

MEMORIA DESCRIPTIVA

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un pie de portaequipajes de techo para fijar una barra transversal al techo de un vehículo. Además, la invención se refiere a una disposición que comprende tal pie de portaequipajes de techo y una barra transversal, y a un portaequipajes que comprende tal disposición.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Un portaequipajes comprende un conjunto de barras que se pueden fijar al techo de un vehículo. Se puede usar para transportar artículos voluminosos, como equipaje, bicicletas, canoas, kayaks, skies o varios portaequipajes y contenedores. El portaequipajes generalmente comprende una barra transversal, que se extiende a lo largo del techo en dirección a lo ancho del vehículo. La barra transversal se puede montar en el techo del vehículo a través de un pie de portaequipajes de techo. Hay diferentes tipos de pie de portaequipajes de techo. Si el techo del vehículo no proporciona ningún tipo de medio de fijación, por ejemplo, un riel de techo, el pie de portaequipajes de techo puede ser del tipo abrazadera-parrilla, que se puede sujetar entre el techo y la abertura de una puerta. De forma alternativa, el pie de portaequipajes de techo puede ser del tipo de un riel elevado o un riel al ras, que se puede fijar a un riel que se extiende en la dirección longitudinal del vehículo. El riel elevado se proporciona espaciado del techo del vehículo, mientras que el riel al ras se extiende muy cerca del techo y/o incluso está integrado en él. Para fijar la barra transversal al pie de portaequipajes de techo, el pie de portaequipajes de techo puede comprender una parte de anclaje para su inserción en una cavidad de la barra transversal. Este tipo de pie de portaequipajes de techo se conoce, por ejemplo, por los documentos EP 2 995 502 A1, EP 2 586 661 A1 y DE 10 2014 207 832 A1.

RESUMEN DE LA INVENCION

En un primer aspecto, la presente invención se refiere a un pie de portaequipajes de techo para fijar una barra transversal al techo de un vehículo. El vehículo puede ser un vehículo de pasajeros o un vehículo comercial. El pie de portaequipajes de techo de la presente invención también puede ser adecuado para asegurar una barra transversal a una plataforma de carga de un vehículo, por ejemplo, a una plataforma de carga de una camioneta. La barra transversal es un elemento de perfil que, en estado montado, se

extiende a lo ancho del vehículo. La barra transversal comprende una pared inferior con una ranura que se extiende en su dirección longitudinal. La dirección longitudinal de la barra transversal es la dirección de extensión principal de la misma. La pared inferior de la barra transversal es la superficie, que se encuentra en la parte inferior de la barra transversal cuando la misma está montada en el techo del vehículo de la manera prevista. La ranura se puede extender a lo largo de toda la longitud de la barra transversal o se puede proporcionar solamente a lo largo de una sección de la barra transversal. La barra transversal comprende una cavidad para formar una superficie de apoyo en el lado interior de la pared inferior adyacente a la ranura en dirección a lo ancho de la barra transversal. El lado interior de la pared inferior está orientado hacia el centro de la barra transversal y colinda con la cavidad. Por consiguiente, la superficie de apoyo de la barra transversal se proporciona dentro de la barra transversal y se puede alcanzar desde el exterior a través de la ranura y la cavidad. La ranura comprende una línea central, que puede ser una línea simétrica de la ranura y que se puede extender en la dirección longitudinal de la barra transversal.

El pie de portaequipajes de techo comprende una superficie de soporte para soportar la pared inferior de la barra transversal encima. La superficie de soporte se puede proporcionar en la superficie superior del pie de portaequipajes de techo cuando se monta sobre el techo del vehículo de la manera prevista. Además, el pie de portaequipajes de techo comprende una primera y una segunda parte de sujeción para sujetar el pie de portaequipajes de techo al techo del vehículo. Preferentemente, las partes de sujeción primera y segunda están configuradas para sujetar un riel de techo del techo del vehículo entre ellas. El riel del techo puede ser un riel al ras o elevado, como se definió anteriormente. De manera alternativa, la primera y segunda partes de sujeción se pueden configurar para sujetar el pie de portaequipajes de techo sobre un elemento en forma de cápsula, que se puede formar integralmente con el techo del vehículo o que puede estar provisto de forma desmontable en el techo del vehículo.

Además, la segunda parte de sujeción del pie de portaequipajes de techo de acuerdo con la presente invención comprende un brazo de anclaje. Un brazo que de acuerdo con la presente invención comprende un extremo proximal y uno distal, el extremo proximal se proporciona en un objeto y el extremo distal se proporciona alejado de dicho objeto. Preferentemente, el brazo de anclaje es un brazo de anclaje en forma de placa. Un brazo de anclaje en forma de placa comprende una extensión de largo, ancho y grosor, en donde las extensiones de largo y ancho son significativamente mayores que la extensión de grosor, lo que implica una forma de placa del brazo de anclaje. El grosor del brazo de anclaje en forma de placa puede ser constante o presentar variaciones que no afecten a la naturaleza general

de la forma de placa del mismo. La segunda parte de sujeción está configurada para que se extienda a través de la ranura hacia la cavidad cuando la pared inferior de la barra transversal se apoya en la superficie de soporte. Específicamente, la segunda parte de sujeción está configurada para bloquear la barra transversal a la superficie de soporte del pie de portaequipajes de techo por medio de un acoplamiento del brazo de anclaje con la superficie de apoyo de la barra transversal. Un bloqueo de la barra transversal a la superficie de soporte de acuerdo con la presente invención implica que la barra transversal está fijada al pie de portaequipajes de techo de tal manera que la fijación puede soportar cargas aplicadas durante el uso previsto del pie de portaequipajes de techo.

El pie de portaequipajes de techo está configurado de modo que el brazo de anclaje se mantenga en posición vertical sobre la superficie de apoyo cuando la barra transversal está bloqueada al pie de portaequipajes de techo. Por lo tanto, cuando está bloqueado en la barra transversal, el brazo de anclaje no descansa sobre la superficie de apoyo. En otras palabras, en el estado bloqueado, uno de los principales componentes de extensión del brazo de anclaje puede exhibir, al menos, un componente de extensión en la dirección normal a la superficie de apoyo. Además, el pie de portaequipajes de techo de acuerdo con la presente invención está configurado de tal manera que, en una vista superior de la superficie de apoyo, el brazo de anclaje se extiende, al menos parcialmente, alejándose de la línea central de la barra transversal en un ángulo de extensión. Una vista superior de la superficie de apoyo puede ser una vista en dirección normal a la superficie de apoyo. Además, la extensión parcial puede implicar que el brazo de anclaje comprende, al menos, una sección, donde la dirección de extensión principal del brazo en dicha vista superior comprende un componente perpendicular a la línea central de la barra transversal. Sin embargo, el brazo de anclaje puede incluir adicionalmente una o múltiples secciones, donde su extensión principal en dicha parte superior es paralela a la línea central. El ángulo de extensión puede describir un ángulo entre dicha extensión principal de dicho brazo de anclaje en dicha vista superior y la línea central de la ranura de la barra transversal en dicho estado bloqueado. Dicho ángulo de extensión puede variar a lo largo del brazo de anclaje.

La presente invención proporciona un pie de portaequipajes de techo con alta estabilidad mecánica que permite mejores resultados en pruebas de choque, por ejemplo. Debido a la orientación vertical del brazo de anclaje sobre la superficie de apoyo, es muy resistente a la flexión inducida por las fuerzas aplicadas al brazo de anclaje a través de la superficie de apoyo. Además, debido a la extensión del brazo de anclaje desde la línea central de la barra transversal, el brazo de anclaje se puede proporcionar en general más cerca de su punto de giro, aumentando así las fuerzas de anclaje aplicadas sobre la

superficie de apoyo de la barra transversal. Además, debido a la extensión del brazo de anclaje desde la línea central de la barra transversal, la variación de la palanca del brazo de anclaje con respecto al punto de rotación de la segunda sujeción se puede reducir, disminuyendo así el gradiente de presión al interior del brazo de anclaje. Todos estos efectos combinados dan como resultado un pie de portaequipajes de techo con una gran estabilidad, lo que permite grandes fuerzas de anclaje entre la barra transversal y el pie de portaequipajes de techo. Como resultado, se pueden usar perfiles de barras laterales negros sin máscara, lo que reduce el costo y la complejidad del pie de portaequipajes de techo.

De acuerdo con una modalidad, el brazo de anclaje comprende una primera superficie y una segunda superficie. La primera superficie se puede definir por el grosor y la segunda superficie se puede definir por las extensiones principales del brazo de anclaje, es decir, la longitud y el ancho/alto del brazo de anclaje. Si el brazo de anclaje es un brazo de anclaje en forma de placa, la primera superficie puede estar formada por una de las caras frontales/superficies frontales/superficies extremas del brazo de anclaje, mientras que la segunda superficie puede estar formada por una superficie de placa del mismo. El pie de portaequipajes de techo se puede configurar de modo que, cuando la barra transversal está bloqueada al pie de portaequipajes de techo, la primera superficie se acopla con la superficie de apoyo y, en una vista superior de la superficie de apoyo, la segunda superficie se extiende, al menos parcialmente, lejos de la línea central de la barra transversal en el ángulo de extensión. Si una superficie se extiende alejándose de una línea, dicha superficie comprende, al menos, una sección donde el vector normal de dicha sección de superficie no está orientado perpendicular a dicha línea. En otras palabras, el vector normal de dicha sección de dicha superficie y dicha línea están orientados en un ángulo entre sí diferente de 90° . La segunda superficie puede comprender, al menos, una sección que está orientada perpendicularmente a la superficie de apoyo o que está inclinada en un ángulo diferente a la misma. Además, la segunda superficie puede ser una superficie plana o una superficie doblada. Preferentemente, la segunda superficie presenta, al menos, una sección plana y otra doblada.

De acuerdo con una modalidad, el pie de portaequipajes de techo está configurado de tal manera que, cuando la barra transversal está bloqueada al pie de portaequipajes de techo, en una vista en sección transversal del brazo de anclaje que está orientado perpendicular a la superficie de apoyo y paralelo a la línea central de la barra transversal, la extensión del brazo de anclaje a lo largo de la superficie de apoyo es más corta que la extensión del brazo de anclaje perpendicular a la superficie de apoyo. En otras palabras, en dicha vista en sección transversal, el brazo de anclaje puede ser más alto que ancho. La

extensión del brazo de anclaje perpendicular a la superficie de apoyo se puede relacionar con la altura de dicho brazo de anclaje en dicha sección transversal, donde dicha altura se puede definir como la extensión perpendicular a la superficie de apoyo.

De acuerdo con una modalidad, la superficie del brazo de anclaje que se acopla con la superficie de apoyo de la barra transversal comprende un saliente. El saliente se puede formar a lo largo de toda la superficie que se acopla con la superficie de apoyo o solo en una sección de la misma. El saliente puede estar formado por el material del brazo de anclaje o puede ser una parte separada unida al brazo de anclaje. También es concebible que se proporcionen múltiples salientes en el brazo de anclaje. La saliente se puede extender a lo largo de todo el grosor del brazo de anclaje. El saliente se puede configurar para proporcionar un contacto en forma de punto y/o línea con la superficie de apoyo. Preferentemente, el saliente se proporciona en el extremo distal del brazo de anclaje. Con esta modalidad, la fuerza de anclaje se puede aumentar de manera local para permitir algún tipo de ajuste entre el brazo de anclaje y la barra transversal, por ejemplo. Esto puede proporcionar una fijación más fuerte de la barra transversal al pie de portaequipajes de techo.

De acuerdo con una modalidad, el brazo de anclaje del pie de portaequipajes de techo presenta, en una vista superior sobre la superficie de apoyo, un perfil doblado que se aproxima al ángulo de extensión. Esto permite una transición suave del brazo de anclaje al ángulo de extensión, aumentando así la estabilidad. Preferentemente, el perfil doblado está presente a lo largo de, al menos, la mitad de la longitud de extensión del brazo de anclaje en dicha vista superior. La longitud de extensión se puede definir como la longitud del brazo de anclaje desde el extremo proximal al distal en dicha vista superior.

De acuerdo con una modalidad, el ángulo de extensión fluctúa entre 45° y 90° . Con ángulos de extensión bastante amplios, los efectos técnicos antes mencionados de gradiente de presión reducido dentro del brazo de anclaje y fuerzas de anclaje aumentadas están particularmente presentes. Preferentemente, el ángulo de extensión fluctúa entre 60° y 75° y puede ser de 70° . Esto permite fuerzas de anclaje bastante amplios al mismo tiempo que proporciona un acoplamiento suficientemente amplio del brazo de anclaje y la barra transversal en la dirección longitudinal de la barra transversal para permitir también el bloqueo de estas dos partes por medio de un ajuste por fricción.

De acuerdo con una modalidad, el brazo de anclaje es un brazo de anclaje en forma de placa y comprende una sección transversal rectangular. Esto permite que el brazo de anclaje se forme a partir de una placa de metal convencional, que es de eficiencia cruzada. La altura del brazo de anclaje es preferentemente, al menos, 1,5 veces, muy

preferentemente, al menos, 3 veces, incluso muy preferentemente, al menos, 5 veces mayor que el grosor del brazo de anclaje. Con estas relaciones dimensionales de altura y grosor del brazo de anclaje, se consiguen particularmente bien los efectos técnicos de alta estabilidad y grandes fuerzas de anclaje mencionados anteriormente.

De acuerdo con una modalidad, la segunda parte de sujeción comprende, además, un brazo de anclaje adicional para que se acople con una superficie de apoyo adicional en el lado opuesto de la ranura en la dirección a lo ancho de la barra transversal. En otras palabras, el pie de portaequipajes de techo está configurado para exhibir brazos de anclaje en ambos lados de la ranura en la dirección a lo ancho de la barra transversal. Dichos dos brazos de anclaje están preferentemente, en una vista superior sobre las superficies de apoyo, formados simétricamente con respecto a la línea central de la ranura cuando la barra transversal está bloqueada al pie de portaequipajes de techo. Los dos brazos de anclaje provistos a ambos lados de la ranura permiten una fijación más fuerte de la barra transversal en el pie de portaequipajes de techo. Además, la tensión en la segunda parte de sujeción se puede reducir formándola simétrica o de manera sustancialmente simétrica con respecto a la línea central de la barra transversal.

De acuerdo con una modalidad, la segunda parte de sujeción puede comprender dos partes de placa, que están orientadas en posición vertical con respecto a las superficies de apoyo de la barra transversal cuando la barra transversal está bloqueada al pie de portaequipajes de techo. Las dos partes de placa están preferentemente construidas y dispuestas de manera que, en una vista superior sobre las superficies de apoyo, se extiendan adyacentes entre sí a lo largo de la línea central de la ranura y se alejen entre sí para formar los brazos de anclaje verticales. Cada uno de los brazos de anclaje se puede alejar de la línea central en el ángulo de extensión. Esta modalidad permite brazos de anclaje fuertes, ya que se forman a partir de las partes de placa y no se unen a las mismas a través de ningún tipo de medio de fijación.

De acuerdo con una modalidad, en la vista superior de las superficies de apoyo, las dos partes de placa exhiben, en la dirección de la línea central, un perfil, en el que se extienden adyacentes entre sí, se alejan de la otra, corren paralelas pero separadas unas de otras, y, para formar los brazos de anclaje, se alejan de nuevo. Preferentemente, estas secciones diferentes se proporcionan en el orden enumerado.

De acuerdo con una modalidad, las dos partes de placa se extienden a través de la ranura y están conectadas integralmente entre sí por debajo de la pared inferior de la barra transversal. Preferentemente, las dos partes de placa están formadas por una sola placa de metal. De manera alternativa, la conexión integral se puede proporcionar soldando o

pegando las dos partes de placa entre sí. Esta modalidad permite un pie de portaequipajes de techo muy robusto pero rentable.

De acuerdo con una modalidad, el pie de portaequipajes de techo comprende un mecanismo de ajuste, en el que al accionar el mecanismo de ajuste, el pie de portaequipajes de techo se puede fijar al techo del vehículo. Preferentemente, al operar el mecanismo de ajuste, se puede fijar un riel de techo entre las partes de sujeción primera y segunda. El mecanismo de ajuste se puede accionar de manera mecánica y/o eléctrica y/o hidráulica. El mecanismo de ajuste puede ser accionado manualmente por un usuario y/o electrónicamente a través de un sistema de control. Preferentemente, también la barra transversal se bloquea a la superficie de soporte del pie de portaequipajes de techo por medio del funcionamiento del mecanismo de ajuste. Por ejemplo, cuando se acciona el mecanismo de ajuste, las partes de sujeción primera y segunda se mueven inicialmente una hacia la otra para sujetar un riel de techo entre ellas. Una vez que el riel del techo ha sido sujetado entre las partes de sujeción primera y segunda, al operar adicionalmente el mecanismo de ajuste, la segunda parte de sujeción se puede girar para bloquear la barra transversal al pie de portaequipajes de techo a través de un acoplamiento del brazo de anclaje con la superficie de apoyo de la barra transversal. La segunda parte de sujeción se gira preferentemente alrededor de un punto de rotación que se encuentra localizado debajo de la superficie de soporte. Esto es ventajoso ya que permite una palanca grande, aumentando así las fuerzas de anclaje.

El primer aspecto de la presente invención se refiere, además, a una disposición que comprende una barra transversal y un pie de portaequipajes de techo de acuerdo con una de las modalidades descritas anteriormente en relación con el primer aspecto de la presente invención. La barra transversal comprende una pared inferior con una ranura que se extiende en la dirección longitudinal de la barra transversal y una cavidad para formar una superficie de apoyo en el lado interior de la pared inferior adyacente a la ranura en la dirección a lo ancho de la barra transversal. La ranura comprende una línea central. La disposición se puede configurar de modo que, cuando la barra transversal está bloqueada al pie de portaequipajes de techo, la extensión del brazo de anclaje perpendicular a la superficie de apoyo sea más corta que la extensión de la cavidad perpendicular a la superficie de apoyo. Por consiguiente, hay un espacio libre entre la parte superior del brazo de anclaje y la parte superior de la cavidad. En otras palabras, el brazo de anclaje no está bloqueado a la superficie superior de la cavidad, sino solo a la pared inferior de la misma. Esto proporciona una disposición con baja complejidad. Además, el primer aspecto de la presente invención se refiere a un portaequipajes de techo que comprende una disposición

de acuerdo con una de las modalidades descritas anteriormente. Para comprender las características individuales y sus ventajas, se hace referencia a lo anterior.

En un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un pie de portaequipajes de techo para fijar una barra transversal al techo de un vehículo. El vehículo puede ser un vehículo de pasajeros o un vehículo comercial. El pie de portaequipajes de techo de la presente invención también puede ser adecuado para asegurar una barra transversal a una plataforma de carga de un vehículo, por ejemplo, a una plataforma de carga de una camioneta. La barra transversal es un elemento de perfil que, en estado montado, se extiende a través del vehículo en dirección a lo ancho. La barra transversal comprende una pared inferior con una ranura que se extiende en su dirección longitudinal. La dirección longitudinal de la barra transversal es la dirección de extensión principal de la misma. La pared inferior de la barra transversal es la superficie, que se encuentra localizada en la parte inferior de la barra transversal cuando la misma está montada en el techo del vehículo de la manera prevista. La ranura se puede extender a lo largo de toda la longitud de la barra transversal o se puede proporcionar a lo largo de una sección de la barra transversal solamente. La barra transversal comprende una cavidad para formar una superficie de apoyo dentro de la barra transversal. La superficie de apoyo puede estar ubicada en el lado interior de la pared inferior y/o el lado interior de la pared superior de la barra transversal, por ejemplo. Preferentemente, la superficie de apoyo colinda con la cavidad de la barra transversal.

El pie de portaequipajes de techo comprende una superficie de soporte para soportar la pared inferior de la barra transversal encima. La superficie de soporte se puede proporcionar en la superficie superior del pie de portaequipajes de techo cuando se monta sobre el techo del vehículo de la manera prevista. Además, el pie de portaequipajes de techo comprende una primera y una segunda parte de sujeción para sujetar el pie de portaequipajes de techo al techo del vehículo. Preferentemente, las partes de sujeción primera y segunda están configuradas para sujetar un riel de techo del techo del vehículo entre ellas. El riel del techo puede ser un riel al ras o elevado, como se definió anteriormente. De manera alternativa, la primera y segunda partes de sujeción se pueden configurar para sujetar el pie de portaequipajes de techo sobre un elemento en forma de cápsula, que se puede formar integralmente con el techo del vehículo o que puede estar provisto de forma desmontable en el techo del vehículo. Además, la segunda parte de sujeción del pie de portaequipajes de techo de acuerdo con la presente invención comprende una parte de anclaje. La segunda parte de sujeción está configurada para que se extienda a través de la ranura hacia la cavidad cuando la pared inferior de la barra

transversal se apoya en la superficie de soporte. Específicamente, la segunda parte de sujeción está configurada para bloquear la barra transversal a la superficie de soporte del pie de portaequipajes de techo por medio de un acoplamiento de la parte de anclaje con la superficie de apoyo de la barra transversal. Un bloqueo de la barra transversal a la superficie de soporte de acuerdo con la presente invención implica que la barra transversal está fijada al pie de portaequipajes de techo de tal manera que la fijación puede soportar cargas aplicadas durante el uso previsto del pie de portaequipajes de techo.

Además, la segunda parte de sujeción comprende una cara de orientación. La cara de orientación es una superficie proporcionada por la segunda parte de sujeción, que puede ser plana y/o presentar una o varias secciones con curvatura. El pie de portaequipajes de techo está configurado de modo que, en un estado operativo del pie de portaequipajes de techo que permite la inserción de la parte de anclaje en la cavidad de la barra transversal, la cara de orientación se apoya contra una superficie de ubicación del pie de portaequipajes de techo y/o la barra transversal para fijar la orientación angular de la parte de anclaje con respecto a la superficie de soporte para simplificar la inserción de la parte de anclaje en la cavidad. Se puede entender que la fijación de la orientación angular proporciona una limitación para la capacidad de giro relativa de estas dos partes entre sí. La capacidad de rotación se puede suprimir por completo o simplemente ser limitada.

Por consiguiente, si el pie de portaequipajes de techo está en un estado operativo, en el que la barra transversal se puede deslizar sobre la superficie de apoyo, la cara de orientación se acopla con la superficie de ubicación, en la que dicho acoplamiento bloquea o, al menos, minimiza un juego/tolerancia angular de la parte de anclaje con respecto a la superficie de apoyo. Como resultado, se simplifica el movimiento del pie de portaequipajes de techo y la barra transversal entre sí, ya que se prohíbe que la parte de anclaje rebote sobre la superficie de apoyo y bloquee un desplazamiento relativo de dichas dos partes entre sí.

De acuerdo con una modalidad, el pie de portaequipajes de techo presenta un primer estado operativo, en el que la parte de anclaje de la segunda parte de sujeción puede girar con respecto a la superficie de soporte. Preferentemente, en este primer estado operativo, se proporciona un punto de rotación de la parte de anclaje debajo de la superficie de soporte cuando el pie de portaequipajes de techo está montado en un riel de techo de la manera prevista. El pie de portaequipajes de techo puede comprender, además, un segundo estado operativo, en el que la cara de orientación se apoya contra la superficie de ubicación, como se describió anteriormente. En el segundo estado operativo, la capacidad de rotación de la parte de anclaje se puede suprimir o, al menos, ser limitada por el acoplamiento de la cara

de orientación con la superficie de ubicación. Por consiguiente, en este segundo estado operativo, la parte de anclaje puede no ser giratoria con respecto a la superficie de soporte. Ambos estados operativos pueden ser estados operativos del pie de portaequipajes de techo durante el funcionamiento normal.

De acuerdo con una modalidad, el pie de portaequipajes de techo comprende, además, un mecanismo de ajuste. Al operar el mecanismo de ajuste, el pie de portaequipajes de techo se puede transferir del primer al segundo estado operativo y/o viceversa. El mecanismo de ajuste se puede accionar de manera mecánica y/o eléctrica y/o hidráulica. El mecanismo de ajuste puede ser accionado manualmente por un usuario y/o electrónicamente a través de un sistema de control. Preferentemente, al operar el mecanismo de ajuste, las partes de sujeción primera y segunda se pueden mover entre sí. Con respecto a esto, es concebible que las partes de sujeción primera y segunda estén separadas al máximo entre sí en el segundo estado operativo. En otras palabras, al operar el mecanismo de ajuste, las partes de sujeción primera y segunda se pueden separar una de la otra, mientras que, por medio de este movimiento, la cara de orientación de la segunda parte de sujeción se puede mover hacia la superficie de ubicación proporcionada por el pie de portaequipajes de techo y/o la barra transversal para fijar la orientación angular de la parte de anclaje y la superficie de apoyo entre sí.

De acuerdo con una modalidad, el pie de portaequipajes de techo comprende una sección de soporte con una superficie superior y una superficie inferior. La superficie superior puede formar la superficie de soporte y/o la superficie inferior puede formar la superficie de ubicación. En otras palabras, la superficie de ubicación, contra la cual se apoya la cara de orientación, puede estar ubicada en la parte inferior de la sección de soporte, mientras que la barra transversal se puede montar en la sección de soporte en el lado opuesto, es decir, el lado superior. La segunda parte de sujeción se puede configurar para que se extienda a través de la sección de soporte desde la superficie inferior a la superior. Con esta modalidad, la orientación angular de la parte de anclaje con respecto a la superficie de apoyo se puede fijar de una manera sencilla y con una baja complejidad.

De acuerdo con una modalidad, la segunda parte de sujeción comprende un ancla que se extiende a través de la sección de soporte y un manguito, que está unido al ancla y dispuesto debajo de la superficie inferior de la sección de soporte. El manguito puede formar la cara de orientación. El manguito se puede unir de forma desmontable al ancla para permitir un intercambio del mismo. Esto permite una adaptabilidad simple del pie de portaequipajes de techo a diferentes configuraciones de barras transversales, ya que al intercambiar el manguito, se pueden proporcionar diferentes caras de orientación.

De acuerdo con una modalidad, la sección de soporte comprende una ranura que se extiende en la dirección longitudinal de la sección de soporte y dos superficies de ubicación formadas por la superficie inferior en ambos lados de la ranura en dirección a lo ancho de la sección de soporte. El manguito puede comprender dos caras de orientación para apoyarse contra las dos superficies de ubicación en ambos lados de la ranura de la sección de soporte. Con esta modalidad, se proporciona un pie de portaequipajes de techo muy estable, ya que el acoplamiento de las dos caras de orientación con las dos superficies de ubicación en ambos lados de la ranura permite una compensación eficiente de las cargas ejercidas en la segunda parte de sujeción al montar la barra transversal en el pie de portaequipajes de techo.

De acuerdo con una modalidad, el manguito comprende dos lengüetas que se extienden una de otra para formar las caras de orientación. Las lengüetas pueden tener forma de alas. Al proporcionar las caras de orientación a través de las lengüetas, se puede aumentar la distancia entre las caras de orientación, aumentando así la capacidad de compensar las cargas ejercidas sobre la segunda parte de sujeción.

De acuerdo con una modalidad, el manguito está formado por medio de moldeo por inyección. Esto permite una alta estabilidad, ya que el manguito en su totalidad está formado de manera integral. Al mismo tiempo, permite un pie de portaequipajes de techo rentable.

El segundo aspecto de la presente invención se refiere, además, a una disposición que comprende una barra transversal y un pie de portaequipajes de techo de acuerdo con una de las modalidades descritas anteriormente en relación con el segundo aspecto de la presente invención. La barra transversal comprende una pared inferior con una ranura que se extiende en la dirección longitudinal de la barra transversal y una cavidad para formar una superficie de apoyo dentro de la barra transversal. Además, el segundo aspecto de la presente invención se refiere a un portaequipajes que comprende tal disposición. Para comprender las características individuales y sus ventajas, se hace referencia a lo anterior.

En un tercer aspecto, la presente invención se refiere a un pie de portaequipajes de techo para asegurar una barra transversal al techo de un vehículo. El vehículo puede ser un vehículo de pasajeros o un vehículo comercial.

El pie de portaequipajes de techo de la presente invención también puede ser adecuado para asegurar una barra transversal a una plataforma de carga de un vehículo, por ejemplo, a una plataforma de carga de una camioneta. El pie de portaequipajes de techo puede ser de tipo portaequipajes con abrazadera, riel elevado y/o riel al ras, como se definió anteriormente. De manera alternativa, el pie de portaequipajes de techo puede ser de

cualquier otro tipo. La barra transversal es un elemento de perfil que, en estado montado, se extiende a través del vehículo en dirección a lo ancho.

El pie de portaequipajes de techo comprende un mecanismo de ajuste con un dispositivo de accionamiento, en el que el pie de portaequipajes de techo se puede asegurar al techo y/o a la barra transversal accionando el mecanismo de ajuste a través del dispositivo de accionamiento. El mecanismo de ajuste se puede accionar de manera mecánica y/o eléctrica y/o hidráulica. El dispositivo de accionamiento puede proporcionar una interfaz mecánica para una herramienta externa. De manera alternativa, el dispositivo de accionamiento se puede operar manualmente. Por ejemplo, el dispositivo de accionamiento puede proporcionar una perilla y/o palanca.

Además, el pie de portaequipajes de techo comprende una tapa protectora con un botón de liberación para cubrir el dispositivo de accionamiento del mecanismo de ajuste. A través de la tapa protectora, el dispositivo de accionamiento se puede proteger de perturbaciones externas, por ejemplo, suciedad y lluvia. Además, también es concebible que la tapa protectora prohíba el accionamiento no permitido del mecanismo de ajuste para evitar el robo del pie de portaequipajes de techo, por ejemplo. El pie de portaequipajes de techo está configurado de modo que la tapa protectora se pueda mover para exponer el dispositivo de accionamiento presionando el botón de liberación. Preferentemente, la tapa protectora se puede quitar del pie de portaequipajes de techo presionando el botón de liberación. De manera alternativa, la tapa protectora se puede girar a través de una bisagra presionando el botón de liberación para exponer el dispositivo de accionamiento, por ejemplo. De esta manera, presionando el botón de liberación y exponiendo el dispositivo de accionamiento, la tapa protectora se puede desacoplar del pie de portaequipajes de techo o permanecer acoplado al mismo. Preferentemente, la tapa protectora se puede mover solo presionando el botón de liberación.

El pie de portaequipajes de techo de la presente invención permite exponer el dispositivo de accionamiento del mecanismo de ajuste de una manera sencilla y cómoda. En particular, un usuario puede mover la tapa protectora para exponer el dispositivo de accionamiento con una sola mano presionando el botón de liberación. Esto permite que el usuario accione posteriormente el mecanismo de ajuste con la otra mano. Esto es particularmente ventajoso si el dispositivo de accionamiento comprende una interfaz mecánica. El usuario puede exponer el dispositivo de accionamiento presionando el botón de liberación con una primera mano mientras sostiene una herramienta para accionar el mecanismo de ajuste a través de la interfaz mecánica en la otra mano. Una vez que el

dispositivo de accionamiento está expuesto, la herramienta se puede poner directamente en contacto con la interfaz mecánica.

De acuerdo con una modalidad, el botón de liberación se proporciona en el lado inferior de la tapa protectora en un estado montado del pie de portaequipajes de techo. Esto asegura un fácil acceso al botón de liberación, incluso si el pie de portaequipajes de techo está montado en vehículos relativamente altos, como SUV o camionetas. Preferentemente, el botón de liberación se presiona hacia arriba para mover la tapa protectora.

De acuerdo con una modalidad, el pie de portaequipajes de techo comprende un alojamiento de la tapa y un dispositivo de bloqueo de la tapa que, cuando se acopla, bloquea la tapa en el alojamiento de la tapa. El alojamiento de la tapa puede ser una abertura en el pie de portaequipajes de techo, en la que se puede alojar la tapa. Al presionar el botón de liberación, el dispositivo de bloqueo se puede liberar para mover la tapa y exponer el dispositivo de accionamiento del mecanismo de ajuste.

De acuerdo con una modalidad, el dispositivo de bloqueo comprende un primer saliente en el alojamiento de la tapa y un segundo saliente en la tapa protectora para que se acople con el primer saliente. Al presionar el botón de liberación, el segundo saliente se puede desenganchar del primer saliente. De manera alternativa, el dispositivo de bloqueo puede comprender un saliente en el alojamiento de la tapa y una depresión en la tapa o viceversa, en donde al presionar el botón de liberación, el saliente se desengancha de la depresión o viceversa.

De acuerdo con una modalidad, el dispositivo de bloqueo puede comprender, además, una reducción, que puede estar prevista en el alojamiento de la tapa opuesto al primer saliente. El dispositivo de bloqueo puede comprender, además, un gancho para la inserción en la reducción, en el que el gancho puede estar provisto en la tapa opuesta al segundo saliente. Por consiguiente, el dispositivo de bloqueo puede comprender dos elementos complementarios en lados opuestos de la tapa/alojamiento de la tapa, que se pueden acoplar entre sí. Esta modalidad permite un montaje sencillo de la tapa en el alojamiento de la tapa. En primer lugar, el gancho se inserta en la reducción antes de empujar los salientes para que encajen entre sí. Esta modalidad también permite una extracción simple de la tapa, ya que solo se debe desintegrar el acoplamiento de dichos dos salientes.

De acuerdo con una modalidad, la tapa protectora comprende un brazo basculante con un extremo proximal y otro distal, donde el botón de liberación está formado en el extremo distal del brazo basculante. El segundo saliente se puede formar en el brazo basculante entre el extremo proximal y el extremo distal. El brazo basculante se puede

montar de manera integral en la tapa y/o comprender, al menos, una sección con un grosor reducido para permitir la deformación elástica del mismo. Preferentemente, el brazo basculante está configurado de tal manera que el segundo saliente se pueda desenganchar del primer saliente por medio de fuerzas aplicadas al botón de liberación por un usuario durante el funcionamiento normal del pie de portaequipajes de techo. De manera alternativa, también es concebible que el brazo basculante esté unido a la tapa restante por medio de una bisagra y/o articulación.

De acuerdo con una modalidad, el pie de portaequipajes de techo está configurado de manera que la tapa protegida se pueda quitar del alojamiento de la tapa presionando el botón de liberación con un dedo y luego moviendo el dedo perpendicular a la dirección de presión mientras el botón de liberación aún está presionado. Tal configuración del pie de portaequipajes de techo permite una remoción simple de la tapa protectora con un solo dedo de un usuario. Por lo tanto, el usuario puede sostener objetos con la otra mano y/o la mano con la que se presiona el botón de liberación mientras quita la tapa protectora del pie de portaequipajes de techo.

De acuerdo con una modalidad, la tapa protectora está formada por medio de moldeo por inyección. Preferentemente, la tapa protectora se forma completamente por medio de moldeo por inyección. Esto permite un pie de portaequipajes de techo rentable con baja complejidad.

El tercer aspecto de la presente invención se refiere, además, a un portaequipajes de techo que comprende un pie de portaequipajes de techo de acuerdo con una de las modalidades descritas anteriormente en relación con el tercer aspecto de la presente invención.

En un cuarto aspecto, la presente invención se refiere a un pie de portaequipajes de techo para fijar una barra transversal al techo de un vehículo. El vehículo puede ser un vehículo de pasajeros o un vehículo comercial. El pie de portaequipajes de techo de la presente invención también puede ser adecuado para asegurar una barra transversal a una plataforma de carga de un vehículo, por ejemplo, a una plataforma de carga de una camioneta.

El pie de portaequipajes de techo puede ser de tipo portaequipajes con abrazadera, riel elevado y/o riel al ras, como se definió anteriormente. De manera alternativa, el pie de portaequipajes de techo puede ser de cualquier otro tipo. La barra transversal es un elemento de perfil que, en estado montado, se extiende a través del vehículo en dirección a lo ancho.

El pie de portaequipajes de techo comprende una parte de sujeción y un mecanismo de ajuste. El mecanismo de ajuste comprende un elemento de accionamiento con un dispositivo de accionamiento y un elemento de acoplamiento. El elemento de accionamiento está acoplado de forma móvil con el elemento de acoplamiento en una zona de acoplamiento. La zona de acoplamiento puede ser una región en la que el elemento de accionamiento y el elemento de acoplamiento del mecanismo de ajuste están conectados entre sí. Al accionar el mecanismo de ajuste a través del dispositivo de accionamiento, el pie de portaequipajes de techo se puede asegurar al techo y/o a la barra transversal a través de la parte de sujeción. El mecanismo de ajuste se puede accionar de manera mecánica y/o eléctrica y/o hidráulica a través del dispositivo de accionamiento.

El pie de portaequipajes de techo está configurado de modo que el dispositivo de accionamiento para operar el mecanismo de ajuste y la zona de acoplamiento se proporcionan, al menos parcialmente, en lados opuestos de la parte de sujeción en, al menos, una condición operativa del pie de portaequipajes de techo. La condición operativa del pie de portaequipajes de techo puede ser un estado que se puede alcanzar durante el funcionamiento normal del pie de portaequipajes de techo. Por lo tanto, la zona de acoplamiento del elemento de accionamiento y el elemento de acoplamiento está alejada, es decir, detrás de la parte de sujeción, del área en la que se encuentra el dispositivo de accionamiento para accionar el mecanismo de ajuste. Esto permite una configuración compacta del mecanismo de ajuste con un amplio rango de ajuste, el amplio rango de ajuste permite el montaje del pie de portaequipajes de techo en rieles de techo con diferentes dimensiones, por ejemplo. De acuerdo con una modalidad, el dispositivo de accionamiento y la zona de acoplamiento están dispuestos en lados opuestos de la parte de sujeción en todas las condiciones de funcionamiento del pie de portaequipajes de techo.

De acuerdo con una modalidad, el elemento de accionamiento es una tuerca y el elemento de acoplamiento es un perno roscado, donde la tuerca está en conexión roscada con el perno en la zona de acoplamiento. Sin embargo, también es concebible que el elemento de accionamiento que presenta el dispositivo de accionamiento comprenda un perno roscado y como elemento de acoplamiento una tuerca.

De acuerdo con una modalidad, el dispositivo de accionamiento presenta una interfaz mecánica para una herramienta, preferentemente un agujero hexagonal, y/o una parte de agarre para girar a mano. Proporcionar un orificio hexagonal como interfaz para girar la tuerca permite una disposición compacta del mecanismo de ajuste. La provisión adicional de una parte de agarre para girar a mano permite el funcionamiento del mecanismo de ajuste sin una herramienta.

De acuerdo con una modalidad, la tuerca presenta un orificio de holgura. El orificio de holgura se puede extender por toda la tuerca. El orificio de holgura puede comprender la interfaz mecánica en una parte de extremo y una rosca interna en la otra parte de extremo, el orificio de holgura preferentemente no exhibe interfaz mecánica ni rosca interna entre dichas dos partes de extremo. Esto proporciona una tuerca con una configuración simple.

De acuerdo con una modalidad, la parte de sujeción presenta una abertura a través de la cual se extiende el elemento de accionamiento, donde el elemento de accionamiento comprende un resalte para que se acople con la parte de sujeción. Preferentemente, el resalte se acopla a la parte de sujeción en el lado donde está ubicado el dispositivo de accionamiento, es decir, el lado opuesto a la zona de acoplamiento. El resalte puede estar proporcionado sustancialmente en el centro en la dirección longitudinal del elemento de accionamiento. Al atornillar el elemento de accionamiento y el elemento de acoplamiento sobre otro, el resalte se puede acoplar con la parte de sujeción para desplazarlo, este desplazamiento asegura el pie de portaequipajes de techo al techo y/o a la barra transversal a través de la parte de sujeción.

De acuerdo con una modalidad, el elemento de accionamiento, por ejemplo, la tuerca, está formada de manera integral, preferentemente por formación en frío. Esto permite un elemento de accionamiento fuerte y rentable.

De acuerdo con una modalidad, el pie de portaequipajes de techo comprende una primera y una segunda parte de sujeción para sujetar el pie de portaequipajes de techo al techo del vehículo, preferentemente para sujetar un riel de techo entre ellos. El dispositivo de accionamiento puede estar provisto en el lado de la segunda parte de sujeción que está orientada hacia afuera de la primera parte de sujeción y la zona de acoplamiento puede estar provista entre la primera y la segunda parte de sujeción. Al mover la zona de acoplamiento en la región entre las dos partes de sujeción y alejándola de la ubicación del dispositivo de accionamiento, se proporciona un mecanismo de ajuste compacto con un amplio rango de ajuste.

El cuarto aspecto de la presente invención se refiere, además, a un portaequipajes de techo que comprende un pie de portaequipajes de techo de acuerdo con una de las modalidades descritas anteriormente en relación con el cuarto aspecto de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra una disposición que comprende un pie de portaequipajes de techo y una barra transversal de acuerdo con una modalidad de la presente invención en una vista en perspectiva.

La Figura 2 es una vista en sección transversal esquemática simplificada de la disposición a lo largo de la línea A-A de la Figura 1.

La Figura 3 muestra la barra transversal de la Figura 1 en una vista en perspectiva.

La Figura 4 es una vista en sección transversal esquemática simplificada de la barra transversal a lo largo de la línea B-B en la Figura 3.

La Figura 5 muestra el pie de portaequipajes de techo de la Figura 1 en una vista en perspectiva.

La Figura 6 muestra el pie de portaequipajes de techo de la Figura 5 en una vista superior.

La Figura 7 muestra el pie de portaequipajes de techo de la Figura 5 en una vista inferior.

La Figura 8 es una vista esquemática en sección longitudinal del pie de portaequipajes de techo a lo largo de la línea E-E en la Figura 6.

Las Figuras 9 a 12 muestran componentes que forman la primera parte de sujeción del pie de portaequipajes de techo de la Figura 5 en vistas en perspectiva.

La Figura 13 muestra la segunda parte de sujeción del pie de portaequipajes de techo de la Figura 5 en una vista en perspectiva.

La Figura 14 muestra el anclaje de la segunda parte de sujeción de la Figura 13 en una vista en perspectiva.

La Figura 15 es una vista en primer plano de una vista esquemática en sección longitudinal a lo largo de la línea F-F mostrada en la Figura 2 para mostrar la interacción de la segunda parte de sujeción y la barra transversal.

La Figura 16 muestra el manguito de la segunda parte de sujeción de la Figura 13 en una vista en perspectiva.

La Figura 17 muestra el manguito de la segunda parte de sujeción de la Figura 13 en una vista trasera.

La Figura 18 es una vista en sección esquemática a lo largo de la línea C-C de la Figura 6 para mostrar la interacción del manguito de la segunda parte de sujeción y la primera parte de sujeción.

La Figura 19 es una vista en sección esquemática a lo largo de la línea D-D de la Figura 6 para mostrar la interacción del manguito de la segunda parte de sujeción y la primera parte de sujeción.

La Figura 20 muestra el alojamiento de la tapa del pie de portaequipajes de techo de la Figura 5 en una vista en perspectiva.

La Figura 21 muestra la tapa del pie de portaequipajes de techo de la Figura 5 en una vista en perspectiva.

La Figura 22 muestra la tapa de la Figura 21 en una vista inferior en perspectiva.

La Figura 23 muestra la tapa de la Figura 21 en una vista inferior.

La Figura 24 muestra solo la tapa en una vista esquemática en sección transversal a lo largo de la línea E-E de la Figura 6.

La Figura 25 muestra solo el alojamiento de la tapa en una vista esquemática en sección transversal a lo largo de la línea E-E de la Figura 6.

La Figura 26 muestra la combinación de tapa y alojamiento de tapa en una vista esquemática en sección transversal a lo largo de la línea E-E de la Figura 6.

La Figura 27 muestra una disposición que comprende un pie de portaequipajes de techo y una barra transversal de acuerdo con una modalidad adicional de la presente invención en una vista en perspectiva.

La Figura 28 muestra el pie de portaequipajes de techo de la disposición de la Figura 27 en una vista en perspectiva, donde la tapa es removida.

La Figura 29 muestra una vista en sección esquemática a través del pie de portaequipajes de techo de la Figura 28.

La Figura 30 muestra una tuerca de un mecanismo de ajuste del pie de portaequipajes de techo mostrado en las Figuras 27-29 en una vista en perspectiva.

La Figura 31 muestra la tuerca de la Figura 30 en una vista en sección a lo largo de la línea G-G.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE MODALIDADES

La Figura 1 muestra una disposición 100 que comprende un pie de portaequipajes de techo 1 y una barra transversal 2 de acuerdo con una modalidad de la presente invención en una vista en perspectiva. La barra transversal 2 se ilustra en la Figura 1 de forma transparente. El pie de portaequipajes de techo 1 comprende una primera parte de sujeción 3 y una segunda parte de sujeción 4. La primera parte de sujeción 3 incluye una sección de sujeción 3.1 y una sección de soporte 3.2, donde estas dos secciones 3.1, 3.2 están en ángulo entre sí en una vista en sección longitudinal como se muestra en la Figura 8. La sección de soporte 3.2 de la primera parte de sujeción 3 comprende una superficie superior, que forma una superficie de soporte 5 para soportar la barra transversal 2 sobre ella. La segunda parte de sujeción 4 comprende una parte de anclaje 6 para fijar la barra transversal

2 en el pie de portaequipajes de techo 1. La Figura 2 muestra una vista en sección transversal simplificada de la disposición 100 a lo largo de la línea A-A en la Figura 1. Como se ilustra en la Figura 2, en un estado montado de la disposición 100, la barra transversal 2 descansa sobre la superficie de soporte 5 de la sección de soporte 3.2 de la primera parte de sujeción 3. Además, la parte de anclaje 6 de la segunda parte de sujeción 4 se proporciona dentro de la barra transversal 2 para presionar la barra transversal 2 sobre la superficie de soporte 5 de la sección de soporte 3.2 de la primera parte de sujeción 3.

La disposición 100 mostrada en las Figuras 1 y 2 se puede montar en un riel de techo (no mostrado) de un vehículo. Específicamente, la disposición 100 se puede montar en un riel de techo de tipo riel elevado. El vehículo puede ser un automóvil de pasajeros. El vehículo puede comprender dos rieles de techo, que se extienden sustancialmente paralelos entre sí en la dirección longitudinal del vehículo, donde los rieles de techo están dispuestos separados entre sí en las áreas periféricas izquierda y derecha del techo en dirección a lo ancho del vehículo. Uno de dichos rieles de techo se puede sujetar entre la primera parte de sujeción 3 y la segunda parte de sujeción 4 del pie de portaequipajes de techo 1 para fijar la disposición 100 al techo del vehículo. La disposición 100 puede comprender un pie de portaequipajes de techo adicional (no mostrado), preferentemente idéntico, para fijar la barra transversal 2 de la disposición 100 al otro riel de techo opuesto del vehículo. Por lo tanto, la barra transversal 2 se puede montar en los rieles del techo izquierdo y derecho del vehículo con un pie de portaequipajes de techo 1 para que se extienda en la dirección a lo ancho del vehículo. El vehículo puede comprender una segunda disposición de acuerdo con la presente invención que comprende dos pies de portaequipajes de techo adicionales para asegurar una barra transversal adicional a los rieles del techo en una posición separada de la primera disposición 100 en la dirección longitudinal del vehículo. Las dos disposiciones, que se pueden montar en el techo del vehículo separadas entre sí, pueden constituir un portaequipajes de techo. Equipo adicional, por ejemplo, una cesta de techo, un portabicicletas y/o una caja de techo, se pueden montar en el portaequipajes de techo, donde el equipo adicional está fijado a ambas barras transversales, por ejemplo.

La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de la barra transversal 2 de la disposición 100 mostrada en las Figuras 1 y 2. La Figura 4 muestra una vista en sección transversal simplificada de la barra transversal de la Figura 3 a lo largo de la línea B-B. Como se ilustra en las Figuras 3 y 4, la barra transversal 2 comprende un elemento de perfil 7, que preferentemente está hecho de metal, por ejemplo, aluminio y/o plásticos. El elemento de perfil 7 se puede formar por extrusión. La barra transversal 2 comprende una dirección longitudinal L_c y una dirección de ancho A_c , donde la dirección longitudinal L_c

constituye la dirección de extensión principal de la barra transversal 2 y la dirección de ancho A_c está situada perpendicular a la dirección longitudinal L_c y sustancialmente paralela al techo del vehículo cuando la barra transversal 2 está montada en el mismo de la manera prevista, por ejemplo. El elemento de perfil 7 de la barra transversal 2 se puede formar sustancialmente hueco, comprendiendo una pared superior 7.1, una pared inferior 7.2 y dos paredes laterales 7.3 y 7.4. La pared superior 7.1 puede formar una ranura 8 que se extiende en la dirección longitudinal L_c de la barra transversal 2 para alojar los medios de fijación (no mostrados), por ejemplo, piezas en T, con las que el equipo adicional mencionado anteriormente se puede montar en la barra transversal 2. La ranura 8 puede estar cubierta por un elemento de techo 8.1. El elemento de techo 8.1 puede comprender, al menos, dos labios, que se extienden uno hacia el otro en un estado montado del elemento de techo, para permitir que un medio de fijación (no mostrado) se deslice a lo largo de la ranura 8 mientras que la ranura 8 está cubierta por los labios de dicho elemento de techo 8.1.

La pared inferior 7.2 de la barra transversal 2 puede comprender una ranura 10 que se extiende en la dirección longitudinal L_c de la barra transversal. La ranura 10 comprende una línea central c y forma una abertura para conectar el exterior de la barra transversal 2 con el interior de la misma. Además, la barra transversal 2 puede comprender dos paredes interiores 7.5 y 7.6 que se extienden dentro de la barra transversal 2 desde la superficie superior 7.1 hasta la superficie inferior 7.2. Como se muestra en la vista en sección transversal de la Figura 4, las paredes interiores 7.5 y 7.6 pueden estar dispuestas a los lados de la ranura 10 en la dirección a lo ancho A_c de la barra transversal 2. Las paredes interiores 7.5 y 7.6, el interior de la pared superior 7.1 y el interior de la pared inferior 7.2 pueden formar una cavidad 9, que está en conexión con la ranura 10. Las superficies de apoyo 11 y 11.1 se pueden formar en el interior de la pared inferior 7.2 contigua a la cavidad 9, estando dichas superficies de apoyo 11 y 11.1 situadas adyacentes a la ranura 10 en ambos lados en la dirección a lo ancho A_c de la barra transversal 2.

La Figura 5 muestra el pie de portaequipajes de techo 1 de la disposición 100 de las Figuras 1 y 2 en una vista en perspectiva. Como se describió anteriormente, el pie de portaequipajes de techo 1 comprende una primera parte de sujeción 3 y una segunda parte de sujeción 4. La primera parte de sujeción comprende una sección de sujeción 3.1 y una sección de soporte 3.2, que pueden estar sustancialmente dispuestas entre sí en forma de L. En la presente modalidad, el brazo corto de la L está formado por la sección de sujeción 3.1 y el brazo largo por la sección de soporte 3.2. Como se ilustra en las vistas superior e inferior del pie de portaequipajes de techo 1 de las Figuras 6 y 7, la sección de soporte 3.2

comprende una superficie superior 14 y una superficie inferior 15. El pie de portaequipajes de techo 1 comprende una ranura 12 que se extiende en la dirección de la altura A_R entre la superficie superior 14 y la superficie inferior 15 de la sección de soporte 3.2, donde se extiende, además, la ranura 12 en la dirección longitudinal L_R del pie de portaequipajes de techo 1. En la presente modalidad, la ranura 12 se proporciona simétricamente al pie de portaequipajes de techo 1 en la dirección a lo ancho A_R del mismo. La superficie superior 14 forma la superficie de soporte 5 para soportar la pared inferior 7.2 de la barra transversal 2 sobre ella. Además, en la superficie superior 14, se proporcionan elementos de guía 13 y 13.1, que se pueden deslizar dentro de la cavidad 9 de la barra transversal 2 mostrada en la Figura 4. Los elementos de guía 13 y 13.1 están provistos antes y detrás de la ranura 12 en la dirección longitudinal L_R del pie de portaequipajes de techo 1. Además, como se ilustra en la Figura 7, la superficie inferior 15 de la sección de soporte 3.2 forma las superficies de ubicación 16 y 16.1, que se proporcionan adyacentes a la ranura 12 de la sección de soporte 3.2 en la dirección a lo ancho A_R del pie de portaequipajes de techo 1. En la dirección longitudinal L_R del pie de portaequipajes de techo 1, las superficies de ubicación 16 y 16.1 están situadas en la parte extrema de la ranura 12, dicha parte extrema orientada hacia afuera de la sección de sujeción 3.1 de la primera parte de sujeción 3.

Como se ilustra en las Figuras 9 a 12, en la presente modalidad, la primera parte de sujeción 3 está compuesta sustancialmente por cuatro componentes principales 17, 19, 22, 27. Una parte base 17, que se muestra en la Figura 9, tiene forma de L y forma la sección de sujeción 3.1 y la sección de soporte 3.2 con la ranura 12. La parte base 17 se puede formar integralmente, por ejemplo, por moldeo por inyección. La parte base 17 forma la superficie superior 14 y por lo tanto también la superficie de apoyo 5 así como los elementos de guiado 13 y 13.1 de la primera parte de sujeción 3. Como se describirá a continuación, la primera parte de sujeción 3 comprende, además, un alojamiento de tapa 18, donde dicho alojamiento de tapa 18 está formado por dicha parte base 17. El alojamiento de la tapa 18 comprende una abertura 18.1, que permite que una barra de accionamiento 45 de un mecanismo de ajuste 43 pase a través de ella, donde el mecanismo de ajuste 43 se describe a continuación.

La primera parte de sujeción 3 comprende, además, una parte de retención 19, que se muestra en la Figura 11. La parte de retención 19 también tiene sustancialmente forma de L y está configurada para que se monte en la parte inferior de la parte base 17. En la presente modalidad, la parte de retención 19 comprende una abertura interior central 20, que está formada en el brazo largo de la forma de L. Las extensiones planas 21 (solo una extensión mostrada en la Figura 11) se extienden una hacia la otra dentro de la abertura 20

de la parte de retención 19. Los lados inferiores de dichas extensiones planas 21 forman las superficies de ubicación 16 y 16.1 discutidas anteriormente en relación con la Figura 7.

La primera parte de sujeción 3 comprende, además, una parte de guía 22, que se muestra en la Figura 10. La parte de guía 22 comprende un armazón superior 23 de forma sustancialmente rectangular, el armazón rodea una abertura 24. Además, la parte de guía 22 comprende dos elementos de guía 25, 25.1 en forma de placa, cada uno de los cuales está dispuesto de manera perpendicular al elemento de armazón superior 23. En el interior hacia la abertura 24, los elementos de guiado 25 y 25.1 forman cada uno de ellos superficies de guiado 26 (sólo una de las cuales se muestra en la Figura 10). La parte de guía 22 está fijada entre la parte base 17 mostrada en la Figura 9 y la parte de retención 19 mostrada en la Figura 11 cuando ambas están ensambladas entre sí. Cuando se ensamblan, la ranura 12 de la parte base 17, la abertura 24 de la parte de guía 22 y la abertura 20 de la parte de retención 19 están alineadas entre sí para proporcionar una abertura que se extiende desde la superficie superior 14 a la superficie inferior 15 de la primera parte de sujeción 3.

Además, la primera parte de sujeción 3 comprende una parte de riel 27, que se muestra en la Figura 12. La parte de riel 27 está montada en la parte inferior de la parte de retención 19 para proporcionar un contorno de superficie y/o una propiedad del material optimizada para que se acople con el riel del techo de un vehículo. La parte de riel 27 se puede proporcionar de manera intercambiable.

La Figura 13 muestra la segunda parte de sujeción 4 del pie de portaequipajes de techo 1 de la presente modalidad en una vista en perspectiva. La segunda parte de sujeción 4 comprende un ancla 28 y un manguito 29. En la presente modalidad, el ancla 28 está hecha de una sola placa de metal, como se muestra en la Figura 14. El ancla 28 comprende sustancialmente dos partes de placa 30 y 31, que corren paralelas pero separadas de otra en la parte inferior y que corren adyacentes muy próximas entre sí en la parte superior del ancla 28. Las partes de placa 30 y 31, que están espaciadas unas de otras en la parte inferior, están conectadas entre sí en dicha parte inferior a través de un enlace de conexión 32. Además, el ancla 28 comprende salientes planos 30.1 y 31.1, que se extienden entre sí y el enlace de conexión 32. Los salientes planos 30.1, 31.1 se proporcionan en la parte inferior del ancla 28. La parte superior del ancla 28, donde las partes de placa 30 y 31 corren adyacentes en estrecha proximidad entre sí, constituye una parte de anclaje 6 con brazos de anclaje 30.2 y 31.2, que se describirá con más detalle a continuación. Además, las partes de placa 30 y 31 del ancla 28 comprenden, cada una de ellas, agujeros 33 y 34 para alojar el perno de accionamiento 46 de un mecanismo de ajuste 43, que también se describirá a

continuación. Los agujeros 33 y 34 están situados entre los salientes planos 30.1 y 31.1 y la parte de anclaje 6 del ancla 28.

El manguito 29 de la segunda parte de sujeción 4 se muestra en una vista en perspectiva y vista posterior en las Figuras 16 y 17. En la presente modalidad, todo el manguito 29 está hecho de una sola pieza, preferentemente por medio de moldeo por inyección. El manguito 29 comprende una primera cámara 35 para alojar las partes de placa paralelas pero separadas 30 y 31 así como el enlace de conexión 31 de la parte inferior del ancla 28. Además, el manguito 29 comprende una segunda y una tercera cámara 36 y 37 para alojar los salientes planos 30.1 y 31.1 del ancla 28. El manguito 29 está configurado para ser empujado sobre la parte inferior del ancla 28 de modo que se fije sobre él durante el funcionamiento normal del pie de portaequipajes de techo 1. Además, el manguito 29 comprende dos lengüetas 38 y 39, que se extienden alejándose una de la otra y están montadas en las superficies laterales de la primera cámara 35 del manguito 29. Las dos lengüetas 38 y 39 están montadas en la parte superior del manguito 29 y se extienden hacia arriba, constituyendo así las partes de mayor alcance del manguito 29 en la dirección de la altura del mismo. Las superficies superiores de las lengüetas 38 y 39 forman cada una cara de orientación 40 y 41, respectivamente. En la presente modalidad, las caras de orientación 40 y 41 son superficies planas con una forma sustancialmente rectangular. Además, el manguito 29 comprende una superficie de riel 42, que se puede ver en la Figura 7, por ejemplo. La superficie de riel 42 está configurada para que se acople con un riel del techo de un vehículo. En la presente modalidad, la superficie de riel 42 está orientada en dirección opuesta a las lengüetas 38, 39 y las caras de orientación 40, 41.

Tal como se desprende de las Figuras 5 a 8, el ancla 28 de la segunda parte de sujeción 4 se extiende a través de la ranura 12 de la primera parte de sujeción 3 de manera que la parte de anclaje 6 de la segunda parte de sujeción 4 está situada por encima de la superficie superior 14 y por lo tanto de la superficie de soporte 5 del pie de portaequipajes de techo 1. El manguito 29 de la segunda parte de sujeción 4, por otro lado, se encuentra debajo de la superficie inferior 15 de la primera parte de sujeción como se ilustra en la Figura 7. Además, el pie de portaequipajes de techo 1 está configurado de modo que la segunda parte de sujeción 4 se proporciona de forma móvil dentro de la ranura 12 de la primera parte de sujeción 3. El pie de portaequipajes de techo 1 comprende, además, un mecanismo de ajuste 43 para mover la segunda parte de sujeción 4 con respecto a la primera parte de sujeción 3. Como se ilustra en la Figura 8, el mecanismo de ajuste 43 comprende un dispositivo de accionamiento 44, que está conectado a una barra de accionamiento 45, donde la barra de accionamiento 45 está conectada de forma mecánica a

un perno de accionamiento 46. Como se puede deducir de la Figura 8, el dispositivo de accionamiento 44 se proporciona en el alojamiento de la tapa 18, y la barra de accionamiento 45 se extiende a través de la abertura 18.1 desde la sección de sujeción 3.1 hacia la sección de soporte 3.2 y la segunda parte de sujeción 4. El perno de accionamiento 46 está soportado en los agujeros 33 y 34 y bloqueado de forma mecánica al ancla 28 de la segunda parte de sujeción 4. Como se muestra en la Figura 8, el perno de accionamiento 46 se acopla con las superficies de guía 26 de la parte de guía 22 de la primera parte de sujeción 23, que se muestra en la Figura 10. Al accionar el dispositivo de accionamiento 44 del mecanismo de ajuste 43, la segunda parte de sujeción 4 se mueve por medio del perno de accionamiento 46 y la barra de accionamiento 45 con relación a la sección de sujeción 3.1 de la primera parte de sujeción 3. Este movimiento relativo de la primera parte de sujeción 3 y la segunda parte de sujeción 4 es guiado por el contacto del perno de accionamiento 46 con las superficies de guía 26 de la parte de guía 22 de la primera parte de sujeción 3.

Las Figuras 18 y 19 muestran vistas en sección del pie de portaequipajes de techo 1 en un estado operativo en el que la primera parte de sujeción 3 y la segunda parte de sujeción 4 están espaciadas al máximo entre sí a lo largo de la línea C-C (Figura 18) y la línea D-D (Figura 19) de la Figura 6, respectivamente. Dicho estado operativo se alcanza accionando el mecanismo de ajuste 43. Tal como se desprende de las Figuras 18 y 19, en tal estado operativo, las caras de orientación 40 y 41 de las lengüetas 38 y 39 del manguito 29 de la segunda parte de sujeción 4 se apoyan contra las superficies de ubicación 16 y 16.1 en la superficie inferior 15 de la primera parte de sujeción 3, como también se ilustra en la Figura 7. Debido a este apoyo de las caras de orientación 40 y 41 con las superficies de posicionamiento 16 y 16.1, la orientación angular de la segunda parte de sujeción 4 se fija con respecto a la primera parte de sujeción 3. Específicamente, por medio del apoyo mencionado anteriormente, la orientación angular de la parte de anclaje 6 del ancla 28 de la segunda parte de sujeción 4 se fija en su orientación angular con respecto a la superficie de soporte 5 formada por la sección de soporte 3.1 de la primera parte de sujeción 3. Además, en dicho estado operativo, la parte de anclaje 6 del ancla 28 de la segunda parte de sujeción 4 está separada de la superficie de soporte 5 de la sección de soporte 3.2 de la primera parte de sujeción 3. Por consiguiente, la parte de anclaje 6 de la segunda parte de sujeción 4 se puede insertar fácilmente en la cavidad 6 de la barra transversal 2, ya que está prohibido un acoplamiento de dicha parte de anclaje 6 con la superficie de apoyo 11 de la barra transversal. Al accionar el mecanismo de ajuste 43, el pie de portaequipajes de techo 1 se puede transferir a un estado operativo diferente, en el que las caras de orientación 40,

41 de las lengüetas 38, 39 del manguito 29 no se acoplan con las superficies de ubicación 16, 16.1 de la primera parte de sujeción. En dicho estado operativo diferente, la parte de anclaje 6 se puede girar con relación a la superficie de soporte 5 de la primera parte de sujeción 3.

Como se ha descrito anteriormente, la parte de anclaje 6 del ancla 28 de la segunda parte de sujeción 4 comprende brazos de anclaje 30.2 y 31.2. En la presente modalidad, los brazos de anclaje 30.2 y 31.2 tienen forma de placa y presentan una sección transversal rectangular.

Como se describió anteriormente, los brazos de anclaje 30.2 y 31.2 se forman a partir de las partes de placa 30 y 31 del ancla 28, por lo que están formados integralmente con el ancla 28. Para bloquear la barra transversal 2 a la superficie de soporte 5 de la primera parte de sujeción 3 del pie de portaequipajes de techo 1, la parte de anclaje 6 de la segunda parte de sujeción 4 se inserta en la cavidad 9 de la barra transversal 2. Durante este paso, la primera parte de sujeción 3 y la segunda parte de sujeción 4 están espaciadas al máximo entre sí de modo que las caras de orientación 40 y 41 se acoplan con las superficies de ubicación 16 y 16.1 de la primera parte de sujeción, como se describió anteriormente. Posteriormente, se acciona el mecanismo de ajuste 43 para mover la segunda parte de sujeción 4 hacia la primera parte de sujeción 3 para sujetar un riel de techo (no mostrado) entre ellas. Una vez que la primera y segunda partes de sujeción 3, 4 contactan con el riel de techo (no mostrado), el mecanismo de ajuste 43 se acciona adicionalmente para efectuar una rotación de la segunda parte de sujeción 4, es decir, la parte de anclaje 6, hacia las superficies de apoyo 11, 11.1 formado dentro de la cavidad 9 de la barra transversal 2. A través de esta rotación, los brazos de anclaje 30.2 y 31.2 de la parte de anclaje 6 se acoplan con las superficies de apoyo 11, 11.2 de la barra transversal 2 para presionar la barra transversal 2 sobre la superficie de soporte 5 del pie de portaequipajes de techo 1. Este estado se muestra en la Figura 2 (vista en sección transversal a lo largo de A-A) y en la Figura 15 (vista en sección longitudinal de cerca a lo largo de F-F).

Como se puede deducir de la Figura 15, que muestra una vista superior de las superficies de apoyo 11, 11.1 de la barra transversal 2, las partes de placa 30, 31 del ancla 28, en la dirección de la línea central c de la ranura 10, se extienden adyacentes a otro y simétrico con respecto a la línea central c de la ranura 10 (sección a), se alejan entre sí mientras están dispuestos simétricos con respecto a la línea central c (sección b), se extienden paralelos entre sí y simétricos con respecto a la línea central c (sección d), y se alejan entre sí mientras aún estén dispuestos simétricos con respecto a la línea central c

para formar los brazos de anclaje 30.2 y 31.2 (sección e). En la presente modalidad, en la vista superior indicada anteriormente sobre las superficies de apoyo 11, 11.1 de la barra transversal 2, solo en la sección e, las partes de placa 30 y 31, es decir, los brazos de anclaje 30.2, 31.2, están situados por encima de las superficies de apoyo 11 y 11.1 de la barra transversal 2. Específicamente, en la vista superior mostrada en la Figura 15, en las secciones a, b y d, la parte de placa 30 y 31 está situada encima de la ranura 10 y no sobre las superficies de apoyo 11, 11.1. Como se indica en la Figura 15, los brazos de anclaje 30.2 y 31.2 están doblados para acercarse a un ángulo de extensión α . La transición desde la sección recta d hasta el ángulo de extensión α se forma suavemente de manera que dicho perfil doblado esté presente sobre la mitad de la longitud de extensión del brazo de anclaje I en dicha vista superior, donde la longitud de extensión I es la longitud a lo largo de una línea que va desde el extremo proximal hasta el distal del brazo de anclaje 30.2, 31.2 siempre en el centro en la dirección del grosor t del mismo. En la presente modalidad, el ángulo de extensión α es de aproximadamente 70°.

Además, los brazos de anclaje 30.2 y 31.2 comprenden cada uno una primera superficie 47, 48 para que se acoplen con las superficies de apoyo 11, 11.1 de la barra transversal 2. Las primeras superficies 47, 48 están definidas por el grosor t de los brazos de anclaje en forma de placa 30.2 y 31.2. En la presente modalidad, las primeras superficies 47, 48 son las caras de los brazos de anclaje 30.2, 31.2 definidas por el grosor t y enfrentadas a los salientes 30.1, 31.1. Las primeras superficies 47, 48 comprenden cada una un saliente 49, que está situado en el extremo distal del brazo de anclaje. Además, los brazos de anclaje 30.2 y 31.2 comprenden cada uno una segunda superficie 50, 51, que está definida por las extensiones principales, es decir, no la extensión de grosor, de los brazos de anclaje 30.2 y 31.2.

Cuando las primeras superficies 47, 48 con sus salientes 49 de los brazos de anclaje 30.2, 31.2 se acoplan con las superficies de apoyo 11, 11.2 de la pared inferior 7.2 de la barra transversal 2, los brazos de anclaje 30.2, 31.2 y sus segundas superficies 50, 51 se levantan en posición vertical sobre las superficies de apoyo 11, 11.1 y se alejan de la línea central c de la barra transversal 2 en el ángulo de extensión α . En tal configuración, también las partes de placa 30 y 31 del ancla 28 de la segunda parte de sujeción 4 están orientadas en posición vertical con respecto a las superficies de apoyo 11, 11.1 de la barra transversal 2. En la presente modalidad, los brazos de anclaje 30.2, 31.2 están configurados de tal manera que su altura h, es decir, su extensión perpendicular a las superficies de apoyo 11, 11.1 en el estado mostrado en la Figura 15, es, al menos, cinco veces mayor que el grosor t de los brazos de anclaje en forma de placa 30.2 y 31.2.

Además, como se describió anteriormente en relación con la Figura 9, la primera parte de sujeción 3 presenta un alojamiento de tapa 18, que se proporciona en la sección de sujeción 3.1, es decir, en el lado que está orientado hacia afuera de la segunda parte de sujeción 4. El alojamiento de tapa 18 comprende una cavidad, en la que está proporcionado el dispositivo de accionamiento 44 del mecanismo de ajuste 43. Como se puede deducir de la Figura 20, el dispositivo de accionamiento 44 en la presente modalidad está configurado como una interfaz mecánica para una herramienta. En otras palabras, el mecanismo de ajuste 43 se acciona por medio de una herramienta, que se acopla con la interfaz mecánica 44 proporcionada en la cavidad del alojamiento de tapa 18. En la presente modalidad, la cavidad del alojamiento de tapa 18 tiene una sección transversal sustancialmente rectangular. El alojamiento de tapa 18 está configurado para alojar una tapa 52 para cubrir el dispositivo de accionamiento 44, por ejemplo, la interfaz mecánica, del mecanismo de ajuste 43. El alojamiento de tapa 18 puede comprender adicionalmente un mecanismo de bloqueo 53, con el cual un miembro de bloqueo insertado en la tapa 52 se puede acoplar para bloquear la tapa 52 en el alojamiento de tapa 18. Esto puede prohibir el accionamiento no permitido del mecanismo de ajuste 43 para desmontar y potencialmente robar el portaequipajes de techo, por ejemplo.

Como se puede deducir de la Figura 21, la tapa 52 comprende un botón de liberación 54 dispuesto en su lado inferior. Además, como se deduce de las Figuras 20 y 25, el alojamiento de tapa 18 comprende un rebaje 55 en su lado inferior para alojar el botón de liberación 54 de la tapa 52. El alojamiento de tapa 18 comprende en su lado superior una reducción 56 y en su lado inferior un saliente 57 en forma de labio, que está situado hacia el interior del rebaje 55 para alojar el botón de liberación 54 de la tapa 52. En la presente modalidad, la reducción 56 y el saliente 57 están dispuestos en el centro en la dirección A_R a lo ancho de la primera parte de sujeción 3. Además, como se deduce de las Figuras 21, 22 y 24, la tapa protectora 52 comprende un gancho 58 en su lado superior y un saliente 59 en forma de labio en su lado inferior, donde el gancho 58 y el saliente 59 están dispuestos en el centro en la dirección a lo ancho de la tapa 52. Para bloquear la tapa protectora 52 en el alojamiento de tapa 18, el gancho 58 de la tapa 52 en el lado superior se inserta en la reducción 56 del alojamiento de tapa 18, y se presiona el saliente 59 en el lado inferior de la tapa 52 y detrás del saliente 57 en el lado inferior del alojamiento de tapa 18 para llevar la tapa 52 a un estado bloqueado, como se muestra en la Figura 26. La combinación de la reducción 56 y el saliente 57 del alojamiento de tapa 18, así como el gancho 58 y el saliente 59 en la tapa 52 constituyen un dispositivo de bloqueo 61 para bloquear la tapa 52 en el alojamiento de tapa 18.

Tal como se desprende de las Figuras 22 a 24 y la Figura 26, el lado inferior de la tapa protectora 52 comprende un brazo basculante 60, que está soportado en su extremo proximal p en el lado interior de la tapa 52, es decir, el lado orientado hacia la segunda parte de sujeción 4 en un estado bloqueado de la tapa 52 mostrado en la Figura 26., además, de dicha conexión en su extremo proximal p, el brazo basculante 60 está suspendido libremente y no está conectado a la tapa protectora 52 en ninguna otra parte. En el extremo distal d del brazo basculante 60, se proporciona el botón de liberación 54. Entre el extremo proximal p y el extremo distal d, el saliente 59 está situado en la parte inferior del brazo basculante 60. La conexión del brazo basculante 60 a la tapa 52 restante está configurada de modo que, al presionar el botón de liberación 54 hacia arriba con fuerzas operativas normales, el brazo basculante 60 se gira hacia arriba para desplazar el saliente 59 para desengancharlo con el saliente 57 del alojamiento de la tapa, permitiendo de este modo un pivote de la tapa protectora 52 fuera del alojamiento de tapa 18 para desmontar la misma. Para montar la tapa 52 en el alojamiento de tapa 18, el gancho 58 se inserta en la reducción 56, como se describió anteriormente, antes de que el saliente 59 en la parte inferior de la tapa 52 se deslice sobre el saliente 57 en la parte inferior del alojamiento de tapa 18, el cual va acompañado de un movimiento ascendente del brazo basculante 60. En la presente modalidad, toda la tapa protectora 52, incluido el brazo basculante 60 y el botón de liberación 54, están formados integralmente, por ejemplo, por moldeo por inyección.

La Figura 27 muestra una disposición 300 que comprende un pie de portaequipajes de techo 200 y una barra transversal 250 de acuerdo con una modalidad alternativa de la presente invención. La barra transversal 250 puede presentar una sección transversal sustancialmente cuadrada. En la Figura 27, la barra transversal se muestra de forma transparente. Además, la barra transversal 250 puede comprender una ranura, una cavidad y superficies de apoyo correspondientes a la barra transversal descrita en relación con la primera modalidad. El pie de portaequipajes de techo 200 está configurado para bloquear la barra transversal 250 a un riel de techo de un vehículo, como se describió anteriormente en relación con la primera modalidad. Específicamente, el pie de portaequipajes de techo 200 está configurado para bloquear la barra transversal 250 a un riel de techo de tipo riel al ras. El pie de portaequipajes de techo 200 comprende un cuerpo principal 201 que forma la superficie de soporte 5 para soportar la barra transversal 250 sobre él, así como una primera parte de sujeción 202 y una segunda parte de sujeción 203 para sujetar un riel de techo (no mostrado) entre ellas. La primera parte de sujeción 202 se proporciona estacionaria con respecto al cuerpo principal 201. La segunda parte de sujeción 203 se proporciona móvil con relación a la primera parte de sujeción 202. Específicamente, la segunda sujeción 203

comprende una hendidura 207 en su parte superior a través de la cual se extiende una parte sobresaliente 208 de la primera parte de sujeción 202, la hendidura 207 permite una capacidad de pivote de la primera y segunda partes de sujeción 202, 203 una con respecto a la otra. Además, el pie de portaequipajes de techo 200 de acuerdo con esta modalidad alternativa comprende un ancla 204 con una parte de anclaje 6 para su inserción en la cavidad de la barra transversal 250, como se describió anteriormente en relación con la primera modalidad. La primera parte de sujeción 202 se proporciona detrás de la segunda parte de sujeción 203 y delante del ancla 204. La parte de anclaje 6 comprende brazos de anclaje, que se pueden formar como los brazos de anclaje de la modalidad descrita en relación con las Figuras 1-26, para que se acople con las superficies de apoyo de la barra transversal 250 para bloquear la barra transversal 250 a la superficie de soporte 5 del pie de portaequipajes de techo 200. El ancla 204 se proporciona de forma pivotante con respecto al cuerpo principal 201 y por lo tanto la superficie de soporte 5 alrededor de un soporte pivotante 205.

Además, el pie de portaequipajes de techo 200 comprende un mecanismo de ajuste 206, que está conectado de forma mecánica al lado inferior del ancla 204. Específicamente, el mecanismo de ajuste 206 se acopla con el ancla 204 debajo del soporte pivotante 205, donde el soporte pivotante 205 está ubicado entre dicho acoplamiento del mecanismo de ajuste 206 con el ancla 204 y la parte de anclaje 6. Al accionar el mecanismo de ajuste 206, la segunda parte de sujeción 203 se puede mover hacia la primera parte de sujeción 202 para sujetar un riel de techo (no mostrado) entre ellas. Una vez que el riel del techo (no mostrado) está en contacto con la primera y segunda partes de sujeción 202, 203, al operar más el mecanismo de ajuste 206, el ancla 204 gira alrededor del soporte pivotante 205 para hacer que la parte de anclaje 6 acople con las superficies de apoyo de una barra transversal 250 soportada sobre la superficie de soporte 5, como se describe en conexión con la modalidad anterior. Además, el ancla 204 del pie de portaequipajes de techo 200 está empujada a través de un miembro de resorte 209 a una posición de rotación, en la que la parte de anclaje 6 gira alejándose de la superficie de soporte 5. Esto permite un fácil montaje de la barra transversal 250 en la superficie de soporte 5 del pie de portaequipajes de techo 200 sin un acoplamiento de la parte de anclaje 6 con las superficies de apoyo dentro de la cavidad de la barra transversal 250.

El mecanismo de ajuste 206 comprende un elemento de accionamiento 210, que está configurado como una tuerca en la presente modalidad. La tuerca 210 se ilustra en las Figuras 30 y 31. La tuerca 210 está configurada como un elemento rotacionalmente simétrico que comprende un orificio de holgura 211 que se extiende desde una primera cara

extrema 212 hasta una segunda cara extrema 213 a lo largo del eje de simetría s de la tuerca 210. Adyacente a la primera cara extrema 212, la tuerca presenta una interfaz mecánica 214 para una herramienta (no mostrada). En la presente modalidad, la interfaz mecánica está configurada como un orificio hexagonal 214 con el que se puede acoplar una llave hexagonal (no mostrada) para girar la tuerca 210. Adyacente a la segunda cara extrema 213 opuesta, la tuerca 210 presenta una rosca interna 215 para atornillar la tuerca 210 en un perno roscado. Entre la rosca interna 215 y el orificio hexagonal 214, el orificio de holgura 211 de la tuerca 210 está libre de rosca y de interfaz mecánica. La longitud de la parte 215 con rosca interna corresponde sustancialmente a la longitud de la parte 214 con orificio hexagonal, en la que la longitud de la parte entremedia es sustancialmente el doble de la longitud de la parte 215 con rosca interna. Además, dicha parte entremedia comprende un diámetro mayor que el diámetro de la parte 215 con rosca interna. La tuerca 210 comprende, además, un resalte 216. En dirección longitudinal de la tuerca 210, el resalte 216 se proporciona sustancialmente de forma centralizada. En la presente modalidad, el resalte 216 está formado como una arandela, que está configurada de forma rotacionalmente simétrica con respecto al eje de simetría s de la tuerca 210. El resalte 216 se extiende desde una superficie exterior 217 de la tuerca 210.

Además, el mecanismo de ajuste 206 comprende un elemento de acoplamiento 220. En la presente modalidad, el elemento de acoplamiento 220 está conectado de forma mecánica con el ancla 204 en la parte inferior del mismo, como se describió anteriormente. El mecanismo de ajuste 206 está configurado de tal manera que al mover el elemento de acoplamiento 220 en traslación, el ancla 204 gira alrededor del soporte pivotante 205. En la presente modalidad, el elemento de acoplamiento 220 está formado como un perno que se extiende desde el ancla 204 a través de una abertura 218 en la primera parte de sujeción 202 y una abertura 219 en la segunda parte de sujeción 203. La segunda parte de sujeción 203 se puede mover con relación al perno 220, como se describió anteriormente. El perno 220 presenta una rosca externa, al menos, desde la primera parte de sujeción 202 en adelante hacia la segunda parte de sujeción 203.

La tuerca 210 se inserta en la abertura 219 de la segunda parte de sujeción 203 y se atornilla con su rosca interna 215 a la rosca externa del perno 220. El acoplamiento roscado de la tuerca 210 y el perno 220 está presente en una zona de acoplamiento (z) proporcionada entre las partes de sujeción primera y segunda 202, 203. Además, el orificio hexagonal 214, es decir, el dispositivo de accionamiento, y el resalte 216 se proporcionan en un lado de la segunda parte de sujeción 203 que está orientada hacia afuera de la primera parte de sujeción 202.

Al girar la tuerca 210 con una herramienta acoplada con la interfaz mecánica 214, la tuerca 210 se atornilla al perno 220 para mover el resalte 216 hacia la primera parte de sujeción 202. El resalte 216 se acopla con la superficie exterior de la segunda parte de sujeción 203, girando así la segunda parte de sujeción 203 hacia la primera parte de sujeción 202 para sujetar un riel de techo entre las dos partes de sujeción 202, 203. Una vez que las partes de sujeción 202, 203 se acoplan con el riel del techo, al girar más la tuerca 210 a través del dispositivo de accionamiento, la tuerca se atornilla adicionalmente en el perno 220 para mover el perno 220 hacia el ancla 204, girando así el ancla 204 alrededor del soporte pivotante 205 contra la desviación del elemento de resorte 209, como se describió anteriormente.

Se pueden describir más modalidades de la presente invención por medio de los siguientes elementos:

Ítem 1: Un pie de portaequipajes de techo (1) para fijar una barra transversal (2) al techo de un vehículo, donde la barra transversal (2) comprende una pared inferior (7.2) con una ranura (10) que se extiende en la dirección longitudinal (L_c) de la barra transversal (2) y una cavidad (9) para formar una superficie de apoyo (11) dentro de la barra transversal (2), el pie de portaequipajes de techo (1) comprende una superficie de apoyo (5) para soportar la pared inferior (7.2) de la barra transversal (2) sobre la misma; una primera parte de sujeción (3) y una segunda parte de sujeción (4) para sujetar el pie de portaequipajes de techo (1) al techo del vehículo, preferentemente para sujetar un riel de techo entre ellos, donde la segunda parte de sujeción (4) comprende una parte de anclaje (6); la segunda parte de sujeción (4) está configurada para que se extienda a través de la ranura (10) hacia la cavidad (9) y bloquear la barra transversal (2) a la superficie de soporte (5) del pie de portaequipajes de techo (1) por medio de un acoplamiento de la parte de anclaje (6) con la superficie de apoyo (11) de la barra transversal (2); la segunda parte de sujeción (4) comprende una cara de orientación (40); en el que, en un estado operativo del pie de portaequipajes de techo (1) que permite la inserción de la parte de anclaje (6) en la cavidad (9) de la barra transversal (2), la cara de orientación (40) se apoya contra una superficie de ubicación (16) del pie de portaequipajes de techo (1) y/o la barra transversal (2) para fijar la orientación angular de la parte de anclaje (6) con respecto a la superficie de soporte (5) para simplificar la inserción de la parte de anclaje (6) en la cavidad (9).

Ítem 2: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con el ítem 1, en el que el pie de portaequipajes de techo (1) presenta un primer estado operativo, en el que la parte de anclaje (6) de la segunda parte de sujeción (4) es giratoria con respecto a la superficie de soporte (5), preferentemente alrededor de un punto de rotación ubicado debajo de la

superficie de soporte (5), y un segundo estado operativo, en el que la cara de orientación (40) se apoya contra la superficie de ubicación (16).

Ítem 3: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con el ítem 2, que comprende, además, un mecanismo de ajuste (43), en el que, al accionar el mecanismo de ajuste (43), el pie de portaequipajes de techo (1) se puede transferir del primero al segundo estado operativo.

Ítem 4: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con el ítem 3, en el que, al accionar el mecanismo de ajuste (43), la primera y segunda partes de sujeción (3, 4) se pueden mover entre sí, la primera y segunda partes de sujeción (3, 4) están preferentemente separadas al máximo entre sí en el segundo estado operativo.

Ítem 5: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con uno de los ítems 1 a 4, que comprende, además, una sección de soporte (3.2) con una superficie superior e inferior (14, 15), la superficie superior (14) forma la superficie de apoyo (5) y la superficie inferior (15) forma la superficie de ubicación (16), en la que la segunda parte de sujeción (4) se extiende a través de la sección de soporte (3.2) desde la superficie inferior a la superior (14, 15).

Ítem 6: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con el ítem 5, la segunda parte de sujeción (4) comprende un ancla (28) que se extiende a través de la sección de soporte (3.2) y un manguito (29), que se fija al ancla (28) y está dispuesto debajo de la superficie inferior (15) de la sección de soporte (3.2), el manguito (29) forma la cara de orientación (40).

Ítem 7: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con los ítems 5 y 6, la sección de soporte (3.2) que comprende una ranura (12) que se extiende en la dirección longitudinal (L_R) de la sección de soporte (3.2) y dos superficies de ubicación (16, 16.1) formadas por la superficie inferior (15) a ambos lados de la ranura (12) en la dirección a lo ancho (A_R) de la sección de soporte (3.2), donde el manguito (29) comprende dos caras de orientación (40, 41) para apoyarse contra las dos superficies de ubicación (16, 16.1) en ambos lados de la ranura (12).

Ítem 8: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con el ítem 7, el manguito (29) comprende dos lengüetas (38, 39) que se extienden una de otra para formar las caras de orientación (40, 41).

Ítem 9: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con uno de los ítems 6 a 8, donde el manguito (29) está formado por moldeo por inyección.

Ítem 10: Disposición (100), que comprende una barra transversal (2) que comprende una pared inferior (7.2) con una ranura (10) que se extiende en la dirección longitudinal (L_c)

de la barra transversal (2) y una cavidad (9) para formar una superficie de apoyo (11) dentro de la barra transversal (2); y un pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con uno de los ítems 1-9.

Ítem 11: Portaequipajes de techo (100) que comprende una disposición (100) de acuerdo con el ítem 10.

Modalidades adicionales de la presente invención se pueden describir por medio de las siguientes cláusulas:

Cláusula 1: Un pie de portaequipajes de techo (1) para asegurar una barra transversal (2) al techo de un vehículo, el pie de portaequipajes de techo (1) comprende un mecanismo de ajuste (43) con un dispositivo de accionamiento (44), en el que el pie de portaequipajes de techo (1) se puede asegurar al techo y/o a la barra transversal (2) accionando el mecanismo de ajuste (43) a través del dispositivo de accionamiento (44); y una tapa protectora (52) con un botón de liberación (54) para cubrir el dispositivo de accionamiento (44) del mecanismo de ajuste (43); en donde la tapa protectora (52) se puede mover, preferentemente quitar, para exponer el dispositivo de accionamiento (44) al presionar el botón de liberación (54).

Cláusula 2: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con la cláusula 1, en el que el botón de liberación (54) está proporcionado en el lado inferior de la tapa protectora (52) en un estado montado del pie de portaequipajes de techo (1), el botón de liberación (54) se presiona preferentemente hacia arriba para mover la tapa protectora (54).

Cláusula 3: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con la cláusula 1 o 2, el pie de portaequipajes de techo (1) comprende un alojamiento de la tapa (18) y un dispositivo de bloqueo de la tapa (61), que, cuando se acopla, bloquea la tapa (52) en el alojamiento de la tapa (18), en el que, al presionar el botón de liberación (54), se libera el dispositivo de bloqueo de la tapa (61) para mover la tapa (52) para exponer el dispositivo de accionamiento (44).

Cláusula 4: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con la cláusula 3, en el que el dispositivo de bloqueo (61) comprende un primer saliente (57) en el alojamiento de la tapa (18) y un segundo saliente (59) en la tapa protectora (52) para que se acople con el primer saliente (57), en el que, al presionar el botón de liberación (54), el segundo saliente (59) se desengancha del primer saliente (57).

Cláusula 5: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con la cláusula 4, el dispositivo de bloqueo (61) comprende una reducción (56), que se proporciona en el alojamiento de la tapa (18) opuesto al primer saliente (57), y un gancho (58) para su

inserción en la reducción (56), que se proporciona en la tapa (52) opuesta al segundo saliente (59).

Cláusula 6: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con la cláusula 4 o 5, donde la tapa protectora (52) comprende un brazo basculante (60) con un extremo proximal (p) y un extremo distal (d), el botón de liberación (54) se forma en el extremo distal (d) del brazo basculante (60) y el segundo saliente (59) se forma en el brazo basculante (60) entre el extremo proximal (p) y el extremo distal (d).

Cláusula 7: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con una de las cláusulas 1 a 6, en el que la tapa protectora (52) se puede quitar del alojamiento de la tapa (18) presionando el botón de liberación (54) con un dedo y luego moviendo el dedo perpendicular a la dirección de presión mientras el botón de liberación (54) aún está presionado.

Cláusula 8: El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con una de las cláusulas 1-7, en el que la tapa protectora (52) está, de manera preferente completamente, formada por moldeo por inyección.

Cláusula 9: Una portaequipajes de techo (100) que comprende un pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con una de las cláusulas 1-8.

Modalidades adicionales de la presente invención se pueden describir con los siguientes números:

Número 1: Un pie de portaequipajes de techo (200) para asegurar una barra transversal (250) al techo de un vehículo, el pie de portaequipajes de techo (200) comprende una parte de sujeción (203) y un mecanismo de ajuste (206); el mecanismo de ajuste (206) comprende un elemento de accionamiento (210) con un dispositivo de accionamiento (214) y un elemento de acoplamiento (220), el elemento de accionamiento (210) está acoplado de forma móvil con el elemento de acoplamiento (220) en una zona de acoplamiento (z), en el que el pie de portaequipajes de techo (200) se puede asegurar al techo y/o a la barra transversal (250) por medio de la parte de sujeción (203) al accionar el mecanismo de ajuste (206) por medio del dispositivo de accionamiento (214); en el que el dispositivo de accionamiento (214) y la zona de acoplamiento (z) se proporcionan, al menos parcialmente, en lados opuestos de la parte de sujeción (203) en, al menos, una condición operativa del pie de portaequipajes de techo (200).

Número 2: El pie de portaequipajes de techo (200) de acuerdo con el número 1, en el que el dispositivo de accionamiento (214) y la zona de acoplamiento (z) se proporcionan en lados opuestos de la parte de sujeción (203) en todas las condiciones operativas del pie de portaequipajes de techo (200).

Número 3: El pie de portaequipajes de techo (200) de acuerdo con el número 1 o 2, donde el elemento de accionamiento (210) es una tuerca y el elemento de acoplamiento (220) un perno roscado, la tuerca (210) está atornillada con el perno (220) en la zona de acoplamiento (z).

Número 4: El pie de portaequipajes de techo (200) de acuerdo con uno de los números 1 a 3, el dispositivo de accionamiento (214) presenta una interfaz mecánica para una herramienta, preferentemente un agujero hexagonal, y/o una parte de agarre para girar a mano.

Número 5: El pie de portaequipajes de techo (200) de acuerdo con los números 3 y 4, la tuerca (210) presenta un orificio de holgura (211), en el que la interfaz mecánica (214) se proporciona en una parte de extremo y una rosca interna (215) en la otra parte del extremo del orificio de holgura (211), el orificio de holgura (211) no presenta preferentemente interfaz mecánica ni rosca interna entre la primera y segunda partes de extremo.

Número 6: El pie de portaequipajes de techo (200) de acuerdo con uno de los números 1 a 5, la parte de sujeción (203) presenta una abertura (219) a través de la cual se extiende el elemento de accionamiento (210), el elemento de accionamiento (210) comprende un resalte (216) para acoplar con la parte de sujeción (203), preferentemente para acoplar con la parte de sujeción (203) en el lado donde se encuentra el dispositivo de accionamiento (214), el resalte (216) se proporciona preferentemente de manera sustancial en el centro en la dirección longitudinal del elemento de accionamiento (210).

Número 7: El pie de portaequipajes de techo (200) de acuerdo con uno de los números 1 a 6, en el que el elemento de accionamiento (210) está formado integralmente, preferentemente por formado en frío.

Número 8: El pie de portaequipajes de techo (200) de acuerdo con uno de los números 1 a 7, el pie de portaequipajes de techo (200) comprende una primera y una segunda parte de sujeción (202, 203) para sujetar el pie de portaequipajes de techo (200) al techo del vehículo, preferentemente para sujetar un riel de techo entre ellos, el dispositivo de accionamiento (214) se proporciona en el lado de la segunda parte de sujeción (203) que está orientada hacia afuera de la primera parte de sujeción (202) y la zona de acoplamiento (z) proporcionada entre la primera y segunda partes de sujeción (202, 203).

Número 9: una barra de techo (300) que comprende un pie de portaequipajes de techo de acuerdo con uno de los números 1-8.

REIVINDICACIONES

1. Un pie de portaequipajes de techo (1) para fijar una barra transversal (2) al techo de un vehículo, donde la barra transversal (2) comprende una pared inferior (7.2) con una ranura (10) que se extiende en la dirección longitudinal (L_c) de la barra transversal (2) y una cavidad (9) para formar una superficie de apoyo (11) en el lado interior de la pared inferior (7.2) adyacente a la ranura (10) en dirección a lo ancho (A_c) de la barra transversal (2), donde la ranura (10) comprende una línea central (c), **CARACTERIZADO** porque el pie de portaequipajes de techo (1) comprende:

una superficie de soporte (5) para soportar la pared inferior (7.2) de la barra transversal (2) sobre la misma;

partes de sujeción primera y segunda (3, 4) para sujetar el pie de portaequipajes de techo (1) al techo del vehículo, preferentemente, para sujetar un riel de techo entre ellos, donde la segunda parte de sujeción (4) comprende un brazo de anclaje (30.2), preferentemente un brazo de anclaje en forma de placa y que está configurado para que se extienda a través de la ranura (10) hacia la cavidad (9) y bloquear la barra transversal (2) a la superficie de soporte (5) del pie de portaequipajes de techo (1) por medio de un acoplamiento del brazo de anclaje (30.2) con la superficie de apoyo (11) de la barra transversal (2);

donde, cuando la barra transversal (2) está bloqueada al pie de portaequipajes de techo (1), el brazo de anclaje (30.2) se coloca en posición vertical sobre la superficie de apoyo (11) y, en una vista superior en la superficie de apoyo (11), se extiende, al menos parcialmente, desde la línea central (c) de la barra transversal (2) en un ángulo de extensión (α).

2. El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **CARACTERIZADO** porque el brazo de anclaje (30.2) comprende una primera superficie (47) definida por el grosor (t) y una segunda superficie (50) definida por las extensiones principales del brazo de anclaje (30.2), donde, cuando la barra transversal (2) está bloqueada al pie de portaequipajes de techo (1), la primera superficie (47) se acopla con la superficie de apoyo (11) y, en una vista superior sobre la superficie de apoyo (11), la segunda superficie (50) se extiende, al menos parcialmente, desde la línea central (c) de la barra transversal (2) en el ángulo de extensión (α).

3. El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque, cuando la barra transversal (2) está bloqueada al pie de portaequipajes de techo (1), en una vista en sección transversal del brazo de anclaje (30.2) está orientada de manera perpendicular a la superficie de apoyo (11) y paralela a la línea central (c) de la barra transversal (2), donde la extensión del brazo de anclaje (30.2) a lo largo de la superficie de apoyo (11) es más corta que la extensión del brazo de anclaje (30.2) perpendicular a la superficie de apoyo (11).

4. El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque la superficie (47) del brazo de anclaje (30.2) que se acopla con la superficie de apoyo (11) de la barra transversal (2) comprende un saliente (49), donde el saliente (49) está proporcionado, preferentemente, en el extremo distal del brazo de anclaje (30.2).

5. El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque el brazo de anclaje (30.2), en una vista superior sobre la superficie de apoyo (11), presenta un perfil doblado que se aproxima al ángulo de extensión (α), donde el brazo (30.2) muestra preferentemente el perfil doblado a lo largo de, al menos, la mitad de su longitud de extensión (l) en dicha vista superior.

6. El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque el ángulo de extensión (α) fluctúa entre 45°-90°, preferentemente entre 60°-75°, muy preferentemente 70°.

7. El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque el brazo de anclaje (30.2) es un brazo de anclaje en forma de placa y tiene una sección transversal rectangular, siendo la altura (a) preferentemente, al menos 1,5 veces, muy preferentemente, al menos 3 veces, incluso muy preferentemente, al menos 5 veces mayor que el grosor (t).

8. El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque la segunda parte de sujeción (4) comprende otro brazo de anclaje (31.2) para que se acople con una superficie de apoyo adicional (11.1) en el lado opuesto de la ranura (10) en dirección a lo ancho (A_c) de la barra transversal (2), donde los dos brazos de anclaje (30.2, 31.2) están formados, preferentemente, en una vista

superior sobre las superficies de apoyo (11, 11.1), simétricamente con respecto a la línea central (c) de la ranura (10) cuando la barra transversal (2) está bloqueada al pie del portaequipajes de techo (1).

9. El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con la reivindicación 8, **CARACTERIZADO** porque la segunda parte de sujeción (4) comprende dos partes de placa (30, 31) que están orientadas en posición vertical con respecto a las superficies de apoyo (11, 11.1) de la barra transversal (2) cuando la barra transversal (2) está bloqueada al pie de portaequipajes de techo (1), donde las dos partes de placa verticales (30, 31) en una vista superior sobre las superficies de apoyo (11, 11.1) se extienden adyacentes entre sí a lo largo de la línea central (c) de la ranura (10) y se alejan entre sí para formar los brazos de anclaje verticales (30.2, 31.2), donde cada brazo de anclaje (30.2, 31.2) se aleja de la línea central (c) en el ángulo de extensión (α).

10. El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con la reivindicación 9, **CARACTERIZADO** porque, en la vista superior en la dirección de la línea central (c), las dos partes de placa verticales (30, 31) se extienden adyacentes una a la otra (a), se alejan de otro (b), corren paralelos pero separados entre sí (d) y, para formar los brazos de anclaje (30.2, 31.2), se alejan de nuevo de otro (e), preferentemente en este orden.

11. El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, **CARACTERIZADO** porque las dos partes de placa (30, 31) se extienden a través de la ranura (10) y están integralmente conectadas entre sí por debajo de la pared inferior (7.2) de la barra transversal (2), donde las dos partes de placa (30, 31) están formadas, preferentemente, por una única placa metálica (28).

12. El pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque comprende, además, un mecanismo de ajuste (43), en donde, al accionar el mecanismo de ajuste (43), el pie de portaequipajes de techo (1) se sujeta al techo del vehículo, preferentemente, el riel del techo se sujeta entre las partes de sujeción primera y segunda (3, 4) y, preferentemente, la barra transversal (2) está bloqueada a la superficie de soporte (5) del pie de portaequipajes de techo (1), en donde la segunda parte de sujeción (4) se gira, preferentemente, alrededor de un punto de rotación que se encuentra localizado debajo de la superficie de soporte (5) para bloquear la barra transversal (2) a la superficie de soporte (5).

13. Disposición (100) **CARACTERIZADA** porque comprende:

una barra transversal (2) que comprende una pared inferior (7.2) con una ranura (10) que se extiende en la dirección longitudinal (L_c) de la barra transversal (2) y una cavidad (9) para formar una superficie de apoyo (11) en el lado interior de la pared inferior (7.2) adyacente a la ranura (10) en la dirección a lo ancho (A_c) de la barra transversal (2), donde la ranura (10) comprende una línea central (c); y

un pie de portaequipajes de techo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12.

14. La disposición (100) de acuerdo con la reivindicación 13, **CARACTERIZADA** porque, cuando la barra transversal (2) está bloqueada al pie de portaequipajes de techo (1), la extensión del brazo de anclaje (30.2) perpendicular a la superficie de apoyo (11) es más corta que la extensión de la cavidad (9) perpendicular a la superficie de apoyo (11).

15. Portaequipajes **CARACTERIZADO** porque comprende una disposición (100) de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14.

TÍTULO

TRANSPORTADOR DE CARGA

RESUMEN

La presente invención se refiere a un pie de portaequipajes de techo para fijar una barra transversal al techo de un vehículo, donde la barra transversal comprende una pared inferior con una ranura que se extiende en la dirección longitudinal de la barra transversal y una cavidad para formar una superficie de apoyo en el lado interior de la pared inferior adyacente a la ranura en la dirección a lo ancho de la barra transversal, en donde la ranura comprende una línea central, el pie de portaequipajes de techo comprende una superficie de soporte para soportar la pared inferior de la barra transversal sobre la misma, una primera y una segunda parte de sujeción para sujetar el pie de portaequipajes de techo al techo del vehículo, preferentemente, para sujetar un riel de techo entre ellos, donde la segunda parte de sujeción comprende un brazo de anclaje, preferentemente, un brazo de anclaje en forma de placa, y está configurada para que se extienda a través de la ranura en la cavidad y bloquear la barra transversal a la superficie de soporte del pie de portaequipajes de techo por medio de un acoplamiento del brazo de anclaje con la superficie de apoyo de la barra transversal, en donde, cuando la barra transversal está bloqueada para el pie de portaequipajes de techo, el brazo de anclaje se coloca en posición vertical sobre la superficie de apoyo y, en una vista superior sobre la superficie de apoyo, se extiende, al menos parcialmente, desde la línea central de la barra transversal en un ángulo de extensión.