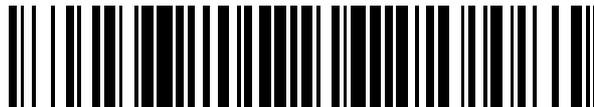


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 555**

51 Int. Cl.:

B62D 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2013 E 13000641 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015 EP 2765064**

54 Título: **Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo así como vehículo, especialmente camión, semi-remolque de camión, remolque de camión o furgoneta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.10.2015

73 Titular/es:

**AIRNMOTION GMBH (100.0%)
Dennewartstrasse 25-27
52068 Aachen, DE**

72 Inventor/es:

**BUFFO, RAINER M.;
MARTIN, INGO y
TUXHORN, RENE**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 548 555 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo así como vehículo, especialmente camión, semi-remolque de camión, remolque de camión o furgoneta

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo, especialmente para un camión o furgoneta que comprende al menos una aleta conductora de aire que configura una superficie conductora de aire y que puede disponerse en una posición enderezada en la prolongación de contorno en una arista de vehículo en el lado de la parte trasera, la cual por medio de un dispositivo de ajuste está dispuesta entre la posición enderezada (posición de funcionamiento) y una posición plegada (posición de almacenaje) de manera que puede pivotar alrededor de un eje de pivote.

10 Un dispositivo de guiado de corriente de este tipo, especialmente en un camión, debe mejorar el remolino de aire en la parte trasera del camión de manera que la resistencia al aire del vehículo disminuya. Especialmente los semi-remolques de camión o bien los remolques de camión y camiones como tales tienen en una realización de caja abierta con lona, o bien una construcción en forma de caja, una forma de sección transversal fundamentalmente rectangular. En este caso la carrocería tiene comúnmente una forma de caja, es decir superficies laterales longitudinales enfrentadas y las superficies de techo en dirección longitudinal, es decir en la dirección de la marcha, son fundamentalmente planas de manera que se produce también en la vista lateral una configuración en forma de caja. Algo análogo vale para contenedores o furgones para animales. Allí también el contorno exterior del volumen de transporte dado por el camión está rodeado con una caja ortogonal en la sección transversal. La presente invención tiene especialmente en mente las configuraciones de este tipo y el guiado de aire mejorado en la parte trasera.

Los dispositivos de guiado de corriente de tipo genérico para un vehículo se conocen por ejemplo por el documento WO 2011/019768 A2. En este estado de la técnica se montan superficies conductoras de aire que pueden pivotar en aristas laterales enfrentadas, así como en la arista superior en la parte trasera del camión, que deben levantarse y enclavarse manualmente. El eje de pivote de una de estas superficies conductoras de aire que pueden pivotar está previsto en este caso estacionario y periférico con respecto a las aristas correspondientes. Al pivotar alrededor del eje de pivote las superficies conductoras de aire se enderezan, es decir, desde una posición en la que las superficies conductoras de aire dan fundamentalmente con la superficie de la parte trasera, las superficies conductoras de aire se pivotan hacia afuera para enderezarse de manera que éstas fundamentalmente continúan las superficies de cubierta o bien las superficies laterales longitudinales de la estructura. Las superficies conductoras de aire provocan, en el estado de la técnica de acuerdo con el documento WO 2011/019768 A2 una estructura piramidal que sobresale por la parte trasera del espacio de carga. Por el documento US 7,854,468 se conoce una propuesta similar. También allí están previstas superficies conductoras de aire en las aristas del espacio de carga en la parte trasera. En una zona de esquina entre las superficies conductoras de aire laterales y una superficie conductora de aire superior está prevista una zona deformada en la posición de almacenaje que prolonga en la posición de funcionamiento las superficies laterales hasta la esquina. Una propuesta similar a la del documento WO 2011/019768 A2 se conoce por el documento US 7,726,724 B2. Este dispositivo de guiado de corriente no satisface las exigencias respecto a la seguridad del tráfico, dado que el dispositivo de guiado de corriente termina en punta hacia atrás. Por el documento US 7,862,102 B1 de tipo genérico y el documento US 7,641,262 B2 del tipo genérico se conocen dispositivos de guiado de corriente con aletas que pueden pivotar.

40 Las soluciones conocidas por el estado de la técnica necesitan mejorarse. Dificultan la apertura de las puertas en el lado de la parte trasera hacia el espacio de carga. Éstas deben colocarse habitualmente casi completamente en el lado exterior del vehículo cuando un vehículo o el semi-remolque o el remolque han de cargarse. Dicho de otro modo, las puertas deben pivotarse hacia afuera aproximadamente 260° para cargar el vehículo. Por lo general, los dispositivos de guiado de corriente anteriormente conocidos por el estado de la técnica se oponen a esta intención dado que se encuentran en la zona de las bisagras de las puertas.

50 Tal como por ejemplo la propuesta de solución conocida por el documento US 7,854,468 B2 prueba, se han producido esfuerzos para prever un dispositivo de guiado de corriente tanto en las aristas laterales como también en la arista superior de la zona de carga en la parte trasera, y en este caso considerar también el problema de que en el estado de funcionamiento no debería rebajarse una zona de esquina por el dispositivo de guiado de corriente. La solución anteriormente conocida con una zona deformada no permite sin embargo un contorno óptimo de la aleta conductora de aire referente a la corriente.

Las soluciones conocidas para mejorar el comportamiento de corriente en la parte trasera llevan a una forma de contorno de la aleta conductora de corriente que no es ideal desde el punto de vista aerodinámico.

55 La presente invención quiere hacer una propuesta que elimine total o parcialmente los problemas anteriormente mencionados.

La solución propuesta con la presente invención está indicada en la reivindicación 1. El dispositivo de guiado de corriente de acuerdo con la invención se diferencia del estado de la técnica previamente conocido, que se forma por ejemplo por el documento WO 2011/019768 A2 en que la aleta conductora de aire al menos comprende un elemento

conductor de aire y al menos un elemento de desplazamiento que puede moverse en traslación con respecto al elemento conductor de aire en paralelo al eje de pivote. Cada aleta conductora de aire se forma de manera correspondiente por al menos dos elementos, concretamente un elemento conductor de aire alojado de manera preferida exclusivamente de manera que puede pivotar y un elemento de desplazamiento que puede moverse en traslación con respecto a aquél. Se entiende por sí mismo que el elemento de desplazamiento también puede pivotar alrededor del eje de pivote. No obstante, el elemento de desplazamiento puede desplazarse adicionalmente en traslación y a lo largo, es decir, paralelo al eje de pivote.

El eje de pivote del movimiento de pivote en el caso de la solución de acuerdo con la invención, es decir, el punto central del movimiento de pivote momentáneo de la aleta conductora de aire en este caso habitualmente no está previsto estacionario. Más bien, la posición del eje de pivote se modifica preferiblemente en el enderezado, de manera que el eje de pivote desde una disposición desplazada hacia el interior al levantarse se pivota conjuntamente hacia afuera para disponer la aleta conductora de aire lo más a ras posible de la arista del vehículo en el lado de la parte trasera.

La aleta conductora de aire de la presente invención está habitualmente cerrada en su lado de guiado de aire, es decir, la aleta conductora de aire no tiene orificios en su superficie conductora de aire. También la aleta conductora de aire tiene habitualmente un curso liso, continuo de manera que pueden evitarse puntos defectuosos y aristas tanto en la aleta conductora de aire como también en el paso entre la arista de vehículo y la aleta conductora de aire.

El dispositivo de guiado de corriente está configurado en este caso preferiblemente de manera que en la posición de almacenaje, el elemento de desplazamiento en una vista en plana se encuentra dentro de una superficie envolvente formada por el elemento conductor de aire. La superficie envolvente se predetermina mediante el contorno exterior en una vista en planta del elemento conductor de aire. El elemento conductor de aire y el elemento de desplazamiento están dispuestos de manera correspondiente uno sobre el otro. Preferiblemente, en la posición de funcionamiento el elemento conductor de aire y el elemento de desplazamiento sobresalen al menos parcialmente y chocan exactamente uno con otro con sus respectivas aristas de manera que la superficie conductora de aire formada por la aleta conductora de aire está prolongada por la superposición de los dos elementos en la dirección de extensión del eje de pivote.

El dispositivo de guiado de corriente de acuerdo con la invención está configurado habitualmente en este caso de manera que las aletas conductoras de aire en la posición de almacenaje no sobresalen de las aristas de vehículo en el lado de la parte trasera ni tampoco sobrepasan en la posición de funcionamiento la altura máxima de 4m ni la anchura máxima de 2, 55 m que están prescritas para los camiones.

Una aleta conductora de aire en el sentido de la presente invención está formada preferiblemente por una aleta conductora de aire que tiene un perfil hueco cerrado en sí mismo. Una configuración de este tipo ha de preferirse habitualmente al menos para el elemento conductor de aire. En el caso de un cuerpo hueco cerrado en sí mismo, éste tiene en una vista en sección transversal, es decir, en una vista seccionada, ortogonalmente al eje de pivote una superficie exterior habitualmente curvada de manera convexa y una superficie interior enfrentada. La superficie exterior y la superficie interior configuran preferiblemente aristas delanteras y traseras en las que las dos superficies fundamentalmente están unidas entre sí terminando en punta. El cuerpo hueco puede alojar en sí mismo en este caso puntos de articulación para la unión articulada de la aleta conductora de aire, así como una guía o un actuador para el movimiento de desplazamiento translatorio del elemento de desplazamiento. A ello puede pertenecer también una guía de corredera que comprenda una ranura en forma helicoidal o similar de manera que, debido a un movimiento de pivote de la aleta conductora de aire, se produce forzosamente también un movimiento translatorio del elemento de desplazamiento, y concretamente debido al guiado en la ranura en forma helicoidal. Alternativamente, entre el elemento conductor de aire y el elemento de desplazamiento puede estar previsto un guiado lineal que fija la dirección de desplazamiento del elemento de desplazamiento y guía al elemento de desplazamiento de manera móvil en el elemento conductor de aire. Entre el elemento conductor de aire y el elemento de desplazamiento está previsto habitualmente un actuador que establece el movimiento translatorio del elemento de desplazamiento.

Los actuadores forman preferiblemente el dispositivo de ajuste anteriormente mencionado. Se recomienda el empleo de actuadores neumáticos. En el caso de cilindros neumáticos que actúan de manera sencilla, éstos mediante presurización desplazan en altura habitualmente la aleta conductora de aire desde la posición de almacenaje a la posición de funcionamiento. Esto puede realizarse contra la fuerza de un muelle de retroceso de manera que el actuador neumático en su posición de salida, que está asociada a la posición de almacenaje, se retrocede cuando el actuador no se somete a presión interna. El retroceso puede realizarse también mediante el peso, especialmente entonces cuando el actuador está asociado a la aleta de aire en el lado superior que debe influenciar de manera favorable la corriente en la prolongación del techo del vehículo y en la parte trasera del vehículo.

Alternativamente o complementariamente los actuadores pueden ser cilindros de doble actuación de manera que la aleta conductora con los actuadores puede retraerse tanto activamente desde la posición de funcionamiento a la posición de almacenaje como también levantarse desde la posición de almacenaje a la posición de funcionamiento. Las aclaraciones anteriores para los actuadores valen tanto para el actuador que pivota el elemento conductor de

aire, como también para un actuador previsto adicionalmente en caso necesario para el movimiento de traslación del elemento de desplazamiento.

Además están previstos conductos de aire comprimido hacia los actuadores preferiblemente dentro del cuerpo hueco. Con ello se produce una imagen ópticamente atractiva del dispositivo de guiado de corriente de acuerdo con la invención.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferido de la presente invención, el dispositivo de guiado de corriente tiene dos aletas conductoras de aire laterales para el guiado de corriente en superficies laterales del vehículo enfrentadas y una aleta conductora de aire en el lado superior para el guiado de corriente en una superficie de techo del vehículo. La aleta conductora de aire en el lado superior tiene en este caso preferiblemente al menos dos elementos conductores de aire y al menos dos elementos de desplazamiento.

En cuanto a la referencia en el ámbito de esta solicitud a "superior" o bien "inferior" así como "exterior" e "interior" esto se realiza teniendo en cuenta que, aunque el dispositivo de guiado de corriente debe protegerse por sí mismo, no obstante en el caso de aplicación está montado en un camión. La configuración preferida anteriormente descrita se monta de manera correspondiente a modo de una U abierta hacia abajo en el vehículo. Con ello no debe decirse que no pueda estar presente tampoco un cierre en el lado inferior que mejore el guiado de corriente de aquel aire que circula debajo del vehículo. "Superior" se llama a aquella zona, en la que las aletas conductoras de aire laterales configuran en cada caso con la aleta conductora de aire en el lado superior, al menos en la posición de funcionamiento, una zona de esquina del dispositivo de guiado de corriente. En el estado de funcionamiento, las aletas conductoras de aire se tocan debido a la movilidad en traslación del elemento de desplazamiento, chocan una con otra y están unidas entre sí acaso en arrastre de forma o en arrastre de fuerza, de manera que se produce una configuración que favorece también la corriente de aire también en las zonas de esquina. Pero también en la posición de almacenaje una aleta conductora lateral puede configurar junto con la aleta conductora en el lado superior una zona de esquina cerrada. En esta posición de almacenaje los elementos conductores de aire están situados preferiblemente directamente contiguos unos de otros. Pueden preferiblemente tocarse unos a otros formando una línea de manera que también en la posición de almacenaje mediante las dos aletas conductoras de aire laterales y la aleta conductora de aire en el lado superior se produce una superficie fundamentalmente cerrada en forma de U sin huecos que está formada por la superficie exterior de las aletas conductoras de aire. "Inferior" se encuentra regularmente un extremo libre de las aletas conductoras de aire laterales cuyo extremo está situado enfrente a la aleta conductora de aire en el lado superior.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferido de la presente invención, cada una de las aletas conductoras de aire laterales puede elevarse a través de un cuerpo de eje de pivote. El cuerpo de eje de pivote está alojado en este caso en un manguito dotado con una ranura con forma helicoidal. Este manguito sobresale a través de una varilla de articulación que está unida tanto con el cuerpo de pivote como también con la aleta conductora de aire asociada. Al eje de pivote está asociado habitualmente un actuador que puede ajustar el eje de pivote en traslación en la dirección axial. A consecuencia de este movimiento de ajuste la varilla de articulación se mueve a lo largo de la ranura con forma helicoidal y en este caso se guía forzosamente a través de la ranura en forma helicoidal también radialmente, de manera que la aleta conductora de aire asociada se eleva y al mismo tiempo se pivota. Con respecto a esta configuración concreta son posibles modificaciones. Así el cuerpo de eje de pivote también puede estar dotado con un roscado exterior que está en enganche roscado con un manguito roscado unido con la varilla de articulación. También por ello la cinemática anteriormente descrita (elevación y pivotamiento del punto de articulación) es posible. El perfeccionamiento anteriormente descrito es invención en sí mismo y puede también valer sin las características de la reivindicación 1. La configuración descrita ofrece una posibilidad sencilla y efectiva para elevar y al mismo tiempo pivotar la aleta conductora de aire para disponer a ésta descendida en la posición de almacenaje y pivotada hacia dentro de la superficie de manguito de la parte trasera de un camión y elevarla pivotada hacia afuera hasta la zona superior de la parte trasera.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la presente invención, la aleta conductora de aire en el lado superior está dividida con respecto a un eje de altura y configurada para ello con simetría de espejo. El "centro" y por tanto la zona interior del dispositivo de guiado de corriente se predetermina de manera correspondiente preferiblemente mediante el eje de altura que corresponde a un eje que discurre ortogonalmente a la dirección longitudinal del vehículo y se extiende en la vertical. Este eje de altura forma preferiblemente la posición del plano de simetría para todo el dispositivo de guiado de corriente. Este se forma por consiguiente preferiblemente mediante dos segmentos en forma de L que están diseñados como unidades estructurales independientemente entre sí y pueden montarse en el vehículo. El eje de altura mencionado anteriormente está situado preferiblemente también en un plano que se forma mediante la superficie de contacto de una placa de montaje sobre la cual está montada la aleta conductora de aire de manera que puede pivotar y con al menos un actuador. Esta placa de montaje sirve para la configuración de una unidad constructiva previamente montada que puede montarse de manera sencilla en un vehículo, de manera que el dispositivo de guiado de corriente puede montarse con este perfeccionamiento preferido también de manera sencilla como juego de elementos de modificación retroactiva en un vehículo existente. La placa de montaje soporta en este caso preferiblemente caperuzas de extremo conturadas en la vista en sección transversal que sobresalen de la superficie de contacto hacia afuera, las cuales forman en la posición de almacenaje junto con la superficie exterior de la aleta conductora de aire una superficie de manguito cerrada en sí misma. En la posición de almacenaje, por consiguiente, los actuadores, articulaciones así como varas de articulación están

encerrados por el lado de los bordes y por tanto revestidos. Se produce una imagen estéticamente atractiva de manera que el dispositivo de guiado de corriente también puede utilizarse en la posición de almacenaje como superficie para publicidad. En este caso se produce una imagen diferente independientemente de si el dispositivo de guiado de corriente se encuentra en la posición de almacenaje o en la posición de funcionamiento. Así las configuraciones publicitarias del elemento conductor de aire que están cubiertas en la posición de almacenaje por el elemento de desplazamiento, pueden reproducir junto con el elemento de desplazamiento en la posición de funcionamiento una configuración estética y/o un mensaje publicitario.

Además, la mecánica del dispositivo de guiado de corriente está protegida en la posición de almacenaje.

Tal como ya se ha mencionado anteriormente, en la posición de funcionamiento los elementos de desplazamiento dispuestos contiguos unos a otros configuran una zona de esquina. Esta zona de esquina se forma en este caso habitualmente mediante dos elementos de desplazamiento. Un elemento de desplazamiento está asociado a la aleta conductora de aire lateral, el otro elemento de desplazamiento a la aleta conductora de aire en el lado superior. Estos dos elementos de desplazamiento pueden estar unidos entre sí en la posición de funcionamiento por arrastre de forma y/o arrase de fuerza, de manera que se impide una movilidad relativa de las superficies conductoras de aire en la posición de funcionamiento. En este caso se piensa especialmente en una configuración que impida cualquier traqueteo o golpe en la posición de funcionamiento en la velocidad de crucero del vehículo que circula en este caso generalmente. Para ello las aristas dispuestas unas junto a otras de los elementos de desplazamiento también pueden estar cubiertas con materiales de amortiguación, por ejemplo, con una falda de goma o similar.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferido de la presente invención, el dispositivo de ajuste comprende al menos un engranaje articulado que está configurado de tal manera que una arista delantera de la aleta conductora de aire lateral o de la aleta conductora de aire superior en la posición de almacenaje frente a la posición de funcionamiento está dispuesta desplazada hacia el interior. En este caso, el accionamiento articulado está configurado preferiblemente de manera que tras el montaje del dispositivo de guiado de corriente en la parte trasera del vehículo conecta la arista delantera en la posición de funcionamiento en prolongación de contorno a ras de la arista del vehículo en el lado de la parte trasera. En cualquier caso, debido a la configuración del engranaje articulado se produce tanto un movimiento de translación como también un movimiento rotatorio de la aleta conductora de aire en conjunto al pivotar. El elemento conductor de aire se pivota en este caso preferiblemente alrededor de dos puntos de articulación en el lado del vehículo situados alejados uno de otro. Estos puntos de articulación en el lado del vehículo pueden estar previstos también sobre la placa de montaje. Estos puntos de articulación en el lado de la aleta están lo más alejados unos de otros con vistas al retroceso deseado de la aleta conductora de aire a la posición de almacenaje, preferiblemente al menos la mitad de la longitud de la aleta conductora de aire. En este caso, un punto de articulación en el lado de la aleta puede estar dispuesto en o cerca de la arista trasera de la aleta y por fuera del cuerpo hueco cerrado, dado que allí la superficie exterior y la superficie interior están ya configuradas terminando en punta, de manera que el punto de articulación en el lado de la aleta no encuentra ningún alojamiento más en el cuerpo hueco.

Especialmente, debido a la curvatura convexa de la superficie exterior, se provoca con la presente invención una influencia de corriente favorable en la arista de la parte trasera del vehículo. Este efecto se favorece adicionalmente mediante los perfeccionamientos indicados en las reivindicaciones 8 a 19 con respecto a la geometría de aleta. Para la aclaración de estas reivindicaciones dependientes se remite a la siguiente descripción especial.

El dispositivo de guiado de corriente de acuerdo con la invención tiene además preferiblemente una unidad de control que comprende medios para determinar la velocidad del vehículo y un medio para generar valores de control para activar el dispositivo de ajuste. Mediante estos valores de control, las aletas conductoras de aire se transportan desde la posición de almacenaje a la posición de funcionamiento, o desde la posición de funcionamiento a la posición de almacenaje mediante el accionamiento de los actuadores. Los medios para generar valores de control están configurados en este caso de tal manera que la unidad de control tras superar una primera velocidad límite emite una señal de levantamiento que coloca la aleta conductora de aire desde la posición de almacenaje a la posición de funcionamiento y al no superar una segunda velocidad límite emite una señal de almacenamiento que coloca la aleta conductora de aire desde la posición de funcionamiento a la posición de almacenamiento. La primera velocidad límite puede seleccionarse en este caso de manera idéntica a la segunda velocidad límite. Con ello es posible una regulación en función de la velocidad del dispositivo de guiado de corriente. Esto se realiza automáticamente y por una señal de velocidad.

La velocidad de señal puede registrarse por ejemplo mediante un sensor GPS. Éste puede o bien averiguar la velocidad relativa o también comunicar la topología al sistema de control. Así es posible identificar mediante un sensor GPS autopistas y autovías respecto a las cuales la unidad de control libera la emisión de una señal de levantamiento, cuando el vehículo entra en esas vías. Con ello se consigue que el dispositivo de guiado de corriente de acuerdo con la invención se despliegue solamente en autovías y autopistas, sino permanece en la posición de almacenaje, también entonces cuando se alcanzan velocidades más altas para poco tiempo. Esta liberación de una señal de levantamiento mediante la unidad de control puede complementarse mediante una señal de velocidad adicional. La señal de velocidad puede presentarse en el lado del vehículo. También la señal de velocidad puede percibirse en una interfaz que se transmite de todos modos a un remolque o un semi-remolque. Esta interfaz se encuentra en una unidad de control que puede estar prevista también en un semi-remolque o remolque separado y

se hace cargo de las otras tareas como ABS, control de suspensión neumática, y similares. En esta unidad de control pueden percibirse diversas señales, así entre otras también una señal que reproduce la velocidad del vehículo. Cuyo sistema de aire comprimido puede utilizarse por lo demás para accionar actuadores neumáticos del dispositivo de guiado de corriente.

- 5 Preferiblemente, la unidad de control tiene un módulo de retraso que impide la transmisión de una señal de levantamiento o de almacenaje durante un espacio de tiempo predeterminado siempre y cuando durante el espacio de tiempo no se alcance la primera velocidad límite o se supere la segunda velocidad límite. El espacio de tiempo se extiende en este caso preferiblemente durante varios segundos, por ejemplo de 2 a 60 segundos. Si dentro de este intervalo de tiempo, por ejemplo, no se alcanza de nuevo la primera velocidad límite no se transmite ninguna señal de levantamiento y no tiene lugar el enderezamiento de la aleta conductora de aire. Si con una velocidad alta y con las aletas conductoras de aire en la posición de funcionamiento el vehículo se retrasa por debajo de la segunda velocidad límite, se acelera después sin embargo dentro del espacio de tiempo predeterminado, de manera que la segunda velocidad límite se supera otra vez, no tiene lugar tampoco la señal de almacenaje, de manera que las aletas conductoras de aire permanecen en la posición de funcionamiento, aunque no se haya alcanzado por poco tiempo la segunda velocidad límite. Con este sistema de control se impide que las aletas conductoras de aire solamente se regulen por poco tiempo de la posición de almacenaje a la posición de funcionamiento y viceversa.

20 Con la presente invención se protege además un vehículo. En este caso se trata especialmente de un camión, un semi-remolque de camión, un remolque de camión o furgoneta, preferiblemente en el modo de construcción ya mencionado al principio como caja abierta con lona, caja cerrada, furgón para animales o contenedor. El vehículo está caracterizado por un dispositivo de guiado de corriente de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 22. En la posición de funcionamiento, la aleta conductora de aire está dispuesta fundamentalmente prolongando su contorno con respecto a una arista de vehículo en el lado de la parte trasera, es decir, provoca con su superficie exterior un contorno aproximado en primer lugar tangencialmente a la superficie exterior del vehículo que está en contacto generalmente en el lado de la parte trasera con el vehículo. La superficie exterior de la aleta en la posición de funcionamiento está orientada hacia el interior curvada de manera convexa de manera que se produce un favorecimiento de la corriente. La corriente de aire se conduce por la superficie exterior de la aleta conductora de aire hacia el interior, fundamentalmente sin arrancarse de la superficie exterior.

30 De acuerdo con un perfeccionamiento preferido salientes dispuestos uno tras otro sobresalen de la superficie exterior del vehículo en la dirección longitudinal de la arista delantera de la aleta conductora de aire. Estos salientes están alojados antes de la arista delantera de la aleta conductora de aire en la posición de almacenamiento. Estos salientes pueden estar previstos en la superficie de techo o en una superficie lateral del vehículo y sobresalir de ésta. Los salientes están en este caso formados preferiblemente a modo de abolladuras o abombamientos, es decir, configuraciones con forma sustancialmente convexa, especialmente configurados esféricamente a modo de semiesferas o elipsoides. Los salientes pueden sobresalir de un listón y estar unido a él que está alojado en una ranura prevista en la arista trasera del vehículo según la estructura, de tal manera que los salientes sobresalen por la superficie exterior del vehículo. Alternativamente, los salientes también pueden estar configurados en función de la velocidad, por ejemplo mediante un listón conturado en dirección longitudinal de un material elástico cuyo extremo en el lado de la fijación está situado en la dirección de la corriente atrás y cuyo extremo libre está situado adelante en la dirección de la corriente. La corriente de viento enfocada lleva a que en el vehículo estacionario los salientes en contacto con la superficie lateral asociada de los mismos se levantan y sobresalen hacia abajo desde la superficie exterior asociada del vehículo con velocidad suficiente. Los salientes provocan en la arista delantera de la aleta conductora de aire remolinos cuyos ejes están orientados en perpendicular a la arista delantera de la aleta. En este caso a la capa límite se alimenta impulso constantemente desde la corriente exterior, con lo que la capa límite también con alta contrapresión o altos ángulos de ataque no se separa o se arranca completamente de la superficie, por lo que el efecto aerodinámico de la superficie exterior de la aleta conductora de aire se perdería. Al mismo tiempo los salientes ocasionan turbulencias a pequeña escala que refuerzan la capa límite en la superficie exterior de la aleta conductora de aire. Con el dispositivo de guiado de corriente de acuerdo con la invención debe conseguirse una modificación lo más grande posible de la topología de seguimiento de la corriente, es decir la corriente debe desviarse en mayor medida desde la superficie exterior del vehículo sin que la capa límite se separe con gran espacio de la superficie exterior. Para ello es ventajoso cuando a la capa límite se alimenta turbulencia para su enriquecimiento de energía. Además mediante una separación de espacio pequeño controlada antes de la arista delantera se alimenta de manera consciente turbulencia para el espesamiento de la capa límite. Se origina en total un "estado de capa límite supercrítico", por lo que la capa límite desviada en mayor medida ha experimentado una dimensión tal en espesamiento que el giro, también llamado vorticidad se reduce claramente en la capa de cizallamiento dispuesta detrás. En este sentido los salientes mencionados anteriormente actúan de manera favorable, los salientes deben estar alojados en este caso en la dirección de la corriente directamente antes del arista delantera de la aleta conductora de aire.

60 Especialmente la consideración de este estado supercrítico permite aletas conductoras de aire cortas pero efectivas, que en la posición de funcionamiento, no llevan a ninguna altura constructiva demasiado grande, y en la posición de almacenaje a causa de la curvatura bastante alta permiten una cobertura de las articulaciones y actuadores con respecto a la aleta conductora de aire.

De la descripción unida al dibujo resultan detalles y ventajas adicionales de la presente invención. En este dibujo

muestran:

- La figura 1 una vista lateral de un ejemplo de realización de un vehículo con un ejemplo de realización de un dispositivo de guiado de corriente;
- 5 la figura 2a una vista en planta del dispositivo de guiado de corriente en la parte trasera de un camión en la posición de almacenaje;
- la figura 2b una vista lateral del ejemplo de realización mostrado en la figura 2a;
- la figura 3a una vista en planta del ejemplo de realización mostrado en las figuras 2a y 2b en la posición de funcionamiento;
- 10 la figura 3b una vista lateral del ejemplo de realización mostrado en las figuras 2a a 3a en la posición de funcionamiento;
- las figuras 4a a 4f vistas laterales en perspectiva del ejemplo de realización mostrado en las figuras 2 y 3 del transcurso del movimiento al ajustar el ejemplo de realización de la posición de almacenaje a la posición de funcionamiento;
- la figura 5 una vista en planta de una placa de montaje del ejemplo de realización descrito anteriormente;
- 15 la figura 6 una vista en planta de una unidad estructural de la aleta de montaje;
- la figura 7 una vista seccionada a lo largo de la línea VII-VII de acuerdo con la representación en la figura 6;
- la figura 7a una vista en planta de una zona parcial de un vehículo con la puerta pivotada;
- 20 la figura 8 una vista en sección transversal de acuerdo con la figura 7 en diferentes fases del movimiento de pivote desde la posición de almacenaje a la posición de funcionamiento;
- la figura 9a una representación esquemática para aclarar la geometría de la superficie exterior de la aleta conductora de aire;
- las figuras 9b, 9c representaciones de acuerdo con la figura 9a para aclarar las modificaciones del contorno de la superficie exterior;
- 25 la figura 10 una vista lateral de una aleta conductora lateral en la posición de funcionamiento;
- la figura 11 una vista en planta de un ejemplo de realización de una aleta conductora de aire en el lado superior en la posición de funcionamiento;
- la figura 12a una vista en planta de acuerdo con la figura 10 con líneas de acotamiento cuyos valores pueden extraerse de la tabla 12b;
- 30 la figura 13a una vista en planta de acuerdo con la figura 11 con líneas de acotamiento cuyos valores pueden extraerse de la tabla 13b;
- la figura 14 una vista en planta en perspectiva de una guía de conducto concebible entre una aleta conductora de aire lateral y una aleta conductora de aire en el lado superior;
- 35 la figura 15 un gráfico sobre un recorrido de velocidad concebible durante la marcha de un vehículo para aclarar una activación de la aleta conductora de aire; y
- la figura 16 una vista lateral en perspectiva de una aleta lateral enderezada parcialmente junto con un mecanismo con ranura en forma helicoidal.

40 La figura 1 muestra una vista lateral de un ejemplo de realización en el ejemplo de un semi-remolque de camión que forma un ejemplo de realización de un vehículo en el sentido de la presente invención y tiene una camioneta que encierra un espacio de carga. La camioneta configura una superficie de techo 2 así como dos superficies laterales longitudinales 4 enfrentadas una a otra. De una superficie de parte trasera 6 del semi-remolque de camión 1 sobresale un ejemplo de realización de un dispositivo de guiado de corriente 8.

En las figuras 2a a 3b se aclaran detalles de este dispositivo de guiado de corriente 8 en las dos posiciones finales, concretamente la posición de almacenaje (figura 2a, 2b) y la posición de funcionamiento (figura 3a, 3b).

45 El ejemplo de realización tiene dos aletas conductoras de aire 10 laterales que se extienden verticalmente y una aleta conductora de aire 12 en el lado superior prevista en el medio que se extiende horizontalmente.

La aleta conductora de aire en el lado superior 12 se compone de cuatro elementos, concretamente dos elementos conductores de aire 14 que están articulados de manera pivotante, y dos elementos de desplazamiento 16 que pueden moverse en traslación uno respecto a otro y con respecto a los elementos conductores de aire 14 asociados, y concretamente en dirección horizontal.

- 5 Las aletas conductoras de aire laterales están formadas por un elemento conductor de aire 18 y un elemento de desplazamiento 20 previsto para ello de manera que puede desplazarse longitudinalmente. Los elementos de desplazamiento 20 están alojados de manera que pueden desplazarse en la vertical.

10 En la posición de almacenaje mostrada en las figuras 2a y 2b los elementos conductores de aire 14 ó 18 dan uno contra otro en zonas de esquina 22. Se produce una superficie cerrada fundamentalmente en forma de U que se forma por la superficie exterior 24 de la aleta conductora de aire lateral y por la superficie exterior 26 de la aleta conductora de aire en el lado superior.

15 Al pivotar, las aletas conductoras de aire 10, 12 se colocan hacia afuera (figuras 3a, 3b). En el ámbito de este movimiento de pivote, los elementos conductores de aire 14, 18 se mueven pivotando alrededor de puntos de articulación mientras que los elementos de desplazamiento 16, 20 se mueven en traslación a lo largo de los ejes de pivote de los elementos conductores de aire 14, 18 respectivos. Los ejes de pivote de los elementos conductores de aire 18 de las aletas conductoras de aire 10 laterales se extienden en este caso en la vertical, es decir, en paralelo a los ejes de pivote de las puertas 28 del semi-remolque de camión 1, que se separan entre sí en un eje de altura 30 concebido idealmente. Los elementos conductores de aire 14 de la aleta conductora de aire 12 en el lado superior se pivotan alrededor de la horizontal. A causa del movimiento de desplazamiento de los elementos de desplazamiento 16 o 20 dan unos contra otros en la posición de funcionamiento mostrada en las figuras 3a y 3b en las zonas de esquina 22. Se produce una superficie conductora de corriente cerrada en forma de U en prolongación de las superficies exteriores del semi-remolque, es decir, de la superficie de techo 2 y de las superficies laterales longitudinales 4. También en la posición de funcionamiento una arista inferior de la aleta conductora de aire 10 lateral tiene una separación A que corresponde entre 0% y 200% a la longitud de la superficie conductora de aire lateral levantada desde la arista inferior de la superficie de la parte trasera 6. En el ámbito del movimiento de pivote los elementos conductores de aire 14, 18, así como los elementos de desplazamiento 16, 20 no se pivotan solamente alrededor de su eje de pivote respectivo sino que se mueven también en traslación hacia afuera. La cinemática está aclarada en la figura 8.

30 La figura 8 muestra una aleta conductora de aire, especialmente una aleta conductora de aire lateral 10 en una representación en sección transversal. La aleta conductora de aire 10 está conformada como cuerpo hueco cerrado que está limitado en el lado exterior a través de una superficie exterior 32 curvada de manera convexa, y en el lado interior a través de una superficie interior 34 que se extiende en línea recta. La superficie exterior 32 y la superficie interior 34 en sus zonas de extremo terminan en punta. En aproximadamente con una distancia de un tercio de la longitud total L de la aleta conductora de aire 10 desde una arista 36 delantera de la aleta conductora de aire 10 se encuentra un primer punto de articulación 38 en el lado de la aleta que está acoplado con un punto de articulación 40 en el lado de la fijación a través de una varilla de articulación 42 delantera. En la zona de una arista 44 delantera se encuentra un segundo punto de articulación 46 en el lado de la aleta que está conectado a través de un punto de articulación 48 interior en el lado de la fijación intercalando una varilla de articulación 50 trasera.

40 Esta disposición articulada de la aleta conductora de aire 10 configura en cuestión un ejemplo de realización de un engranaje articulado. El engranaje articulado está seleccionado de tal manera que la arista delantera 36 en una posición de funcionamiento caracterizada con el número de referencia I da a ras contra una arista de vehículo 52 en el lado de la parte trasera (en el caso presente la arista entre la superficie lateral longitudinal 4 y la superficie de la parte trasera 6, líneas de puntos), prolongando la superficie exterior 32 la superficie lateral longitudinal 4 en la zona de la arista delantera 36 a modo de una tangente en primer lugar en línea recta, de manera que se produce una superficie conductora de aire sin rebajes que se extiende hacia atrás desde la arista de vehículo 52 en el lado de la parte trasera junto a la superficie exterior 32 de la aleta 10, que termina en la arista 44 trasera retirada hacia el interior. En una posición intermedia Z entre la posición de funcionamiento I y una posición de almacenaje II, la aleta conductora de aire 10 ya está inclinada hacia el interior. A causa del engranaje articulado, la arista delantera 36 ya está levantada hacia atrás desde la arista de vehículo 52 en el lado de la parte trasera y desplazada hacia el interior.

50 En la posición de almacenaje II, la superficie interior 34 que discurre en línea recta está situada fundamentalmente en paralelo con respecto a una placa de montaje caracterizada con el número de referencia 54.

55 En las figuras 5 a 7 se representan detalles de esta placa de montaje. En este caso la figura 5 aclara la disposición de los puntos de articulación 48 o 40 en el lado de la fijación. Tal como puede verse desde la figura 5, la placa de montaje 54 está conformada en forma de L y tiene puntos de articulación 40, 48 correspondientes en el lado de la fijación para la aleta conductora 58 lateral y la aleta conductora de aire 12 en el lado superior que forman conjuntamente un segmento 56 en forma de L (véase la figura 6). Los puntos de articulación 40, 48 correspondientes en el lado de la fijación están indicados de manera idéntica para la aleta conductora de aire 12 en el lado superior y la aleta conductora de aire 10 lateral.

60 Tal como puede verse desde la figura 6, el segmento 58 se compone de un elemento conductor de aire 14 y un elemento de desplazamiento 16. La figura 6 muestra una vista en planta de la posición de almacenaje y aclara junto

con la figura 7 el alojamiento de las respectivas aletas conductoras de aire 10, 12 en una caja de alojamiento 58 que se limita en el lado inferior a través de la placa de montaje 54 y lateralmente por caperuzas de extremo 60 que tienen un contorno curvado de manera convexa y pasan en cada caso sin rebajes y de manera continua a la superficie exterior 32 de la aleta conductora de aire 10, 12 asociada. Tal como aclara la figura 6 las caperuzas de extremo 60 circundan en el lado exterior las aletas 10, 12 respectivas en la posición de almacenaje. Únicamente sobre el eje de altura 30 faltan las caperuzas de extremo correspondientes dado que allí el segmento 56 izquierdo en forma de L mostrado en la figura 6 que está configurado como unidad constructiva montada previamente y puede dar con el vehículo, da casi contra el segmento derecho, también en forma de L, no representado en la figura 6. Mediante la configuración descrita se transmite también en la posición de almacenaje una impresión estética. La superficie interior 34 que discurre en línea recta se extiende en gran medida paralela a la placa de montaje 54. Los elementos 38 a 50 del engranaje articulado están cubiertos en el lado superior por la aleta y en el lado de los bordes por las caperuzas de extremo 60 y protegidas fundamentalmente de la suciedad. Con la figura 7a se produce además que una puerta 28 que aloja la aleta conductora de aire 10 lateral y el segmento 56 de la aleta conductora de aire 12 en el lado superior puede llevarse desde la posición cerrada discutida hasta ahora a una posición abierta pivotada aproximadamente 260° sin que las aletas conductoras de aire 10, 12 colisionen con la superficie lateral longitudinal 4 del semi-remolque de camión 1. La disposición se aplica solamente de manera insustancial en el espesor de la puerta 28. La capacidad para pivotar libremente de la puerta 38 hacia afuera no se perjudica.

Las figuras 4a a 4f aclaran el levantamiento de las aletas conductoras de aire 10, 12 de la posición de almacenaje II (figura 4a) ya discutida anteriormente a la posición de funcionamiento I (figura 4f).

En la posición de almacenaje de acuerdo con la figura 4a, los elementos conductores de aire 14, 18 de las aletas conductoras de aire 10, 12 dan unos contra otros en la zona de esquina 22. Los elementos de desplazamiento 16 ó 20 se encuentran sobre los elementos conductores de aire 14, 18 asociados. Por consiguiente cada elemento conductor de aire 14 de la aleta conductora de aire 12 en el lado superior sobresale del elemento de desplazamiento 16 asociado en la extensión horizontal, mientras que el elemento de desplazamiento 20 de la aleta conductora de aire 10 lateral sobresale por los dos lados del elemento conductor de aire 18 de la aleta conductora de aire 10 correspondiente. Mediante actuadores dispuestos dentro de la caja de alojamiento 58 en la posición de almacenaje se activa el movimiento de pivote. En este caso, por un lado el elemento de desplazamiento en la manera descrita ya anteriormente con referencia a la figura 8 se pivota hacia afuera y se mueve en translación. Al mismo tiempo los elementos de desplazamiento 16 del elemento conductor de aire 12 en el lado superior se desplazan hacia afuera, mientras que los elementos 20 de las dos aletas conductoras de aire 10 laterales se desplazan hacia arriba. Dicho de otro modo, los elementos de desplazamiento 16, 20 se aproximan unos a otros mientras que al mismo tiempo se realiza en conjunto un movimiento de pivote de la aleta conductora de aire 10 ó 12. Al final de este movimiento de pivote se encuentran las aletas conductoras de aire 10, 12 correspondientes en la posición de funcionamiento I. Los elementos de desplazamiento 16, 20 dan en las zonas de esquina 22 uno contra otro y sobresalen ahora por un borde de delimitación superior del elemento conductor de aire 18 o un borde de delimitación lateral de los elementos conductores de aire 14, que estaban situados antes todavía fundamentalmente uno junto a otro en la posición de almacenaje II en las zonas de esquina 22, en cualquier caso, sin embargo, en la posición de almacenaje contribuyen a un contorno conformado de manera continua en forma de U (véase la figura 4a).

La figura 9 aclara el diseño de la geometría de sección transversal de una aleta conductora de aire 10, 12. En este caso se trata especialmente del contorno de la superficie exterior de la aleta conductora de aire 10, 12. En lo sucesivo, la aleta conductora de aire descrita es una aleta conductora de aire lateral 10. No obstante, puede recurrirse a la descripción correspondiente igualmente bien para el diseño y configuración de la aleta conductora de aire 12 en el lado superior.

La aleta conductora de aire 10 tiene una longitud de entre 350 mm y 700 mm, preferiblemente de entre 400 mm y 600 mm. Como longitud L puede entenderse en este caso la extensión de un borde longitudinal LR de un rectángulo R al que se aproxima tangencialmente la superficie exterior 32 en la zona de la arista delantera 36. La arista delantera 36 está situada en este caso en corte, es decir punto de corte o bien punto de esquina, del rectángulo R allí donde el borde longitudinal LR corta un borde transversal QR. Los dos bordes longitudinales LR y los dos bordes transversales QR sujetan el rectángulo R. La arista trasera 44 de la aleta conductora de aire 10 está situada en un punto de esquina enfrente al punto de esquina en el que se encuentra la arista delantera 36. Tal como ya se ha mencionado, la superficie exterior 32 entre las dos aristas 36, 44 está curvada de manera continua. El borde longitudinal QR tiene una longitud de adelgazamiento E de entre 0,2 y 0,3 preferiblemente de entre 0,22 y 0,24 de la longitud L del borde longitudinal LR. Esta geometría de corriente demuestra ser ventajosa para el guiado del aire en la parte trasera del vehículo. Se sobreentiende que la arista delantera 36 debería estar prevista lo más libre de rebajes posible con la superficie asociada, es decir la superficie de techo 2 o bien de la superficie lateral longitudinal 4 del vehículo. Dicho de otro modo, el borde longitudinal LR prolonga en una disposición de la aleta conductora de aire 10 en la posición de funcionamiento la extensión longitudinal de la superficie 2, 4 asociada. La longitud de adelgazamiento E es de manera correspondiente aquella dimensión con la que la aleta conductora de aire 10 guía la corriente hacia el interior y detrás del vehículo.

El contorno mostrado en la figura 9a de la aleta conductora de aire 10 puede modificarse experimentalmente cuando se muestra que la corriente se separa localmente antes de tiempo de la superficie exterior 32. Responsables de ello pueden ser por ejemplo remolinos en los espejos exteriores del vehículo de tracción. Pruebas prácticas de la

presente invención han mostrado que en la arista superior y la arista inferior del espejo lateral del vehículo de tracción se originan remolinos detrás del espejo lateral y en la superficie lateral longitudinal 4 del vehículo. En este caso el remolino generado desde la arista superior del espejo exterior se gira habitualmente para formar un remolino de techo que está presente en la esquina entre la superficie lateral longitudinal y la superficie de techo. A causa del sentido del giro de los dos remolinos asociados se produce en medio una zona de corriente ralentizada que puede conducir a una separación antes de tiempo de la corriente del contorno mostrado en la figura 9a. Una separación de este tipo puede averiguarse experimentalmente bajo condiciones de corriente reales en el vehículo.

Los remolinos de techo descrito anteriormente se giran en sentido contrario de manera que se produce una zona de corriente ralentizada también en el centro en la superficie de techo. También aquí la corriente tiende más bien a arrancarse de la aleta conductora de aire 12 en el lado superior.

El efecto aerodinámico de la aleta conductora de aire 10, 12 puede mejorarse ahora adaptando el contorno a los comportamientos de corriente que actúan localmente, tal como se aclara en las figuras 9b y 9c. Allí, la aleta mostrada en la figura 9a en un rectángulo R dibujado con líneas de puntos, el cual corresponde al rectángulo R de acuerdo con la figura 9a. Por punto de separación [PA] ha de entenderse aquel punto en el que se observa una separación de la corriente bajo condiciones de marcha (por ejemplo en una velocidad de crucero de 80 km/h). Para la modificación hay además una distancia [A] que puede ascender entre 0,1 y 0,05 de la longitud de adelgazamiento E. La distancia es mayor que cero. El contorno ahora debe modificarse de manera que localmente la distancia entre el punto de separación y la arista trasera 44 tiene la longitud [A]. Dicho más exactamente el contorno se adapta para introducir en el sentido del "estado supercrítico" una cantidad definida de separación en la capa de cizallamiento. La dimensión de la separación definida se predetermina en este caso por A.

Una posible corrección se representa en la figura 9b. En este caso se adaptan longitud y adelgazamiento manteniendo la curvatura a la posición del punto de separación. La nueva longitud de adelgazamiento E' y por tanto el borde transversal modificado QR' se forman mediante la distancia entre el borde longitudinal LR asociado a la arista delantera 36 y el punto de separación respecto a la distancia [A]. La curvatura de la superficie exterior original no se modifica en este caso, por tanto se produce una nueva longitud L'.

La segunda posibilidad para la corrección se representa en la figura 9c. En este caso el adelgazamiento se modifica manteniendo la longitud L con lo que se modifica la curvatura del contorno, que a su vez tiene una influencia en la posición del punto de separación. Una curvatura reducida de un contorno original KU con respecto a un contorno modificado KM provoca un desplazamiento del punto de separación en la dirección de la arista trasera 44. Por tanto la posición del punto de separación se adapta a la longitud de contorno. La nueva longitud de adelgazamiento E'' y con ello el borde transversal modificado QR'' se forman por la distancia entre el borde longitudinal LR asociado a la arista delantera 36 y el punto de separación con respecto a la distancia [A].

Adicionalmente a la adaptación con uno de los procedimientos mencionados también es posible una solución híbrida en la que tanto la curvatura como también la longitud de contorno se adaptan localmente. De esta manera manteniendo la distancia [A] puede modificarse la forma de las superficies conductoras de aire.

La aleta conductora de aire 10 lateral tiene una altura en la posición de funcionamiento de entre 1200 y 2700 mm, preferiblemente de entre 1800 y 2300 mm. Tal como aclara la figura 1, la aleta conductora de aire 10 de acuerdo con la invención es menos alta que la superficie lateral longitudinal del vehículo continua que precede a la aleta conductora de aire. La altura de la aleta conductora de aire 10 lateral corresponde habitualmente a no más del 75%, preferiblemente no más del 60% de la altura de la superficie lateral longitudinal 4 asociada. A "altura" se le llama en este caso a la extensión en el estado montado y en la posición de funcionamiento en la vertical. Esta altura está indicada con H en la figura 10, mostrando esta figura el estado de funcionamiento. En la figura 10 también puede distinguirse un contorno inferior curvado de manera convexa que parte de la arista delantera 36, y concretamente allí con un ángulo entre 0° y 50°, preferiblemente entre 0° y 20°, y especialmente preferido entre 1° y 10°. En el caso de un ángulo de inclinación mayor de 0°, el contorno inferior UK se encuentra dentro de un rectángulo que está definido por la longitud L ya discutida anteriormente y la altura H. Dicho de otro modo, la zona cercana a las aristas del contorno inferior UK está inclinada hacia arriba. El contorno inferior UK se acerca no obstante sustancialmente tangencial a la horizontal que está situada en el presente caso paralela a la extensión de la longitud L. El contorno inferior UK pasa además en su zona superior tangencial a una sección de aristas trasera HKA que discurre verticalmente en línea recta. Esta sección de aristas trasera HKA se extiende en la vertical.

En el ejemplo de realización mostrado de una aleta conductora de aire 10 lateral de acuerdo con la figura 10 la sección de aristas trasera HKA se extiende de manera interrumpida desde una escotadura EB hasta un punto que desde la arista de más arriba OKA de la aleta conductora de aire 10 tiene una distancia correspondiente a la longitud de adelgazamiento E anteriormente discutida. El contorno curvado de manera convexa UK tiene una extensión en cuanto a altura AUK, indicando AUK la dimensión de la distancia entre la arista más inferior UKA (punto de corte UK con la arista delantera 36) y el extremo superior del contorno inferior UK, de aproximadamente 500 a 900 mm, preferiblemente de entre 600 y 800 mm. Según esto resulta la longitud de la sección de arista HKA trasera que discurre en línea recta incluyendo la escotadura EB para dar (H-AUK-E). En el ejemplo de realización mostrado, la escotadura EB se limita a ambos lados por segmentos HKA₁ y HKA₂ de la sección de aristas trasera. La escotadura EB se encuentra en la zona superior de la aleta conductora de aire 10 lateral. El centro de la escotadura se sitúa

aproximadamente a 400 mm por debajo de una arista superior OKA de la aleta conductora de aire 10. Un extremo superior EBOE de la escotadura tiene una distancia de entre 200 y 300 mm desde la arista de más arriba OKA. En este extremo superior EBOE parte la escotadura desde el segmento superior HKA₂ de la sección de arista trasera HKA que discurre en línea recta. Un extremo inferior EBUE de la escotadura EB tiene una distancia de entre 500 y 600 mm desde la arista de más arriba OKA, y parte allí del segmento inferior HKA₂ de la sección de arista trasera HKA que discurre en línea recta. Según lo citado anteriormente orientado a la distancia con respecto a la arista superior OKA, esto se realizaba teniendo en cuenta la arista de más arriba OKA como aquel punto en el que la arista superior OK configura la arista delantera 36. Aquí se forma el punto más alto de la aleta conductora de aire 10 lateral.

Tal como puede distinguirse de la figura 10, la arista superior OK está configurada curvada hacia abajo. La configuración corresponde al contorno descrito con referencia a la figura 9a. De manera correspondiente la arista superior configura un adelgazamiento curvado de manera convexa, trazado hacia abajo. Este adelgazamiento parte preferiblemente en la arista 36 delantera de una línea horizontal. No obstante el adelgazamiento puede estar también inclinado hacia abajo ligeramente hasta 5° con respecto a la horizontal. Se sobreentiende que la arista 36 delantera está configurada en línea recta en la vertical y se extiende rigurosamente en la vertical.

Tal como aclara la figura 11 la aleta conductora de aire 12 en el lado superior mostrada allí en la vista en planta y en la posición de funcionamiento tiene también allí en su arista trasera un contorno. El contorno de la aleta conductora de aire 12 el lado superior es simétrica a un eje longitudinal central 62 que corresponde al eje longitudinal central del vehículo en la dirección de la marcha. En la arista 44 trasera, la aleta conductora de aire 12 en el lado superior configura dos secciones laterales LA que discurren en línea recta, que discurren paralelas a la arista 36 delantera. Los bordes laterales tienen un contorno lateral SK, como se describió anteriormente con referencia a la figura 9. De manera correspondiente los contornos laterales están curvados de manera convexa y parten en la arista delantera 36 con un ángulo inferior a 5°, preferiblemente con un ángulo de 0° desde una paralela al eje longitudinal central 62. Los contornos laterales SK están curvados de manera convexa en cada caso hacia el interior y forman un adelgazamiento con la longitud de adelgazamiento E, tal como se describe más adelante con referencia a la figura 9a. Como aclara además la figura 11, la depresión MU con su distancia lateral SA de entre 0,20 y 0,30, preferiblemente de 0,23 y 0,27 de un ancho B de la aleta conductora de aire 12 superior parte de la sección lateral LA que discurre en línea recta. Esta distancia lateral SA se nivela en la arista 36 delantera, es decir, en el punto de máxima extensión de la aleta conductora de aire 12 en la dirección del ancho. La depresión MU tiene un fondo de depresión de forma cóncava que, de manera uniforme, a través de bordes de depresión formados finalmente de forma convexa se aproxima hacia la sección lateral LA que discurre en línea recta en forma de una tangente y se convierte en ésta. La depresión MU tiene en su centro, es decir, sobre el eje longitudinal central 62 un adelgazamiento con la distancia [A] de en este caso 0,2 de la longitud L, estando dada L en este caso con 500 mm, y el ancho de la depresión MU asciende a 0,5 de la anchura B. La dimensión [A] puede ascender entre 0,15 y 0,25 de la longitud L, preferiblemente entre 0,18 y 0,22 de la longitud L.

Detalles adicionales así como medidas y modificaciones de la aleta conductora de aire 10 lateral, o bien de la aleta conductora de aire 12 en el lado superior resultan de las figuras 12a y 13a así como de las tablas 12b o 13b reproducidas en estas figuras. Éstas reproducen dimensiones absolutas y relativas con los puntos de dimensión indicados individualmente en las figuras 12 y 13. Con respecto a la longitud y longitud de adelgazamiento se remite de nuevo a la figura 9a y a la descripción especial mostrada para ello. Las dimensiones para la longitud L y la longitud de adelgazamiento E están indicadas además en la reivindicación 8.

La figura 14 aclara un ejemplo de realización para el suministro de aire comprimido dentro de las aletas conductoras de aire 10, 12; en este caso están mostrados en líneas continuas en cada caso los elementos conductores de aire 14, 18. En líneas punteadas están los elementos de desplazamiento 16, 20 previstos en la posición de funcionamiento. Tal como puede verse, entre los elementos conductores de aire 18, 14 se extiende una pieza de tubo 64 doblada aproximadamente en 90° que está guiada de manera que puede desplazarse hacia los elementos conductores de aire 14, 18 y puede pivotar, y configura una pieza parcial de un conducto de aire comprimido para transportar aire comprimido desde abajo a través de la aleta conductora de aire 10 lateral hacia la aleta conductora de aire 12 en el lado superior. Mediante la configuración las aletas conductoras de aire 10, 12 están unidas entre sí en arrastre de forma.

La figura 15 aclara el control de las aletas conductoras de aire 10, 12 en función de la velocidad del vehículo. Éste se pone en abscisa mientras que en la coordenada se elimina el tiempo.

En el momento $t = 0$ el vehículo se pone en movimiento. En una primera sección (por ejemplo en la vía de acceso a la autopista) el vehículo marcha por debajo de una primera velocidad límite. Esta velocidad límite está depositada en el sistema de control y lleva al levantamiento de la aleta conductora de aire desde la posición de almacenaje a la posición de funcionamiento. Si una señal de velocidad que reproduce la primera velocidad límite se registra por el control, esto sin embargo no lleva directamente a que se levanten las aletas conductoras de aire 10, 12. Más bien, la unidad de control tiene un módulo de retraso que comprueba si la primera velocidad límite en un intervalo de tiempo predeterminado no se alcanza de nuevo. En este caso no tiene lugar la transmisión de una señal que fija el levantamiento. De manera correspondiente las aletas conductoras de aire 10, 12 permanecen en la segunda sección en la posición de almacenaje. En esta segunda sección la velocidad media oscila entre la primera velocidad límite y

la supera o bien no la alcanza. La velocidad límite se supera aquí en un intervalo más corto de lo que fija el espacio de tiempo predeterminado.

5 En la tercera sección se genera una velocidad fundamentalmente más alta. Concretamente fluctúa la velocidad real. No obstante no alcanza la primera velocidad límite en ningún momento. Después, en un estadio inicial de la tercera sección y tras finalizar el espacio de tiempo predeterminado las aletas conductoras de aire 10, 12 se exhiben y se llevan a la posición de funcionamiento.

10 En la cuarta sección la velocidad desciende. Oscila no obstante entre una segunda velocidad límite que en el ejemplo de realización mostrado es menor que la primera velocidad límite. Esta segunda velocidad límite no se alcanza en la cuarta sección en un tiempo más corto en cada caso que el espacio de tiempo predeterminado. Así no se transmite ninguna señal desde el dispositivo de control, lo que lleva a que las aletas conductoras de aire 10, 12 se reconduzcan desde la posición de funcionamiento a la posición de almacenaje. Solo en la quinta sección la segunda velocidad límite no se alcanza de manera duradera. Así al comienzo de la quinta sección y tras finalizar el intervalo de tiempo predeterminado se transmite una señal a través de la cual los actuadores asociados a las aletas conductoras de aire 10, 12 reconducen a éstas a la posición de almacenaje.

15 Mediante el control descrito se impide que las aletas conductoras de aire 10, 12 con una velocidad oscilante entre las velocidades límites se abran o se cierran de manera permanente.

20 La figura 16 muestra un ejemplo de realización para el accionamiento de la aleta conductora de aire 10 lateral. Tal como puede verse, el elemento conductor de aire 18 está alojado a través de la varilla de articulación 50 trasera en una varilla axial 66 y puede moverse en dirección axial con respecto a esta varilla axial 66. A la altura de esta varilla axial 66 se encuentra un cilindro elevador en forma de un cilindro neumático 68 que actúa de manera doble, cuya varilla de émbolo conforma un cuerpo de eje de pivote 70. Este cuerpo de eje de pivote 70 está unido fijamente con la varilla de articulación 42 delantera que está articulada en la aleta conductora de aire 10. La varilla de articulación 42 delantera sobresale a través de una ranura 72 con forma helicoidal que está rebajada en un manguito 74 dispuesto de manera estacionaria y que aloja fundamentalmente el cuerpo de eje de pivote.

25 Al accionar el cilindro neumático 68 el cuerpo de eje de pivote 70 se mueve de manera correspondiente en la dirección axial dentro del manguito 74. Por ello la aleta conductora de aire 10 se desplaza en traslación en la dirección longitudinal de la varilla axial 66. Al mismo tiempo se produce un movimiento de pivote a través de la ranura 72 en forma helicoidal que se desplaza más hacia afuera con respecto a la extensión axial de la varilla axial 66, sin embargo está prevista en paralelo al eje de pivote de la varilla axial 66.

30 El ejemplo de realización representado en la figura 16 es una configuración posible y bastante sencilla y efectiva para enderezar la aleta conductora de aire lateral. Mediante el accionamiento del cilindro neumático se pivota de manera correspondiente no solamente la aleta conductora de aire sino que también se eleva simultáneamente, de manera que la aleta conductora de aire puede colocarse con su arista superior a ras de la arista superior del vehículo en la posición de funcionamiento y disponerse en la posición de almacenaje con una distancia con respecto al contorno exterior de la parte trasera del vehículo.

Lista de números de referencia

- 1 semi-remolque de camión
- 2 superficie de techo
- 4 superficie lateral longitudinal
- 40 6 superficie de parte trasera
- 8 dispositivo de guiado de corriente
- 10 aleta conductora de aire lateral
- 12 aleta conductora de aire en el lado superior
- 14 elemento conductor de aire de la aleta conductora de aire en el lado superior 12
- 45 16 elemento de desplazamiento de la aleta conductora de aire en el lado superior 12
- 18 elemento conductor de aire de la aleta conductora de aire lateral 10
- 20 elemento de desplazamiento de la aleta conductora de aire lateral 10
- 22 zona de esquina
- 24 superficie exterior de la aleta conductora de aire lateral 10

ES 2 548 555 T3

	26	superficie exterior de la aleta conductora de aire en el lado superior 12
	28	puertas
	30	eje de altura central
	32	superficie exterior
5	34	superficie interior
	36	arista delantera
	38	primer punto de articulación en el lado de la aleta
	40	punto de articulación en el lado de la fijación exterior
	42	varilla de articulación delantera
10	44	arista trasera
	46	segundo punto de articulación en el lado de la aleta
	48	punto de articulación en el lado de la fijación interior
	50	varilla de articulación trasera
	52	arista de vehículo en el lado de la parte trasera
15	54	placa de montaje
	56	segmento de la aleta conductora de aire en el lado superior 12
	58	caja de alojamiento
	60	caperuza de extremo
	62	eje longitudinal central
20	64	pieza de tubo
	66	varilla axial
	70	cuerpo de eje de pivote
	72	ranura con forma helicoidal
	74	manguito
25	I	posición de funcionamiento
	II	posición de almacenaje
	A	separación
	[A]	profundidad de depresión
	AUK	dimensión de la separación del contorno inferior UK
30	B	ancho de la aleta conductora de aire en el lado superior 12
	E	longitud de adelgazamiento
	EB	escotadura
	EBOE	extremo superior de la escotadura EB
	EBUE	extremo inferior de la escotadura EB
35	H	altura
	HKA	sección de arista trasera
	HKA ₁	segmento inferior de la sección de arista trasera HKA

	HKA ₂	segmento superior de la sección de arista trasera HKA
	KM	contorno modificado
	KU	contorno original
	L	longitud
5	LA	sección lateral
	LR	borde longitudinal
	MU	depresión
	OK	arista superior
	OKA	la arista de más arriba
10	PA	punto de la separación
	R	rectángulo
	UK	contorno inferior
	UKA	la arista de más abajo
	QR	borde transversal
15	SA	distancia lateral
	SK	contorno lateral
	Z	posición intermedia

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo (1), especialmente para un camión, que comprende al menos una aleta conductora de aire (10, 12) que configura una superficie conductora de aire y que puede disponerse en una posición de funcionamiento en la prolongación de contorno en una arista de vehículo (52) en el lado de la parte trasera, la cual por medio de un dispositivo de ajuste está dispuesta entre la posición de funcionamiento (I) y una posición de almacenaje (II) de manera que puede pivotar alrededor de un eje de pivote, **caracterizado porque** la aleta conductora de aire (10, 12) comprende al menos un elemento conductor de aire (14, 18) y al menos un elemento de desplazamiento (16, 20) que puede moverse en traslación con respecto al elemento conductor de aire (14, 18) en paralelo al eje de pivote.
2. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de desplazamiento (16, 20) está montado de manera que puede moverse en traslación sobre el elemento conductor de aire (14, 18).
3. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por** dos aletas conductoras de aire laterales (10) para el guiado de corriente en superficies laterales (4) del vehículo (1) enfrentadas y una aleta conductora de aire (12) en el lado superior para el guiado de corriente en una superficie de techo (2) del vehículo (1), comprendiendo la aleta conductora (12) de aire en el lado superior al menos dos elementos conductores de aire (14) y al menos dos elementos de desplazamiento (16).
4. Dispositivo para el guiado de corriente de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque**, las aletas conductoras de aire laterales (10) pueden elevarse en cada caso a través de un cuerpo de eje de pivote (70) que está alojado en un manguito (74) dotado con una ranura (72) con forma helicoidal que sobresale de una varilla de articulación (42) unida con el cuerpo de eje de pivote (70) y con la aleta conductora de aire (10) respectiva.
5. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque**, la aleta conductora de aire (12) en el lado superior está dividida frente a un eje longitudinal central (62) y está configurada para ello con simetría de espejo.
6. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** al menos una placa de montaje (54) sobre la que la aleta conductora de aire (10, 12) puede pivotar y está montada con un actuador.
7. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** en la posición de funcionamiento (I) los elementos de desplazamiento (16, 20) dispuestos de manera contigua unos a otros configuran una zona de esquina (22).
8. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** el dispositivo de ajuste comprende al menos un engranaje articulado (38, 40, 42, 46, 48, 50) que está configurado de tal manera que una arista delantera (36) de la aleta conductora de aire (10) lateral o de la aleta conductora de aire (12) superior en la posición de almacenaje (II) frente a la posición de funcionamiento (I) está dispuesta desplazada hacia el interior.
9. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la aleta conductora de aire (10, 12) tiene una superficie exterior (32) que en una vista en sección transversal en una arista delantera (36) de la aleta conductora de aire (10, 12) forma una tangente en un borde longitudinal (LR) de un rectángulo (R) y está dispuesta en el punto de esquina de este borde longitudinal (LR) con un borde transversal (QR) de este rectángulo (R) en cuyo punto de esquina enfrentado está situada una arista trasera (44) de la aleta conductora de aire (10, 12), estando la superficie exterior (32) curvada de manera convexa entre la arista delantera y la trasera (36, 44) y el borde longitudinal (LR) del rectángulo (R) tiene una longitud (L) de entre 350 y 700 mm, preferiblemente de entre 400 y 600 mm y el borde transversal (QR) tiene una longitud de adelgazamiento (E) de entre 0,2 y 0,3, preferiblemente de entre 0,22 y 0,24 de la longitud (L) del borde longitudinal (LR).
10. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por** una escotadura (EB) que parte de una sección de arista trasera (HKA) que discurre en línea recta que está prevista en la zona superior de la aleta conductora de aire lateral (10).
11. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** la aleta conductora de aire (12) en el lado superior configura en el estado de funcionamiento (I) una depresión (MU) conformada simétricamente con respecto al eje longitudinal central (62) que está configurada reducida con respecto a secciones laterales (LA) que discurren en línea recta de la arista trasera (44) de la aleta conductora de aire (12) en el lado superior.
12. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una unidad de control que comprende medios para determinar la velocidad del vehículo (1) y un medio para generar valores de control para activar el dispositivo de ajuste, estando configurado el

- 5 medio para generar valores de control de tal manera que la unidad de control tras superar una primera velocidad límite transmite una señal de levantamiento que coloca la aleta conductora de aire (10, 12) desde la posición de almacenaje (II) a la posición de funcionamiento (I), y al no alcanzar una segunda velocidad límite transmite una señal de almacenamiento que vuelve a llevar a la aleta conductora de aire desde la posición de funcionamiento (I) a la posición de almacenaje .
13. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo (1) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** el dispositivo de control tiene un módulo de retraso que impide la transmisión de una señal de levantamiento o de almacenaje durante un espacio de tiempo predeterminado siempre y cuando durante este espacio de tiempo no se alcance la primera velocidad límite o se supere la segunda velocidad límite.
- 10 14. Dispositivo para el guiado de corriente para un vehículo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** sobresalen salientes dispuestos uno tras otro en la dirección longitudinal (LR) de una arista delantera (36) que sobresalen de una superficie exterior (2, 4) del vehículo (1), que están colocados antes de la arista delantera (36) de la aleta conductora de aire (10, 12) en la posición de funcionamiento (I).
- 15 15. Vehículo (1), especialmente camión, semi-remolque de camión, remolque de camión o furgoneta, especialmente en la realización caja cerrada con lona, caja cerrada, furgón para animales o contenedor, **caracterizado por** un dispositivo de guiado de corriente de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, que en la posición de funcionamiento (I) está dispuesto con su arista delantera prolongando el contorno fundamentalmente con respecto a una arista de vehículo (52) en el lado de la parte trasera.

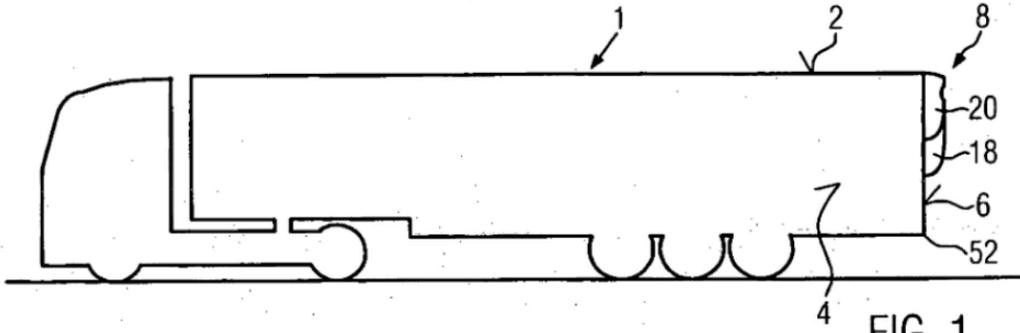


FIG. 1

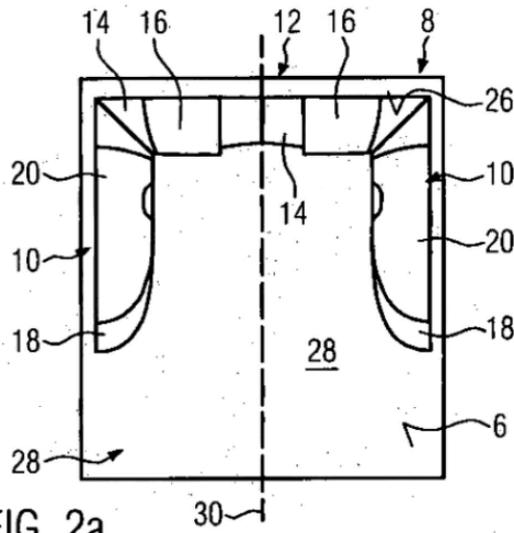


FIG. 2a

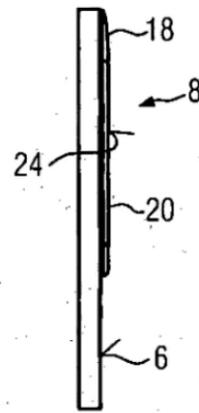


FIG. 2b

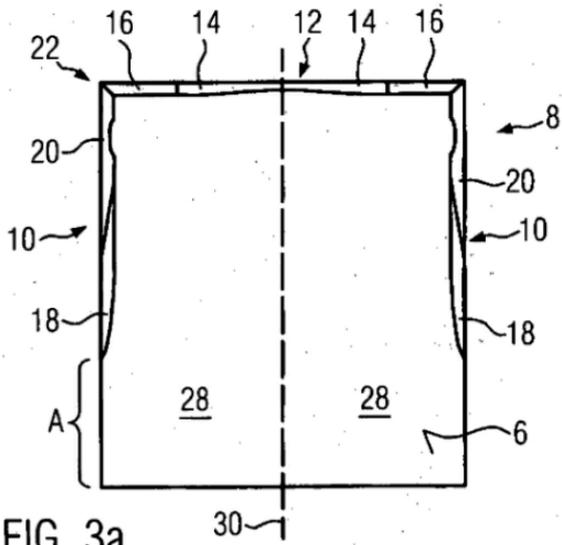


FIG. 3a

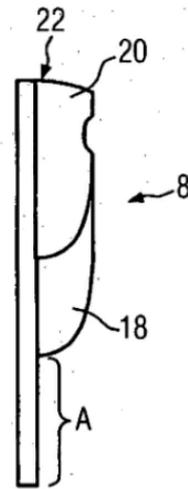
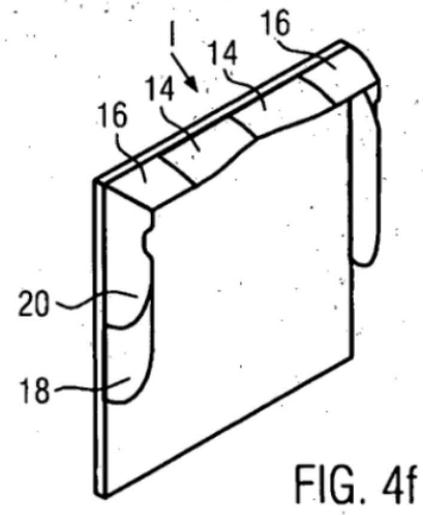
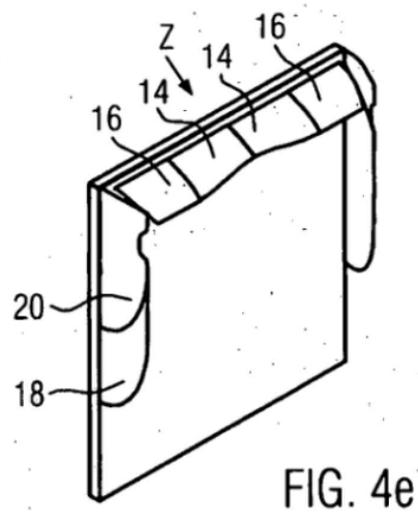
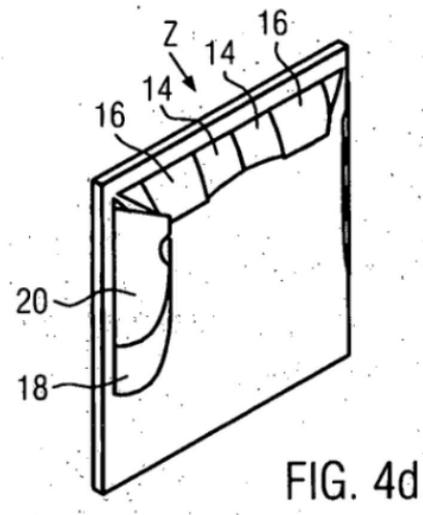
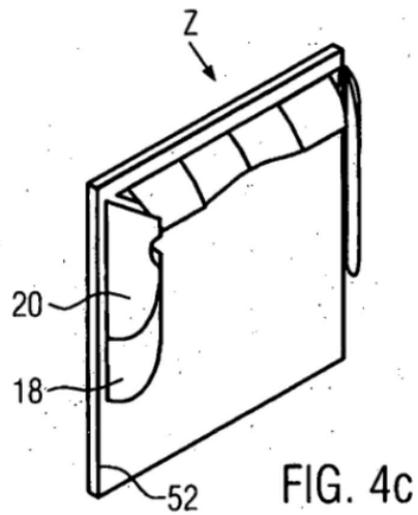
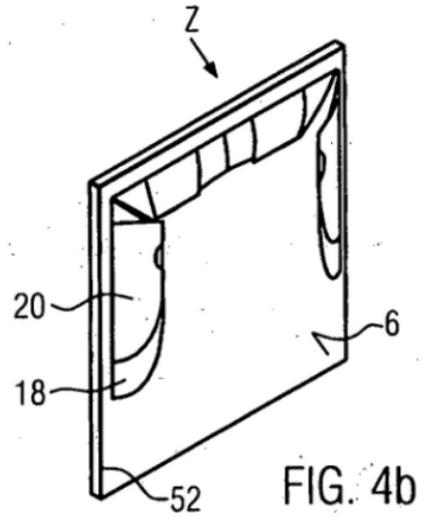
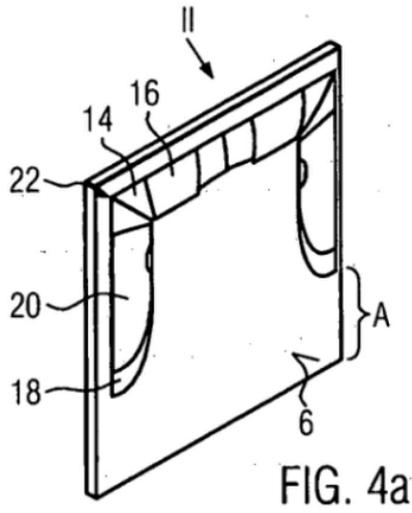


FIG. 3b



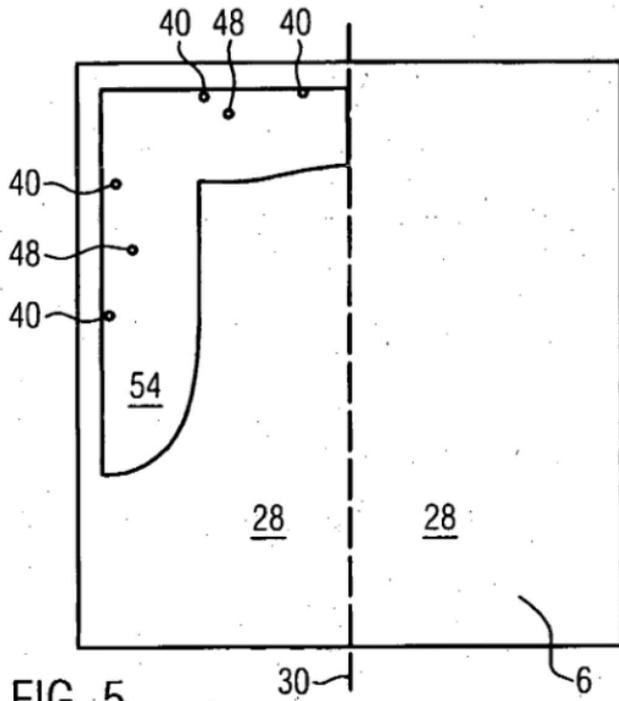


FIG. 5

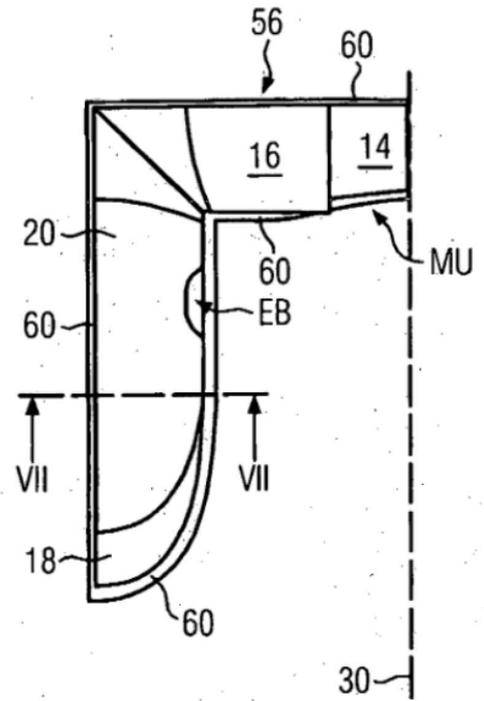


FIG. 6

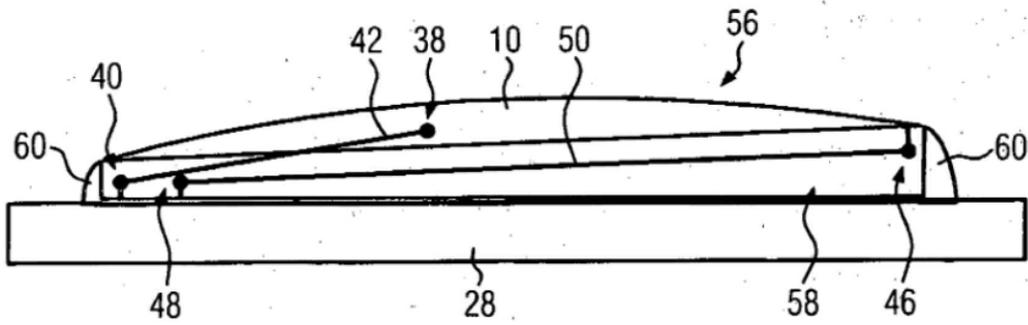


FIG. 7

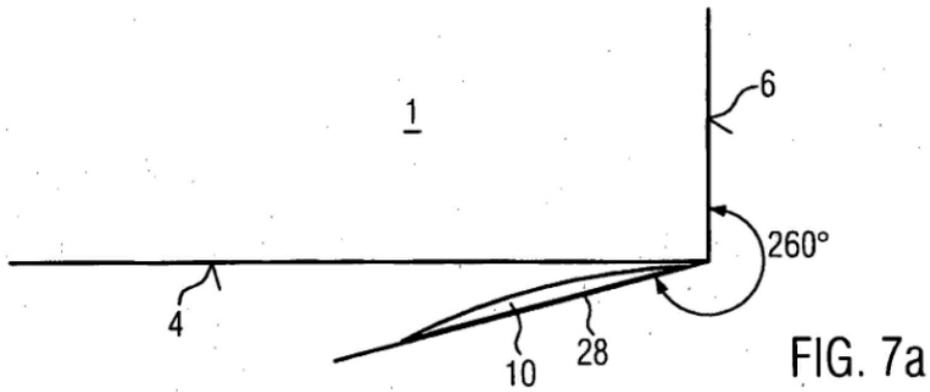


FIG. 7a

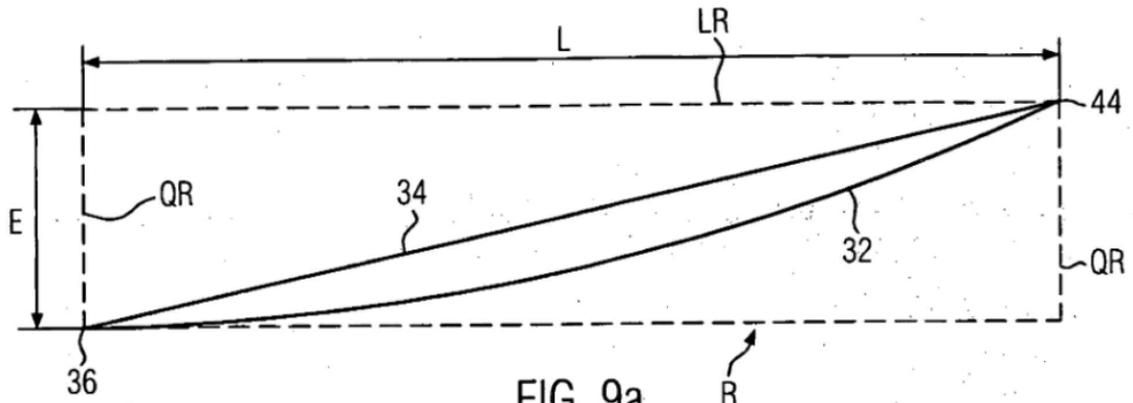


FIG. 9a

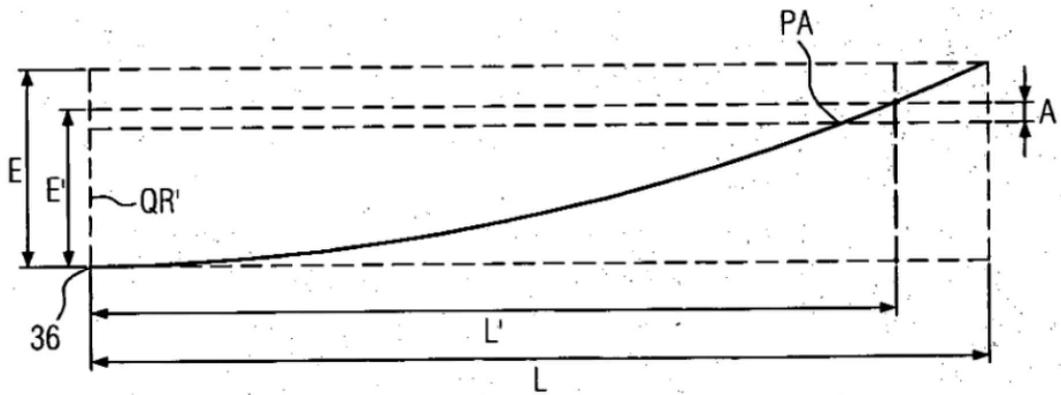


FIG. 9b

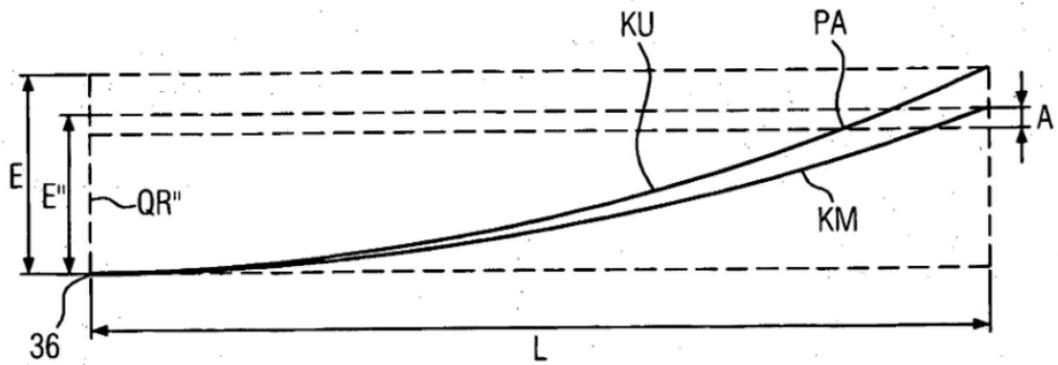


FIG. 9c

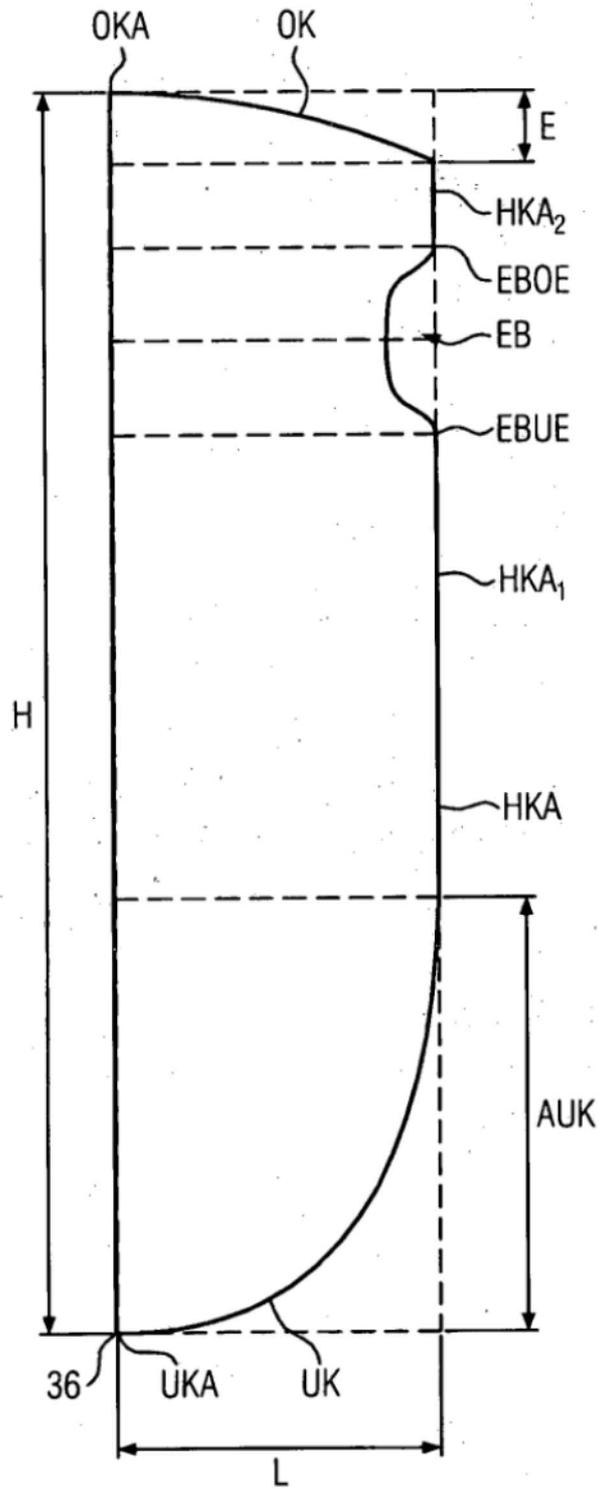


FIG. 10

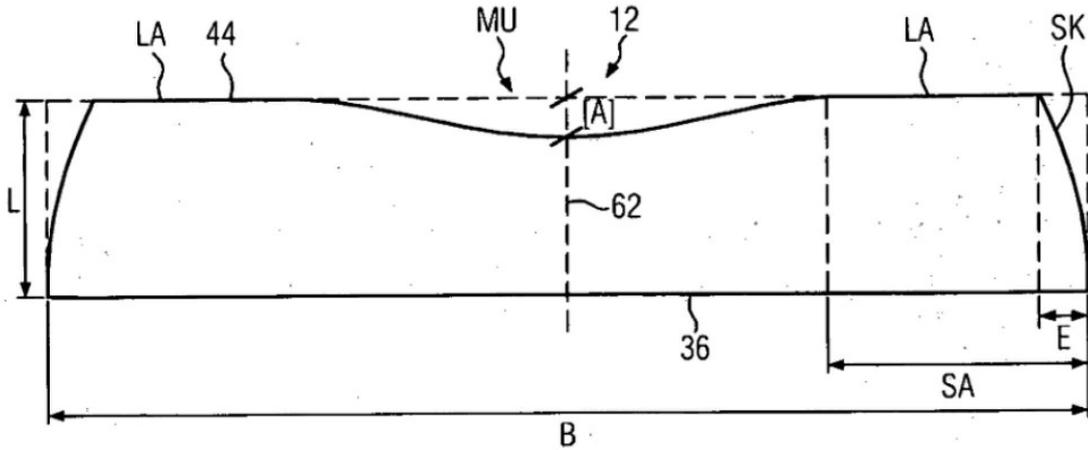


FIG. 11

Línea	Valor	Referencia	Intervalo
L	aquí 500 mm	-	(véase Fig. 9a)
H	aquí 2000 mm	-	1200 – 2700 mm
[2]	50 mm	desde atrás	10 – 120 mm
[3]	75 mm	desde atrás	20 – 150 mm
[4]	180 mm	desde atrás	100 – 300 mm
[A]	Adelgazamiento E	desde arriba	(vease Fig. 9a)
[B]	250 mm	desde arriba	120 – 300 mm
[C]	100 mm	de [D]	50 – 125 mm
[D]	Línea central	[B] y [F]	-
[E]	Reflejo de [C]	simetr. a D]	-
[F]	550 mm	desde arriba	250 – 1000 mm
[G]	700 mm	desde abajo	0 – 1500 mm
[H]	120 mm	desde abajo	0 – 500 mm
[J]	Ángulo: 3°	línea inferior	0°-50°

FIG. 12b

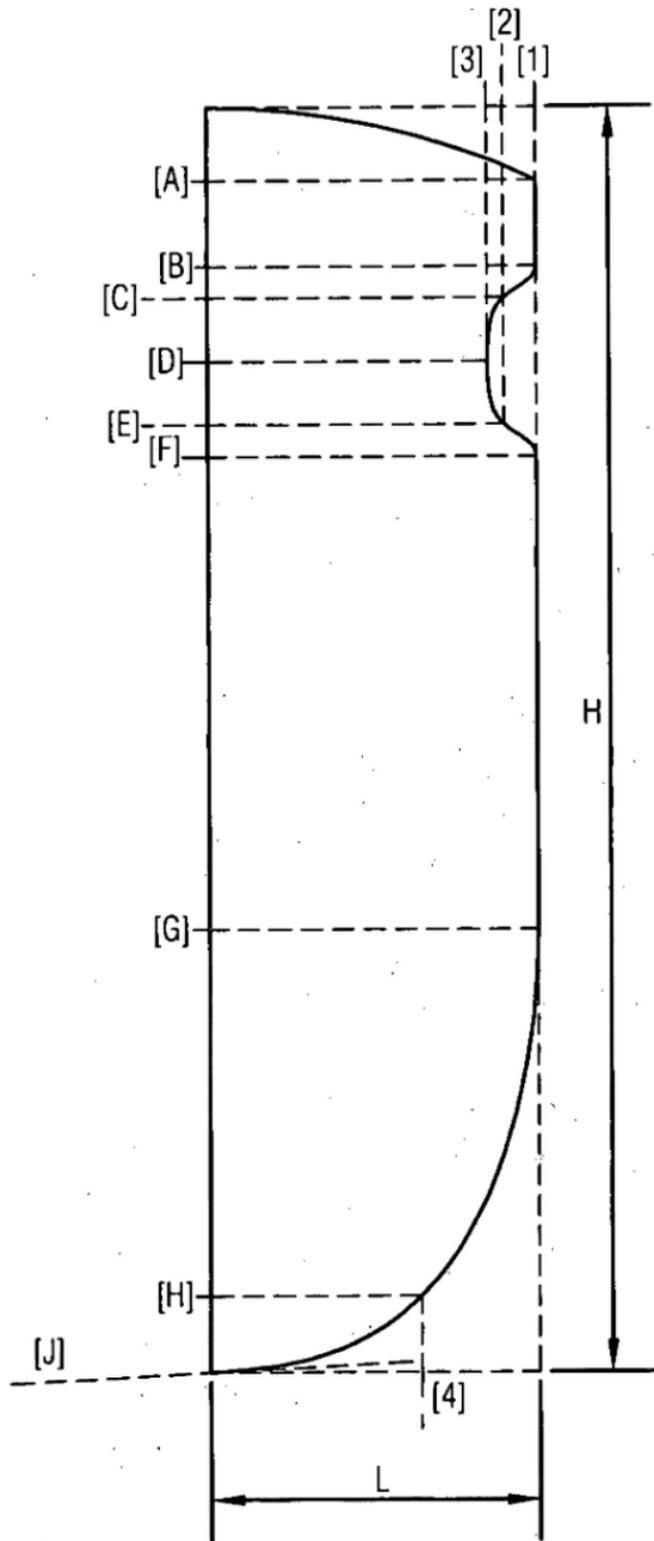


FIG. 12a

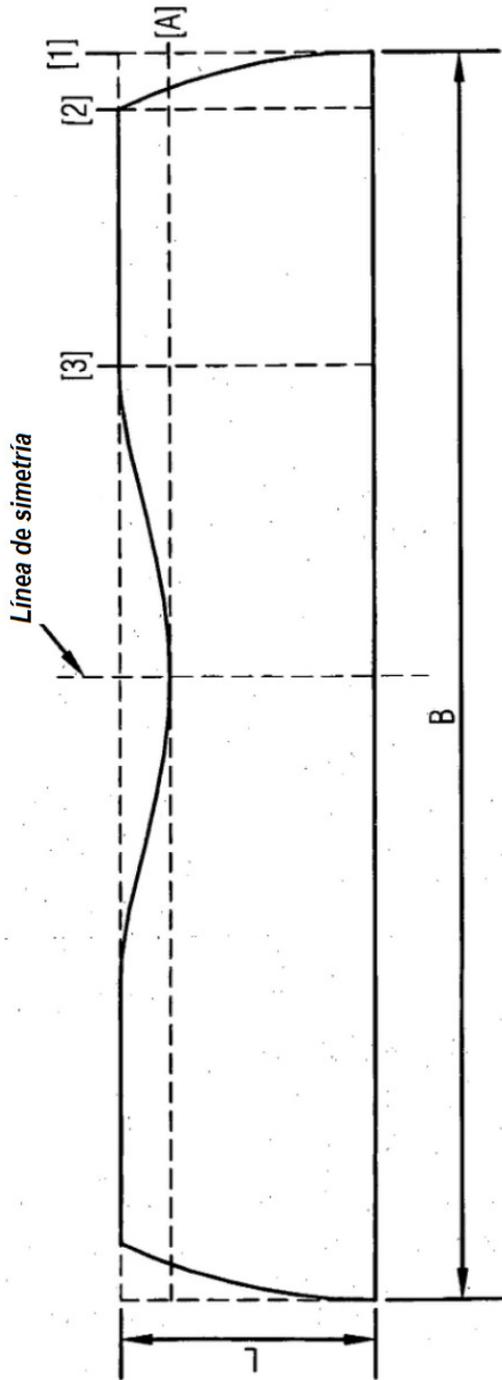


FIG. 13a

Línea	Valor	Referencia	Intervalo
B	2550 mm	-	-
L	aquí 500 mm	-	(véase fig 9a)
[1]	0,5 * ancho = 1275 mm	Línea de simetría	-
[2]	Adelgazamiento E	de [1]	(véase fig 9a)
[3]	0,25 * ancho = 637,5 mm	de [1]	Factor 0,05 - 0,45
[A]	0,2* longitud = 100 mm	desde atrás	Factor 0 - 1

FIG. 13b

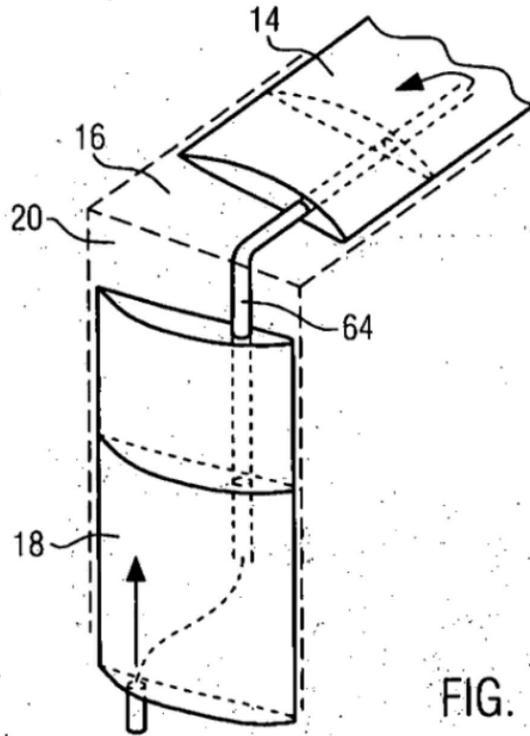


FIG. 14

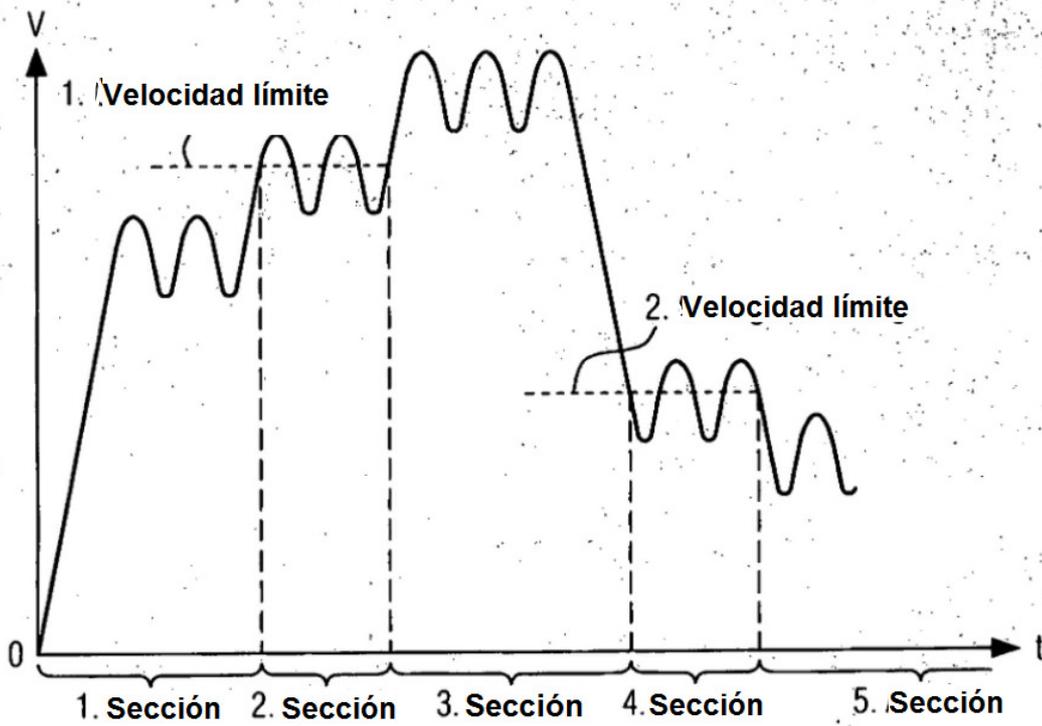


FIG. 15

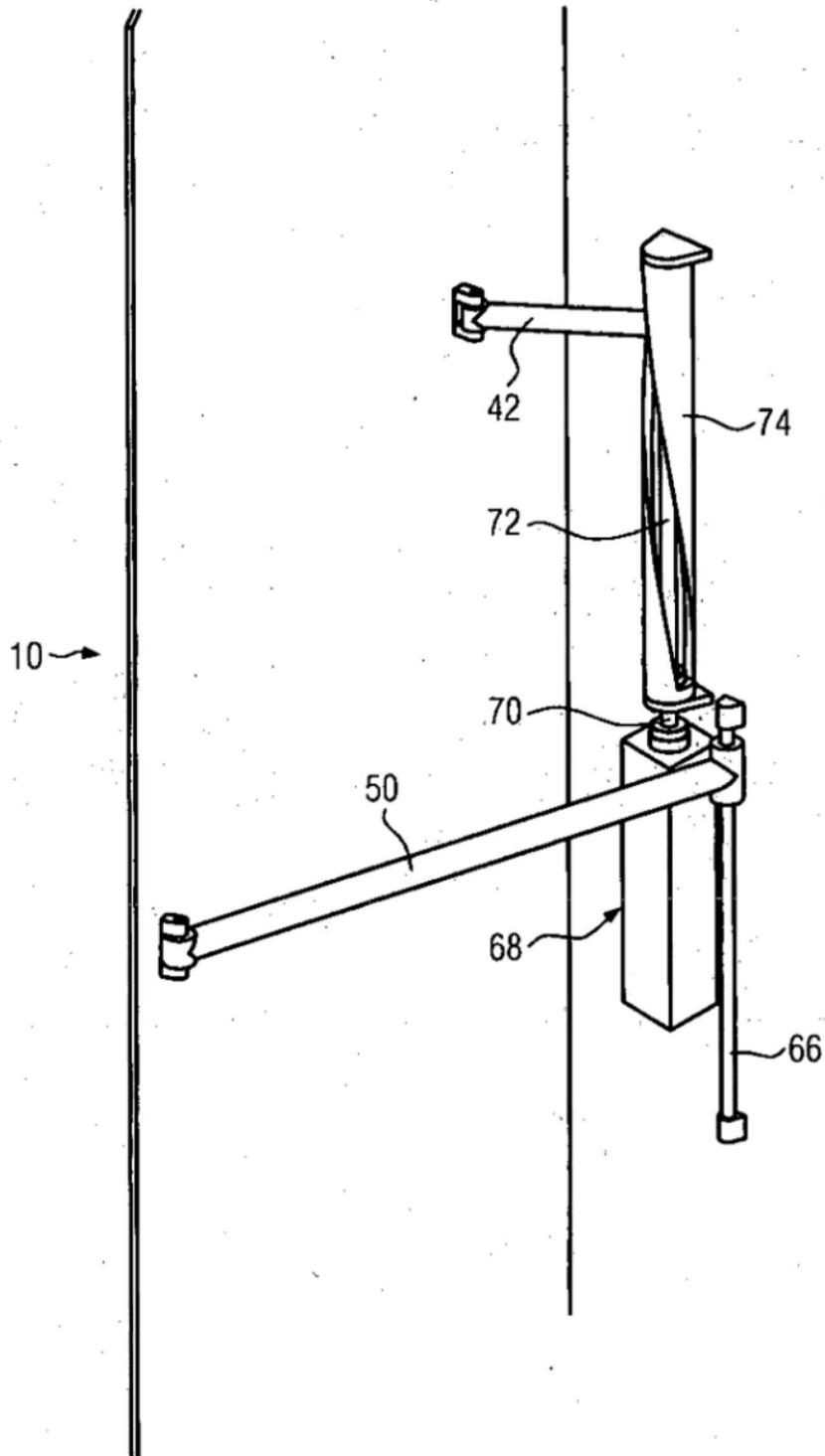


FIG. 16