

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 916 598**

51 Int. Cl.:

B60B 7/04 (2006.01)

B60B 7/06 (2006.01)

B60B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2020 PCT/EP2020/057639**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.10.2020 WO20207744**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2020 E 20720902 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2022 EP 3921182**

54 Título: **Elemento de inserción para una rueda de vehículo y rueda de vehículo con al menos un elemento de inserción de este tipo**

30 Prioridad:

09.04.2019 DE 102019109336

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

04.07.2022

73 Titular/es:

**OTTO FUCHS - KOMMANDITGESELLSCHAFT - (50.0%)
Derschlager Straße 26
58540 Meinerzhagen, DE y
JORDAN SPRITZGUSSTECHNIK GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**VOGT, SEBASTIAN;
RISSE, MICHAEL;
ERDMANN, ANDREAS;
BOSE, SVEN CHANDRA;
PETER, TOBIAS;
TIMMERMANN, THOMAS y
NOWACK, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 916 598 T3

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

DESCRIPCIÓN

Elemento de inserción para una rueda de vehículo y rueda de vehículo con al menos un elemento de inserción de este tipo

5 Un objeto de la invención es un elemento de inserción para una rueda de vehículo, en particular una rueda de metal ligero, con una pluralidad de cuerpos de apoyo dispuestos a una distancia entre sí en la parte posterior del elemento de inserción para soportar el elemento de inserción montado en la rueda de vehículo en superficies de apoyo de la rueda de vehículo, en donde los cuerpos de apoyo tienen un talón de apoyo que puede ponerse en contacto con una superficie de apoyo de la rueda del vehículo y un apéndice de fijación con un canal hueco axial y con al menos una protuberancia de enclavamiento que sobresale hacia fuera, dispuesta a una distancia axial del talón de apoyo, para encajar detrás de una abertura de montaje que atraviesa la superficie de apoyo de la rueda del vehículo. También se describe una rueda de vehículo con al menos un elemento de inserción de este tipo.

15 Las ruedas de vehículos de metal ligero se diseñan en muchos casos como ruedas de rayos. Los rayos conectan el borde del cubo, que tiene los agujeros de los tornillos de la rueda, con la llanta. Las aberturas de los rayos están situadas entre los rayos. Dicho rayo también puede estar formado por dos o más segmentos de rayo. Estas ruedas de metal ligero están disponibles en varios diseños. Se trata de ruedas fundidas o ruedas forjadas.

20 Estas ruedas de vehículos se fabrican y se ofrecen en diferentes variantes no sólo en cuanto a su forma de rueda, sino también en cuanto a su coloración. La coloración suele realizarse pintando determinadas superficies o áreas de la rueda. De acuerdo con otra posibilidad de colorear una rueda de este tipo, se inserta en las aberturas de los rayos un inserto de plástico como aplicación de la rueda. Estos insertos de rayos pueden ser del mismo color que la rueda de metal ligero o de un color diferente. De este modo, se puede dar a la rueda del vehículo un acabado multicolor sin tener que pintarla. Dichos insertos de rayos también pueden diseñarse para cubrir total o parcialmente las aberturas de los rayos con el fin de reducir el coeficiente de resistencia al flujo de la rueda del vehículo a través de dichas aplicaciones de la rueda. Estos insertos de rayos son especialmente adecuados para este fin, ya que pueden utilizarse para reducir el coeficiente de resistencia al flujo con un peso significativamente menor en comparación con una rueda de vehículo en la que las superficies relevantes están formadas por el metal ligero.

30 Las piezas de aplicación plásticas también se utilizan para las ruedas de los vehículos en forma de tapacubos. Estas se fijan en el agujero axial de la rueda mediante una conexión a presión. Sin embargo, a diferencia de los insertos de rayos descritos anteriormente, estas piezas de aplicación plásticas no están sometidas a fuerzas centrífugas. Las fuerzas centrífugas que actúan sobre un inserto de rayo cuando la rueda del vehículo gira no son despreciables. Por lo tanto, el inserto de rayos debe fijarse a la rueda del vehículo de manera que no haya riesgo de que se suelte. Para ello, dicho inserto de rayo tiene varios, por ejemplo tres, cuerpos de apoyo separados entre sí y que sobresalen de la parte posterior. En cada uno de los cuerpos de apoyo se inserta un casquete metálico roscado. La rueda del vehículo dispone de superficies de apoyo complementarias contra las que se apoyan los cuerpos de apoyo durante el montaje de dicho inserto de rayo. Cada una de las superficies de apoyo tiene un agujero para facilitar el acceso a los casquetes roscados situados en los cuerpos de apoyo de dicho inserto de rayo desde la parte posterior de la rueda. Este tipo de inserción de rayos suele fijarse mediante tornillos que se montan desde la parte posterior de la rueda. Estos tornillos pasan a través del agujero de montaje, que suele adoptar la forma de un agujero de montaje, y se fijan con su vástago roscado en los casquetes roscados de un cuerpo de apoyo correspondiente. Para evitar que dicha unión atornillada se afloje automáticamente, con los casquetes roscados se suelen utilizar tornillos de titanio, a menudo provistos de medios de enclavamiento de rosca. Este emparejamiento de materiales evita la corrosión. De esta manera dicho inserto de rayo se fija de forma permanente y segura a la rueda del vehículo. Sin embargo, los tornillos necesarios para ello son caros. Si cada inserto de rayo se sujeta a la rueda del vehículo con tres tornillos y dicha rueda tiene cinco de estos insertos, se necesitan 15 tornillos. Esto significa que la cantidad de material necesario para fijar los elementos de inserción a cada rueda del vehículo es bastante elevada, lo que también tiene un efecto perjudicial en el peso de la rueda del vehículo. Mediante el uso de tornillos, dicho inserto puede aflojarse de nuevo para realizar reparaciones o reajustes.

55 Se ha intentado conectar dichos insertos de rayos a una rueda de metal ligero con rayos mediante conexiones de clip, es decir, formando dedos de enganche que sobresalen de la parte posterior del inserto de rayos y que se enganchan detrás de la parte posterior de los rayos orientada al vehículo. Sin embargo, la tolerancia relativamente grande del grosor de los rayos, es decir, la extensión de dichos rayos en la dirección axial, que debe aceptarse, especialmente en las ruedas fundidas, es un problema a la hora de recortar los rayos por detrás. Esta tolerancia, provocada por el desgaste de la herramienta, es considerable y puede ser de 1 a 1,5 mm. Esto no se puede compensar con las conexiones de clip convencionales, especialmente si se quiere garantizar al mismo tiempo una conexión permanente, sin traqueteos y segura.

65 La patente alemana número DE 20 2018 106 318 U1 describe inserto de rayo para una rueda de vehículo con las características del preámbulo de la reivindicación 1. En este elemento de inserción anteriormente conocido, denominado inserto de rayo, los cuerpos de apoyo están formados integralmente en su parte posterior. Los cuerpos de apoyo tienen un apéndice de fijación formada integralmente con la que el inserto de rayos se fija a la rueda del vehículo. El apéndice de fijación tiene un talón de apoyo y una protuberancia de enclavamiento espaciado de este. La

protuberancia de enclavamiento sirve para encajar detrás de una abertura de montaje en forma de orificio en el lado de la rueda, de modo que las áreas de los bordes que dan al elemento de inserción se apoyan en el talón de apoyo, mientras que la protuberancia de enclavamiento encaja detrás del agujero de montaje. El propio apéndice de fijación tiene al menos un espacio a continuación de su extensión longitudinal, de modo que es posible una reducción del diámetro en el área de su protuberancia de enclavamiento para poder presionarla a través del agujero de montaje antes de que se relaje de nuevo en la parte posterior del agujero de montaje, de modo que el inserto de rayo se fija por adherencia de forma en la dirección axial en o sobre dicho agujero de montaje. Un inserto de rayo de este tipo suele tener varios cuerpos de apoyo de este tipo. Los cuerpos de apoyo se moldean sobre el elemento de inserción y, por lo tanto, se componen del mismo material plástico duro que el elemento de inserción, que también suele ser una pieza plástica.

La ventaja de este elemento de inserción de rayos conocido hasta ahora es que no se necesitan tornillos u otros elementos de fijación que deban ajustarse con una herramienta y que el elemento de inserción se monta desde un solo lado de la rueda del vehículo, normalmente el lado visible.

Aunque esta inserción de rayos conocida hasta ahora simplifica el montaje en la rueda del vehículo, no se puede garantizar un ajuste sin traqueteo de los elementos de inserción. Además, hay limitaciones en cuanto a la compensación en la dirección axial, que es necesaria debido a las tolerancias de fabricación. Además, a veces no se puede conseguir la pretensión deseada con dicho elemento de inserción. Un anillo de goma esponjosa o un anillo de silicona en forma de junta tórica sirve como elemento de compensación axial, lo que da lugar a la pretensión axial. Sin embargo, no se da un ajuste definido del elemento de inserción en los flancos de los rayos o en el plato de la rueda. Una transición definida, por ejemplo a través de un espacio entre dicho elemento de inserción y la rueda del vehículo, depende de las posiciones de tolerancia del elemento de inserción y de la rueda del vehículo.

A partir de este estado de la técnica analizado, la invención tiene el objetivo mejorar un elemento de inserción del tipo genérico mencionado para una rueda de vehículo de tal manera que las desventajas mencionadas se reduzcan, e incluso se eliminen.

Este objetivo se logra de acuerdo con la invención mediante un elemento de inserción genérico del tipo mencionado al principio, en el que los cuerpos de apoyo están diseñados como componentes elastómeros que son elásticamente deformables en las direcciones radial y axial y se asientan con su canal hueco en un núcleo de apoyo, los núcleos de apoyo tienen una brida de retención que sobresale radialmente y se mantienen en la parte posterior del elemento de inserción, cada cuerpo de apoyo es sujetado por la brida de retención del núcleo de apoyo que lo lleva de manera que se sujeta por adherencia de forma impidiendo ser sacado del núcleo de apoyo.

En este elemento de inserción, los cuerpos de apoyo están diseñados como componentes elastómeros. Estos son elásticos, tanto en la dirección radial como en la dirección axial, al menos en la sección con la que se encierran las áreas de los bordes de los orificios que encierran una abertura de montaje, típicamente diseñada como un agujero de montaje. Debido a esta naturaleza de los cuerpos de apoyo diseñados como componentes elastómeros, se pueden compensar no sólo las tolerancias con respecto a la disposición de los agujeros de montaje en la rueda del vehículo y la disposición de los componentes elastómeros en el elemento de inserción y, por lo tanto, en la dirección radial por la resiliencia de los componentes elastómeros, sino también las tolerancias axiales. Con tales componentes elastómeros, el área del borde del orificio de una abertura de montaje de la rueda del vehículo entre el talón de apoyo y la protuberancia de enclavamiento puede encerrarse bajo una pretensión apreciable debido a las propiedades elásticas del cuerpo de apoyo. Esto se proporciona en una modalidad preferida. En esa modalidad, la distancia de la superficie del talón de apoyo, con la que el cuerpo de apoyo se apoya en la superficie de apoyo de la rueda del vehículo, desde la protuberancia de enclavamiento radial del cuerpo de apoyo es ligeramente menor que el grosor del material de una abertura de montaje del lado de la rueda a través de la cual pasa el cuerpo de apoyo. Esto significa que, de acuerdo con una primera modalidad, el talón de apoyo se apoya en la superficie de apoyo complementaria de la rueda del vehículo y la protuberancia de enclavamiento se apoya en el lado posterior del agujero de montaje bajo pretensión, de modo que el área del borde del orificio que lo encierra queda sujeta entre estos dos pilares: el talón de apoyo y la protuberancia de enclavamiento. De este modo, dicho elemento de inserción se conecta a la rueda del vehículo con un ajuste sin juego ni traqueteo.

La medida descrita anteriormente también permite sujetar el elemento de inserción en la brida de montaje del lado de la rueda con una pretensión que, por un lado, sustituye a la pretensión de un tornillo y, por otro lado, también garantiza un contacto definido del elemento de inserción en el exterior de la rueda del vehículo, por ejemplo en el flanco del rayo. Esto permite conseguir una dimensión de separación uniforme entre el elemento de inserción y el flanco del rayo. Esto último se facilita si se proporcionan varias protuberancias en forma de banda o tapa como elementos espaciadores en el elemento de inserción y/o en el lado de la rueda del vehículo. Estos forman un pilar para ajustar una pretensión con la que los cuerpos de apoyo con sus protuberancias de enclavamiento actúan contra la superficie de una abertura de montaje de la rueda del vehículo que está orientada hacia fuera del elemento de inserción. La compresión de la protuberancia de enclavamiento de los cuerpos de apoyo elastómeros, que se mantienen en el núcleo de apoyo correspondiente mediante la brida de retención que sobresale de él en dirección radial, se utiliza para aplicar esta pretensión.

El grosor del material de la protuberancia de enclavamiento en la dirección axial se diseña típicamente de forma que se pueda proporcionar una pretensión suficiente incluso teniendo en cuenta todas las posiciones de tolerancia en la dirección axial durante el montaje del elemento de inserción.

5 Las propiedades elastómeras del cuerpo de apoyo en la dirección axial se aprovechan para el montaje, es decir, de manera que la protuberancia de enclavamiento del cuerpo de apoyo pueda ser presionada a través de la abertura de montaje hasta el punto de que se enganche detrás de la abertura de montaje en su lado opuesto al elemento de inserción. Al mismo tiempo, durante el montaje, la protuberancia de enclavamiento se comprime en la dirección radial al pasar por la abertura de montaje, de modo que las propiedades elastómeras del cuerpo de apoyo también se utilizan
10 en la dirección radial durante el montaje. De acuerdo con otra modalidad, una disposición de espaciadores (denominados Spacers) dispuestos en el área de contacto entre la rueda del vehículo y el elemento de inserción, que pueden ser diseñados, por ejemplo, como pilar en forma de travesaño o de casquete, sirve como un apoyo para un punto de fijación, además de la brida de fijación. La pretensión resulta entonces de la elasticidad de la protuberancia de enclavamiento del cuerpo de apoyo de un punto de fijación. Así, una pretensión actúa sobre la conexión entre el
15 elemento de inserción y la rueda del vehículo también en esa modalidad. En otro diseño de dicha forma de modalidad, los espaciadores están dispuestos en el elemento de inserción y son también cuerpos con propiedades elastómeras.

De esta manera, independientemente de su diseño, el elemento de inserción puede arriostrarse con la rueda del vehículo, de forma similar a una unión atornillada. Esto no sólo garantiza una fijación segura del elemento de inserción
20 a la rueda del vehículo, sino que también asegura un ajuste sin traqueteo, incluso cuando la rueda del vehículo está expuesta a tensiones dinámicas. También en dirección radial, el cuerpo de apoyo con su sección de retención situada entre el talón de apoyo y la protuberancia de enclavamiento puede actuar bajo pretensión contra la pared del agujero de montaje. Lo mismo se aplica cuando se proporcionan elementos espaciadores que actúan al menos con una porción vectorial en la dirección circunferencial, por ejemplo contra un flanco del orificio de ventilación.

25 Los cuerpos de apoyo se mantienen positivamente en la dirección axial en el correspondiente núcleo de apoyo por la brida de retención con respecto a una retirada de este último. La brida de retención, que se proyecta radialmente desde el núcleo de apoyo, que es más duro que el núcleo de apoyo, forma un pilar para el cuerpo de apoyo, que está diseñado como un componente elastómero. Si se ejerce una fuerza de extracción (fuerza para desatornillar) sobre el elemento de inserción, las áreas del borde posterior que encierran la abertura de montaje actúan contra la protuberancia de enclavamiento del cuerpo de apoyo. Debido al apoyo del cuerpo de apoyo contra la brida de retención, tal fuerza de liberación hace que la protuberancia de enclavamiento se comprima en la dirección axial con el resultado de que se esfuerza por expandirse en la dirección radial. De esta manera se refuerza adherencia de forma que actúa en la dirección axial entre el cuerpo de apoyo y la rueda del vehículo o la abertura de montaje por la que
35 pasa el cuerpo de apoyo, de modo que no es posible liberar el elemento de inserción de la rueda del vehículo, o al menos no de forma no destructiva. Dicho elemento de inserción puede liberarse de la rueda del vehículo si la protuberancia de enclavamiento del cuerpo de apoyo elastómero se cizalla debido a la fuerza de liberación aplicada. En última instancia, esto tampoco constituye un problema, ya que sólo hay que sustituir el cuerpo de apoyo elastómero cuando se vuelve a montar el elemento de inserción. Para conseguir este enclavamiento entre el cuerpo de apoyo asentado sobre el núcleo de apoyo y la brida de montaje de la rueda del vehículo, las superficies que entran en contacto entre sí en la dirección axial a este respecto están dispuestas en un plano que discurre transversalmente a la extensión longitudinal del cuerpo de apoyo. En una modalidad, estas superficies que interactúan están situadas en un plano que discurre con respecto al eje longitudinal del cuerpo o núcleo de apoyo. A este respecto, las superficies que interactúan también pueden estar orientadas con un ligero ángulo respecto a los planos descritos
45 anteriormente, en particular también en dirección opuesta a la dirección de extracción. En este diseño, el borde circunferencial posterior de la abertura de montaje soporta el cizallamiento de la protuberancia de enclavamiento si se aplican fuerzas suficientemente altas. Esto puede ser útil cuando hay que sustituir elementos de inserción.

50 Estos elementos de apoyo, diseñados como componentes elastómeros, se asientan con su canal hueco sobre un núcleo de apoyo. A diferencia de los cuerpos de apoyo, el núcleo de apoyo no es un componente elastómero. Mientras que los cuerpos de apoyo están hechos de un componente de plástico blando, por ejemplo, los núcleos de apoyo están hechos de un componente de plástico duro. Un material adecuado para la fabricación de los cuerpos de apoyo debe tener una dureza Shore A de 55 - 85. Por ejemplo, se puede utilizar un material de silicona para este fin. Los núcleos de apoyo, que son significativamente más duros, están hechos de plástico, por ejemplo de una poliamida (con o sin refuerzo de fibra). Naturalmente, los núcleos de apoyo también pueden ser de metal. Esto último es adecuado si los elementos de inserción son piezas metálicas, ya que los núcleos de apoyo pueden entonces conectarse a los elementos de inserción propiamente dichos mediante una junta de material. Los núcleos de apoyo sirven, por un lado, para sujetar los cuerpos de apoyo en el elemento de inserción. Por otro lado, sirven de pilares para aplicar la pretensión descrita anteriormente. Para ello, cada núcleo de apoyo dispone de una brida de retención dispuesta en su extremo libre o en su área extrema con respecto a este, que se proyecta en la dirección radial. Mediante la brida de retención, el cuerpo de apoyo se mantiene por adherencia de forma en el núcleo de apoyo en la dirección axial evitando que sea retirado del núcleo de apoyo. El extremo libre del cuerpo de apoyo está formado generalmente por el extremo de la protuberancia de enclavamiento. Así, en dicha modalidad, la protuberancia de enclavamiento del cuerpo de apoyo se apoya en la brida de retención. De este modo, la brida de retención hace que la superficie de enclavamiento de
60 la protuberancia de enclavamiento, que se apoya en el lado posterior del agujero de montaje de la rueda del vehículo, se apoye con la correspondiente pretensión en el área del borde del orificio lateral posterior del agujero de montaje.

De acuerdo con una modalidad, el pilar opuesto a la brida de retención para dicho cuerpo de apoyo diseñado como componente elastómero forma la cara posterior del elemento de inserción o uno o más elementos de apoyo fijados a la cara posterior del elemento de inserción, por ejemplo molduras de apoyo dispuestas en dirección radial al núcleo de apoyo. También se pueden proporcionar otros elementos de apoyo, por ejemplo un talón de apoyo en el que se apoya la base del talón de apoyo del cuerpo de apoyo. Para conseguir la pretensión deseada con la que se sujetan las áreas del borde del agujero de montaje entre el talón de apoyo y la protuberancia de enclavamiento de dicho cuerpo de apoyo, no es necesario que la pretensión sea la misma en todo el contorno. Si, por ejemplo, se utilizan varias molduras de apoyo como pilares laterales del elemento de inserción en una disposición radial al núcleo de apoyo, la base del talón de apoyo se apoya en los lados estrechos de estas tiras, de modo que se concentra una fuerza en el área de apoyo del talón de apoyo en las molduras de apoyo. En la alineación de estas molduras de apoyo, el talón de apoyo actúa sobre la superficie de apoyo complementaria de la rueda del vehículo con una pretensión mayor que en las áreas de talón de apoyo situadas entre las molduras de apoyo. Con este diseño, se produce cierta igualación de la pretensión sobre la superficie de contacto del talón de apoyo en la superficie de apoyo complementaria de la rueda del vehículo en función de la altura del talón de apoyo. No obstante, las ventajas de un elemento de pilar concebido, por ejemplo, como protuberancia de apoyo siguen siendo notables.

En una modalidad, el talón de apoyo está diseñado como un componente de cámara hueca que tiene varias cámaras huecas separadas por una banda correspondiente que corre en la dirección radial. Con este diseño, las tolerancias de contacto se pueden compensar de forma especial, por ejemplo, si la superficie de apoyo de la rueda del vehículo no es exactamente paralela a la superficie complementaria del talón de apoyo debido al proceso de fabricación. En principio, esta compensación también es posible con un talón macizo del cuerpo de apoyo, sin embargo, un talón de apoyo diseñado como componente de cámara hueca permite una mejor compensación en este sentido, garantizando al mismo tiempo una precarga que actúe lo más uniformemente posible sobre la superficie de apoyo de la rueda del vehículo. Las cámaras huecas pueden abrirse hacia la parte posterior del elemento de inserción, lo que simplifica la fabricación del talón de apoyo.

Dicho miembro de apoyo diseñado como un componente elastómero se fabrica normalmente como una pieza moldeada por inyección, pero también puede fabricarse mediante procesos de fabricación aditivos o de otro tipo.

La pretensión que actúa sobre las áreas de los bordes de los agujeros de la abertura de montaje de la rueda del vehículo se consigue gracias a que la distancia de la superficie de enclavamiento de la protuberancia de enclavamiento con respecto a la superficie de la protuberancia de apoyo que se enfrenta a la superficie de apoyo de la rueda del vehículo es ligeramente menor en el estado no tensado que el grosor del material de la rueda del vehículo en el área de sus aberturas de montaje. La elasticidad del talón de apoyo de dicho cuerpo de apoyo puede aprovecharse también para que la protuberancia de enclavamiento del cuerpo de apoyo pueda ser presionado a través de una abertura de montaje de la rueda del vehículo hasta tal punto que este protuberancia de enclavamiento, de diámetro reducido dentro del agujero de montaje, se relaje sin más en el lado posterior de la abertura de montaje para encajar detrás de ésta, incluso si la protuberancia de enclavamiento se ha desplazado elásticamente en la dirección del talón de apoyo en su totalidad o en ciertas secciones durante el proceso de montaje.

En otra modalidad, la protuberancia de enclavamiento se apoya con su superficie de enclavamiento bajo pretensión en el lado posterior de la abertura de montaje, con lo cual el contraestribo es la disposición de contacto entre el elemento de inserción y la rueda del vehículo a través de elementos espaciadores. Estos elementos espaciadores están situados en el área de la circunferencia exterior en el lado de dicho elemento de inserción que no es visible desde el lado visible.

Para aplicar una pretensión reforzada en la dirección axial a las áreas del borde del agujero de montaje, se puede prever que la superficie de enclavamiento de la protuberancia de apoyo del cuerpo de apoyo, al menos en su área interior, no sea paralela a la superficie de contacto de la rueda del vehículo, sino inclinada con respecto a ella. Con esta medida, se refuerza la estabilidad dimensional de la protuberancia de enclavamiento frente a un ajuste en la dirección del talón de apoyo. Además, la transición entre la pared del agujero de montaje y las áreas de superficie que lo encierran está entonces sometida a una mayor pretensión. Esta medida también se puede adoptar para adaptarse a la geometría del agujero de montaje, por ejemplo, si se proporciona un chaflán en la parte posterior del agujero de montaje.

El núcleo de apoyo puede estar ranurado o no, y dicha ranura se extiende en la dirección axial longitudinal para formar un hueco. Si el núcleo de apoyo está ranurado, por lo que típicamente en tal modalidad el núcleo de apoyo está dividido en dos segmentos de núcleo de apoyo, éstos pueden ser ajustados en la dirección radial con su brida de retención, en particular uno hacia el otro para reducir el diámetro de la brida de retención. En este diseño ranurado del núcleo de apoyo, el diámetro máximo de la brida de retención puede ser mayor que el diámetro de la abertura de montaje. En cambio, en la dirección transversal a la extensión del diámetro máximo de la brida de retención, el diámetro no es mayor que el diámetro del agujero de montaje. En dicha modalidad, el pilar formado por la brida de retención se acopla detrás de la abertura de montaje. Para lograr una protección contra la retirada, se puede prever la inserción de un pasador de seguridad en el hueco que separa los dos segmentos del núcleo de apoyo, de modo que se bloquee un movimiento de los segmentos del núcleo de apoyo en dirección radial uno hacia el otro, que reduciría el diámetro en el área de la brida de retención. Como se prevé en una modalidad, dicho pasador de seguridad puede estar

premontado en el núcleo de apoyo de manera que se deslice en la dirección axial longitudinal. En dicha modalidad, el pasador de seguridad tiene, por ejemplo, pasadores guía que encajan en el espacio que separa los segmentos del núcleo de apoyo. De acuerdo con una modalidad, dicho pasador de seguridad tiene secciones con diferentes diámetros. En el área de su cabeza, o formando dicha cabeza, hay una sección de enclavamiento que se acopla entre los dos segmentos del núcleo de apoyo para bloquear los movimientos de reducción de diámetro descritos anteriormente. Una sección formada en ella es de menor diámetro, de modo que cuando esta sección se encuentra en el área de la brida de retención, los segmentos del núcleo de apoyo se pueden ajustar entre sí. El pasador de seguridad se encuentra en esta posición durante el montaje y el desmontaje del elemento de inserción a o de la rueda del vehículo. Tras el montaje, el pasador de seguridad se introduce en el espacio para bloquear un movimiento de liberación.

En otra modalidad, el núcleo de apoyo no tiene ranuras. En dicha modalidad, el diámetro de la protuberancia de enclavamiento del núcleo de apoyo, que es un componente elastómero, es mayor que el de la brida de retención y el agujero de montaje. En dicha modalidad, el diámetro de la brida de retención es menor que el diámetro de la abertura de montaje de la rueda del vehículo para que pueda pasar fácilmente a través de la abertura de montaje. De la misma manera que se ha descrito para la modalidad anterior, la parte delantera de la protuberancia de enclavamiento se apoya en la brida de retención.

En una modalidad preferida, el cuerpo de apoyo está asentado con su pared de canal hueco bajo pretensión en el núcleo de apoyo. Esta medida mejora el ajuste de la fijación. Además, esta medida favorece un ajuste sin traqueteo del elemento de inserción en la rueda del vehículo.

La invención se describe a continuación con referencia a las figuras adjuntas a modo de ejemplos de modalidades. Se muestra:

En la Figura 1: Una vista superior de un segmento de rueda de vehículo con un elemento de inserción que cubre parcialmente una abertura de la rueda y está montado en la rueda del vehículo;

En la Figura 2: una vista trasera del segmento de rueda del vehículo de la Figura 1;

En la Figura 3: una vista ampliada de un punto de fijación mediante el cual el elemento de inserción se fija a la rueda del vehículo;

En la Figura 4: una vista simple del elemento de inserción de la disposición de la Figura 3 con un núcleo de apoyo moldeado en la parte posterior del elemento de inserción;

En las Figuras 5a, 5b: una representación de un cuerpo de apoyo asentado sobre el núcleo de apoyo en una vista lateral (Figura 5a) y en una vista en perspectiva mirando a su base (Figura 5b);

En la Figura 6: una vista en sección a través del punto de fijación de la Figura 3 con una línea de intersección en dirección radial al cubo de la rueda del vehículo;

En la Figura 7: un punto de fijación para fijar un elemento de inserción de acuerdo con una modalidad con pasador de seguridad a una rueda de vehículo en una representación de acuerdo con la representación de la Figura 3;

En la Figura 8: un núcleo de apoyo con pasador de seguridad formado en la parte posterior del elemento de inserción de la Figura 7 en una vista simple en perspectiva del elemento de inserción,

En la Figura 9: un cuerpo de apoyo asentado sobre el núcleo de apoyo de la Figura 8 en una vista simple lateral, y

En la Figura 10: una vista en sección del punto de fijación mostrado en la Figura 7 con una línea de intersección en la dirección radial con el cubo de la rueda del vehículo.

En la Figura 1 se muestra una rueda de vehículo 1 con un solo segmento. La rueda de vehículo de metal ligero 1 fabricada con una aleación de aluminio tiene varias aberturas de rueda 2 distribuidas en la dirección circunferencial. Cada abertura de la rueda 2 está delimitada por dos rayos 3, 3.1 en la dirección circunferencial. En la dirección radial, la abertura de la rueda 2 está limitada por el lado del lecho de la llanta 5 orientado hacia el área del cubo 4. La abertura de la rueda 2 está parcialmente cubierta por un elemento de inserción 6 que, en la modalidad mostrada, está diseñado como una pieza de plástico. El resto de la abertura de la rueda 2 sirve para suministrar aire a un disco de freno dispuesto en el interior de la rueda 1 cuando ésta gira. Además de los aspectos de diseño, el elemento de inserción 6 también sirve para el suministro definido de aire a través de la abertura restante de la rueda 2.

En la modalidad mostrada, el elemento de inserción 6 se fija a través de tres puntos de fijación, con lo que el elemento de inserción 6 se monta en la rueda del vehículo 1 sin el uso de herramientas. Los puntos de fijación se pueden

apreciar en la vista trasera de la rueda del vehículo 1 en la Figura 2 y están identificados en ella por los números de referencia B₁, B₂ y B₃. La fijación del elemento de inserción 6 a la rueda del vehículo 1 se explica con más detalle a continuación tomando como referencia al punto de fijación B₁. Estas explicaciones se aplican igualmente a los puntos de fijación B₂ y B₃.

5 El punto de fijación B₁ mostrado en la Figura 3 en una vista en perspectiva ampliada está diseñado de la siguiente manera: La rueda del vehículo 1 tiene una brida de montaje 7, cuya parte posterior, que no se aprecia en la Figura 3, forma una superficie de apoyo. En la brida de montaje 7 hay una abertura de montaje en forma de agujero de montaje. Esto no se ve en la Figura 3, ya que un cuerpo de apoyo 9, que se asienta sobre un núcleo de apoyo 8, se encaja en él y partes del mismo pasan a través del agujero de montaje. El núcleo de apoyo 8, como puede verse en la Figura 4, está moldeado en la parte posterior del elemento de inserción 6 y, por tanto, está formado por el mismo componente de plástico duro que el propio elemento de inserción 6. En la modalidad mostrada, el elemento de inserción 6 con sus núcleos de apoyo 8 se hace de un material de poliamida. En el ejemplo de modalidad ilustrado, el núcleo de apoyo 8 es una pieza tubular que lleva una brida de retención 10 en su extremo libre alejado de la parte posterior del elemento de inserción 6. La brida de retención 10 sobresale del diámetro de una sección de eje cilíndrica anular 11, por lo que tiene un diámetro mayor que el diámetro de la sección de eje 11. El diámetro máximo de la brida de retención 10 es menor que el diámetro del agujero de montaje que atraviesa la brida de montaje 7 por una holgura de montaje necesaria. En el área de la conexión de la sección de eje 11 del núcleo de apoyo 8 con el lado posterior del elemento de inserción 6 hay varias, en el ejemplo de modalidad mostrado cuatro, molduras de apoyo 12 dispuestas radialmente a la sección de eje 11. Estos se forman en la parte posterior del elemento de inserción 6 en la sección del eje 11. Con sus lados estrechos siguiendo la extensión longitudinal, se enfrentan a la brida de retención 10.

25 El cuerpo de apoyo 9 se asienta sobre el núcleo de apoyo 8 y tiene un canal hueco 10a (véase la Figura 5b) para este fin. El cuerpo de apoyo 9 es un componente elastómero y, por lo tanto, es mucho más duro que el material del núcleo de apoyo 8. El cuerpo de apoyo 9 se hace de un plástico blando, específicamente en el ejemplo de modalidad mostrado, de un material de silicona con una dureza Shore A de 65. Debido a sus propiedades elásticas, el cuerpo de apoyo 9 puede ser empujado fácilmente sobre la sección del eje 11 a través de la brida de retención 10 del núcleo de apoyo.

30 El cuerpo de apoyo 9 tiene un talón de apoyo 13, que se apoya con su base 14 contra los lados estrechos de las molduras de apoyo 12 que dan a la brida de retención 10. La superficie del talón de apoyo 13 opuesta a la superficie de la base 14 es una superficie de apoyo 15 con la que contacta el área del borde del agujero de montaje orientada hacia el elemento de inserción 6 como superficie de apoyo complementaria. En el talón de apoyo 13 se ha moldeado una sección de retención 16, cuyo diámetro corresponde esencialmente al diámetro del agujero de montaje. En la modalidad mostrada, una protuberancia de enclavamiento circunferencial 17 con una superficie de enclavamiento 18 orientada hacia la superficie de contacto 15 está moldeada en la sección de retención 16. La protuberancia de enclavamiento 17 sobresale por encima de la sección de retención 16. El cuerpo de apoyo 9 está entallado por la sección de retención 16. La sección de retención 16 y la protuberancia de enclavamiento 17 forman de conjunto un apéndice de fijación. Como puede verse en la Figura 3, el lado de la protuberancia de enclavamiento 17 que se aleja del talón de apoyo 13 tiene forma de cono truncado. Esta forma de cono truncado se funde con una forma de cono truncado similar de la brida de retención 10 (véase también la Figura 3).

45 En la modalidad mostrada, el talón de apoyo 13 está diseñado como una moldura de cámara hueca y tiene una pluralidad de cámaras huecas 19 dispuestas de forma distribuida circunferencialmente. Dos cámaras huecas adyacentes 19 están separadas entre sí por una banda 20 que discurre en dirección radial.

50 El punto de fijación B₁ se muestra en sección en la Figura 6. El cuerpo de apoyo 9 se asienta sobre la sección del eje 11 del núcleo de apoyo 8. La parte frontal cónica de la protuberancia de enclavamiento 17 se apoya en el lado de la brida de retención 10 orientado hacia el elemento de inserción 6. De este modo, el cuerpo de apoyo 9 se mantiene de forma positiva y no positiva sobre el núcleo de apoyo 8 en la dirección axial. La base 14 del talón de apoyo 13 se apoya en las molduras de apoyo 12 en este ejemplo de modalidad. El apoyo del núcleo de apoyo 8 a través de su superficie de base 14 en las molduras de apoyo 12 - por un lado - y con el lado frontal de su protuberancia de enclavamiento 17 en la brida de retención 10 del núcleo de apoyo 8 - por otro lado - está sometido a una determinada pretensión. En la sección de retención 16 del núcleo de apoyo 9 se encuentra el área del borde del agujero de montaje que atraviesa la brida de montaje 7. La extensión axial de la sección de retención 11 del cuerpo de apoyo 9 es algo menor que el grosor del material de la brida de montaje 7, de modo que el área del borde del agujero de montaje queda sujeta entre la superficie de contacto 15 del talón de apoyo 13 y la superficie de enclavamiento 18 de la protuberancia de enclavamiento 17. De este modo, se garantiza una fijación segura y pretensada de los puntos de fijación B₁ a B₃ del elemento de inserción 6 a la rueda del vehículo 1.

60 En la Figura 6, por ejemplo, un elemento espaciador A está moldeado en el interior del elemento de inserción 6. Este está diseñado en forma de casquete esférico. El elemento espaciador A soporta el elemento de inserción 6 en el lado orientado hacia el exterior de la rueda del vehículo 1. El elemento espaciador A está situado en las inmediaciones del extremo circunferencial del elemento de inserción 6. El elemento de inserción 6 lleva una pluralidad de elementos espaciadores separados A para apoyar el elemento de inserción 6 en el exterior de la rueda del vehículo 1. Este apoyo sirve para proporcionar una junta o dimensión de separación uniforme entre el elemento de inserción 6 y el lado visible

de la rueda del vehículo 1. El apoyo del elemento de inserción 6 por medio de los elementos espaciadores A en el lado de la rueda del vehículo 1 que está orientado hacia el elemento de inserción 6 representa al mismo tiempo un apoyo para generar una pretensión con los cuerpos de apoyo elastómeros 9 asentados en los núcleos de apoyo 8 o sus protuberancias de enclavamiento 17, que son elásticamente comprimibles en la dirección axial, lo que garantiza un ajuste sin holgura y sin traqueteo del elemento de inserción 6 en la rueda del vehículo 1. La longitud axial del cuerpo de apoyo 9 y, en particular, su protuberancia de enclavamiento 17, así como el diseño del núcleo de apoyo 8 con su brida de retención 10, están adaptados entre sí de tal manera que, cuando el elemento de inserción 6 se monta en la rueda del vehículo 1, la protuberancia de enclavamiento 17 se comprime en dirección axial. La extensión radial de la protuberancia de enclavamiento 17 se indica con flechas de bloque en la Figura 6. La fuerza de restablecimiento resultante de la compresión elástica de la protuberancia de enclavamiento 17 en la dirección axial, utiliza como tope la superficie de apoyo - por un lado - formada por la brida de retención 10 que sobresale radialmente y el apoyo del elemento de inserción 6 a través de sus elementos espaciadores A en el exterior de la rueda del vehículo 1 - por otro lado, por lo que la protuberancia de enclavamiento 17 actúa contra la superficie de la brida de montaje 7 que se aleja del elemento de inserción 6 en sus áreas que encierran la abertura de montaje. Al mismo tiempo, el elemento de inserción 6 se apoya en el exterior de la rueda del vehículo 1 a través de los elementos espaciadores A. En la Figura 6, el mencionado apoyo en los pilares -la brida de retención 10 y el exterior de la rueda del vehículo- se indica con flechas de bloque.

En otra mejora, se prevé que el cuerpo de apoyo 9, cuando está conectado a la brida de montaje 7 de la rueda del vehículo 1, no se apoya por su base 14 en las molduras de apoyo 12, sino que el apoyo para aplicar la pretensión deseada lo proporciona la disposición de contacto de los elementos espaciadores A en el exterior de la rueda del vehículo 1. En esta modalidad, hay una cierta cantidad de juego entre la base 14 del talón de apoyo 13 del cuerpo de apoyo 9 y las molduras de apoyo 12. Así, en esta modalidad, la brida de retención 10 - por un lado - y la disposición de los elementos de apoyo A en el exterior de la rueda del vehículo 1 - por otro lado - actúan como estribos para aplicar la pretensión deseada. Se entiende que los elementos espaciadores también pueden estar dispuestos en el lado de la rueda del vehículo.

La Figura 7 muestra otro ejemplo de punto de fijación B₄ para fijar otro elemento de inserción 6.1 a la rueda del vehículo 1. En principio, el elemento de inserción 6.1 está construido exactamente de la misma manera que el elemento de inserción 6 descrito anteriormente. Por lo tanto, las explicaciones a este respecto también se aplican al elemento de inserción 6.1. La Figura 7 muestra un punto de fijación B₄ de los tres puntos de fijación reales, como también se describe para el elemento de inserción 6 en las figuras anteriores. En principio, el punto de fijación B₄ está construido como el punto de fijación B₁ del elemento de inserción 6 descrito anteriormente. El punto de fijación B₄ difiere del punto de fijación B₁ descrito anteriormente en que el núcleo de apoyo 8.1 está ranurado por dos espacios 21 opuestos entre sí con respecto al eje longitudinal, de los cuales sólo uno de los dos huecos 21 es visible en las figuras. El núcleo de apoyo 8.1 tiene un canal interior en el que se encaja un pasador de seguridad 22 que es guiado en el mismo dirección axial. Los pasadores guía, que encajan en el espacio 21, sirven de guía. En la sección del eje 11.1 del núcleo de apoyo 8.1, se forma una brida de retención 10.1 en cada una de las dos medias conchas del núcleo de apoyo en este ejemplo de modalidad. Un cuerpo de apoyo 9.1 diseñado como componente elastómero se asienta en la sección del eje 11.1. Esto se muestra en una vista lateral en la Figura 9. El cuerpo de apoyo 9.1 también tiene un talón de apoyo 13.1 con una superficie de contacto 15.1 y una superficie de enclavamiento opuesta 18.1 que se proyecta sobre la sección de retención 16.1. La superficie de enclavamiento 18.1 está inclinada.

El diámetro máximo del núcleo de apoyo 8.1 en el área de sus bridas de retención 10.1 es mayor que el diámetro del agujero de montaje que pasa por la brida de montaje 7. De este modo, las bridas de retención 10.1 encajan detrás del agujero de montaje de la rueda del vehículo 1. El diámetro de la protuberancia de enclavamiento 17.1 del cuerpo de apoyo 9.1 que forma la superficie de enclavamiento 18.1 corresponde al diámetro máximo de las bridas de retención 10.1.

La Figura 10 muestra una vista en sección del punto de fijación B₄ y el punto de fijación adyacente B₅ que se encuentra detrás de este en perspectiva. Mientras que el punto de fijación B₄ se muestra en una posición del pasador de seguridad 22 en la que impide un movimiento de ajuste de los dos segmentos del núcleo de apoyo o de las medias conchas del núcleo de apoyo entre sí en el área de sus bridas de retención 10.1, el pasador de seguridad 22.1 en el punto de fijación B₅ está en una posición de montaje. Los pasadores de seguridad 22, 22.1 tienen el mismo diseño. El pasador de seguridad 22 se describe a continuación. Las mismas explicaciones se aplican igualmente a la clavija de enclavamiento 22.1.

El pasador de seguridad 22 tiene una sección de enclavamiento 23, cuyo diámetro exterior corresponde al diámetro interior del canal interno del cuerpo de apoyo 8.1. En la sección de enclavamiento 23 se ha moldeado un cabezal 24 para manipular el pasador de seguridad 22. En la dirección del elemento de inserción 6.1, se moldea una sección 25 de diámetro reducido sobre la sección de enclavamiento 23. Si la sección 25 se encuentra en el área de las bridas de sujeción 10.1, como es el caso del punto de fijación B₅, las dos medias conchas del núcleo de apoyo se pueden desplazar una hacia la otra en el área de sus bridas de sujeción 10.1. De este modo, es posible hacerlos pasar por el agujero de montaje. En la posición de fijación del pasador de seguridad 22 mostrada en la Figura 10 con respecto al punto de fijación B₄, esta posición está asegurada adicionalmente por un enclavamiento en el área inferior del pasador de seguridad 22 con respecto al núcleo de apoyo 8.1. Para este propósito sirven dos brazos de sujeción 26 que se

5 encuentran opuestos entre sí con respecto al eje longitudinal del pasador de seguridad 22, que encajan en perforaciones o aberturas complementarias en el núcleo de apoyo 8.1. Estos brazos de sujeción 26 se apoyan en la pared interior del canal del núcleo de apoyo 8.1 en la posición de montaje cuando se extrae el pasador de seguridad 22, 22.1, como se muestra en el punto de fijación B₅. Cuando el elemento de inserción 6.1 está montado con sus puntos de fijación en la rueda del vehículo 1, los pasadores de seguridad 22, 22.1 son empujados hacia dentro. Se trata también de una comprobación visual de que uno o varios elementos de inserción 6.1 están correctamente conectados a la rueda del vehículo 1.

10 En el ejemplo de modalidad de las Figuras 7 a 10, el elemento de inserción 6.1 también se apoya en el lado orientado hacia el exterior de la rueda del vehículo 1 por medio de elementos espaciadores de la misma manera que se describe para el ejemplo de modalidad de las Figuras 1 a 6. Lo mismo se aplica al cuerpo de apoyo 9.1 con su protuberancia de enclavamiento 17.1 con respecto a la aplicación de una pretensión al elemento de inserción 6.1 conectado a la rueda del vehículo 1, tal como se describe para el ejemplo de modalidad de las Figuras 1 a 6. En la Figura 10 se indica la protuberancia causada por la compresión de la protuberancia de enclavamiento 17.1 en dirección axial.

15 De la descripción de la invención se desprende que un elemento de inserción como el descrito no sólo es particularmente fácil de montar, sino que también se pueden realizar las propiedades favorables de una conexión de tornillo convencional.

20 La invención se describió por medio de ejemplos de modalidades. Sin apartarse del alcance de las reivindicaciones aplicables, existen numerosas posibilidades adicionales para que un experto en la materia pueda poner en práctica sin tener que explicarlas en detalle dentro del ámbito de las presentes modalidades.

25 Lista de referencia de los dibujos

25	1	Rueda de vehículo
	2	Abertura de ruedas
	3, 3.1	Rayo
	4	Área del cubo
30	5	Lecho de la llanta
	6, 6.1	Elemento de inserción
	7, 7.1	Brida de montaje
	8, 8.1	Núcleo de apoyo
	9, 9.1	Cuerpo de apoyo
35	10, 10.1	Brida de retención
	10a	Canal hueco
	11, 11.1	Sección del eje
	12	Protuberancia de apoyo
	13, 13.1	Talón de apoyo
40	14	Base
	15, 15.1	Superficie de apoyo
	16, 16.1	Sección de retención
	17, 17.1	Protuberancia de enclavamiento
	18, 18.1	Superficie de enclavamiento
45	19	Cámara hueca
	20	Travesaño
	21	Espacio
	22, 22.1	Pasador de seguridad
	23	Sección de enclavamiento
50	24	Cabeza
	25	Sección
	26	Brazos de sujeción
	A	Elemento espaciador
55	B ₁ - B ₅	Punto de fijación

REIVINDICACIONES

1. Elemento de inserción para una rueda de vehículo, en particular para una rueda de metal ligero, con una pluralidad de cuerpos de apoyo dispuestos a una distancia entre sí en el lado posterior del elemento de inserción (6, 6.1), para soportar y mantener el elemento de inserción (6, 6.1) montado en la rueda de vehículo (1) en superficies de apoyo de la rueda de vehículo (1), en donde los cuerpos de apoyo comprenden un talón de apoyo (13, 13.1) que se puede apoyar en una superficie de apoyo de la rueda del vehículo (1) y un apéndice de fijación con un canal hueco axial (10a) y con al menos una protuberancia de enclavamiento (17, 17.1) que sobresale hacia fuera, dispuesta a una distancia axial del talón de apoyo (13, 13.1), para encajar detrás de una abertura de montaje que atraviesa la superficie de apoyo de la rueda del vehículo (1), caracterizado porque los cuerpos de apoyo (9, 9.1) están diseñados como componentes elastómeros que son elásticamente deformables en las direcciones radial y axial, y se asientan con su canal hueco (10a) sobre un núcleo de apoyo (8, 8.1), cuyos núcleos de apoyo (8, 8.1) tienen una brida de retención que sobresale radialmente (10, 10.1) y se retienen en la parte posterior del elemento de inserción (6, 6.1), en donde cada cuerpo de apoyo (9, 9.1) es retenido por la brida de retención (10, 10.1) del núcleo de apoyo (8, 8.1) llevándolo por adherencia de forma (ajuste positivo) en la dirección axial del núcleo de apoyo (8, 8.1) de manera que no pueda ser extraído del núcleo de apoyo (8, 8.1).
2. Elemento de inserción de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la protuberancia de enclavamiento (17, 17.1) se proyecta en la dirección radial opuesta a la terminación radial de la brida de retención (10).
3. Elemento de inserción de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el diámetro de la superficie de cubierta de la brida de retención (10) del núcleo de apoyo (8) es menor que el diámetro de la abertura de montaje de paso de la rueda del vehículo (1).
4. Elemento de inserción de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el diámetro de la superficie de cubierta de la brida de retención (10.1) del núcleo de apoyo (8.1) es mayor que el diámetro de la abertura de montaje de paso de la rueda del vehículo (1), y el núcleo de apoyo (8.1), que se mueve hacia fuera de su brida de retención (10.1), comprende al menos un espacio (21) que sigue su extensión longitudinal con un ancho de espacio, de manera que, como consecuencia de un estrechamiento del diámetro de la brida de retención (10.1) posibilitado por el espacio, ésta se puede guiar a través de la abertura de montaje de la rueda del vehículo (1).
5. Elemento de inserción de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el núcleo de apoyo (8.1) está formado por al menos dos elementos de núcleo de apoyo, que están separados entre sí por un espacio (21).
6. Elemento de inserción de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque al elemento de inserción (6.1) se le asigna un elemento de seguridad (22, 22.1), cuyo elemento de seguridad (22, 22.1) se dispone entre los segmentos del núcleo de apoyo para bloquear una reducción del diámetro de su brida de retención (10.1) que de otro modo sería posible debido al espacio (21).
7. Elemento de inserción de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque los segmentos de núcleo de apoyo están configurados en forma de medias conchas, y porque el elemento de seguridad (22, 22.1) comprende una sección de enclavamiento (23) de mayor diámetro, formada sobre la cual se encuentra una sección guía (25) de menor diámetro, cuyo elemento de seguridad (22, 22.1) puede moverse en el canal formado a través de las dos medias conchas del núcleo de apoyo en una dirección axial longitudinal, y que cuando se encuentra en la posición de seguridad se encaja con su sección de enclavamiento (23) en el canal, y cuando no se encuentra en una posición de seguridad no se encaja en el canal, en cuya no posición de seguridad las dos medias conchas se pueden ajustar entre sí para reducir el diámetro de la brida de retención (10.1).
8. Elemento de inserción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque las partes componentes de los cuerpos de apoyo (9.1) y los núcleos de apoyo (8.1), previstas para encajar detrás de la abertura de montaje -la brida de retención (10.1) y la protuberancia de enclavamiento (17.1)- comprenden una cara frontal configurada en forma de cono truncado.
9. Elemento de inserción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la protuberancia de enclavamiento (17.1) comprende, en su lado orientado hacia el talón de apoyo (13.1), una superficie de enclavamiento (18.1) configurada como inclinada.
10. Elemento de inserción de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el talón de apoyo (13) es un componente de cámara hueca con una pluralidad de cámaras huecas (19), separadas entre sí en la dirección circunferencial en cada caso por un travesaño (20) que discurre en la dirección radial.

- 5
11. Elemento de inserción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque al núcleo de apoyo (8, 8.1) se le asigna una pluralidad de bandas de apoyo (12) en el área de su conexión con el elemento de inserción (6, 6.1), dispuestas a una distancia angular entre sí, en cada caso con una extensión radial, que se forman tanto en el núcleo de apoyo (8, 8.1) como en el elemento de inserción (6, 6.1).
- 10
12. Elemento de inserción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque para sostener el elemento de inserción (6) en el área de contacto entre la rueda del vehículo (1) y el elemento de inserción (6), en el lado del elemento de inserción se encuentran una pluralidad de proyecciones en forma de bandas o casquetes esféricos, como elementos espaciadores (A) con los que la rueda del vehículo puede entrar en contacto en la dirección axial y/o en la dirección radial de los núcleos de apoyo (8), y este contacto, junto a las bridas de retención (10) de los núcleos de apoyo (8), sirve como cojinete de apoyo para aplicar el tensado deseado.
- 15
13. Rueda de vehículo que comprende una pluralidad de aberturas, en particular una rueda de metal ligero, con al menos un elemento de inserción (6, 6.1) conectado a ella, caracterizada porque el al menos un elemento de inserción (6, 6.1) está configurado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.
- 20
14. Rueda de vehículo de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada porque las aberturas de la rueda de vehículo (2) están delimitadas en la dirección circunferencial de la rueda de vehículo (1) por uno o más rayos (3, 3.1).
- 25
15. Rueda de vehículo de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, caracterizado porque para soportar el elemento de inserción (6) en el área de contacto entre la rueda de vehículo (1) y el elemento de inserción (6), se encuentran una pluralidad de proyecciones en forma de bandas o casquetes esféricos, como elementos espaciadores (A) en los que se apoya el elemento de inserción (6) en la dirección axial y/o en la dirección radial de los núcleos de apoyo (8), y este contacto, junto a las bridas de retención (10) de los núcleos de apoyo (8), sirve como cojinete de apoyo para aplicar el tensado deseado.

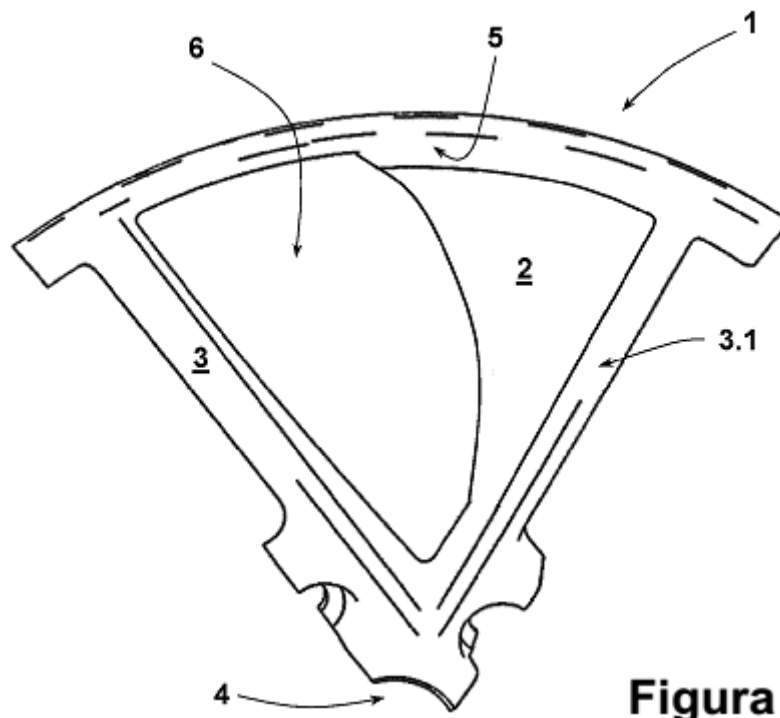


Figura 1

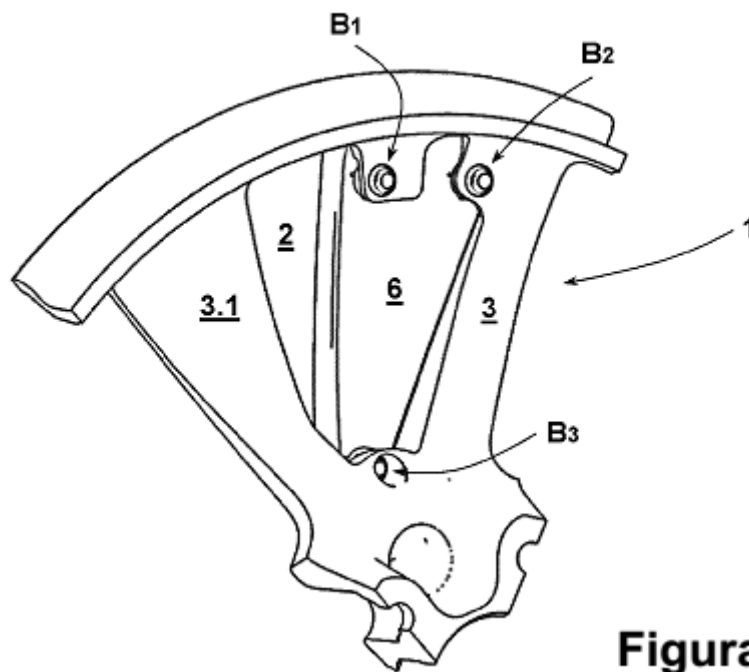


Figura 2

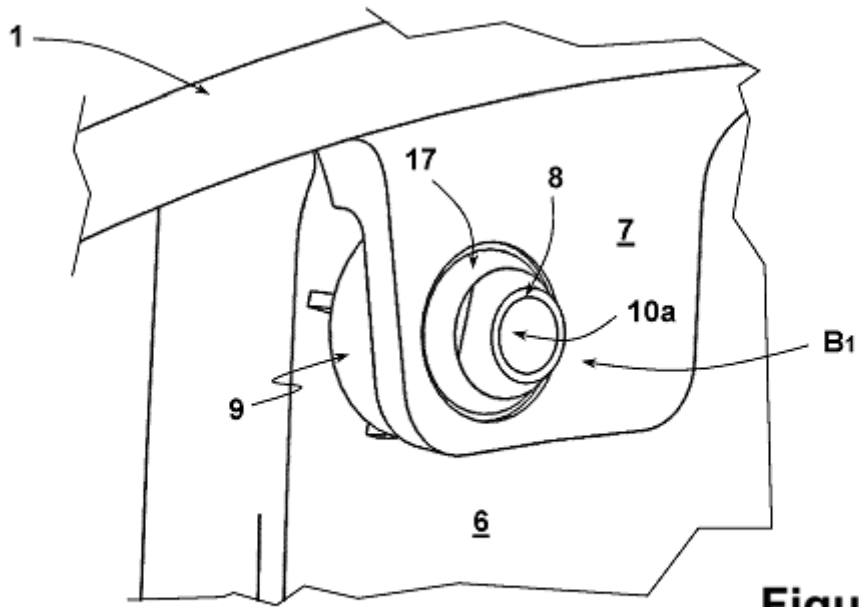


Figura 3

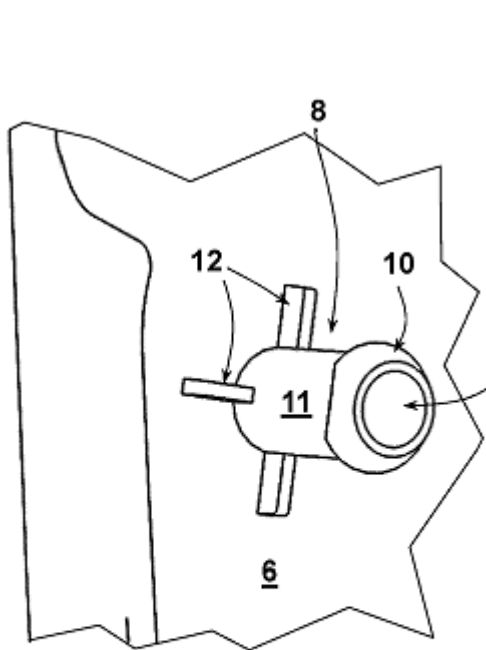


Figura 4

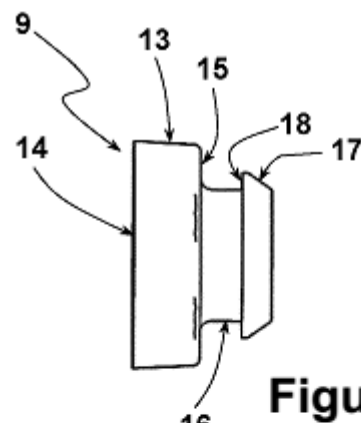


Figura 5a

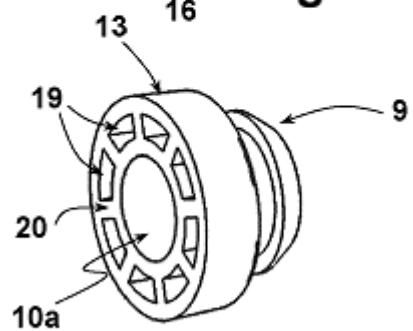


Figura 5b

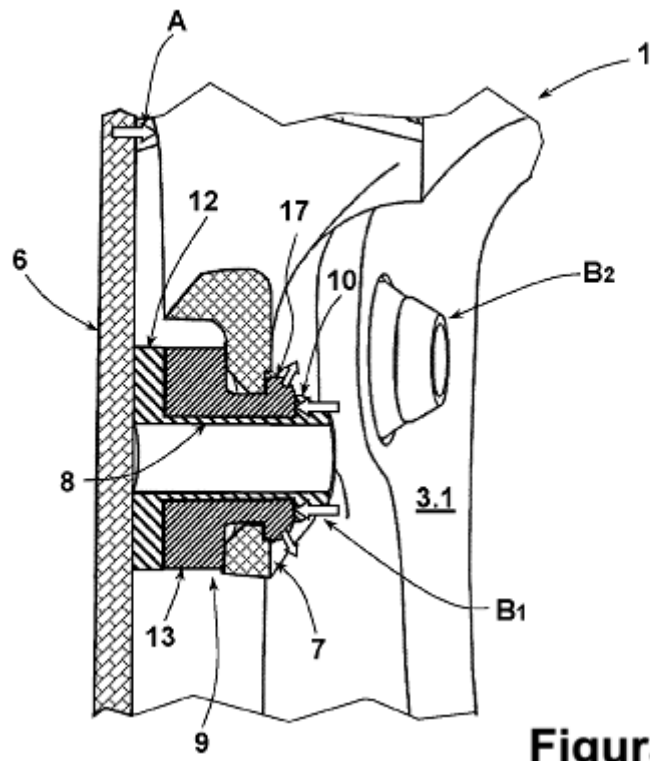


Figura 6

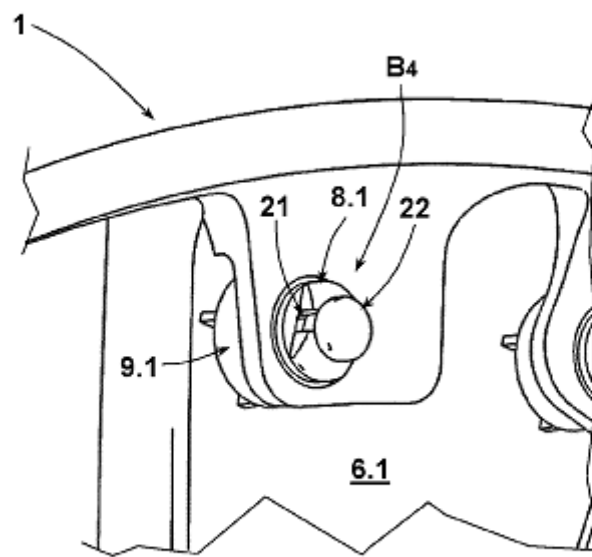


Figura 7

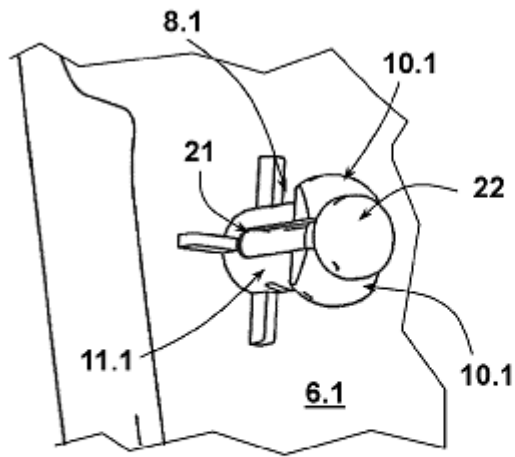


Figura 8

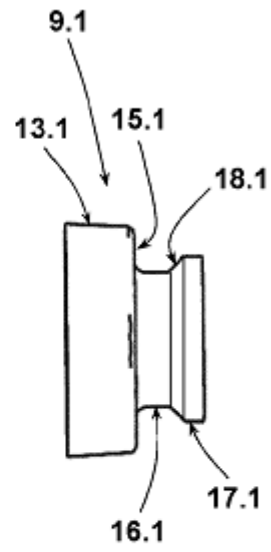


Figura 9

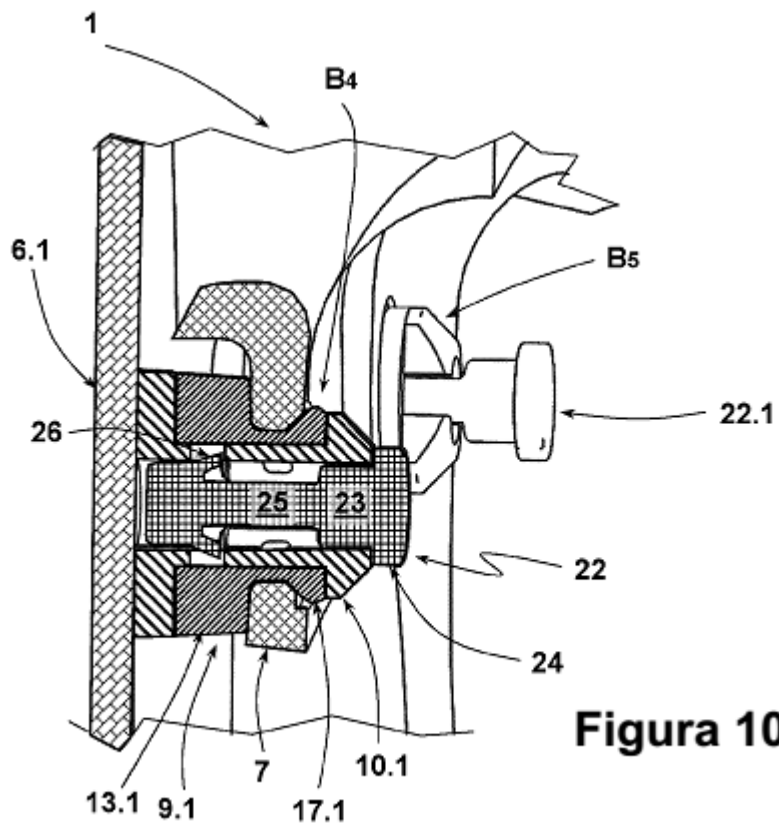


Figura 10