

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 549**

51 Int. Cl.:

F16B 37/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2011 PCT/EP2011/006378**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2012 WO12084163**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2011 E 11808583 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2655902**

54 Título: **Tuerca enjaulada con dispositivo de retención**

30 Prioridad:

23.12.2010 DE 102010055554

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

23.11.2017

73 Titular/es:

**NEDSCHROEF SCHROZBERG GMBH (100.0%)
Herdwiesen 1
74575 Schrozberg, DE**

72 Inventor/es:

**ENDT, THOMAS;
KRAUSS, RAINER;
OBERNDÖRFER, SIEGFRIED y
NEUHÄUSER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 643 549 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 enjaulada con dispositivo de retención

Se describe una tuerca enjaulada con dispositivo de retención y un procedimiento para la fabricación de la misma. La tuerca enjaulada presenta una tuerca con una brida cuadrada que sobresale radialmente y un alojamiento a modo de manguito roscado para un tornillo. Un soporte con una abertura pasante, que está atravesada por el alojamiento a modo de manguito, abarca a modo de abrazadera la brida cuadrada de la tuerca. Un cuello de retención, que rodea el alojamiento de tornillo a modo de manguito de la tuerca, se apoya en el soporte en la zona de la abertura pasante.

Una tuerca enjaulada de este tipo se conoce por el documento DE 94 09 087 U1, así como por el documento DE 20 2010 006 746 U1, como dispositivo de retención para una tuerca. Se emplean tuercas enjauladas de este tipo como parte de una unión de tornillos y tuerca, fijándose componentes, como motores de vehículos de motor o asientos en un vehículo, a un estribo de la carrocería del vehículo mediante las tuercas enjauladas. Para la simplificación del montaje se monta previamente la tuerca enjaulada mediante el soporte en la zona de la abertura pasante del estribo destinada para el perno roscado. A tal efecto, el soporte se une fijamente con el estribo y recubre en la posición de montaje la tuerca dispuesta suelta en su interior.

Enroscando posteriormente un perno roscado en la rosca de tuerca del alojamiento de tornillo a modo de manguito roscado, el soporte ofrece un apoyo resistente a giro para la brida que sobresale radialmente prevista en la tuerca. Al mismo tiempo el soporte evita que la tuerca se desvíe en dirección axial del perno roscado. Por consiguiente, el perno roscado se puede enroscar en la tuerca sin que esta se tenga que fijar manualmente o con la ayuda de herramientas correspondientes.

Para compensar tolerancias de montaje, que están entre el componente que se debe montar, como un motor o asientos de un vehículo, y los puntos de fijación previstos en la carrocería con tuerca enjaulada, la tuerca se retiene con holgura en el soporte. Por consiguiente, entre el perímetro exterior radial del alojamiento de tornillo a modo de manguito roscado de la tuerca y la abertura pasante en el soporte queda una hendidura. Como consecuencia de esta, durante la utilización del soporte conocido existe el peligro de que la tuerca pueda realizar en el soporte un movimiento de oscilación contra la orientación axial del perno roscado. Por el movimiento de oscilación de la tuerca se puede dificultar el enroscamiento del perno roscado en dirección coaxial en la rosca interior de la tuerca.

Además, las tuercas causan en los soportes convencionales un tintineo molesto si la tuerca enjaulada se prevé en una multitud de puntos de fijación para el componente para poder emplear en todo momento una multitud de variantes del componente. Las tuercas enjauladas sobrantes que se emplean para corresponder a la necesidad de montaje de una multitud de variantes de componente diferentes, se pueden mover, a este respecto, de forma relativamente libre en el soporte y pueden, con ello, causar estos tintineos molestos especialmente en el espacio interior de un vehículo, teniendo en cuenta que las tuercas se pueden mover libremente en dirección axial y radial en el cuello de retención y girar la zona de brida cuadrada puede dar como resultado tintineos metálicos molestos, de forma que da la impresión de que esta variante de modelo estuviera montada de forma no segura y deficiente.

El objetivo de la solicitud es crear una tuerca enjaulada con la que se reduzca el peligro de oscilación y esté suprimido un desarrollo de ruido para tuercas enjauladas montadas y fijadas por precaución.

Este objetivo se soluciona con la reivindicación independiente. De las reivindicaciones dependientes se deducen perfeccionamientos ventajosos.

Como solución de este objetivo se describe una tuerca enjaulada y un procedimiento para la fabricación de la misma. La tuerca enjaulada presenta una tuerca con una brida cuadrada que sobresale radialmente y un alojamiento de tornillo a modo de manguito roscado para un tornillo. Un soporte con una abertura pasante, que está atravesada por el alojamiento de tornillo a modo de manguito abarca a modo de abrazadera la brida cuadrada de la tuerca. Un cuello de retención, que rodea el alojamiento de tornillo a modo de manguito de la tuerca, se apoya en el soporte en la zona de la abertura pasante. El cuello de retención es de una pieza y presenta primeros y segundos elementos de recubrimiento, los cuales recubren la abertura pasante del soporte por ambos lados. Los elementos de recubrimiento del cuello de retención de una pieza están unidos mecánicamente por un casquillo de unión que se ajusta concéntricamente al alojamiento de tornillo. El casquillo de unión presenta una distancia radial desde la abertura pasante.

Una ventaja de esta tuerca enjaulada con dispositivo de retención es que en el ensamblaje de la tuerca enjaulada la cantidad de las piezas que se deben unir una con otra está reducida a tres elementos, en concreto, una tuerca enjaulada conformada de forma especial, un soporte y un cuello de retención, de forma que una tuerca enjaulada de este tipo en su soporte se pueda fabricar de forma económica. Otra ventaja consiste en que, al ser el cuello de retención de una sola pieza, se garantiza una movilidad de la tuerca manteniendo su orientación axial en la abertura pasante.

Además, la tuerca se fija en dirección axial mediante el cuello de retención de tal forma que una inclinación del eje de la tuerca dentro del soporte ya no es posible mediante el cuello de retención de una pieza. Por último, también el

movimiento axial de la tuerca y el giro de la brida cuadrada está restringido, dado que toques o contactos metálicos que causan ruido entre el soporte y la tuerca se impiden mediante el cuello de retención de una pieza. El desplazamiento radial permitido dentro de unos límites da como resultado, a causa del cuello de retención, un pequeño contacto metálico entre la tuerca metálica y el soporte metálico. Con ello se impide un desarrollo de ruido de posiciones no utilizadas con la tuerca enjaulada.

El soporte de la tuerca enjaulada presenta una ranura de introducción para el cuello de retención en la abertura pasante. Esta ranura de introducción presenta una anchura de abertura que, sin embargo, es menor que el diámetro exterior del casquillo de unión del cuello de retención de una pieza. Por ello está previsto que el casquillo de unión presente en las transiciones a los elementos de recubrimiento ranuras opuestas respectivamente, de forma que en ambos lados del casquillo roscado se configura una sección elástica con resortes que cede al insertar el cuello de retención en la ranura de introducción y retrocede elásticamente a su forma inicial al alcanzar la abertura pasante. Mediante este retroceso elástico se consigue una protección contra pérdida duradera en cuanto el alojamiento de tornillo a modo de manguito roscado está insertado en el cuello de retención.

Además, está previsto que, para fijar la tuerca enjaulada en el cuello de retención, el alojamiento de tornillo a modo de manguito roscado sobresalga por el cuello de retención de una pieza y presente engastes distribuidos en el perímetro de la zona que sobresale. Estos engastes pueden incorporarse de forma sencilla mediante un sello en una prensa para imprimir y están distribuidos usualmente en tres puntos del perímetro del extremo que sobresale del alojamiento de tornillo. La profundidad de los engastes puede ajustarse en la prensa para imprimir. Así, con un ajuste del tamaño del engaste, se puede ajustar por último la movilidad de deslizamiento del cuello de retención de una pieza en el soporte en la zona de la abertura pasante, teniendo en cuenta que, al engastar, el cuello de retención de una pieza se inmoviliza entre la brida cuadrada que sobresale radialmente y los engastes.

Además, está previsto que el primer elemento de recubrimiento del cuello de retención esté dispuesto entre la brida cuadrada que sobresale y el soporte y sobresalga por los lados de margen de la brida cuadrada. Al sobresalir el primer elemento de recubrimiento por el margen de la brida cuadrada se garantiza adicionalmente que en desplazamientos radiales de la tuerca y, con ello, de la brida cuadrada en el soporte no puedan surgir contactos metálicos que causen ruido entre soporte y tuerca. Esto favorece la protección contra desarrollo de ruido y asegura un aislamiento eléctrico completo entre la tuerca y el soporte.

El aislamiento completo de la tuerca con rosca interior corresponde a otra ventaja, en la que, por ejemplo, con siguientes trabajos de lacado en un baño del lacado por inmersión catódica también llamado KTL solo se laca el soporte de la tuerca enjaulada soldado a la carrocería. Como la propia tuerca no se puede situar en el potencial de lacado, el lacado queda limitado al soporte metálico. La propia tuerca aislada eléctricamente mediante el cuello de retención de plástico, especialmente su rosca interior, queda a pesar de la jaula metálicamente conductora libre de una capa de laca. Además, está previsto que el segundo elemento de recubrimiento que se apoya en el soporte no sobresalga por el propio soporte y esté configurado preferentemente con forma de disco. Así, las medidas exteriores de la tuerca enjaulada son determinadas por el soporte.

En otra forma de realización el primer elemento de recubrimiento es una placa que está dispuesta entre la brida cuadrada que sobresale y el soporte, presentando esta placa en los márgenes, transversalmente respecto a una ranura de introducción respecto al soporte, abolladuras con forma de onda pretensadas elásticamente. Al insertar el cuello de retención en la ranura de introducción, estas abolladuras pretensadas elásticas con forma de onda se ocupan de que el casquillo de unión pueda orientarse axialmente y la tuerca pueda colocarse sin problema en el casquillo de unión en una orientación axial pretensada elásticamente con resortes.

Además, está previsto que el segundo elemento de recubrimiento, el cual se apoya en el soporte, presente abombamientos. Estos abombamientos están previstos para que el segundo elemento de recubrimiento pueda pretensar las abolladuras elásticas con forma de onda del primer elemento de recubrimiento en el soporte. El segundo elemento de recubrimiento puede estar configurado correspondientemente y presentar, o elementos de resorte pretensados cuando el primer elemento de recubrimiento presenta abombamientos correspondientes para presionar los elementos de resorte del segundo elemento de recubrimiento contra el soporte, o el segundo elemento de recubrimiento puede presentar abombamientos correspondientes para pretensar las abolladuras con forma de onda pretensadas mencionadas anteriormente del primer elemento de recubrimiento contra el soporte en la zona de la abertura pasante. Estas formas de realización se presentan en detalle con las siguientes figuras.

Además de las ranuras radiales mencionadas anteriormente en las zonas de transición entre elemento de recubrimiento y casquillo de unión para la configuración de elementos de resorte del casquillo de unión y las abolladuras o los abombamientos con forma de onda de los elementos de recubrimiento está prevista otra medida para la mejora del ajuste móvil radialmente de la tuerca en la abertura pasante. Para ello están previstas varias ranuras transversales en el elemento de unión. Estas ranuras transversales están previstas paralelas respecto a las abolladuras elásticas con resortes con forma de onda y transversales respecto a la ranura de introducción en la transición del elemento de unión al primer elemento de recubrimiento. Estas ranuras adicionales en el casquillo de unión que se sitúan transversalmente respecto a la ranura de introducción y paralelamente respecto a las abolladuras o los abombamientos con forma de onda aflojan, en efecto, el casquillo de unión, la unión mecánica entre primer y segundo elemento de recubrimiento del cuello de retención de una pieza, no están, sin embargo,

cortadas o rebajadas tan profundamente como para que la consistencia del cuello de retención esté comprometida. Estos cortes libres hacen posible disponer las abolladuras elásticas con forma de onda más cerca en el casquillo de unión y, con ello, producir una zona de acción mayor con pretensado por resorte.

5 Otra forma de realización prevé que la brida cuadrada que sobresale radialmente sea rectangular. A este respecto, el soporte presenta tres brazos acodados de una placa de base con la abertura pasante, abarcando los tres brazos tres lados de margen de la brida rectangular de la tuerca. Con estos tres brazos la tuerca enjaulada puede soldarse de forma segura en una posición de fijación de la zona de carrocería y al mismo tiempo la tuerca puede fijarse por la brida rectangular soldada de forma resistente a giro y, sin embargo, móvil radialmente, en el soporte y la posición de fijación.

10 Es cierto que la movilidad de la tuerca dentro del soporte depende de los requisitos de los intervalos de tolerancia en la fabricación, sin embargo, está previsto que la tuerca con el cuello de retención pretensado en el soporte presente en dirección a la ranura de introducción un mayor desplazamiento radial que en dirección transversal respecto a la ranura de introducción. Con ello, la tuerca enjaulada puede prefabricarse con una longitud de orificio alargado relativamente alta y anchura de orificio alargado escasa de forma que el alojamiento de tornillo a modo de manguito roscado se pueda desplazar en la posición de un perno roscado.

Mientras, como ya se ha mencionado anteriormente, la tuerca y el soporte presentan aleaciones de metal, el cuello de retención de una pieza puede estar fabricado de un plástico. Un plástico de este tipo debería ser estable en su forma y presentar, no obstante, características elásticas de resorte para facilitar los diferentes elementos elásticos de resorte para las placas de recubrimiento de los elementos de recubrimiento.

20 Un procedimiento para la fabricación de una tuerca enjaulada presenta los siguientes pasos de procedimiento. Primero, de una placa de chapa, se troquelan varios soportes con forma de abrazadera con una placa de base y tres brazos acodados y una abertura pasante con ranura de introducción de la placa de base. Esto puede efectuarse en un solo paso de troquelado, de forma que sea posible una producción en masa de soportes de este tipo con forma de abrazadera. Además, se fabrican tuercas que presentan una brida cuadrada que sobresale radialmente y presentan un alojamiento de tornillo a modo de manguito roscado para un tornillo.

25 Después de troquelar o fabricar estos dos componentes para una tuerca enjaulada o paralelamente a esto se puede implementar un moldeo por inyección de un cuello de retención, presentando el cuello de retención dos elementos de recubrimiento, los cuales pueden recubrir la abertura pasante del soporte por ambos lados y estando provisto de un casquillo de unión que une los elementos de recubrimiento. Ahora que estos tres componentes para la tuerca enjaulada están disponibles, primero se encaja el cuello de retención en la placa de base del soporte por la ranura de introducción hasta que los elementos de recubrimiento recubran las zonas de margen de la abertura pasante por ambos lados. A continuación, se efectúa una inserción axial del alojamiento de tornillo a modo de manguito roscado de la tuerca en el casquillo de unión del cuello de retención en la abertura pasante. Por último, se efectúa un engastado de un extremo que sobresale del cuello de retención del alojamiento de tornillo a modo de manguito roscado a una tuerca enjaulada orientada axialmente y alojada de forma móvil radialmente en la abertura pasante. En este último paso de procedimiento se puede ajustar adicionalmente la presión de apriete de ambos elementos de recubrimiento en la zona de margen de la abertura pasante en el soporte.

30 Este procedimiento presenta la ventaja de que con medios de fabricación y herramientas relativamente económicos se pueden fabricar las tuercas enjauladas que están fijadas en el soporte de tal forma que, siendo cierto que presentan movilidad de desplazamiento en dirección radial y, a este respecto, quedan orientados axialmente, sin embargo, la tuerca no pueda moverse en dirección axial de tal forma que aparezca un desarrollo de ruido o sea posible una inclinación.

35 Para el engastado está prevista una prensa para imprimir con empleo de un sello de engastado, no engastándose con forma anular todo el extremo todo el extremo que sobresale del alojamiento de tornillo, sino efectuándose engastes solo en tres posiciones distribuidas en el perímetro.

40 Un procedimiento para fijar componentes en un vehículo con ayuda de varias tuercas enjauladas de acuerdo con las formas de realización anteriores y con tornillos que se ajustan prevé que se fijen asientos de vehículo en carriles de perfil en el vehículo, o motores en partes de carrocería en un espacio de motor del vehículo, después de que se fijen brazos de los soportes de las tuercas enjauladas a los carriles de perfil o las partes de carrocería en posiciones de fijación predeterminadas de estribos. A este respecto, es posible prever de forma ventajosa puntos de fijación que estén previstos para otras series de construcción de modelos, por ejemplo, en la fijación de asiento, sin tener que fijar estas tuercas enjauladas con tornillos ciegos o tapones. Las tuercas enjauladas están dispuestas en el soporte aseguradas solo mediante el cuello de retención de una pieza de tal forma que vibraciones no puedan generar una fuente de ruido o soltar la tuerca de este cuello de retención.

45 Ahora se explican formas de realización más en detalle mediante las figuras adjuntas.

La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de una tuerca para una tuerca enjaulada de acuerdo con la primera forma de realización.

- La figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva de un soporte para la tuerca enjaulada de acuerdo con la primera forma de realización.
- La figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva de un cuello de retención para la tuerca enjaulada de acuerdo con la primera forma de realización.
- 5 La figura 4 muestra una sección longitudinal esquemática a través de la tuerca enjaulada de acuerdo con la primera forma de realización.
- La figura 5 muestra una vista esquemática en perspectiva de una tuerca para una tuerca enjaulada de acuerdo con la segunda forma de realización.
- 10 La figura 6 muestra una vista esquemática en perspectiva de un soporte para la tuerca enjaulada de acuerdo con la segunda forma de realización.
- La figura 7 muestra una vista esquemática en perspectiva de un cuello de retención para la tuerca enjaulada de acuerdo con la segunda forma de realización.
- La figura 8 muestra una sección longitudinal esquemática a través de la tuerca enjaulada de acuerdo con la segunda forma de realización.
- 15 La figura 9 muestra una vista esquemática en perspectiva de una tuerca para una tuerca enjaulada de acuerdo con la tercera forma de realización.
- La figura 10 muestra una vista esquemática en perspectiva de un soporte para la tuerca enjaulada de acuerdo con la tercera forma de realización.
- 20 La figura 11 muestra una vista esquemática en perspectiva de un cuello de retención para la tuerca enjaulada de acuerdo con la tercera forma de realización.
- La figura 12 muestra una sección longitudinal esquemática a través de la tuerca enjaulada de acuerdo con la tercera forma de realización.

25 La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de una tuerca 4 para una tuerca enjaulada se acuerdo con una primera forma de realización. Esta tuerca 4 presenta una brida 5 casi cuadrada de la que sobresale un alojamiento de tornillo 6 para un perno roscado. Esta tuerca 4 presenta una rosca interior continua 31 que llega desde el lado inferior de brida 32 a un extremo 33 que sobresale del alojamiento de tornillo 6. La brida 5 que sobresale radialmente es rectangular en esta forma de realización y presenta cuatro lados de margen 18, 19, 20 y 21. La longitud de la brida 5 entre el lado de margen 18 y el lado de margen 20 es l_1 , y la anchura de la brida 5 entre el lado de margen 19 y el lado de margen 21 es l_2 .

30 La figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva de un soporte 7 para la tuerca enjaulada de acuerdo con la primera forma de realización. El soporte 7 presenta una placa de base 30 en la que está prevista una abertura pasante 8, mediante la cual se puede introducir el alojamiento de tornillo 6 a modo de manguito roscado de la tuerca 4 mostrada en la figura 1. El diámetro d_3 de esta abertura pasante 8 es claramente más pequeño que el diámetro d_1 del alojamiento de tornillo mostrado en la figura 1. La placa de base 30 está acodada en tres lados para llegar a brazos 27, 28 y 29, los cuales pueden abarcar los lados de margen 19, 20 y 21 de la brida 5 mostrados en la figura 1.

35 Un lado de margen 34 que no presenta ningún brazo de este tipo, presenta una ranura de introducción 13 cuya anchura b_3 es menor que el diámetro d_3 de la abertura pasante 8. Además, los brazos 27 y 29 opuestos uno a otro presentan elementos de pie 35, 36 y 37 con los que el soporte 7 puede soldarse a un estribo de una carrocería de vehículo. Los brazos 27 y 29 abarcan entonces los lados de margen 19 y 21 de la brida 5 que sobresale radialmente mostrados en la figura 1.

40 La figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva de un cuello de retención 9 para la tuerca enjaulada de acuerdo con la primera forma de realización. Este cuello de retención 9 es de una pieza y está compuesto por tres componentes, en concreto, por un primer elemento de recubrimiento 10, que puede recubrir por abajo la abertura pasante 8 mostrada en la figura 2, por un segundo elemento de recubrimiento, que puede recubrir por arriba la abertura pasante 8 mostrada en la figura 2, y un casquillo de unión 12 dispuesto en medio, el cual une mecánicamente ambos elementos de recubrimiento 10 y 11 uno con otro.

45 El diámetro interior d_4 del casquillo de unión 12 está calculado de forma que se corresponde con el diámetro exterior d_1 del alojamiento de tornillo 6 de la tuerca 4 en la figura 1, proporcionando protuberancias interiores 40 adicionales en el ensamblaje de la tuerca enjaulada un ajuste a presión del alojamiento de tornillo 6. El diámetro exterior d_5 del casquillo de unión 12 es más pequeño que el diámetro interior d_3 de la abertura pasante 8 mostrada en la figura 2. Con ello se proporciona una holgura suficiente entre el cuello de retención 9 de una pieza y el soporte 7 dentro de la abertura pasante 8 del soporte 7 mostrado en la figura 2. El diámetro exterior d_5 del casquillo de unión 12 del cuello de retención 9 es, además, menor que la anchura b_3 de la ranura de introducción 13 del soporte 7 mostrado en la

figura 2.

Al insertar el cuello de retención 9 en la dirección de la flecha A por la ranura de introducción 13 en la abertura pasante 8 del soporte 7, como se muestra en la figura 2, el cuello de retención 9 se quedaría, por ello, colgando en la ranura de introducción 13. Para evitar esto, el casquillo de unión 12 presenta ranuras radiales 14 y 15 en las transiciones del casquillo de unión 12 a los elementos de recubrimiento 10 y 11, de forma que surgen elementos de resorte 16 opuestos uno a otro. Al introducir el cuello de retención 9 en la ranura de introducción 13 en la dirección de la flecha A estos elementos de resorte 16 del casquillo de unión 12 ceden y hacen posible la colocación del cuello de retención 9 en la abertura pasante 8.

Mediante ambos elementos de recubrimiento 10 y 11 el cuello de retención 9 garantiza que sea posible una movilidad de deslizamiento en la placa de base 30 del soporte 7. Para asegurar un pretensado entre el soporte 7 y el cuello de retención 9 el primer elemento de recubrimiento 10 está configurado como placa que presenta en sus márgenes 22 y 23 respectivamente una abolladura 25 con forma de onda que puede ceder elásticamente con resortes. El segundo elemento de recubrimiento 11 presenta, por consiguiente, abombamientos 24 que se apoyan en la placa de base 30 del soporte 7, de forma que después de introducir el cuello de retención 9 por la ranura de introducción 13 en la abertura pasante 8 el cuello de retención esté fijado en la placa de base 30 con movilidad de deslizamiento.

La abertura interior 39 del cuello de retención 9 queda siempre orientada axialmente en los posibles desplazamientos radiales. Después de comprimir soporte 7 y cuello de retención 9, en dirección de la flecha B, como se muestra en la figura 1, la tuerca 4 puede desplazarse con el alojamiento de tornillo 6 a través de la abertura interior 39, de forma que los brazos 27 y 29 del soporte 7 abarquen los lados de margen 19 y 21 de la brida 5 de la tuerca. Insertando la parte 4 el elemento de resorte 16 se bloquea automáticamente, lo que hace imposible una retirada no destructiva. Una tuerca enjaulada ensamblada de este modo puede, entonces, fijarse en un estribo con ayuda de los elementos de pie 35, 36 y 37 de los brazos 27 y 29 y un perno roscado puede introducirse por el lado inferior de brida 32 en la tuerca 4 mantenida estable en dirección axial.

La figura 4 muestra una sección longitudinal esquemática a través de la tuerca enjaulada 1 de acuerdo con la primera forma de realización. En esta sección longitudinal están colocados juntos los tres componentes que se han descrito anteriormente con las figuras 1 a 3, de forma que ahora el cuello de retención 9 está dispuesto en la abertura pasante 8 del soporte 7 y cubre con sus elementos de recubrimiento 10 y 11 la abertura pasante 8. El casquillo de unión 12, el cual une mecánicamente los elementos de recubrimiento 10 y 11 del cuello de retención 9 mantiene orientada axialmente la tuerca 4 en el soporte 7 mediante un ajuste a presión coaxial. Para ello, la tuerca 4 está fijada con su alojamiento de tornillo 6 a modo de manguito roscado en la abertura interior 39 del casquillo de unión 12.

Una zona 41 que sobresale del cuello de retención 9 presenta distribuidos en el perímetro engastes 17 que evitan que el alojamiento de tornillo 6 se deslice hacia fuera del cuello de retención 9. Respecto a esta zona 41 de la tuerca 4 que sobresale del cuello de retención 9 la brida 5 cuadrada que sobresale radialmente está dispuesta con su lado inferior 32, desde el cual se puede enroscar un perno roscado en la rosca interior 31 de la tuerca 4. Como los elementos de pie 37 y 38 del brazo 29 están unidos por arrastre de material con un estribo de una parte de carrocería, la tuerca 4 está asegurada contra giro en el soporte 7 mediante la brida 5 rectangular.

Además, el primer elemento de recubrimiento 10 del cuello de retención 9 fabricado de plástico está adaptado a la brida 5 rectangular de tal forma que la longitud l_2 mostrada en la figura 3 es mínimamente mayor que la longitud l_1 de la brida 5 rectangular mostrada en la figura 1, y también la anchura b_2 del primer elemento de recubrimiento 10 del cuello de retención 9 mostrada en la figura 3 es mayor que la anchura b_1 de la brida 5 rectangular mostrada en la figura 1, consiguiéndose que la brida 5 rectangular en el ensamblaje mostrado como en la figura 4 a pesar de la movilidad radial del cuello de retención 9 en la abertura pasante 8 no provoque ningún cortocircuito y la tuerca 4 quede aislada en cada posición del soporte 7. Con ello tampoco se produce ningún contacto eléctrico con la carrocería, de forma que en un lacado por inmersión catódica de un baño de KTL la tuerca y su rosca interior no se laquen también. Las figuras 5 a 8 muestran una tuerca enjaulada 2 se acuerdo con una segunda forma de realización de la tuerca enjaulada 1 descrita en las figuras 1 a 4. Componentes en las figuras 5 a 8, los cuales presenten las mismas funciones que en las figuras 1 a 4, están señalados con las mismas referencias y no se abordan aparte. Como se puede ver fácilmente, la tuerca 4 y el soporte 7 en las figuras 5 y 6 no se diferencian de la tuerca 4 mostrada en la figura 1 y del soporte mostrado en la figura 2, de forma que no es necesario un comentario renovado. Solo en la figura 7 está representado un cuello de retención 9' modificado que se diferencia del cuello de retención en la figura 3 porque el casquillo de unión presenta, adicionalmente a las ranuras radiales 14 y 15, otra ranura, transversal respecto a ranura de introducción 13 mostrada en la figura 2, como corte libre 42.

Este corte libre 42 se puede ver de forma aún más clara en la figura 8, que muestra una sección longitudinal esquemática a través de la tuerca enjaulada 2 de acuerdo con la segunda forma de realización. En esta sección longitudinal de acuerdo con la figura 8 se puede ver el corte libre 42 en el círculo C marcado, haciéndose posible mediante este corte libre 42 que la abolladura 25 con forma de onda elástica con resorte que se sitúa transversalmente esté dispuesta notablemente más cerca respecto a la abertura pasante 8, pudiendo, por una parte, reducirse la constante de resorte de la abolladura 25 elástica con forma de onda y haciéndose posible, por otra, un modo de construcción más compacto de la tuerca enjaulada 2, ya que se puede reducir la extensión longitudinal de

ES 2 643 549 T3

5 la brida 5 que sobresale radialmente. Las figuras 9 a 12 muestran una tercera forma de realización de una tuerca enjaulada 3, señalándose también aquí y no abordándose aparte componentes con las mismas funciones que en las figuras precedente con las mismas referencias. También en esta tercera forma de realización la tuerca 4, como se puede ver en la figura 9, y el soporte 7, como se muestra en la figura 10, quedan así pues descritos, como en las figuras 1 y 2, inalterados.

10 Solo el cuello de retención 9" se diferencia de la forma de realización precedente, dado que el elemento de recubrimiento inferior 10 presenta una superficie plana de la que sobresalen abombamientos 24 flexibles. Del elemento de recubrimiento 11 opuesto salen elementos de resorte 26 en dirección a la placa de base 30 mostrada en la figura 10 del soporte 7 que se ocupan de que el cuello de retención 9" con pretensado se pueda insertar en el soporte 7. También en esta forma de realización se provoca mediante el tamaño del elemento de recubrimiento 10 plano que la brida 5 cuadrada que sobresale radialmente, a pesar de la movilidad radial del cuello de retención 9" en el soporte 7 no pueda provocar ningún cortocircuito entre el soporte 7 y la tuerca 4. Mediante este nuevo cuello de retención 9" también se evita un desarrollo de ruido.

REIVINDICACIONES

1. Tuerca enjaulada con dispositivo de retención, que presenta:

- una tuerca (4) con una brida cuadrada (5) que sobresale radialmente y un alojamiento a modo de manguito roscado (6) para un tornillo,
- un soporte (7) con una abertura pasante (8) que está atravesada por el alojamiento de tornillo a modo de manguito (6), abarcando el soporte (7) la brida cuadrada (5) a modo una abrazadera,
- un cuello de retención (9) que rodea el alojamiento de tornillo a modo de manguito (6) de la tuerca (4) y que se apoya en el soporte (7) en la zona de la abertura pasante (8),

siendo el cuello de retención (9) de una pieza y presentando la abertura pasante (8) del soporte (7) primeros y segundos elementos de recubrimiento (10, 11) que cubren ambos lados, y estando los elementos de recubrimiento (10, 11) unidos mecánicamente por un casquillo de unión (12) que se ajusta concéntricamente al alojamiento de tornillo (6), y presentando el casquillo de unión (12) una distancia radial desde la abertura pasante (8), **caracterizada porque** el soporte (7) presenta una ranura de introducción (13) para el cuello de retención (9) en la abertura pasante (8), presentando el casquillo de unión (12) ranuras radiales (14, 15) en las transiciones mecánicas a los elementos de recubrimiento (10, 11), que están dispuestos de tal forma que el casquillo de unión (12) presenta elementos de resorte (16) opuestos uno a otro para introducir el cuello de retención de una pieza (9) en la abertura pasante (8).

2. Tuerca enjaulada de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, sobresaliendo el alojamiento de tornillo a modo de manguito roscado (6) por el cuello de retención de una pieza (9) y presentando engastes (17) distribuidos en el perímetro de la zona que sobresale.

3. Tuerca enjaulada de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando el primer elemento de recubrimiento (10) del cuello de retención de una pieza (9) dispuesto entre la brida cuadrada (5) que sobresale y el soporte (7) y sobresaliendo por los lados de margen (18 a 21) de la brida cuadrada (5).

4. Tuerca enjaulada de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, teniendo el segundo elemento de recubrimiento (11) forma de disco y no sobresaliendo por el soporte (7).

5. Tuerca enjaulada de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, siendo el primer elemento de recubrimiento (10) una placa que presenta en los márgenes (22, 23), transversalmente respecto a la ranura de introducción (13), respecto al soporte (7) abolladuras (25) o abombamientos (24) con forma de onda pretensados elásticamente.

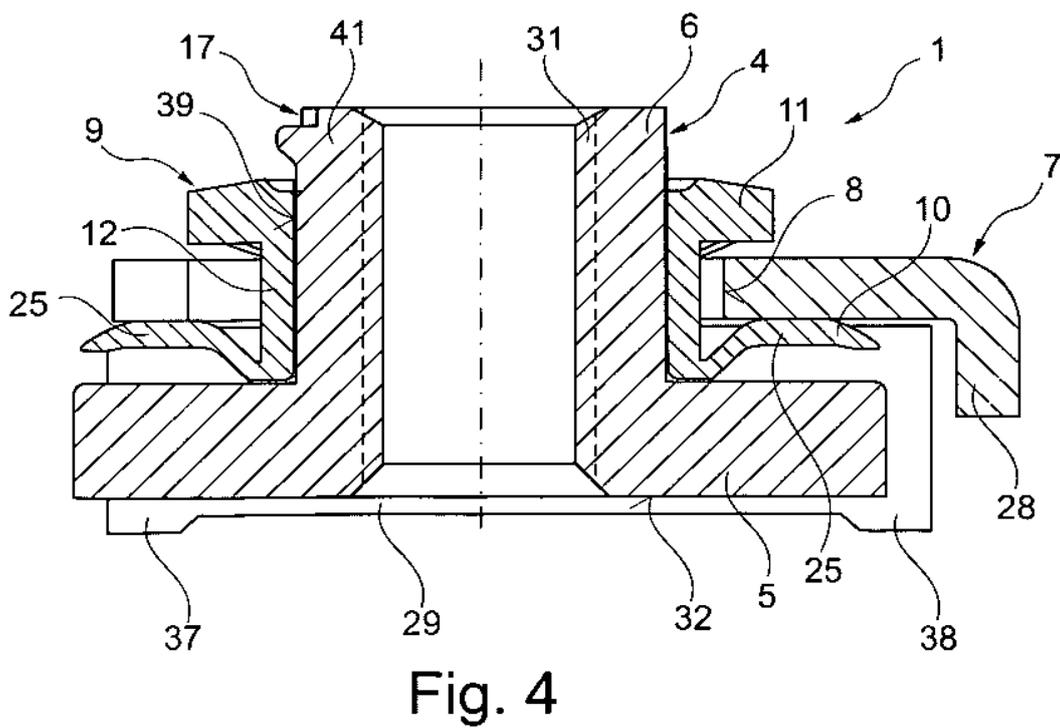
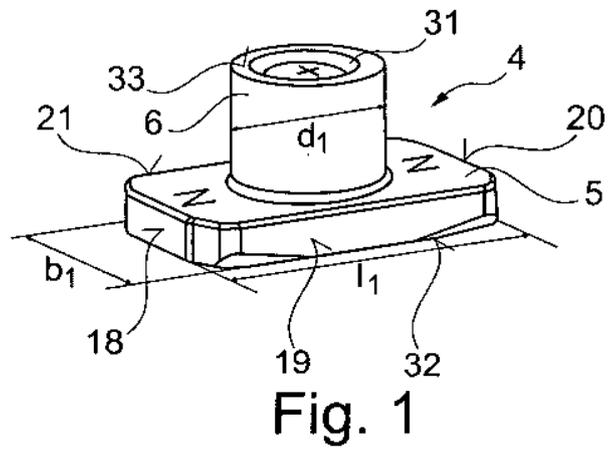
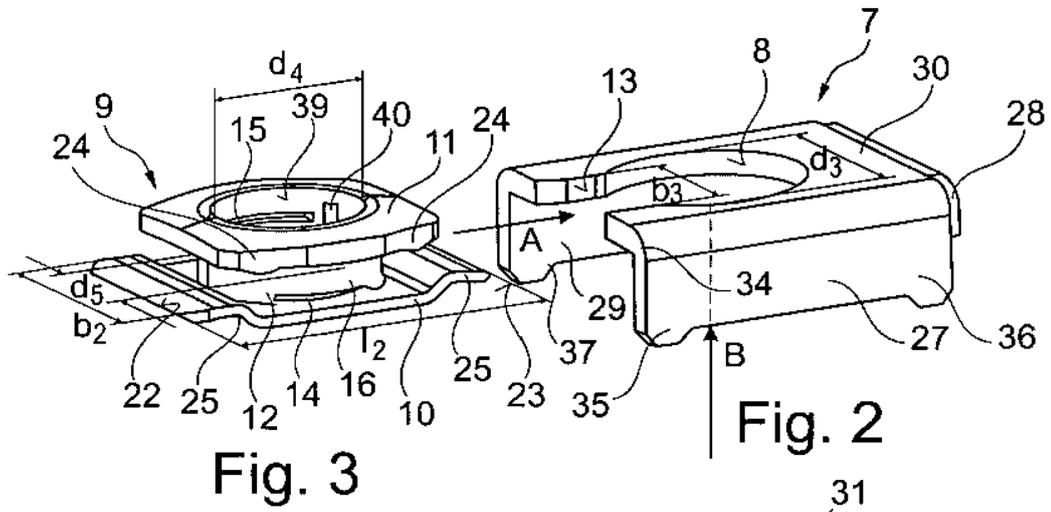
6. Tuerca enjaulada de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, presentando el segundo elemento de recubrimiento (11), transversalmente respecto a la ranura de introducción (13), respecto al soporte abombamientos (24) o elementos de resorte (26) pretensados elásticamente en las zonas de margen del segundo elemento de recubrimiento (11).

7. Tuerca enjaulada de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, siendo rectangular la brida cuadrada (5) que sobresale radialmente, y presentando el soporte (7) tres brazos acodados (27, 28, 29) de una placa de base (30) con la abertura pasante (8), abarcando los tres brazos (27, 28, 29) tres lados de margen (19, 20, 21) de la brida rectangular (5) de la tuerca (4).

8. Tuerca enjaulada de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, presentando la tuerca (4) con el cuello de retención (9) pretensado en el soporte (7) un desplazamiento radial en dirección a la ranura de introducción (13) mayor que en dirección transversal respecto a la ranura de introducción (13).

9. Tuerca enjaulada de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, presentando la tuerca (4) y el soporte (7) aleaciones de metal y presentando el cuello de retención de una pieza (9) un plástico.

10. Tuerca enjaulada de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando la tuerca (4) aislada eléctricamente del soporte (7).



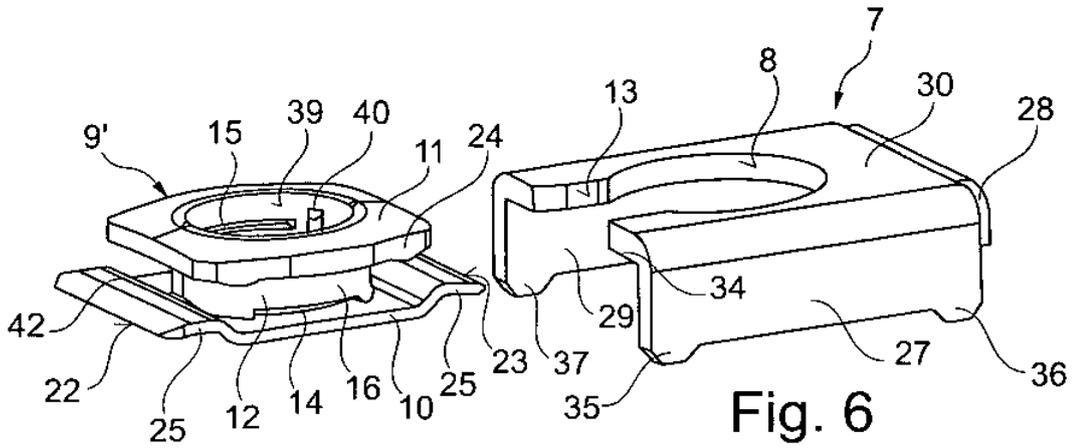


Fig. 7

Fig. 6

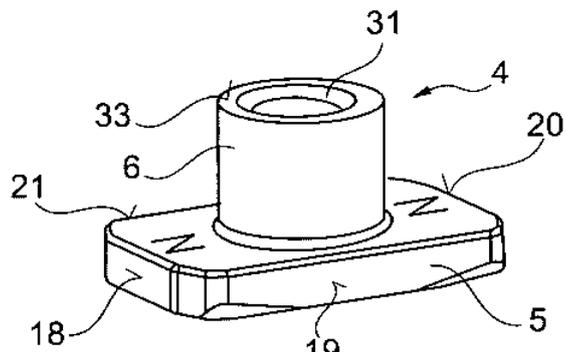


Fig. 5

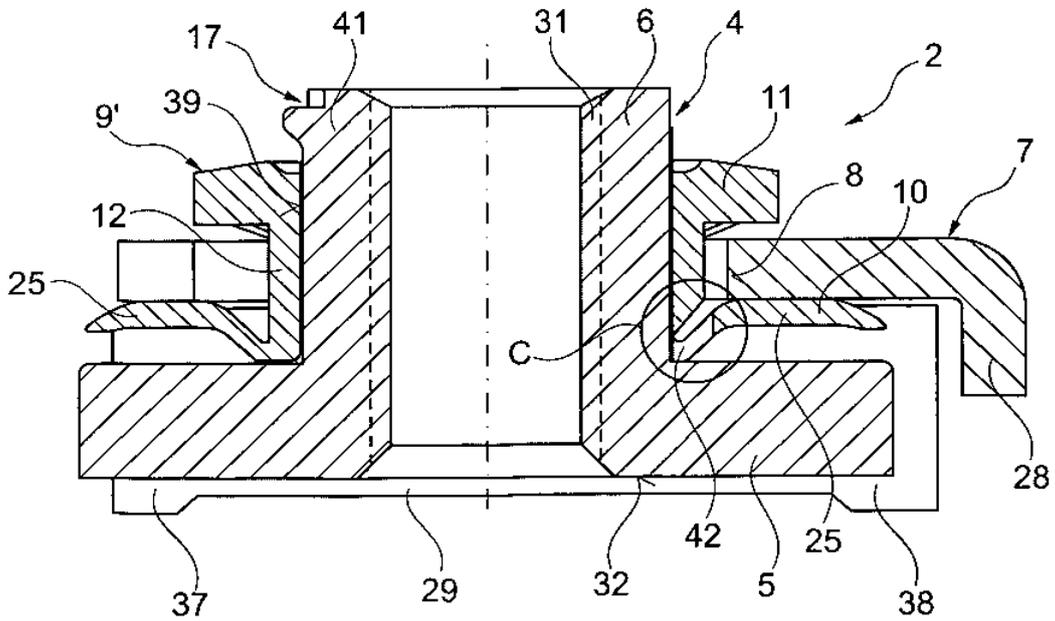


Fig. 8

