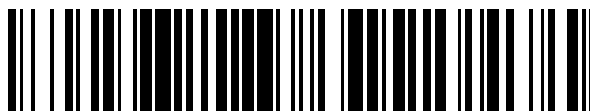


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 650**

51 Int. Cl.:

F16B 25/00 (2006.01)

F16B 33/06 (2006.01)

F16B 35/00 (2006.01)

F16B 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2010 E 10156047 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2012 EP 2369188**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de una pieza de trabajo, así como pieza de trabajo correspondiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.03.2013

73 Titular/es:

GEORG FISCHER AUTOMOTIVE AG (100.0%)
Amsler-Laffon-Strasse 9
8200 Schaffhausen, CH

72 Inventor/es:

SCHNURR, NORBERT y
HOMAYUN-FRANK, MOHAMMAD

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 398 650 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

Procedimiento para la fabricación de una pieza de trabajo, así como pieza de trabajo correspondiente

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una pieza de trabajo que presenta un revestimiento y una unión roscada, con los pasos: Preparación de la pieza de trabajo y de un tornillo o tuerca perteneciente a la unión roscada, fabricación de un taladro roscado o de un perno roscado en la pieza de trabajo, para una acción conjunta con el tornillo o la tuerca, y aplicación del revestimiento sobre al menos una zona de la superficie de la pieza de trabajo. La invención se refiere, además, a una pieza de trabajo con un revestimiento aplicado en al menos una zona de la superficie de la pieza de trabajo.

10 Procedimientos del tipo citado al comienzo, se conocen por el estado actual de la técnica. Se utilizan, por ejemplo, para la fabricación de un componente constructivo de un vehículo. La unión roscada está prevista aquí para unir la pieza de trabajo (en este caso, el componente constructivo del vehículo) con una pieza de trabajo ulterior, o bien para fijarla a esta. Con este fin se configura en la pieza de trabajo una rosca, de manera que en la pieza de trabajo se presente, o bien el taladro roscado, o bien el perno roscado. Adicionalmente, al taladro roscado o al perno roscado, a la unión roscada está asignado el tornillo o la tuerca, que actúa conjuntamente con el taladro roscado o con el perno roscado. Mediante el tornillo o mediante la tuerca, se puede unir, por tanto, la pieza de trabajo con la pieza de trabajo ulterior.

20 Para impedir una reducción de la vida útil de la pieza de trabajo, por ejemplo, por corrosión, es normal revestir la superficie de la pieza de trabajo, al menos por zonas. El revestimiento se coloca aquí sobre la pieza de trabajo, después de la fabricación del taladro roscado o del perno roscado. Para la aplicación del revestimiento se tiene que cubrir la rosca del taladro roscado o del perno roscado para impedir una obstrucción de la rosca, o una acumulación (excesiva) de material de revestimiento, junto a, o en la rosca. Así pues, para la fabricación de la pieza de trabajo, se tiene que fabricar primeramente la rosca del taladro roscado o del perno roscado. Aquella se cubre a continuación, se aplica el revestimiento sobre la superficie de la pieza de trabajo, y se retira de nuevo el cubrimiento. Por lo tanto, la fabricación de la pieza de trabajo es un proceso engorroso y muy costoso. Adicionalmente es costosa la fabricación de la rosca, que normalmente se lleva a cabo mediante una herramienta de ranurar.

25 Por el contrario, es misión de la invención, facilitar un procedimiento que no presente los inconvenientes antes citados, sino que permita una fabricación sencilla y barata de la pieza de trabajo.

30 Según la invención se consigue esto con un procedimiento según las notas características de la reivindicación 1. Aquí está previsto que se realicen los siguientes pasos en precisamente este orden: fabricación en la pieza de trabajo, de una cavidad, en especial de un taladro, o de un saliente, en especial de un perno, aplicación del revestimiento sobre la pieza de trabajo, revistiendo al mismo tiempo la superficie de la cavidad o del saliente, al menos por zonas, y configuración del taladro roscado atornillando el tornillo en la cavidad revestida, utilizando como tornillo, un tornillo de filetear, o configuración del perno roscado atornillando la tuerca sobre el saliente revestido, utilizando como tuerca, una terraja. Así pues, se configura primeramente en la pieza de trabajo, la cavidad o el saliente, y se le provee al menos por zonas, con el revestimiento, sin configurar la rosca antes de la aplicación del revestimiento - como se conoce por el estado actual de la técnica -. Lo último no se lleva a cabo hasta después de la aplicación del revestimiento, atornillando el tornillo en la cavidad, o la tuerca sobre el saliente. Mediante el atornillado del tornillo en la cavidad revestida se configura en consecuencia el taladro roscado, o alternativamente mediante el atornillado de la tuerca sobre el saliente revestido, el perno roscado a partir del saliente.

40 Al mismo tiempo, mediante el atornillado del tornillo, o mediante el de la tuerca, se crea la unión entre la pieza de trabajo y la pieza de trabajo ulterior. La configuración de la rosca se lleva a cabo pues, durante un montaje de la pieza de trabajo, y no se tiene que realizar, como hasta ahora, en un paso separado de fabricación. De aquí se deducen algunas ventajas. En especial, la rosca del taladro roscado o del perno roscado, no se tiene que configurar mediante la herramienta de ranurar en el paso separado de fabricación. Del mismo modo, la rosca no se tiene que proveer con un cubrimiento antes de la aplicación del revestimiento, para impedir una acumulación excesiva del material de revestimiento en la zona de la rosca. Más bien es suficiente cuando la cavidad o el saliente se prevé en la pieza de trabajo, que se pueda llevar a cabo el revestimiento inmediatamente sobre su superficie, sin que sea necesario un cubrimiento. Gracias a la utilización del tornillo o de la tuerca con una rosca cortante para formar la rosca, y a la producción de la rosca mediante el atornillado del tornillo en la cavidad, o al atornillado de la tuerca sobre el saliente, se puede fabricar por tanto la pieza de trabajo con más rapidez, más fácilmente y más barata.

55 Un perfeccionamiento de la invención prevé que el revestimiento se fabrique mediante barnizado por inmersión, en especial, barnizado catódico por inmersión. En el caso del barnizado por inmersión, se lleva a cabo la aplicación de un barniz sobre la pieza de trabajo en un baño de inmersión, mediante un procedimiento electroquímico. En este caso la pieza de trabajo se sumerge en un barniz de inmersión, líquido, conductor de la electricidad, y entre la pieza de trabajo y un electrodo se establece un campo de tensiones. De preferencia se utiliza aquí un campo de tensión continua. Con especial preferencia se configura el revestimiento mediante el barnizado catódico por inmersión. En este caso la pieza de trabajo forma el cátodo, y el electrodo, un ánodo. Con el barnizado catódico por inmersión (KTL) se puede configurar un revestimiento muy uniforme sobre la superficie de la pieza de trabajo. El barnizado por

inmersión es muy apropiado para la realización de grandes cantidades de pieza de trabajos, con lo que es posible la fabricación barata de la pieza de trabajo junto con el revestimiento.

Otro acondicionamiento de la invención prevé que para el revestimiento se utilice un material de revestimiento que sirve también como medio lubricante para la producción de la rosca. Por rosca hay que entender aquí la rosca del taladro roscado o del perno roscado, que se produce por atornillado del tornillo o por atornillado de la tuerca. El medio lubricante sirve aquí para facilitar la producción de la rosca. De esta manera se favorece el proceso de atornillado de la pieza de trabajo con la pieza de trabajo ulterior. El material de revestimiento se puede componer aquí de una sustancia que sirve por sí misma como medio lubricante, o el material de revestimiento se compone al menos parcialmente, del medio lubricante. Aquí únicamente es importante que, durante la aplicación del revestimiento, el medio lubricante llegue al menos a una zona de la superficie de la cavidad o del saliente. Alternativamente, también es posible aplicar primeramente el revestimiento y, a continuación, aplicar adicionalmente medio lubricante en la zona de la cavidad o del saliente.

En un perfeccionamiento preferente se utiliza como pieza de trabajo una pieza de trabajo que presenta hierro o acero como material, de preferencia una pieza de trabajo de hierro fundido, en especial compuesta al menos parcialmente de hierro fundido GJS [dúctil]. Por lo tanto, la pieza de trabajo se puede componer totalmente de hierro o de acero, o presentar estos materiales al menos parcialmente. De preferencia la pieza de trabajo está fabricada de tales materiales en un procedimiento de colada, de manera que la pieza de trabajo se presenta como pieza de trabajo de hierro fundido. La pieza de trabajo de hierro fundido se compone por ejemplo de hierro fundido con grafito esferoidal (hierro fundido GJS), citándose aquí, puramente como ejemplo, los materiales (EN)-GJS-400-15 y Sibodur. Por Sibodur hay que entender normalmente una aleación de hierro fundido con grafito esferoidal, con una composición que contiene de 3,0 a 3,6 % en peso de carbono (C) y 2,6 a 3,2 % en peso de silicio (Si), y con una estructura cristalina que está configurada perlítica del 30 al 90 %. No obstante, alternativamente también se puede emplear fundición con grafito laminar, para la fabricación de la pieza de trabajo o de la pieza de trabajo de hierro fundido.

Finalmente está previsto que como pieza de trabajo se utilice un soporte de rueda de un vehículo. Con el procedimiento antes descrito se puede fabricar el soporte de rueda, ahorrando tiempo, y barata. El soporte de rueda es parte integrante del vehículo, en especial de un automóvil.

La invención se refiere, además, a una pieza de trabajo con un revestimiento aplicado en al menos una zona de la superficie de la pieza de trabajo, y al menos con una unión roscada, en especial fabricada según las explicaciones precedentes, con al menos un taladro roscado que presenta una rosca, o un perno roscado que presenta una rosca, para una acción conjunta con un tornillo o con una tuerca de la unión roscada. Aquí está previsto que el revestimiento exista también al menos por zonas, sobre la superficie de una cavidad, en especial de un taladro, o de un saliente, en especial de un perno, y que el tornillo sea un tornillo de filetear y el taladro roscado esté configurado atornillando el tornillo en la cavidad revestida, o la tuerca sea una terraja, y el perno roscado esté configurado atornillando la tuerca sobre el saliente revestido.

Durante la configuración del revestimiento sobre la superficie de la pieza de trabajo, se reviste pues al mismo tiempo la superficie de la cavidad o del saliente. Esto quiere decir que, al menos en esta zona de la superficie de la pieza de trabajo, existe el revestimiento. No obstante, el revestimiento está previsto de preferencia de tal manera, que cubra toda la superficie de la pieza de trabajo. El tornillo o la tuerca presentan una rosca cortante para formar la rosca. De esta forma se puede producir la rosca del taladro roscado o del perno roscado, mediante atornillado del tornillo en la cavidad, o mediante atornillado de la tuerca sobre el saliente.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, está previsto que la pieza de trabajo sea una pieza de trabajo que presenta hierro o acero como material, de preferencia una pieza de trabajo de hierro fundido, en especial compuesta al menos parcialmente de hierro fundido GJS. Las piezas de trabajos de los materiales citados se pueden configurar en especial con ventaja, como se ha descrito antes, o fabricar utilizando el procedimiento descrito al comienzo, porque en ellos, la configuración de la rosca del taladro roscado o del perno roscado en un paso separado de fabricación, es muy costosa condicionada por la dureza del material. Si la pieza de trabajo se presenta como pieza de trabajo de hierro fundido, se configurará en especial con ventaja, la cavidad o el saliente ya durante el proceso de fundición. Así pues, la pieza de trabajo de hierro fundido presenta ya la cavidad o el saliente, después del proceso de fundición. No obstante, alternativamente la cavidad también se puede incorporar a la pieza de trabajo posteriormente, o sea, después del proceso de fundición.

Está previsto, además, que la pieza de trabajo sea un soporte de rueda de un vehículo. En este sentido, refiérase a las explicaciones precedentes.

Por lo tanto, la invención se refiere también a una unión roscada entre una pieza de trabajo y una pieza de trabajo ulterior, estando configurada al menos la pieza de trabajo según las explicaciones precedentes, o estando fabricada según estas.

La invención se explica en detalle a continuación, de la mano de los ejemplos de realización representados en el dibujo, sin que se lleve a cabo una restricción de la invención. Se muestran:

Figura 1 una forma de realización de una pieza de trabajo, conocida por el estado actual de la técnica, y

Figura 2 una forma de realización de la pieza de trabajo, según la invención.

La figura 1 muestra una pieza de trabajo 1 conocida por el estado actual de la técnica, antes de atornillar un tornillo aquí no representado, en un taladro 2 roscado de la pieza de trabajo 1. La pieza de trabajo 1 está configurada en la forma de realización aquí presente, como soporte 3 de rueda de un vehículo, y se presenta como pieza de trabajo de hierro fundido. La configuración de la pieza de trabajo 1 como soporte 3 de rueda 3 es aquí puramente un ejemplo. Naturalmente, la pieza de trabajo 1, se puede emplear o modelar discrecionalmente.

En al menos una zona de la superficie 4, 5 de la pieza de trabajo 1, está previsto un revestimiento 6, no extendiéndose este hasta la zona de la rosca 7 del taladro 2 roscado. El taladro 2 roscado está previsto para el alojamiento de un tornillo, actuando conjuntamente la rosca 7 con el tornillo para fijar la pieza de trabajo a una pieza de trabajo ulterior aquí no representada, o para unirla con esta. Para la fabricación de una pieza de trabajo 1 semejante, se prepara primeramente un elemento 8 de base de la pieza de trabajo 1, y se configura el taladro 2 roscado. Esto se lleva a cabo fabricando una cavidad 9, por ejemplo por taladrado, y formando a continuación la rosca 7 en la cavidad 9, mediante una herramienta de ranurar.

A continuación se cubre la rosca 7 y se aplica el revestimiento 6 en al menos una zona de la superficie 4 y 5. El cubrimiento se cuida aquí de que el material de revestimiento no pueda llegar a la zona de la rosca 7, para impedir una sedimentación del material de revestimiento en esta zona. Después del revestimiento de la pieza de trabajo 1, se retira la cubierta y se atornilla el tornillo en el taladro 2 roscado, para producir la unión entre la pieza de trabajo 1 y la pieza de trabajo ulterior. Por lo tanto, la fabricación de la pieza de trabajo 1 es un proceso costoso y engorroso.

La figura 2 muestra una forma de realización según la invención, de la pieza de trabajo 1 que se presenta asimismo como soporte de rueda. También aquí está representada la pieza de trabajo 1 antes de un atornillado del tornillo en la cavidad 9. Al contrario que en la forma de realización descrita de la mano de la figura 1, el taladro 2 roscado no se configura hasta después de la aplicación del revestimiento 6 sobre la superficie 4 y 5 de la pieza de trabajo 1. Esto se lleva a cabo mediante atornillado del tornillo que es un tornillo de filetear, en la cavidad 9. Aquí el revestimiento 6 se presenta también en la cavidad 9, o sea, en la zona de la pieza de trabajo 1, en la que después del atornillado del tornillo, se presenta el taladro 2 roscado (aquí todavía no configurado). Esto tiene la ventaja de que la rosca 7 no se tiene que configurar primeramente en un paso separado de fabricación, y además, no se tiene que cubrir antes de aplicar el revestimiento 6.

En lugar de eso, se aplica el revestimiento 6, en especial, en la zona de la cavidad 9, y a continuación se atornilla el tornillo en esta. Aquí el material del revestimiento 6 sirve como medio lubricante para la producción de la rosca 7. Es especialmente ventajoso cuando el revestimiento 6 se fabrica mediante barnizado por inmersión, por ejemplo, barnizado catódico por inmersión (KTL). La pieza de trabajo 1 se compone de preferencia, al menos parcialmente, de hierro o de acero, presenta pues estos materiales, o se compone de ellos. La pieza de trabajo 1 puede estar fabricada en un procedimiento de colada y, en consecuencia, presentarse como pieza de trabajo de hierro fundido. La pieza de trabajo de hierro fundido se puede componer, por ejemplo, de hierro fundido GJS, en especial EN-GJS-400-15.

En la forma descrita se puede realizar la fabricación de la pieza de trabajo 1, claramente acelerada y más barata, que como se conoce por el estado actual de la técnica. Es que únicamente se tiene que preparar el elemento 8 de base de la pieza de trabajo 1, ó de la pieza de trabajo 1 así como el tornillo, que pertenece a una unión 10 roscada, y a continuación se configura la cavidad 9 y se aplica el revestimiento 6. La rosca 7 se produce a continuación mediante atornillado simple del tornillo en la cavidad 9, mientras al mismo tiempo se fabrica la unión 10 roscada entre la pieza de trabajo 1 y una pieza de trabajo ulterior.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento, para la fabricación de una pieza de trabajo (1) que presenta un revestimiento (6) y una unión (10) roscada, con los pasos:
- preparación de la pieza de trabajo (1) y de un tornillo o tuerca perteneciente a la unión (10) roscada,
- 5
- fabricación de un taladro (2) roscado o de un perno roscado en la pieza de trabajo (1), para una acción conjunta con el tornillo o la tuerca, y
 - aplicación del revestimiento (6) sobre al menos una zona de la superficie (4, 5) de la pieza de trabajo,
- caracterizado por pasos que se llevan a cabo en el orden siguiente:
- 10
- creación en la pieza de trabajo (1) de una cavidad (9), en especial de un taladro, o de un saliente, en especial de un perno,
 - aplicación del revestimiento (6) sobre la pieza de trabajo (1), revistiendo al mismo tiempo la superficie de la cavidad (9) o del saliente, al menos por zonas, y
 - configuración del taladro (2) roscado atornillando el tornillo en la cavidad (9) revestida, utilizando como tornillo, un tornillo de filetear, o configuración del perno roscado atornillando la tuerca sobre el saliente revestido, utilizando como tuerca, una terraja.
- 15
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el revestimiento se fabrica mediante barnizado por inmersión, en especial, barnizado catódico por inmersión.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para el recubrimiento (6) se utiliza un material de revestimiento que sirve también como medio lubricante para la producción de la rosca (7).
- 20
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque como pieza de trabajo (1) se utiliza una pieza de trabajo (1) que presenta hierro o acero como material, de preferencia una pieza de trabajo de hierro fundido, en especial compuesta al menos parcialmente de hierro fundido GJS.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque como pieza de trabajo (1) se utiliza un soporte (3) de rueda de un vehículo.
- 25
6. Pieza de trabajo (1) con un revestimiento (6) aplicado en al menos una zona de la superficie (4, 5) de la pieza de trabajo (1), y al menos con una unión (10) roscada, en especial fabricada según una o varias de las reivindicaciones precedentes, con al menos un taladro (2) roscado que presenta una rosca (7), o con un perno roscado que presenta una rosca, para una acción conjunta con un tornillo o con una tuerca de la unión (10) roscada, caracterizada porque el revestimiento (6) está presente también al menos por zonas, sobre la superficie de una cavidad (9), en especial de un taladro, o de un saliente, en especial de un perno, y porque el tornillo es un tornillo de filetear y el taladro roscado está configurado atornillando el tornillo en la cavidad (9) revestida, o la tuerca es una terraja, y el perno roscado está configurado atornillando la tuerca sobre el saliente revestido.
- 30
7. Pieza de trabajo según la reivindicación 6, caracterizada porque la pieza de trabajo (1) es una pieza de trabajo (1) que presenta hierro o acero como material, de preferencia una pieza de trabajo de hierro fundido, en especial compuesta al menos parcialmente, de hierro fundido GJS.
- 35
8. Pieza de trabajo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la pieza de trabajo (1) es un soporte (3) de rueda de un vehículo.

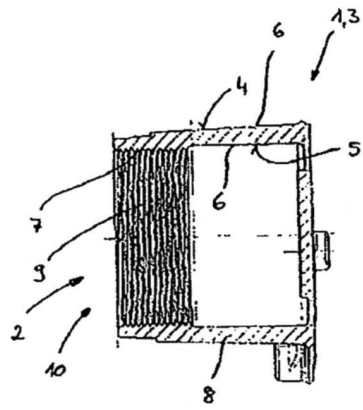


Fig. 1

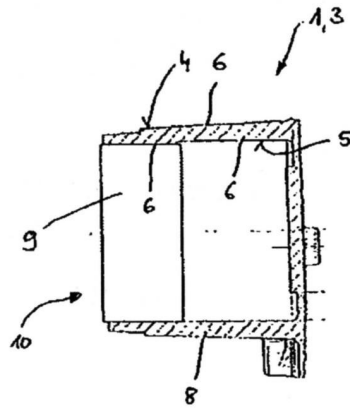


Fig. 2