



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 381**

51 Int. Cl.:  
**F16B 39/26** (2006.01)  
**B21K 1/70** (2006.01)  
**B60B 3/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01123917 .5**  
86 Fecha de presentación : **06.10.2001**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1207313**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **22.05.2002**

54 Título: **Tuerca y procedimiento para su fabricación.**

30 Prioridad: **06.11.2000 DE 100 54 896**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2007**

73 Titular/es: **Metallwarenfabrik Hermann Winker  
GmbH & Co. KG.  
Dellinger Weg 1  
78549 Spaichingen, DE**

72 Inventor/es: **Winker, Alexander**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 265 381 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

Tuerca y procedimiento para su fabricación.

La presente invención concierne a un procedimiento para fabricar una tuerca según el preámbulo de la reivindicación 1 y a una tuerca según el preámbulo de la reivindicación 5.

Se conocen por la patente US 5 597 279, considerada como el estado de la técnica más próximo, una tuerca del género expuesto y un procedimiento para su fabricación. El medio de inmovilización es aquí un borde rebordado que se produce por conformación en macizo después de asentar el plato giratorio sobre la tuerca.

Otra tuerca es conocida por el documento DE 33 25 255 C2. Este documento revela una tuerca de rueda de metal o de una aleación de metal para vehículos industriales con un cuerpo de tuerca y un plato giratorio configurado como un plato de presión. El plato giratorio se enchufa y se ancla sobre el cuerpo de la tuerca de modo que dicho plato puede hacerse ciertamente girar con facilidad sobre el cuerpo de la tuerca, pero no puede ser desprendido del mismo. Esto viene garantizado por unos medios de inmovilización que están previstos en el perímetro exterior del cuerpo de la tuerca y en el perímetro interior del plato giratorio y que engranan uno con otro de modo que el plato giratorio está indisolublemente unido con el cuerpo de la tuerca. Estos medios de inmovilización están constituidos sustancialmente por entrantes o estrías practicados en el cuerpo de la tuerca y en el plato giratorio.

El cuerpo de la tuerca y el plato giratorio se fabrican de manera en sí conocida por conformación en macizo, tal como prensado en frío y/o en caliente. Sin embargo, los medios de inmovilización tienen que introducirse o atomillarse posteriormente en el cuerpo de la tuerca y en el plato giratorio por mecanización de arranque de virutas realizada en una respectiva operación adicional después del prensado de los mismos. Ahora bien, esta clase de fabricación es complicada y costosa.

Por tanto, el problema de la presente invención consiste en proporcionar una tuerca de la clase antes citada y un procedimiento para su fabricación, que sean más sencillos y más baratos.

La solución consiste en un procedimiento de fabricación con las características de la reivindicación 1 y una tuerca con las características de la reivindicación 5.

El procedimiento de fabricación según la invención prevé que se forme el reborde por prensado hacia dentro del cuerpo de la tuerca. Por tanto, el procedimiento según la invención consiste únicamente en procesos de prensado. No tiene lugar ninguna mecanización de arranque de virutas. Dado que el prensado es sensiblemente menos complicado que una mecanización de arranque de virutas, el procedimiento según la invención representa una posibilidad especialmente sencilla, rápida y barata para fabricar tales tuercas, el cual es especialmente adecuado para la fabricación en grandes series.

El plato giratorio es enchufado sobre el cuerpo de la tuerca después de producir el reborde. El plato giratorio es calado o prensado sobre el reborde con algún consumo de fuerza, en general a máquina. Esto puede ser ventajoso cuando las superficies del cuerpo de la tuerca y/o del plato giratorio estén provistas

de un revestimiento que sirva, por ejemplo, de protección contra la corrosión. Cuando el cuerpo de la tuerca y el plato giratorio deban recibir revestimientos superficiales diferentes, el revestimiento tiene que realizarse antes de enchufar el plato giratorio sobre el cuerpo de la tuerca. Sin embargo, el reborde tiene que ser formado entonces por prensado en el cuerpo de la tuerca antes del revestimiento, puesto que, en caso contrario, se dañaría el revestimiento superficial y, por ejemplo, no quedaría ya garantizada la protección contra la corrosión.

Perfeccionamientos ventajosos se desprenden de las reivindicaciones subordinadas. El cuerpo de la tuerca puede presentar un cuerpo de base y un apéndice de cuello, estando montado el plato giratorio sobre el apéndice de cuello. Puede estar prevista una superficie cónica que remate el apéndice de cuello; sin embargo, esto no es forzosamente necesario. Pueden existir también formas de realización sin superficie cónica. El reborde está formado preferiblemente en el apéndice de cuello. En la superficie cónica y/o en el apéndice de cuello puede haberse formado por prensado una entalladura que esté limitada por el reborde en su canto vuelto hacia el plato giratorio. Existen también otras posibilidades de prensar el reborde, por ejemplo haciendo que, durante el prensado del cuerpo de la tuerca, el apéndice de cuello sea provisto, en su lado exterior, de un resalto de material, por ejemplo de un contorno ligeramente cónico, que se preñe después formando un reborde.

El plato giratorio presenta preferiblemente a lo largo de su superficie interior una zona de superficie cilíndrica que se aplica al apéndice de cuello del cuerpo de la tuerca. Sin embargo, el plato giratorio puede presentar también a lo largo de su superficie interior una zona de superficie ligeramente cónica. Asimismo, puede presentar un chaflán o un bisel en el extremo de la zona de superficie cilíndrica o ligeramente cónica que queda vuelto más tarde hacia el cuerpo de base. Esto es ventajoso, ya que el plato giratorio se enchufa sobre el cuerpo de la tuerca después del prensado del reborde. La configuración ligeramente cónica o el chaflán o bisel facilitan en este caso el enchufado del plato giratorio.

Otro perfeccionamiento preferido consiste en que el collarín ensanchado presente en su lado vuelto hacia el apéndice de cuello un lado inferior ligeramente cónico y el plato giratorio presente a lo largo de su superficie interior una zona de superficie de forma cónica que está en contacto con el lado inferior de forma cónica del collarín ensanchado. Por tanto, el lado inferior de forma cónica y la zona de superficie de forma cónica representan superficies de rozamiento mutuo contra las cuales puede ser hecho girar el plato giratorio. Este plato giratorio puede ser aproximadamente de forma de trapecio en sección transversal. El cuerpo de base puede presentar también un casquete.

La tuerca según la invención es adecuada, por ejemplo, para su empleo como tuerca de rueda para vehículos automóviles.

En lo que sigue, se explica con más detalle un ejemplo de realización de la presente invención ayudándose de los dibujos adjuntos. Muestran:

La figura 1, un alzado lateral esquemático, no a escala fiel, de un cuerpo de tuerca para una tuerca según la invención;

La figura 2, una alzado lateral esquemático, no a escala fiel, parcialmente seccionado, de un plato gi-

ratorio para el cuerpo de tuerca mostrado en la figura 1;

La figura 3, una alzado lateral esquemático, no a escala fiel, parcialmente seccionado, de una tuerca según la invención;

Las figuras 4 y 5, una representación esquemática de los pasos del procedimiento para fabricar la tuerca mostrada en la figura 3 según una primera forma de realización del procedimiento de la invención; y

Las figuras 6 y 7, una representación esquemática de los pasos del procedimiento para fabricar la tuerca mostrada en la figura 3 con arreglo a una segunda forma de realización del procedimiento de la invención.

El ejemplo de realización de una tuerca de seguridad 1 según la invención, visible en las figuras 1 a 3, sirve de tuerca de rueda para vehículos automóviles y consta de un cuerpo de tuerca 10 y un plato giratorio 20. El cuerpo de tuerca 10 presenta un cuerpo de base 11 que en el ejemplo de realización está provisto de un casquete 12 en el lado alejado de la rueda. El cuerpo 10 de la tuerca presenta también un taladro 13 con una rosca interior 14. Por supuesto, es posible también suprimir el casquete 12 de modo que el cuerpo 10 de la tuerca presente un taladro pasante 13. El cuerpo de base 11 está configurado en el ejemplo de realización como un cuerpo hexagonal para una llave de rueda correspondiente, pero, por supuesto, la respectiva configuración del cuerpo de base 11 puede elegirse discrecionalmente.

En el lado del cuerpo de base 11 que queda alejado de la rueda, el cuerpo 10 de la tuerca presenta un collarín ensanchado 15 con un lado inferior cónico 16 que sirve de superficie de contacto para la superficie interior del plato giratorio 20 (véase más abajo). A este lado inferior cónico 16 se une un apéndice de cuello 17. Una superficie cónica 18 forma el remate del apéndice de cuello 17.

El plato giratorio 20 es de forma aproximadamente de trapecio en sección transversal con una superficie exterior cónica 21. La superficie interior 22 del plato giratorio 20 está constituida por una zona de superficie 23 de forma cilíndrica que está en contacto con el apéndice de cuello 17 del cuerpo 10 de la tuerca, y por una zona de superficie 24 de forma cónica que está en contacto con el lado inferior cónico 16 del collarín ensanchado 15 del cuerpo 10 de la tuerca. La zona de superficie 24 de forma cónica está limitada en su canto exterior por un estrecho collarín 25.

La línea de trazos en la figura 2 insinúa que, en lugar de la zona de superficie 23 de forma cilíndrica, puede estar prevista una zona de superficie ligeramente cónica 23'. No se ha representado que en el extremo superior de la zona de superficie cilíndrica 23 o ligeramente cónica 23', es decir, el ejemplo de realización en la transición de la zona de superficie cilíndrica 23 o ligeramente cónica 23' a la zona de superficie 24 de forma cónica, puede estar dispuesto un pequeño chafán o bisel. Estas ejecuciones facilitan el enchufado del plato giratorio 20 sobre el apéndice de cuello 17 después de la aplicación del reborde 26 (véase para ello más abajo).

El plato giratorio 20 y el cuerpo 10 de la tuerca se fabrican ambos de manera en sí conocida por conformación en macizo, tal como prensado en frío y/o en caliente. Tanto la superficie exterior del apéndice de cuello 17 como la zona de superficie 23 de for-

ma cilíndrica o la zona de superficie ligeramente cónica 23' del plato giratorio 20 son completamente lisas después del proceso de prensado. Para el montaje de la tuerca 10 se enchufa el plato giratorio 20 sobre el apéndice de cuello 17 del cuerpo 10 de la tuerca hasta que la zona de superficie 24 de forma cónica del plato giratorio 20 se aplique a la superficie cónica 16. No obstante, sin un seguro adicional el plato giratorio 20 podría ser desprendido nuevamente del apéndice de cuello 17. Como tal seguro se ha previsto según la invención un reborde 26 situado entre el plato giratorio 20 y la superficie cónica 18, sobre el cual está sentado el lado del plato giratorio 20 que queda vuelto hacia la rueda, con lo que este plato no puede ser desprendido del apéndice de cuello 17.

El plato giratorio 20 se cala o prensa sobre el reborde 26 con algún consumo de fuerza, en general a máquina. Es ventajosa a este respecto la ejecución con una zona de superficie ligeramente cónica 23' y/o la aplicación de un chafán o bisel en el extremo superior de esta zona de superficie, puesto que así se facilita el enchufado del plato giratorio 20. Cuando se prevé una zona de superficie ligeramente cónica 23', su diámetro interior arriba, es decir, en el extremo vuelto hacia el cuerpo de base 11, es igual o algo mayor que el diámetro del reborde 26. El diámetro interior abajo, es decir, en el extremo vuelto hacia el reborde 26, es menor que el diámetro de dicho reborde 26.

El reborde 26 puede conformarse directamente en el cuerpo 10 de la tuerca durante el prensado del mismo. Sin embargo, puede producirse también por medio de un recalco introducido a presión en la superficie cónica 18 y/o en el apéndice de cuello 17, tal como se ha representado esquemáticamente en las figuras 4 y 5. Por medio de una herramienta 30, por ejemplo una matriz, se forma por prensado en la superficie cónica 18 y/o en el apéndice de cuello 17 una entalladura 27 aproximadamente rectangular en el ejemplo de realización. El material sobrante expulsado de la entalladura 27 por el proceso de prensado forma por encima de dicha entalladura 27 un recalco o un reborde 26. Por tanto, el reborde 26 limita la entalladura 27 en su canto vuelto hacia el plato giratorio 20.

Otra posibilidad para formar por prensado el reborde 26 en el apéndice de cuello 17 está representada esquemáticamente en las figuras 6 y 7. En este caso, durante el prensado del cuerpo 10 de la tuerca se conforma también en el mismo un resalto de material 28 que es ligeramente cónico en su contorno exterior o que está provisto de un pequeño bisel 29 o chafán en su extremo vuelto hacia el cuerpo de base 11. El resalto de material 28 se conforma preferiblemente en la transición de la superficie cónica 18 al apéndice de cuello 17. Este resalto de material 28 es prensado hacia arriba en dirección al cuerpo de base 11 con una herramienta adecuada 31, con lo que se forma - en el ejemplo de realización del apéndice de cuello 17 - un reborde 26.

Por tanto, el procedimiento según la invención para fabricar la tuerca 1 descrita consta únicamente de procesos de prensado y, en consecuencia, es sencillo, barato y adecuado para la fabricación de tales tuercas en grandes series, especialmente para tuercas de rueda producidas en grandes números de unidades para vehículos automóviles.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar una tuerca con un cuerpo de tuerca (10) dotado de un collarín ensanchado (15) y con un plato giratorio (20) montado sobre el cuerpo de la tuerca en forma giratoria e imperdible, en el que el cuerpo (10) de la tuerca y el plato giratorio (20) se fabrican por conformación en macizo y el plato giratorio (20) se enchufa sobre el cuerpo (10) de la tuerca y se fija con ayuda de medios de inmovilización, **caracterizado** porque simultáneamente con la fabricación del cuerpo (10) de la tuerca se conforma por prensado un reborde (26) que constituye una sola pieza con dicho cuerpo (10) de la tuerca, y se dispone el reborde (26) entre el collarín ensanchado (15) y el extremo de la tuerca (1), de modo que el plato giratorio (20) queda posicionado entre el collarín ensanchado (15) y el reborde.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en el cuerpo (10) de la tuerca se forma por prensado una entalladura (27) que queda limitada por el reborde (26) en su canto vuelto hacia el plato giratorio.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo de la tuerca presenta un cuerpo de base (11) y un apéndice de cuello (17), y el plato giratorio (20) se monta sobre el apéndice de cuello (17).

4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque se forma la entalladura (27) por prensado en el apéndice de cuello (17) y/o en una superficie cónica (18) prevista en el extremo libre del apéndice de cuello.

5. Tuerca (1) con un cuerpo de tuerca (10) dotado de un collarín ensanchado (15) y un plato giratorio (20) montado sobre el cuerpo de la tuerca en forma giratoria e imperdible, en la que el plato giratorio está enchufado sobre el cuerpo de la tuerca y fijado con

ayuda de un medio de inmovilización en forma de un reborde (26) obtenido por prensado en una sola pieza con el cuerpo (10) de la tuerca, **caracterizada** porque el reborde (26) está dispuesto entre el collarín ensanchado (15) y el extremo de la tuerca (1), y porque el plato giratorio (20) está posicionado entre el collarín ensanchado (15) y el reborde (26).

6. Tuerca según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el reborde (26) está formado en la transición de la superficie cónica (18) al apéndice de cuello (17).

7. Tuerca según una de las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizada** porque el collarín ensanchado (15) presenta en su lado vuelto hacia el apéndice de cuello (17) un lado inferior (16) de forma cónica y el plato giratorio (20) presenta a lo largo de su superficie interior (22) una zona de superficie (24) de forma cónica que está en contacto con el lado inferior (16) de forma cónica del collarín ensanchado (15).

8. Tuerca según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada** porque el plato giratorio (20) presenta a lo largo de su superficie interior (22) una zona de superficie ligeramente cónica (23').

9. Tuerca según la reivindicación 8, **caracterizada** porque en el extremo de la zona de superficie ligeramente cónica (23') que queda vuelto hacia el cuerpo de base está previsto un chaflán o bisel.

10. Tuerca según una de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizada** porque el plato giratorio (20) es aproximadamente de forma de trapecio en sección transversal.

11. Tuerca según una de las reivindicaciones 5 a 10, **caracterizada** porque el cuerpo de base (11) presenta un casquete (12).

12. Tuerca según una de las reivindicaciones 5 a 11, concretamente una tuerca de rueda para vehículos automóviles.



