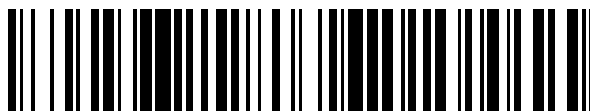


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 689**

51 Int. Cl.:

B60B 3/14 (2006.01)

F16B 5/02 (2006.01)

F16B 41/00 (2006.01)

B60B 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.03.2015 PCT/EP2015/054262**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2015 WO15132184**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2015 E 15707362 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3113960**

54 Título: **Elemento de fijación**

30 Prioridad:

03.03.2014 DE 102014203802

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

24.01.2020

73 Titular/es:

**BERRANG ENTWICKLUNGS GMBH (100.0%)
Elsa-Brändström-Str.12
68229 Mannheim, DE**

72 Inventor/es:

HERMES, JOACHIM

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 738 689 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 fijación

Campo de la invención

La invención se refiere a un elemento de fijación para enroscarse sobre una rosca. El elemento de fijación puede estar conformado en especial como tuerca de rueda. Asimismo la invención se refiere a un procedimiento para fijar una rueda a un vehículo, en especial a un vehículo de motor o a un remolque. El elemento de fijación conforme a la invención y el procedimiento conforme a la invención pueden emplearse en especial para fijar una o varias ruedas a un soporte de rueda de un vehículo. En el caso del vehículo puede tratarse en especial de un vehículo de motor, de forma preferida de un vehículo industrial, una máquina de construcción, una máquina agrícola o un remolque. Básicamente son también posibles otros campos de aplicación

Estado de la técnica

Del estado de la técnica se conoce una pluralidad de elementos de fijación, por ejemplo en forma de uniones tornillo-tuerca. Se conocen en especial elementos de fijación del campo de la técnica de vehículos de motor para una fijación de rueda.

De este modo en el estado de la técnica se describen por ejemplo fijaciones de rueda mediante tornillos o pernos y tuercas. Por ejemplo el documento DE 25 08 057 A1 describe una fijación de rueda con un perno y una tuerca, en especial para una rueda de vehículo con un espejo de disco de rueda plano. La fijación de rueda está conformada de tal manera, que el perno de rueda está configurado como tornillo elástico y la tuerca de rueda presenta un vástago con superficie de centrado y un collar con superficie de tope.

Del estado de la técnica se conocen también otras conformaciones de tornillos de rueda. De esta forma describen por ejemplo los documentos US 1,928,068, EP 1 849 624 A1 o EP 0 836 016 A2 diferentes tipos de tornillos de rueda, que presentan respectivamente un anillo de apoyo. También el documento EP 0 989 311 A1 describe una pieza de atornillado, que comprende una tuerca así como un atornillado producido a partir de la misma.

Asimismo del estado de la técnica se conocen en el campo de las fijaciones de ruedas numerosas formas de tuercas de rueda u otros tipos de elementos de unión. Con relación a esto puede hacerse referencia por ejemplo a los documentos DE 603 11 732 T2, EP 0 370 212 A1, DE 196 55 355 B4, US 4,654,913 o FR 876408. En muchos casos estas ruedas de tuerca presentan adicionalmente un llamado plato giratorio, plato de empuje o anillo de empuje, que está montado de forma giratoria sobre la tuerca de rueda. A modo de ejemplo puede hacerse referencia a este respecto a los documentos EP 1 207 313 A1, EP 0 643 232 A2, US 4,986,712, GB 2 051 285 A, US 4,717,299, DE 199 56 287 A1, WO 2005/098246 A1, US 4,971,498, US 5,597,279, EP 0 004 185 A1, DE 7210833 U, WO 03/093683 A2 o EP 0 131 739 A1. Varios de los documentos conocidos se refieren a una fijación del plato de empuje a la tuerca de rueda. Por ejemplo la tuerca de rueda puede presentar una ranura practicada mediante conformación en frío, en la que se incorpora el plato giratorio sin posibilidad de pérdida.

En el documento GB 1 331 460 A se describe una unidad de fijación premontada, en especial para usarse en la industria aeronáutica. La unidad de fijación presenta una tuerca, la cual comprende una zona superior con una rosca y una zona inferior, que se extiende desde la zona superior, con un taladro de centrado. Además la unidad de fijación presenta una arandela abridada imperdible.

En el documento US 3 421 563 A se describe una unidad de fijación, la cual comprende una parte macho y una unidad de tuerca. La parte macho presenta un vástago cilíndrico, una cabeza y una parte roscada. La unidad de tuerca comprende una unidad premontada con un cuerpo, el cual presenta una zona con un taladro roscado y una zona que extiende desde esa zona con un taladro de centrado. Además de esto la unidad de tuerca presenta una arandela abridada, deformable.

El documento US 3 508 774 A describe un grupo constructivo con una tuerca, que presenta una zona con un taladro roscado y una zona, que se extiende desde esa zona, con un taladro de centrado.

Sin embargo, en la práctica los elementos de fijación del tipo citado conocidos del estado de la técnica presentan en especial a la hora de fijar ruedas grandes, como por ejemplo en el campo de los vehículos industriales, en el campo de las máquinas de construcción o en el campo de las máquinas agrícolas, varios inconvenientes. Por ejemplo numerosos elementos de fijación de los conocidos no son apropiados para un montaje reversible, como es imprescindible en especial en la fijación de una rueda. De esta manera el elemento de seguridad descrito en el documento US 3 421 563 A está ligado a una deformación permanente de una arandela que, si bien puede que garantice una protección duradera, no permite un uso reversible.

Asimismo se usan en especial en el campo de los vehículos industriales unos tornillos y unas tuercas grandes, para cuyo atornillado se producen grandes fuerzas axiales. Para la unión se requieren unas fuerzas de pretensión correspondientes, que habitualmente se absorben mediante unos elementos suplementarios. De esta manera pueden usarse por ejemplo arandelas distanciadoras o manguitos distanciadores, para absorber una longitud de dilatación

necesaria. Sin embargo, en las estructuras de este tipo existe el inconveniente de que el montaje requerido a causa de estos elementos es en la práctica complicado. De esta forma se requieren un almacenamiento y un montaje de varios elementos. Asimismo se producen entre los elementos individuales del atornillado unas juntas de separación, las cuales pueden ensuciar y pueden favorecer la entrada de humedad y de corrosión, o que pueden conducir a fenómenos de hundimiento.

Tarea de la invención

De forma correspondiente a esto, una tarea de la presente invención consiste en poner a disposición un elemento de fijación y un procedimiento para fijar una rueda a un vehículo, que eviten en gran medida los inconvenientes de los elementos de fijación y de los procedimientos conocidos del tipo citado. En especial se pretende poner a disposición unos elementos de fijación, que sean adecuados para la fijación de ruedas grandes, en especial en el campo de los vehículos industriales, de las máquinas de construcción y de las máquinas agrícolas, y que pueden manipularse de forma sencilla y aun así estén conformados de forma robusta.

Descripción de la invención

Esta tarea es resuelta mediante un elemento de fijación y un procedimiento para fijar una rueda a un vehículo, con las características de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se han representado unos perfeccionamientos ventajosos, que pueden ejecutarse individualmente o en cualquier combinación.

A continuación los términos “tener”, “presentar”, “comprender” o “incluir”, o cualquier derivación gramatical de ellos, se usan de un modo no excluyente. De forma correspondiente a ello estos términos pueden referirse tanto a situaciones en las que, además de las particularidades presentadas mediante estos términos, no existe ninguna otra característica, como a situaciones en las que existen una o varias características adicionales. Por ejemplo la expresión “A tiene B”, “A presenta B”, “A comprende B” o “A incluye B” puede referirse tanto a la situación en la que, aparte de B, no existe ningún otro elemento en A (es decir, a una situación en la que A se compone exclusivamente de B), como a la situación en la que, adicionalmente a B, existen uno o varios elementos adicionales en A, por ejemplo el elemento C, los elementos C y D o incluso otros elementos.

Asimismo a continuación los términos “de forma preferida”, “en especial”, “por ejemplo” o términos similares se usan en conexión a unas características opcionales, sin que de este modo se limiten formas de realización alternativas. De esta forma las características, mediante las cuales se presentan estos términos, son características opcionales y no se pretende, a causa de estas características, limitar el alcance de protección de las reivindicaciones y en especial de las reivindicaciones independientes. De este modo la invención, como reconocerá el técnico, puede llevarse a cabo también mediante el uso de otras conformaciones. De forma similar las características, que se presentan mediante “en una forma de realización de la invención” o mediante “en un ejemplo de realización de la invención”, se entienden como características opcionales, sin que de este modo se pretenda limitar conformaciones alternativas o el alcance de protección de las reivindicaciones independientes. Asimismo mediante estas expresiones introductorias se pretende que permanezcan intactas todas las posibilidades de combinar las características presentadas de este modo con otras características, ya sean características opcionales o no opcionales.

En un primer aspecto de la presente invención se propone un elemento de fijación para enroscarse sobre una rosca. Por un elemento de fijación debe entenderse a este respecto en general cualquier elemento que pueda enroscarse sobre una rosca, por ejemplo un tornillo o un vástago roscado. El elemento de fijación puede estar conformado en especial total o parcialmente como una tuerca, en especial como una tuerca de rueda que puede enroscarse sobre espárragos o tornillos de rueda de un soporte de rueda de un vehículo, en especial de un vehículo de motor y/o de un remolque.

El elemento de fijación comprende una tuerca con una rosca interior. Por una tuerca debe entenderse a este respecto en general un elemento de fijación o una parte de un elemento de fijación, que pueda enroscarse sobre una rosca exterior. Por ejemplo la tuerca puede presentar una forma cilíndrica, con un taladro central y una rosca interior. El taladro puede ser un taladro de paso o también un taladro ciego o taladro de agujero ciego, en donde este último puede estar conformado cerrado, por ejemplo en un extremo de la rosca interior situado enfrente del manguito de dilatación citado más adelante. Como se explicará con más detalle a continuación, la tuerca puede presentar en especial un contorno exterior, al que puede aplicarse una herramienta, por ejemplo un hexágono exterior. Sin embargo, básicamente son también posibles otras conformaciones.

El elemento de fijación comprende asimismo un manguito de dilatación que se conecta axialmente a la tuerca, en donde el manguito de dilatación está conformado sin rosca interior y está configurado de forma enteriza con la tuerca. Por un manguito de dilatación debe entenderse a este respecto en general, en el marco de la presente invención, un elemento que está diseñado para absorber fuerzas axiales durante un atornillado de la tuerca a una contrapieza. El manguito de dilatación puede presentar de forma correspondiente una elasticidad. El manguito de dilatación puede estar conformado en especial como manguito cilíndrico, como se explica con más detalle a continuación, de forma preferida como manguito cilíndrico-circular, de forma preferida como manguito cilíndrico con un grosor de pared constante al menos por secciones.

Por una configuración enteriza del manguito de dilatación con la tuerca debe entenderse en general una conformación, en la que la tuerca y el manguito de dilatación están configurados como elemento universal. En especial el manguito de dilatación puede estar compuesto del mismo material, con el que también está fabricado la tuerca, y/o la tuerca y el manguito de dilatación puede fabricarse en uno y el mismo paso de fabricación. El manguito de dilatación y la tuerca pueden formar de esta manera un cuerpo base común, que puede manipularse y producirse como componente enterizo aislado. El manguito de dilatación puede estar unido en especial de forma enteriza de tal manera a la tuerca, que un giro y/o desplazamiento del manguito de dilatación con relación a la tuerca, al menos bajo las fuerzas que se producen en su uso habitual, no son posibles macroscópicamente.

El elemento de fijación comprende asimismo al menos un plato de empuje. Por un plato de empuje, también llamado plato giratorio, anillo de empuje, anillo giratorio o plato de asiento, debe entenderse en general un elemento anular, el cual al enroscar el elemento de fijación sobre la rosca puede llegar a asentarse en un contracojinete y a este respecto, al enroscarse sobre la rosca, puede establecer una contrapresión. De esta manera puede garantizarse por ejemplo una protección contra pérdidas. Conforme a la invención el plato de empuje presenta, en un plano de corte axial paralelo a un eje del elemento de fijación, un recorrido cónico o un recorrido curvo, en donde una sección transversal del plato de empuje se amplía continua o escalonadamente en una dirección axial, dirigida hacia fuera de la tuerca. De este modo puede aumentarse claramente una seguridad contra pérdidas del elemento de fijación, al contrario por ejemplo que las arandelas que se estrechan o deforman de los documentos GB 1 331 460 A, US 3 421 563 A o US 3 508 774 A. El plato de empuje puede por lo tanto ampliarse en especial en forma de plato hacia fuera de la tuerca y, de esta forma, puede ofrecer por ejemplo una superficie de asiento lo más ancha posible, la cual puede estar conformada en especial también más ancha o con un diámetro exterior mayor que el manguito de dilatación. Una acción elástica forzada por el muelle de compresión puede conducir en especial también a una pretensión que se mantenga durante más tiempo que las arandelas convencionales.

El plato de empuje está dispuesto en un lado del manguito de dilatación alejado de la tuerca y está fijado de forma giratoria, protegido contra pérdidas, al manguito de dilatación. Por una fijación giratoria debe entenderse en general una fijación, en la que el plato de empuje puede girar con relación al manguito de dilatación, por ejemplo alrededor de un eje del elemento de fijación. Por una fijación protegida contra pérdidas del plato de empuje al manguito de dilatación puede entenderse en general una fijación, en la que, al menos sin deformación del manguito de dilatación y/o del plato de empuje, el plato de empuje, al menos bajo fuerzas habituales que se producen en funcionamiento, no puede separarse del manguito de dilatación. En especial el plato de empuje, como se explicará con más detalle a continuación, puede estar fijado al manguito de dilatación protegido contra pérdidas mediante un rebordeado o crimpado en el plato de empuje y/o en el manguito de dilatación. El rebordeado o crimpado puede producirse por ejemplo mediante una conformación en frío, mediante una extrusión en frío o un prensado.

El elemento de fijación presenta una pluralidad de ventajas con relación a los elementos de fijación conocidos del tipo citado. De esta manera el elemento de fijación puede estar conformado en especial como tuerca de rueda, por ejemplo como tuerca de rueda de dilatación combinada. El elemento de fijación puede emplearse en especial para un atornillado de grandes ruedas y/o grandes llantas, con grandes diámetros. En las ruedas o llantas grandes de este tipo se producen normalmente unas cargas excéntricas en el elemento de fijación a causa de la gran acción del brazo de palanca, por ejemplo en el tornillo. Este es el caso por ejemplo en los tractores, ya que estos vehículos poseen unas ruedas muy grandes. La enorme interacción de flexionado, que se provoca a causa del gran esfuerzo sufrido, puede absorberse por medio de que entre el plato de empuje y la tuerca se intercale el manguito de dilatación, el cual se conforma de forma enteriza con la tuerca. De esta manera el elemento de fijación puede conformarse lo más largo posible, de tal manera que de este modo se produzca una zona de dilatación correspondientemente grande.

Al contrario que en los anillos distanciadores que, a causa de su grosor, son responsables de un alargamiento artificial del tornillo de rueda y con ello influyen en una flexibilidad elástica y en un comportamiento de flexión elástico del tornillo, el elemento de fijación propuesto conforme a la invención está configurado de forma enteriza en cuanto a la tuerca y al manguito de dilatación. El manguito de dilatación puede estar ejecutado de tal manera, en cuanto a su altura, que en su zona interior ofrezca una longitud de dilatación correspondiente para el atornillado. De esta forma el elemento de fijación, que también puede recibir el nombre de tuerca de rueda de dilatación o tuerca de rueda de dilatación combinada, puede combinar en principio una tuerca de rueda con un manguito, que puede poner a disposición la longitud de dilatación para un tornillo de rueda. La tuerca de rueda puede estar conformada por lo demás en especial según las normas correspondientes, por ejemplo de forma correspondiente a la norma DIN 74361. En el extremo opuesto, es decir en el extremo del manguito de dilatación alejado de la tuerca, el plato de empuje está unido de forma giratoria al manguito de dilatación, de tal manera que se obtiene un componente compuesto. El plato de empuje se conforma de forma giratoria para que, por ejemplo al enroscar y/o atornillar la tuerca de rueda de dilatación, no resulte dañada una superficie de asiento entre el elemento de fijación y un contracojinete correspondiente a causa del movimiento giratorio.

El elemento de fijación propuesto puede manipularse fácilmente a causa de la conformación enteriza del manguito de dilatación con la tuerca y a causa de la fijación protegida contra pérdidas del plato de empuje al manguito de dilatación, ya que durante el montaje ya no es necesaria una aplicación adicional de una pieza distanciadora y/o de un manguito distanciador. Además de esto, de esta manera pueden simplificarse el almacenamiento y la fabricación del elemento de fijación. A causa de la conformación enteriza del manguito de dilatación y de la tuerca, así como de la posible evitación de este modo de una junta entre tuerca y manguito de dilatación, pueden evitarse eficazmente además

suciedades y corrosión en la zona de transición entre tuerca y manguito de dilatación. Asimismo se reduce el comportamiento de hundimiento.

5 El elemento de fijación puede estar conformado todavía más ventajosamente de diferentes modos. De esta manera, como se ha explicado anteriormente, la tuerca puede presentar en especial un contorno exterior que haga posible aplicar una herramienta a la tuerca. En especial la tuerca puede presentar un contorno exterior con superficies planas, en especial un hexágono exterior. También son básicamente posibles otras conformaciones, por ejemplo un contorno exterior con estrías y/o ranuras o un redondeado hexagonal exterior para aplicar una herramienta.

10 El manguito de dilatación, como se ha explicado anteriormente, puede estar conformado entera o parcialmente de forma cilíndrica-circular. En especial el manguito de dilatación puede presentar al menos por secciones una superficie de envuelta cilíndrico-circular. En una transición entre el manguito distanciador y la tuerca puede estar configurada una zona de transición, la cual puede presentar por ejemplo un resalte. Sin embargo, también es posible una conformación plana sin transición.

15 El elemento de fijación puede colocarse en especial con un plato de empuje sobre una superficie plana, por ejemplo una superficie plana de un contracojinete. Por ejemplo en el caso de esta superficie plana puede tratarse de una llanta de una rueda. El elemento de fijación está conformado a este respecto de forma preferida de tal manera, que el manguito de dilatación no toque la superficie plana, de tal manera que el elemento de fijación solo entre en contacto con la superficie plana a través del plato de empuje.

20 Otras posibles conformaciones se refieren a la fijación del plato de empuje al manguito de dilatación. De esta manera el plato de empuje, como se ha explicado anteriormente, puede estar unido al manguito de dilatación en especial mediante al menos un rebordeado. Por un rebordeado debe entenderse a este respecto en general, en el marco de la invención, una unión geométrica en la que una parte del manguito de dilatación y/o una parte del plato de empuje están plegadas de tal manera, que el manguito de dilatación y el plato de empuje engranan uno en el otro y, al menos sin una deformación ulterior del plato de empuje y/o del manguito de dilatación, ya no pueden separarse uno del otro. Al mismo tiempo el rebordeado, el cual puede comprender por ejemplo un borde plegado circular del manguito de dilatación y/o del plato de empuje, puede ser responsable de una capacidad de giro del plato de empuje sobre el manguito de dilatación.

30 El manguito de dilatación puede presentar en especial una longitud a lo largo de un eje del elemento de fijación, que sea al menos 0,5 veces una longitud de la rosca interior de la tuerca a lo largo del eje, por ejemplo al menos 1,0 veces. Por una longitud del manguito de dilatación puede entenderse por ejemplo una longitud en dirección axial, la cual se mide en el lado de la tuerca desde el extremo de la rosca interior hasta un extremo opuesto del manguito de dilatación, por ejemplo un extremo más exterior en el lado alejado de la tuerca. Sin embargo, alternativamente, puede no tenerse en cuenta para la medición de la longitud en el lado vuelto hacia la tuerca una zona de transición, por ejemplo un resalte. A su vez, alternativa o adicionalmente, en el lado alejado de la tuerca puede no tenerse en cuenta un rebordeado a la hora de medir la longitud del manguito de dilatación.

35 Por ejemplo la longitud del manguito de dilatación a lo largo del eje del elemento de fijación puede ser de 1,0 a 10 veces, de forma preferida de 1 a 5 veces, de forma especialmente preferida de 2 a 3 veces la longitud de la rosca interior. Mediante esta conformación puede estar garantizado por ejemplo que el manguito de dilatación presente una longitud suficiente, en especial para poder absorber una gran fuerza suplementaria de tornillo.

40 El manguito de dilatación puede presentar en especial una longitud a lo largo de un eje del elemento de fijación, que sea al menos 0,5 veces, en especial al menos 1,0 veces, un diámetro de la rosca interior, de forma preferida al menos 1,5 veces. Por un diámetro interior de la rosca interior puede entenderse por ejemplo un diámetro nominal de la rosca interior. El manguito de dilatación puede presentar en especial una longitud a lo largo de un eje del elemento de fijación, que sea al menos de 0,5 a 6 veces un diámetro de la rosca interior, de forma preferida de 1,0 a 5 veces y de forma especialmente preferida al menos 2 veces. Por un diámetro de la rosca interior puede entenderse a este respecto en general por ejemplo un diámetro nominal de la rosca interior, por ejemplo de forma correspondiente a una norma métrica o no métrica.

50 La tuerca y el manguito de dilatación pueden configurar en especial un taladro pasante. Este taladro puede estar configurado coaxialmente respecto a un eje del elemento de fijación. El taladro puede presentar un diámetro constante o también un diámetro que varía escalonadamente o continuamente. El taladro puede presentar en especial en la zona del manguito de dilatación un mayor diámetro que en la zona de la tuerca. Esto último hace por ejemplo posible una colocación simplificada del elemento de fijación sobre la rosca, por ejemplo la rosca de un tornillo de rueda. El taladro puede presentar por ejemplo en la zona del manguito de dilatación un diámetro, que sea al menos 1,2 veces, de forma preferida al menos 1,3 un diámetro del taladro en la zona de la tuerca. El taladro puede presentar por ejemplo en la zona del manguito de dilatación un diámetro, que sea de 1,2 a 1,3 veces un diámetro del taladro en la zona de la tuerca.

55 El elemento de fijación puede presentar en especial en la zona de la tuerca un diámetro exterior menor que en la zona del manguito de dilatación. Si están previstos unos contornos exteriores, por ejemplo en la zona de la tuerca, el diámetro exterior puede sustituirse por ejemplo por un diámetro equivalente. El elemento de fijación puede presentar

por ejemplo en la zona del manguito de dilatación un diámetro exterior, que sea al menos 1,2 veces un diámetro exterior del elemento de fijación en la zona del manguito de dilatación.

El plato de empuje puede presentar también un diámetro exterior mayor o un diámetro exterior máximo respecto al manguito de dilatación. De esta manera el plato de empuje puede presentar por ejemplo un diámetro exterior máximo, que sea al menos 1,2 veces un diámetro exterior del manguito de dilatación.

El plato de empuje puede presentar a lo largo de un eje del elemento de fijación una altura, que sea de forma preferida como máximo 0,5 veces una longitud del manguito de dilatación a lo largo del eje. Como se ha explicado anteriormente, el plato de empuje puede presentar en especial a lo largo del eje un recorrido cónico y/o recorrido, en el que un diámetro, por ejemplo un diámetro interior y/o un diámetro exterior del plato de empuje, aumente continua o escalonadamente. De esta manera el plato de empuje puede desarrollar por ejemplo una acción elástica en dirección axial. También son básicamente concebibles otras conformaciones con una acción elástica.

Como se ha explicado anteriormente, el elemento de fijación está conformado de forma preferida para grandes tornillos. De esta manera la rosca interior puede corresponder por ejemplo al menos a una rosca M8, de forma preferida al menos a una rosca M10 y de forma especialmente preferida al menos a una rosca M12, por ejemplo a una rosca M22 o a una rosca M24. También son básicamente posibles roscas no métricas, de forma preferida con un diámetro interior de al menos 8 mm, de forma preferida de al menos 10 mm o de al menos 12 mm.

El elemento de fijación puede estar producido en especial completa o parcialmente con acero. De esta manera puede usarse por ejemplo acero con la clase de resistencia 10 según la norma DIN 74361-3. El plato de empuje puede estar producido con el mismo material, con el que también se han producido la tuerca y/o el manguito de dilatación, o también con otro material. De esta forma puede usarse por ejemplo para el plato de empuje un material con una elasticidad mayor que para la tuerca y/o para el manguito de dilatación. Sin embargo, también es básicamente posible el uso del mismo material. El elemento de fijación puede estar equipado asimismo completa o parcialmente con uno o varios recubrimientos. De esta forma por ejemplo el elemento de fijación, en especial la tuerca y/o el manguito de dilatación, pueden estar recubiertos alternativa o adicionalmente sin embargo también el plato de empuje, total o parcialmente con un revestimiento que ofrezca una protección contra la corrosión, por ejemplo un revestimiento de láminas de zinc. También son básicamente posibles otros sistemas de protección contra la corrosión.

En otro aspecto de la presente invención se propone un procedimiento para fijar una rueda a un vehículo. A este respecto se usa una pluralidad de elementos de fijación conforme a la presente invención, por ejemplo conforme a una o varias de las conformaciones descritas anteriormente y/o conforme a una o varias de las formas de realización descritas a continuación con más detalle, por ejemplo al menos tres elementos de fijación, de forma preferida al menos cinco elementos de fijación. El procedimiento comprende los pasos de procedimiento citados a continuación, los cuales pueden llevarse a cabo de forma preferida en la secuencia citada, en donde sin embargo básicamente son posibles también otra secuencia y/o una ejecución de los pasos de procedimiento completa o parcialmente simultánea. También es concebible una ejecución de los pasos de procedimiento repetida, paralela en el tiempo o que se solape en el tiempo.

El procedimiento comprende los siguientes pasos:

- a) colocación de la rueda sobre un soporte de rueda del vehículo, en donde unos espárragos o tornillos de rueda del vehículo se hacen pasar por unos agujeros de llanta de la rueda;
- b) colocación de los elementos de fijación sobre los espárragos o tornillos de rueda;
- c) atornillado de los elementos de fijación con los espárragos o tornillos de rueda, en donde se aplica una herramienta a los contornos exteriores de las tuercas y en donde los platos de empuje de los elementos de fijación, durante el atornillado, se asientan en una llanta de la rueda.

El vehículo puede ser por ejemplo un vehículo de motor o también un vehículo sin accionamiento propio, por ejemplo un remolque. Por un soporte de rueda del vehículo debe entenderse a este respecto en general un elemento del vehículo, el cual aloja la rueda. Por ejemplo puede tratarse aquí de una superficie de un eje de la rueda, sobre la cual se coloca la rueda directamente o mediante la interposición de uno o varios elementos intermedios. Por espárragos deben entenderse en general, en el marco de la presente invención, unos vástagos roscados o tornillos del vehículo, los cuales están unidos fijamente al vehículo y están diseñados para alojar la rueda sobre el soporte de rueda y fijar la rueda al soporte de rueda. De forma correspondiente por tornillos de rueda en el marco de la presente invención deben entenderse unos vástagos roscados o tornillos, que no están unidos fijamente al vehículo, y están diseñados para alojar la rueda sobre el soporte de rueda y fijar la rueda al soporte de rueda. Por agujeros de llanta deben entenderse en general unas aberturas en una llanta de la rueda, a través de las cuales pueden introducirse los espárragos. La herramienta puede comprender por ejemplo al menos una llave, por ejemplo una llave de tuercas de rueda o tornillos de rueda, por ejemplo una llave hexagonal. Asimismo puede usarse por ejemplo también llaves de par de giro u otras herramientas para atornillar.

Descripción breve de las figuras

Se deducen detalles y características adicionales de la invención de la siguiente descripción de unos ejemplos de

realización preferidos, en especial en conexión a las reivindicaciones dependientes. A este respecto las respectivas características pueden materializarse por sí solas o combinando entre sí varias de ellas. La invención no está limitada a los ejemplos de realización. Los ejemplos de realización se han representado en las figuras esquemáticamente. Las cifras de referencia iguales en las diferentes figuras designan unos elementos iguales o con la misma función, respectivamente mutuamente correspondientes en cuanto a sus funciones.

En detalle muestran:

la figura 1 un ejemplo de realización de un elemento de fijación conforme a la invención en una vista en planta; y

la figura 2 el elemento de fijación conforme a la figura 1 en una representación parcialmente cortada desde un lado.

Descripción de los ejemplos de realización

En las figuras 1 y 2 se muestra un ejemplo de realización de un elemento de fijación 110 en forma de una tuerca de rueda 112. A este respecto la figura 1 muestra una vista en planta sobre el elemento de fijación 110, mientras que la figura 2 muestra una representación parcialmente cortada del elemento de fijación 110 en un plano de cote perpendicular al plano del dibujo en la figura 1. En la figura 2 se indican a modo de ejemplo unas longitudes, las cuales no deben limitar sin embargo la invención y las cuales pueden sustituirse también por otras medidas.

El elemento de fijación 110 comprende un cuerpo base 114, que está dividido en una tuerca 116 y un manguito de dilatación 118. La tuerca 116 y el manguito de dilatación 118 están dispuestos coaxialmente respecto a un eje 120 y limitan directamente entre sí a lo largo del eje 120. El cuerpo base 114 con la tuerca 116 y el manguito de dilatación 118 está configurado de forma enteriza y puede estar producido en especial con un acero, por ejemplo con un acero de la clase de resistencia 10 según la norma DIN 74361-3. Asimismo el cuerpo base 114, como se ha explicado anteriormente, puede estar equipado con un recubrimiento, por ejemplo como protección contra corrosión.

Como puede verse por ejemplo en la figura 2, el cuerpo base 114 presenta de forma preferida un taladro pasante 122. En la zona de la tuerca 116 este taladro 122 presenta un diámetro interior d_1 , y en la zona del manguito de dilatación 118 un diámetro interior d_2 . El diámetro interior d_1 de la tuerca 114 puede corresponderse por ejemplo con un diámetro nominal de una rosca interior 124 de la tuerca 116, por ejemplo con una rosca interior métrica o no métrica, por ejemplo con un diámetro nominal $\geq M8$. Por ejemplo pueden producirse tuercas de rueda $\geq M10$, $\geq M12$, $\geq M20$ o incluso $\geq M22$. El diámetro interior d_2 del manguito de dilatación 118 sin rosca puede estar conformado por ejemplo mayor que el diámetro interior d_1 , por ejemplo al menos 1,2 veces el diámetro d_1 . En una zona de transición 126 entre el manguito de dilatación 118 y la tuerca 116, que puede asignarse todavía al manguito de dilatación 118, el taladro 122 puede presentar por ejemplo un recorrido cónico, mientras que el taladro 122 puede estar conformado por lo demás de forma preferiblemente cilíndrica.

En el extremo del manguito de dilatación 118 dirigido hacia fuera de la tuerca 116 está dispuesto un plato de empuje 128. El plato de empuje 128 está unido al manguito de dilatación 118 por ejemplo a través de un rebordeado 130 o de una unión por crimpado, de forma giratoria y protegida contra pérdidas. El plato de empuje 128 puede presentar por ejemplo una superficie de asiento 140, mediante la cual el plato de empuje 128 puede colocarse sobre una superficie de apoyo, por ejemplo una superficie de una llanta. Durante esta colocación encima el manguito de dilatación 118 no toca de forma preferida la llanta, de tal manera que la superficie de asiento 140 representa la superficie más sobresaliente hacia fuera, hacia abajo en dirección axial en la figura 2.

El manguito de dilatación 118 puede presentar por ejemplo un diámetro exterior d_3 , el cual puede ser a modo de ejemplo de 46 mm. Sin embargo, también son posibles otras medidas. El plato de empuje 128 puede presentar un diámetro exterior d_4 , el cual puede ser de forma preferida mayor que el diámetro exterior d_3 y el cual puede ser a modo de ejemplo de 53 mm. Sin embargo, también son posibles otras conformaciones.

La tuerca 116 presenta en dirección axial por ejemplo una longitud l_1 , la cual puede determinarse en especial mediante la longitud de la rosca interior 124. El manguito de dilatación 118 puede presentar en dirección axial una longitud l_2 . Como se ha representado en la figura 2, esta longitud puede calcularse hacia arriba a partir del extremo de la rosca interior 124. Hacia abajo la longitud del manguito de dilatación 118 puede estar definida por ejemplo hasta el inicio del rebordeado 130, de tal manera que el propio rebordeado 130 ya no contribuye a la longitud del manguito de dilatación 118. Alternativamente, sin embargo, el rebordeado 130 podría calcularse todavía respecto a la longitud l_2 . Por ejemplo la longitud l_1 puede ser de 5 a 25 mm, por ejemplo 18 mm, mientras que la longitud l_2 puede ser a modo de ejemplo de 20 a 80 mm, por ejemplo 60 mm. Sin embargo, también son posibles otras dimensiones.

Para poner a disposición una longitud de dilatación suficiente, es especialmente preferido que la longitud l_2 del manguito de dilatación 118 sea al menos 0,5 veces el diámetro d_1 de la rosca interior 124 de la tuerca 116, de forma preferida al menos 1,5 veces. De esta manera la longitud l_2 puede ser por ejemplo de 0,5 a 1,0 veces el diámetro d_1 , de forma preferida de 1,0 a 6 veces y de forma especialmente preferida 2 veces. Alternativa o adicionalmente la longitud l_2 del manguito de dilatación 118 puede ser al menos 0,5 veces, en especial al menos 1,0 veces la longitud l_1 de la rosca interior 124 de la tuerca 116 y/o puede ser por ejemplo de 1,0 a 10 veces, de forma preferida de 1 a 5 veces y de forma especialmente preferida de 2 a 3 veces la longitud l_1 . Básicamente son también posibles otras dimensiones.

El manguito de dilatación 118 presenta, como puede verse en la figura 2, de forma preferida un recorrido predominantemente cilíndrico, con una superficie de envuelta cilíndrico-circular 142. Sin embargo, también son básicamente posibles otros contornos. El plato de empuje 128, por el contrario, presenta de forma preferida un recorrido cónico, por ejemplo con una superficie de envuelta cónica 144. Sin embargo, también son posibles otras conformaciones.

En la zona de la tuerca 116 el elemento de fijación 110 presenta de forma preferida un contorno exterior 146, que hace posible la aplicación de una herramienta. A modo de ejemplo puede tratarse aquí de un hexágono, por ejemplo de un hexágono según una norma métrica o no métrica. A modo de ejemplo en la figura 1 se expone un hexágono de tamaño SW 34.

A la hora de usar la tuerca de rueda 112 puede colocarse una rueda sobre un soporte de rueda de un vehículo, en donde unos espárragos o tornillos de rueda del vehículo se hacen pasar a través de unos agujeros de llanta de la rueda. A continuación la tuerca de rueda 112 puede colocarse conforme a las figuras 1 y 2 sobre la rosca de los espárragos o tornillos de rueda y atornillarse a los espárragos o tornillos de rueda. En especial en el campo de los vehículos industriales, de las máquinas agrícolas y de las máquinas de construcción, ya se trate de vehículos de motor o también de remolques, se producen con ello una cargas considerables a causa de las dimensiones allí habituales. Esta fuerza de pretensión en dirección axial puede absorberse mediante el manguito de dilatación 118. Debido a que en el ejemplo de realización representado no se produce ningún tipo de junta entre la tuerca 116 y el manguito de dilatación 118, el elemento de fijación 110 representado es además poco propenso a las suciedades y a la corrosión. Asimismo el proceso de fijación es relativamente sencillo en comparación con los procesos de fijación habituales con configuración multi-pieza, por ejemplo mediante el uso de un manguito de dilatación aparte.

Lista de símbolos de referencia

110	Elemento de fijación
112	Tuerca de rueda
114	Cuerpo base
116	Tuerca
118	Manguito de dilatación
120	Eje
122	Taladro
124	Rosca interior
126	Zona de transición
128	Plato de empuje
130	Rebordeado
140	Superficie de asiento
142	Superficie de envuelta
144	Superficie de envuelta cónica
146	Contorno exterior

REIVINDICACIONES

- 1.- Elemento de fijación (110), en especial una tuerca de rueda (112), para enroscarse sobre una rosca, que comprende una tuerca (116) con una rosca interior (124), que comprende asimismo un manguito de dilatación (118) que se conecta axialmente a la tuerca (116), en donde el manguito de dilatación (118) está conformado sin rosca interior y está configurado de forma enteriza con la tuerca (116), que comprende asimismo un plato de empuje (128), en donde el plato de empuje (128) está dispuesto en un lado del manguito de dilatación (118) alejado de la tuerca (116), y en donde el plato de empuje (128) está fijado de forma giratoria y protegido contra pérdidas al manguito de dilatación (118), en donde el plato de empuje (128) presenta en un plano de corte axial, en paralelo a un eje (120) del elemento de fijación (110), un recorrido cónico o un recorrido curvo, en donde una sección transversal del plato de empuje (128) se amplía continua o escalonadamente en una dirección axial, dirigida hacia fuera de la tuerca (116).
- 2.- Elemento de fijación (110) según la reivindicación anterior, en donde el manguito de dilatación (118) presenta una superficie de envuelta cilíndrico-circular (142).
- 3.- Elemento de fijación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el plato de empuje (128) está unido al manguito de dilatación (118) mediante un rebordeado (130).
- 4.- Elemento de fijación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el manguito de dilatación (118) presenta una longitud a lo largo de un eje del elemento de fijación (110), que es al menos 0,5 veces un diámetro de la rosca interior (124).
- 5.- Elemento de fijación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el manguito de dilatación (118) presenta una longitud a lo largo de un eje del elemento de fijación (110), que es de 0,5 a 6 veces un diámetro de la rosca interior (124).
- 6.- Elemento de fijación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el manguito de dilatación (118) presenta una longitud a lo largo de un eje del elemento de fijación (110), que es al menos 0,5 veces una longitud de la rosca interior (124) de la tuerca (116) a lo largo del eje.
- 7.- Elemento de fijación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la longitud del manguito de dilatación (118) a lo largo del eje del elemento de fijación (110) es de 1,0 a 10 veces la longitud de la rosca interior (124).
- 8.- Elemento de fijación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la tuerca (116) y el manguito de dilatación (118) configuran un taladro pasante (122), en donde el taladro (122) presenta en la zona del manguito de dilatación (118) un mayor diámetro que en la zona de la tuerca (116).
- 9.- Elemento de fijación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el plato de empuje (128) presenta un diámetro exterior mayor que el manguito de dilatación (118).
- 10.- Elemento de fijación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la rosca interior (124) se corresponde al menos con una rosca M8, de forma preferida al menos con una rosca M12.
- 11.- Procedimiento para fijar una rueda a un vehículo, usándose una pluralidad de elementos de fijación (110) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende los siguientes pasos:
 - a) colocación de la rueda sobre un soporte de rueda del vehículo, en donde unos espárragos o tornillos de rueda del vehículo se hacen pasar por unos agujeros de llanta de la rueda;
 - b) colocación de los elementos de fijación (110) sobre los espárragos o tornillos de rueda;
 - c) atornillado de los elementos de fijación (110) con los espárragos o tornillos de rueda, en donde se aplica una herramienta a los contornos exteriores de las tuercas (116) y en donde los platos de empuje (128) de los elementos de fijación (110), durante el atornillado, se asientan en una llanta de la rueda.

