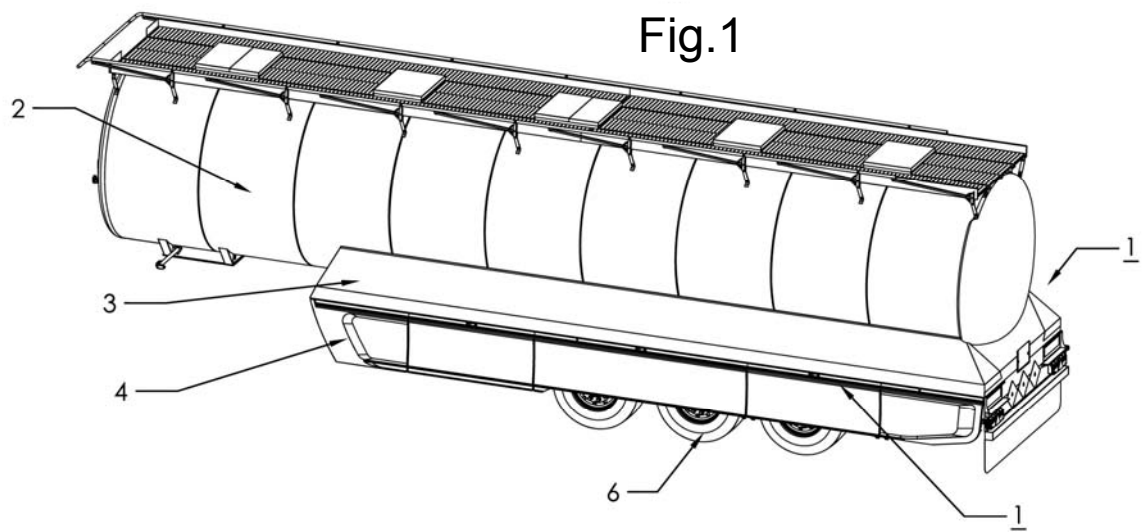


Fig. 4

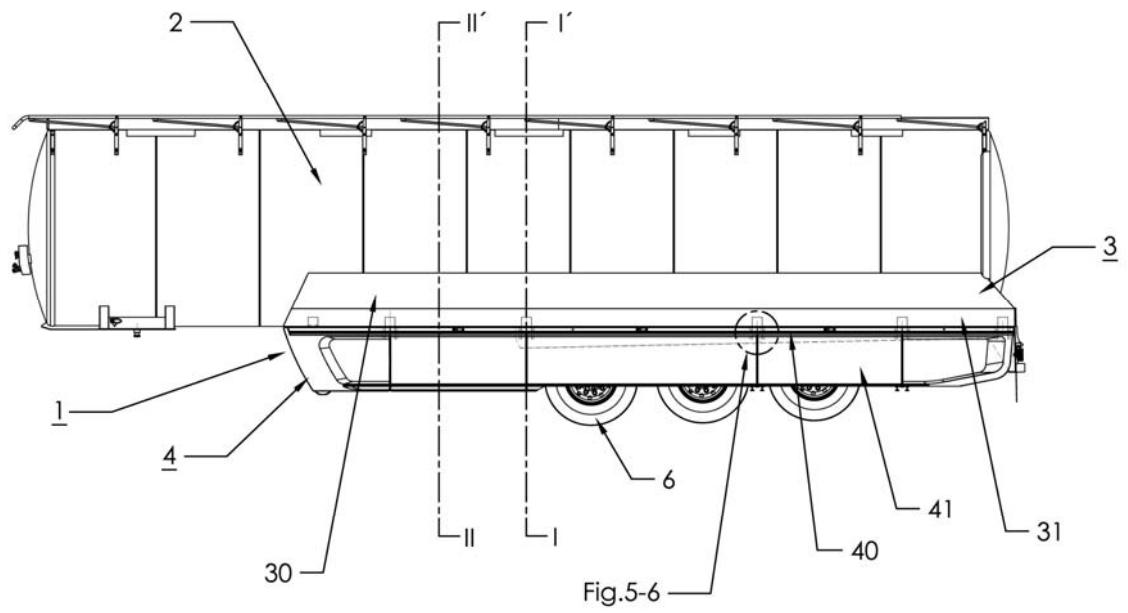


Fig.5

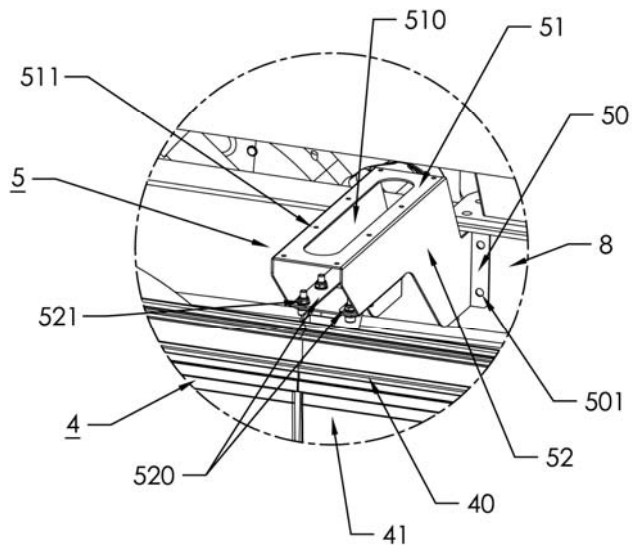


Fig.6

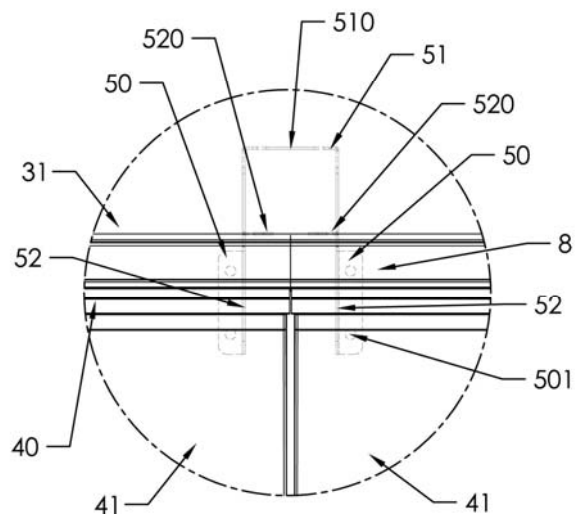


Fig.7

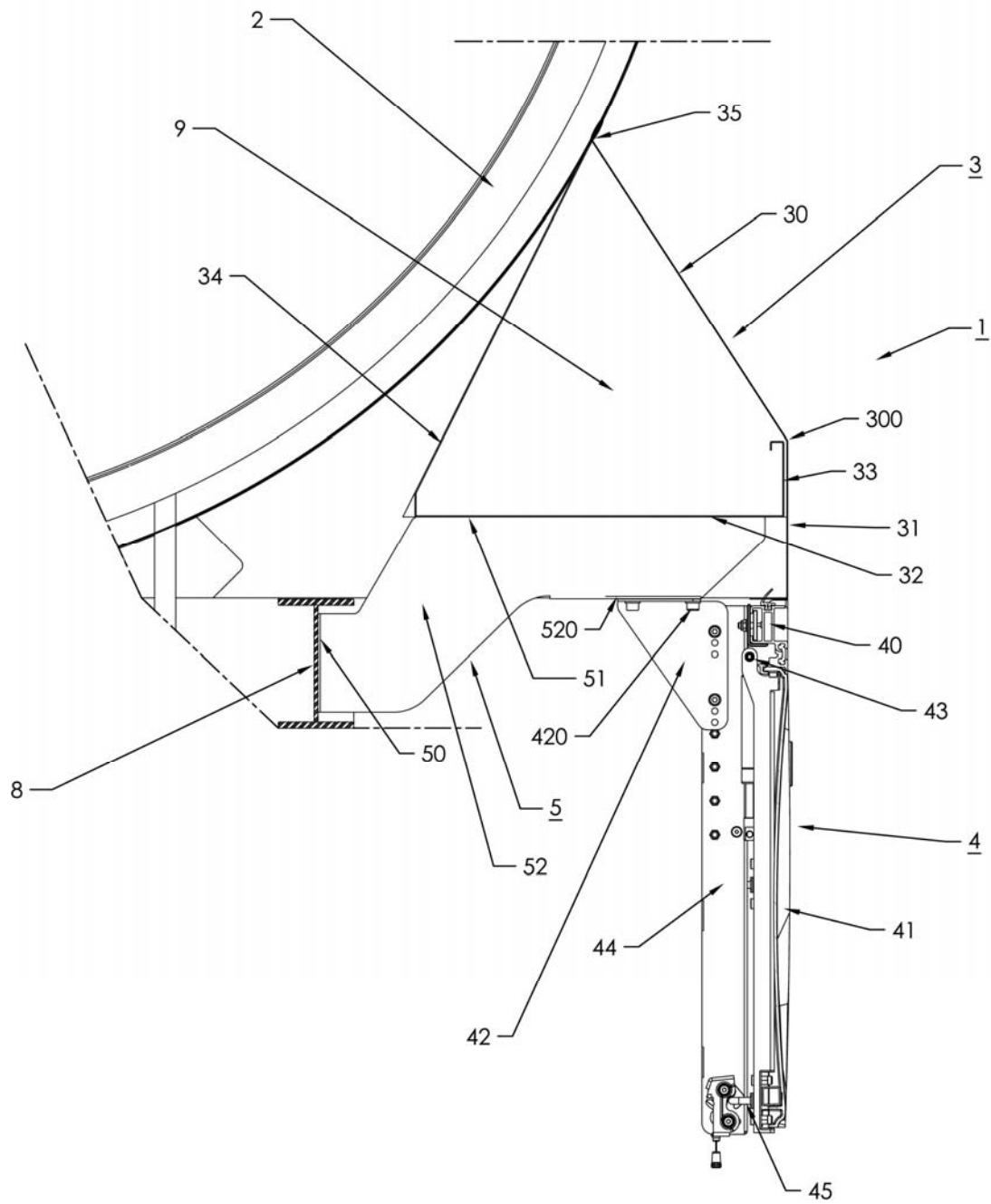


Fig.8

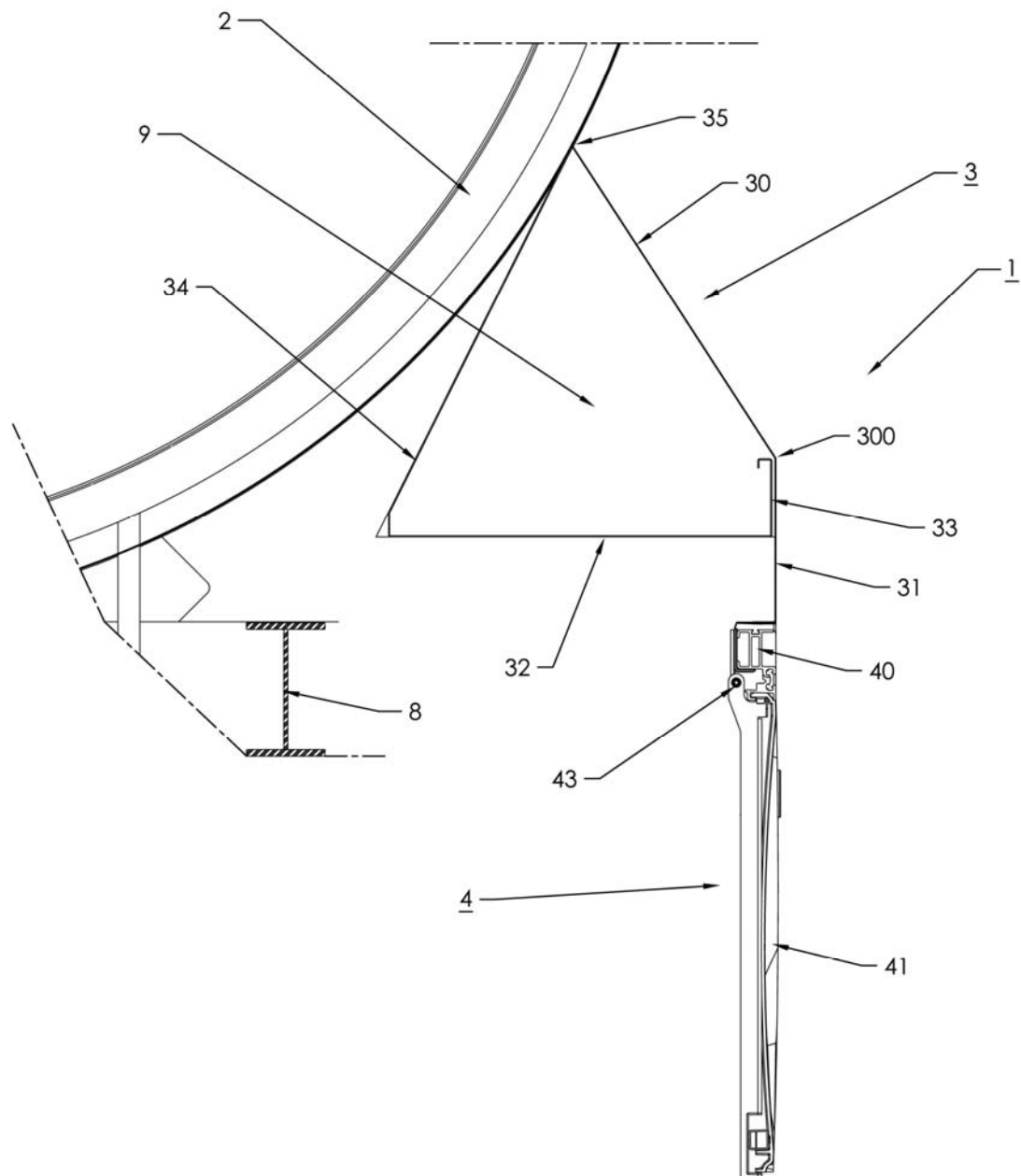


Fig.9

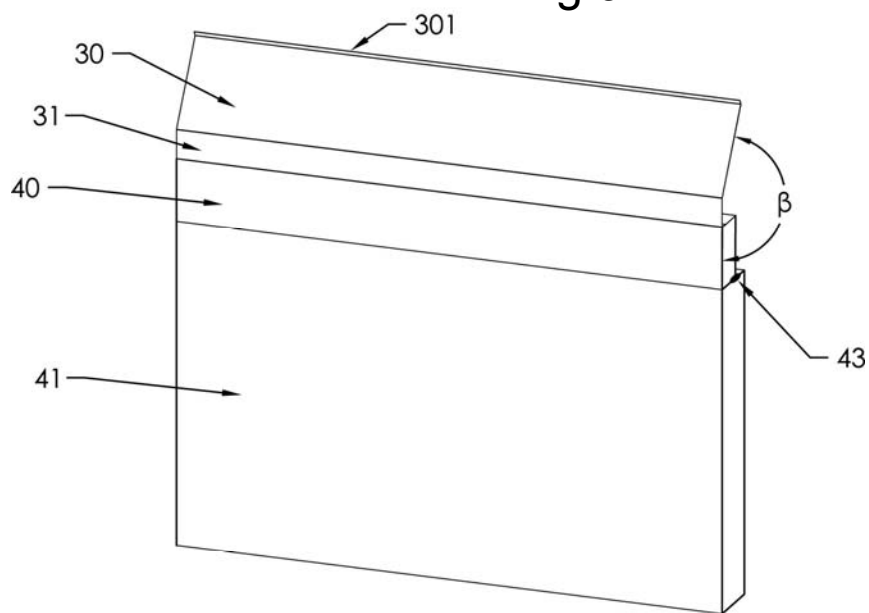
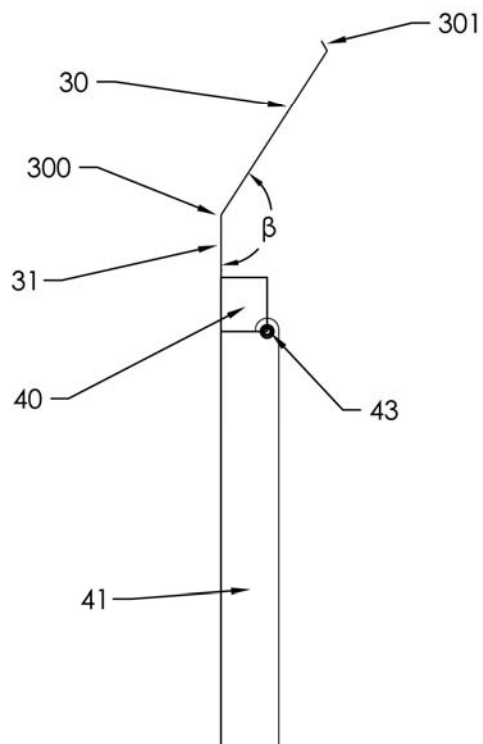


Fig.10





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201531802
②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.12.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B62D35/00** (2006.01)
B60P3/22 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2006152038 A1 (GRAHAM) 13/07/2006, todo el documento	1,2,6
A	US 8727425 B1 (SENATRO) 20/05/2014, columna 7, línea 14-columna 17, línea 9; figuras 1-16	1,6
A	GB 2292350 A (METALAIR-FILLIAT) 21/02/1996, página 6, línea 17-página 8, línea 16; figuras 1-5	1
A	US 2015137501 A1 (KIBLER et al.) 21/05/2015, párrafos [0035]-[0085]; figuras 1-17	1
A	GB 2524895 A (DAIMLER AG) 07/10/2015, resumen; figuras 1,3,5	6,7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

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

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

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

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

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
17.08.2016

Examinador
F. García Sanz

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B62D, B60P

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 05.08.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2006152038 A1 (GRAHAM)	13.07.2006
D02	US 8727425 B1 (SENATRO)	20.05.2014
D03	GB 2292350 A (METALAIR-FILLIAT)	21.02.1996
D04	US 2015137501 A1 (KIBLER et al.)	21.05.2015
D05	GB 2524895 A (DAIMLER AG)	07.10.2015

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 (los números entre paréntesis se aplican a este documento), que se considera el más próximo del estado de la técnica, se refiere a un par de soportes aerodinámicos (9) opuestos para los laterales de un semirremolque, en este caso con un cuerpo generalmente rectangular (ver las figuras 1 y 2), que por medio de unos planos superficiales que eliminan los ángulos de fricción de la carrocería disminuyen las turbulencias generadas en la zona de las ruedas y disminuyen la resistencia generada en dichos laterales del semirremolque, estando cada soporte formado por una estructura superior, que consta exteriormente de unas láminas verticales (16, 17, 18), y por una estructura inferior, que consta exteriormente de una pluralidad de chapas (23, 24) o faldones que se sustentan y unen por un borde longitudinal (20, 21, 22), existiendo además una pluralidad de puntos de soporte de carga (13) fijados por tornillería a una pluralidad de travesaños (15) correspondientes del semirremolque y distribuidos longitudinalmente por el chasis (ver las figuras 5-8), puntos en los que se apoya y fija la estructura superior por medio de tornillería, formando (ver la figura 4 y el párrafo [0015]) dichos faldones un ángulo obtuso (A) respecto a la vertical (*afecta a la 1ª reivindicación*).

Por lo tanto, el documento D01, aunque se refiere a un soporte aerodinámico que tiene características/funciones técnicas comunes con el de la 1ª reivindicación (única independiente) de la solicitud de patente en estudio, se diferencia fundamentalmente en que no da a conocer una lámina inclinada superior que entre en contacto con la pared lateral del semirremolque y se fije a la misma por medio de una junta de goma, generando en su interior un habitáculo cerrado y longitudinal (en el documento D03, que se refiere a un soporte aerodinámico que es específicamente para semirremolques cisterna, tampoco se divulga dicha diferencia).

Además, el ángulo obtuso (A) en los soportes aerodinámicos (9) es preferiblemente (ver el párrafo [0015]) menor de 160° y, por tanto, podría estar en el intervalo de 120° a 165° (*afecta a la 2ª reivindicación*). Finalmente, los puntos de soporte de carga (13) están formados (ver las figuras 6-8) por varios elementos/pletinas verticales y horizontales con taladros para la fijación, mediante tornillería, de la estructura superior (*afecta a la 6ª reivindicación*), aunque el documento D05 sería más relevante para esta reivindicación.

Por lo explicado anteriormente, no parece que ni D01 ni ninguno de los documentos que se han tenido en cuenta, o cualquier combinación de los mismos, se puedan considerar de particular relevancia para la invención en estudio, *en la medida que puede interpretarse*. Por otra parte, no parece obvio que un experto en la materia de los soportes aerodinámicos para semirremolques cisterna, y similares, pudiera concebir dicha invención a partir de dichos documentos. Por ello, la presente solicitud parece que cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva según las exigencias de los Artículos 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.
