

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 357**

51 Int. Cl.:
F16B 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07120768 .2**
- 96 Fecha de presentación: **15.11.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1923581**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2008**

54 Título: **Elemento roscado**

30 Prioridad:
16.11.2006 DE 102006057079

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.10.2012

73 Titular/es:
**NEDSCHROEF PLETTENBERG GMBH (100.0%)
MÜHLHOFF 5D
58840 PLETTENBERG, DE**

72 Inventor/es:
**FERREAU, OLIVER y
TEPER, EMRULLAH**

74 Agente/Representante:
ESPIELL VOLART, Eduardo María

ES 2 389 357 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 roscado.

I. Campo de aplicación

5 La invención se refiere a un elemento roscado, es decir, a un tornillo o una tuerca, según el preámbulo de la reivindicación 1.

II. Antecedentes técnicos

10 En principio, ya son conocidos tales elementos roscados que resultan difíciles de aflojar o no se pueden aflojar, porque hay aplicaciones, en las cuales tal elemento roscado no debe ser aflojado por cualquier persona ni con las herramientas normalizadas usualmente. Los elementos roscados de este tipo son conocidos para distintas aplicaciones, por ejemplo, por las patentes EP1676675A1, US3,929,152, US4,938,108, el DE8700940U1 o también la WO01/07793A1.

15 Así, por ejemplo, en el caso de los tornillos para las ruedas, los cuales sujetan la rueda en el cubo de un automóvil, es conocido configurar parcialmente la cabeza de estos tornillos de rueda con otro contorno distinto del contorno hexagonal convencional, de manera que estos se puedan aflojar sólo con una herramienta especial para dificultar el robo de ruedas.

Asimismo, en el caso de tornillos de cabeza ranurada en cruz es conocido configurar de manera diferente las superficies de ataque de la ranura en cruz en dirección de apriete y aflojamiento, de manera que tal tornillo se pueda apretar, pero no aflojar más con un destornillador convencional para tornillos de cabeza en cruz.

20 Otra aplicación actual para tornillos difíciles de aflojar, es decir, uniones roscadas que sólo se pueden aflojar en un tiempo mayor, es la tuerca, mediante la cual el cable de puesta a tierra de la batería se fija en un punto de la carrocería de un vehículo de motor.

25 Dado que la mayoría de los vehículos están protegidos electrónicamente contra robo y también contra cortacircuitos, una de las premisas para, no obstante, poder arrancar el vehículo es la interrupción, al menos temporal, del suministro de corriente, lo cual es posible fácilmente, entre otros, mediante la separación de la conexión a tierra.

En caso de que el ladrón potencial necesite para esto una cantidad de tiempo considerable o fracase completamente en la separación de esta conexión, aumenta el riesgo de ser sorprendido a medida que pasa el tiempo y, por tanto, la posibilidad de frustrarse el robo.

III. Exposición de la invención**30 a) Objetivo técnico**

Por tanto, es objetivo de la invención crear un elemento roscado, el cual sólo se pueda aflojar con una herramienta especial o no se pueda aflojar en absoluto después del montaje, resultando también difícil y requiriendo mucho tiempo la fabricación de una herramienta especial adecuada.

b) Consecución del objetivo

35 Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1. De las reivindicaciones secundarias se derivan ventajosos modos de realización ventajosos.

40 La pieza de cabeza y/o las superficies de ataque, configuradas aquí para el destornillador, están diseñadas de manera que las herramientas normalizadas disponibles en el mercado, en particular los destornilladores, no pueden actuar y, por tanto, el aflojamiento es posible sólo con una herramienta especial que se ajuste al diseño de la pieza de cabeza. No obstante, el fabricante del elemento roscado puede controlar la distribución y la accesibilidad a esta herramienta especial.

45 A diferencia de las soluciones conocidas, las superficies de ataque se encuentran aquí, por una parte, en el contorno exterior y en el caso del elemento roscado se trata preferentemente, por otra parte, de una tuerca, a diferencia de una cabeza de tornillo, en la cual las superficies de ataque pueden estar dispuestas en un contorno interior.

Cuando las superficies de ataque se encuentran en el contorno interior, la fabricación manual de una herramienta especial adecuada mediante el limado de una hoja de destornillador más ancha o similar resulta, sin embargo, esencialmente más fácil que a la inversa, o sea, que la creación de una herramienta que pueda abarcar externamente la circunferencia exterior y sujetarla.

Al estar configurado el contorno exterior, en el cual se encuentran las superficies de ataque, con simetría de rotación en dirección axial del elemento roscado se puede utilizar una pieza torneada simple como pieza en bruto.

5 Si el contorno exterior está moldeado también de forma abombada en la sección longitudinal, resulta imposible aplicar una herramienta, por ejemplo, una pinza, en la forma básica de la pieza de cabeza, sobre todo si el abombamiento no es completamente semiesférico y, por tanto, ésta no se puede sujetar en la zona "próxima al ecuador" de la semiesfera en una pinza, sino que presenta una forma alomada plana.

Por la misma razón, el número de superficies de ataque en la pieza de cabeza es impar, por una parte, y se mantiene bajo, por otra parte, para evitar que las superficies de ataque, al estar distribuidas uniformemente en la circunferencia, se opongan entre sí y resulte posible aplicar una pinza.

10 Al existir un número impar de superficies de ataque y una distribución uniforme en la circunferencia, dos superficies de ataque nunca quedan situadas exactamente de manera diametralmente opuesta, pero al aumentar el número se reduce cada vez más el ángulo intermedio entre las superficies de ataque, por lo que el número debería ser lo más bajo posible y hay preferentemente sólo tres superficies de ataque.

15 El aflojamiento de la unión roscada se dificulta además por el hecho de que las superficies de ataque están distribuidas también asimétricamente en la circunferencia de la pieza de cabeza y/o ocupan posiciones axiales diferentes.

20 Asimismo, un agarre con una herramienta universal resulta más difícil si las superficies de ataque están curvadas, en particular curvadas de forma cóncava, especialmente si el eje de curvatura está situado aquí en paralelo o inclinado respecto a la dirección axial del elemento roscado, discuriendo, por ejemplo, de forma cónica inclinada respecto a la dirección axial, y se aproximan entre sí hacia el extremo libre de la pieza de cabeza.

Una superficie de ataque no escalonada dificulta también la fijación de cualquier tipo de herramienta.

Asimismo, es importante el ángulo de aflojamiento, es decir, el ángulo entre la dirección tangencial y la salida, situada en el lado de aflojamiento, de la superficie de ataque del contorno exterior.

25 Cuanto más pequeño sea éste, más difícil será aplicar aquí una herramienta para girar la superficie de ataque en dirección de aflojamiento.

Por tanto, el ángulo de aflojamiento debería ser preferentemente menor que 40° o incluso menor que 30° .

Si un tope axial se sitúa adicionalmente a continuación de la superficie de ataque en dirección axial, esto permite limitar la profundidad de encaje axial de una herramienta, lo cual dificulta asimismo la utilización de herramientas universales.

30 No obstante, una herramienta especial se puede fabricar a pesar de estas medidas con un esfuerzo correspondiente o adquirir también en contra de la voluntad del usuario de estos elementos roscados, resultando posible así aflojar el elemento roscado, por ejemplo, la tuerca.

35 Asimismo, mediante el diseño especial de las superficies de ataque se puede garantizar que también con una herramienta especial, exactamente adecuada, apenas sea posible aflojar el elemento roscado, el cual se denomina a continuación de manera abreviada "tuerca" para simplificar, sin limitarse la invención a esto.

40 Si las superficies de ataque están dispuestas de manera que al encajarse y girarse una herramienta en dirección de aflojamiento no se produce ninguna unión por apriete resistente al giro entre la herramienta y las superficies de ataque y/o la herramienta se desvía también automáticamente en dirección axial de la cabeza de tuerca y, por tanto, de las superficies de ataque debido al movimiento giratorio, es posible aflojar la tuerca sólo teóricamente.

La fuerza de presión axial de la herramienta contra la cabeza de tornillo tiene que ser mayor que el par de aflojamiento para que ya no se pueda aplicar en la práctica, al menos de manera meramente manual.

45 En teoría sería posible utilizar una herramienta especial, moldeada adecuadamente, en un destornillador de golpe, pero esto representaría otro obstáculo, por ejemplo, para un ladrón, porque incluso si tuviera a mano tal destornillador de golpe, se produciría un ruido considerable durante la utilización.

Con este fin, el tope axial contiguo a la superficie de ataque se posiciona asimismo de forma oblicua respecto a la dirección transversal, específicamente de manera que se eleva en dirección de aflojamiento hacia el extremo libre de la cabeza.

50 La propia superficie de ataque está configurada aquí preferentemente en dos piezas con una sección guía que discurre más en dirección circunferencial y una sección de tope giratorio situada en transversal a la dirección

tangencial, es decir, aproximadamente en dirección radial, y configurada en el extremo, situado en el lado de apriete, de la superficie de ataque.

5 Por consiguiente, cuando se aprieta la tuerca, una herramienta especial presiona la sección de tope giratorio, la cual deja de ser funcional al girarse en la dirección contraria, en dirección de aflojamiento, y no está presente en el otro extremo de la superficie de ataque, porque en este punto, la superficie de ataque sobresale sin sección de tope giratorio del contorno exterior de la cabeza de la tuerca.

10 En teoría existe también la posibilidad de sujetar una herramienta mediante el giro en dirección de aflojamiento respecto a las superficies de ataque, tal como ocurre en cada hexágono exterior convencional si la posición oblicua de las superficies de tope no se puede sobrecompensar mediante una fuerza de presión axial suficiente.

Cuanto más próxima se encuentre esta sección guía a una superficie anular coaxial, es decir, si la sección guía es tangencial o abombada convexa, menor será el apriete que se produce aquí y menor será la posibilidad de aflojar la tuerca.

c) Ejemplos de realización

15 A continuación se describen detalladamente a título de ejemplo modos de realización según la invención. Muestran:

Fig. 1 una tuerca que se puede aflojar sólo con una herramienta especial;

Fig. 2 una primera herramienta especial para esto;

Fig. 3 una segunda herramienta especial para esto; y

20 Fig. 4 una tuerca que ya no se puede aflojar después de enroscarse.

Las figuras 1 a 3 sirven únicamente para comprender mejor el objeto de la invención. Estas no muestran ningún elemento roscado del tipo reivindicado.

La figura 1a muestra una primera tuerca 1 según la invención como elemento roscado en la vista en planta, es decir, visto en dirección axial 10.

25 Tal como se puede observar, en el contorno exterior 4 están dispuestas tres superficies de ataque distribuidas uniformemente en la circunferencia para un destornillador 20. Tal como muestra la vista lateral de esta tuerca en la figura 1b, en la cual está representada una mitad como sección longitudinal, el contorno exterior 4 presenta una forma aproximadamente lenticular al estar cortada la tapa de una forma semiesférica, en la cual está dispuesto el acceso a la rosca interior 18 de la tuerca, o sea, una rosca de paso.

30 Sería mejor una salida más plana del contorno exterior 4 en la superficie de base inferior, es decir, en un ángulo claramente menor que 90° , para impedir la aplicación de una pinza, por ejemplo, tal como en el caso de una forma lenticular y un ángulo menor que 50° .

35 La figura 1a muestra que las superficies de ataque 3 no son secantes rectas, sino que están curvadas de forma abombada cóncava para dificultar también aquí la aplicación de una herramienta universal, por ejemplo, una pinza, etc.

En comparación con la utilización de tres secantes puras, que crean entre sí un ángulo intermedio 6 exactamente de 60° , se reduce incluso el ángulo intermedio 6, lo cual facilita en principio la aplicación de una pinza o de una herramienta universal, aunque la prioridad aquí es dificultar esta aplicación mediante una superficie de ataque curvada, por lo que el ángulo intermedio debería mantener un valor mayor que 40° , al menos mayor que 30° .

40 El radio de curvatura de la superficie de ataque 3 es aquí al menos del mismo tamaño, preferentemente mayor en el factor 1,5 que el radio del contorno exterior de la tuerca 1, visto en la vista en planta de la figura 1a.

La aplicación de cualquier herramienta se puede dificultar además con medidas adicionales, por ejemplo, al no distribuirse las superficies de ataque 3 uniformemente, sino irregularmente en la circunferencia a distintas alturas axiales, visto en la vista lateral, o al presentar en particular un contorno o un dimensionamiento diferente entre sí.

45 Asimismo, se tiene en cuenta que en el extremo, situado en el lado de aflojamiento, de la superficie de ataque, es decir, de la desembocadura en el contorno exterior 4, el ángulo de aflojamiento 7 entre la dirección tangencial 9 y la salida, situada en el lado de aflojamiento, de la superficie de ataque 3 sea menor que 40° y, mejor aún, menor que 30° , con el fin de no proporcionar ningún tope giratorio en el lado de aflojamiento para una herramienta cualquiera.

Las superficies de ataque 3 tampoco se deben disponer exactamente de manera diametralmente opuesta entre sí para evitar la aplicación de pinzas normales de dos brazos.

Por esta razón, se ha seleccionado preferentemente un número impar de superficies de ataque, y a saber un número total reducido, en particular sólo 3 superficies de ataque.

5 La superficie de ataque 3 finaliza en dirección radial en un tope axial 12, el cual discurre como superficie de tope en paralelo a la superficie de base de la tuerca, o sea, en perpendicular a la dirección axial 10, y a la misma altura en las tres superficies de ataque en la construcción indicada.

10 La figura 2 muestra un destornillador 20 en forma de un adaptador con una forma básica aproximadamente cilíndrica, el cual presenta un hexágono exterior convencional 21 en el lado trasero situado a la derecha en la sección longitudinal de la figura 2a para la inserción en una herramienta normalizada y está configurado en el lado opuesto, situado a la izquierda en la figura 2a, para la aplicación en la tuerca de la figura 1:

De la superficie frontal restante de la herramienta 20 sobresalen axialmente tres prolongaciones 22, las cuales presentan en las superficies interiores superficies de ataque 103 que se ajustan a las superficies de ataque 3 de la tuerca.

15 La ventaja de estas prolongaciones individuales 22 radica en que estas se pueden fabricar fácilmente a partir de una pieza en bruto cilíndrica mediante el mecanizado por arranque de virutas, por ejemplo, en una fresadora universal.

20 La herramienta 20' de la figura 3 se diferencia de la herramienta de la figura 2 por el hecho de que las superficies de ataque 103 no se encuentran en los lados interiores de las prolongaciones individuales, separadas entre sí en dirección circunferencial, sino que forman parte del contorno interior de un agujero ciego 23 y se pueden fabricar sólo con una fresa muy pequeña en un período de tiempo largo o con ayuda de un proceso de conformación en frío, el cual requiere, sin embargo, la puesta a disposición de una matriz correspondiente.

25 Con herramientas especiales según las figuras 3 y 2, la tuerca según la figura 1 no sólo se puede apretar, sino también volver a aflojar, sobre todo si el lado de aflojamiento y el lado de apriete de las superficies de ataque 3 en esta tuerca presentan una configuración simétrica.

La figura 4 muestra, por el contrario, una tuerca según la invención, la cual se puede aflojar sólo con un gran esfuerzo o no se puede aflojar en absoluto.

Esto se consigue mediante las diferencias existentes adicionalmente en comparación con la tuerca de la figura 1:

30 Por una parte, la superficie de ataque 3 está configurada en dos piezas al presentar una sección de tope giratorio 3", situada aquí en ángulo, al lado de la sección guía 3', la cual discurre aproximadamente en dirección tangencial, es decir, como secante, y no presenta en este caso una configuración cóncava, sino recta.

35 Ésta no discurre exactamente en dirección radial 11, sino que respecto a la dirección radial está situada de forma oblicua incluso en un ángulo agudo negativo, es decir, que discurre en sentido contrario a las agujas del reloj en caso de una rosca derecha normal, de manera que esta sección de tope giratorio 3" crea incluso un destalonado al observarse en la vista lateral, o sea, exactamente en dirección radial.

Esta crea un ángulo recto respecto a la sección guía plana 3'.

40 Cuando se aplica una herramienta especial adecuada, la herramienta especial presiona básicamente esta sección de tope giratorio 3" durante el apriete y gira así la tuerca en dirección circunferencial en el sentido de las agujas del reloj.

45 Sin embargo, al girar en dirección contraria, tal herramienta se podría sujetar únicamente en las secciones guía 3' y podría arrastrar así la tuerca en dirección de giro en contra del sentido de las agujas del reloj. No obstante, esto se dificulta o incluso se impide al elevarse en la dirección de aflojamiento el tope axial 12 en dirección axial en dirección de aflojamiento, de manera que una herramienta correspondiente se deslizará axialmente hacia arriba a lo largo de la pieza de cabeza y encontrará cada vez menos superficie de ataque.

Esto se puede apoyar adicionalmente al dificultarse también la sujeción de una herramienta correspondiente en las secciones guía 3', lo cual se consigue a medida que esta superficie guía se aproxime más a la dirección circunferencial coaxial en la dirección axial 10, por ejemplo, al no configurarse las secciones guía 3' con una forma recta, sino abombada convexa.

50

Lista de números de referencia

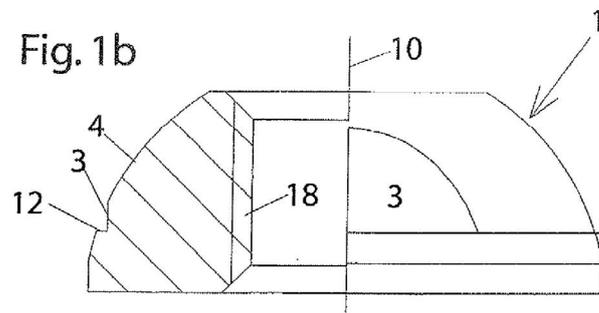
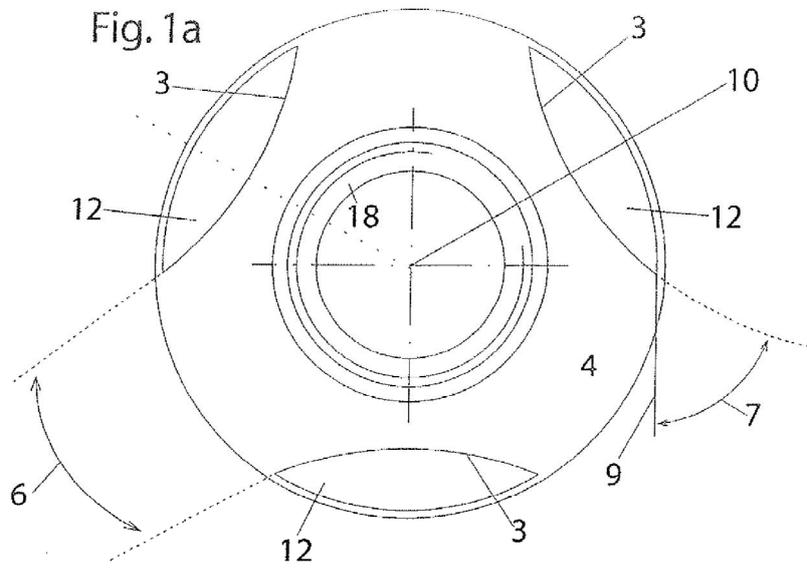
	1	Elemento roscado
	2	Pieza de cabeza
	3	Superficie de ataque
5	3'	Sección guía
	3"	Sección de tope giratorio
	4	Contorno exterior
	5	-
	6	Ángulo intermedio
10	7	Ángulo de aflojamiento
	8	Ángulo de apriete
	9	Dirección tangencial
	10	Dirección axial
	11	Dirección radial
15	12	Tope axial
	18	Rosca interior
	19	Destornillador
	21	Hexágono
	22	Prolongación
20	23	Agujero ciego

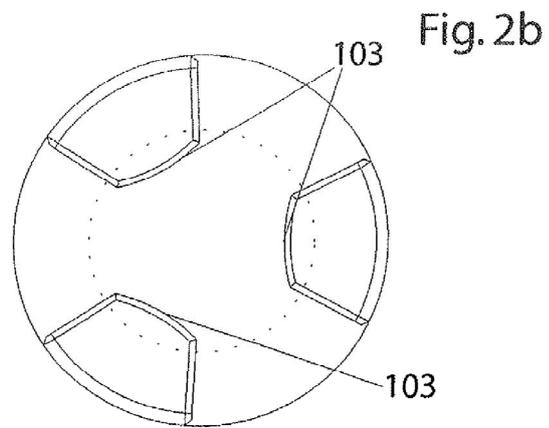
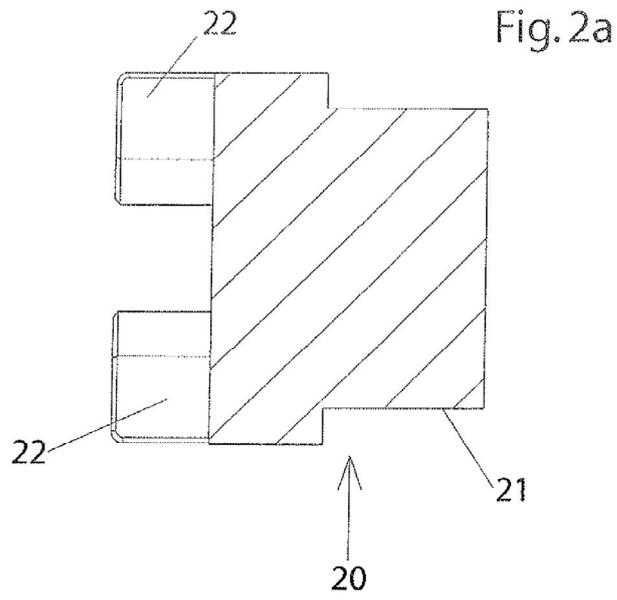
REIVINDICACIONES

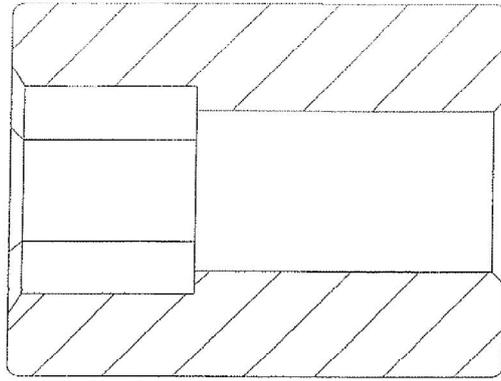
- 5 1. Elemento roscado para fijar un cable de puesta a tierra de una batería de un vehículo de motor en su carrocería, con una pieza de cabeza, la cual presenta un contorno exterior configurado con simetría de rotación en la dirección axial (10) del elemento roscado (1) y de forma abombada en la sección longitudinal, en el cual está dispuesta al menos una superficie de ataque (3) para un destornillador, estando configuradas la pieza de cabeza (2) y/o la superficie de ataque de manera que las herramientas normalizadas no pueden actuar aquí para aflojar el elemento de unión (1), **caracterizado porque** la superficie de ataque (3) está configurada en dos piezas con una sección guía (3') que discurre más en dirección circunferencial y una sección de tope giratorio (3'') situada en transversal a la dirección tangencial (9) y dispuesta en el extremo, situado en el lado de apriete, de la sección guía (3'), creando la sección de tope giratorio (3'') un destalonado respecto a la dirección radial (11) y colindando con la sección de tope giratorio (3'') y la sección guía (3') de la superficie de ataque (3) un tope axial (12) como tercera superficie, el cual, visto en dirección radial, se eleva en su longitud, es decir, en dirección axial en contra de una herramienta que se va a aplicar, del extremo del lado de apriete al extremo del lado de aflojamiento en dirección del extremo libre de la pieza de cabeza (2), desde la cual se aplica el destornillador.
- 10 2. Elemento roscado (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**
- el contorno exterior (4) está configurado en particular de forma semiesférica, especialmente alomada, y/o
 - la pieza de cabeza (2) presenta un número impar reducido de superficies de ataque (3), en particular tres superficies de ataque (3).
- 15 3. Elemento roscado (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**
- las superficies de ataque (3) están distribuidas asimétricamente en la circunferencia de la pieza de cabeza exterior (2), en particular en su contorno exterior (4), y/o
 - las superficies de ataque (3) ocupan posiciones axiales diferentes en la pieza de cabeza (2).
- 20 4. Elemento roscado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**
- el ángulo intermedio (6) entre dos extremos contiguos de superficies de ataque (3a, b) es mayor que 40°, en particular mayor que 50°.
- 25 5. Elemento roscado (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**
- dos superficies de ataque (3) no están dispuestas de manera diametralmente opuesta entre sí respecto al centro axial.
- 30 6. Elemento roscado (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**
- las superficies de ataque (3) no son escalonadas y/o
 - el ángulo de aflojamiento (7) entre la dirección tangencial (9) y una superficie de ataque (3) en la salida, situada en el lado de aflojamiento, de esta superficie de ataque (3) del contorno exterior (4) es menor que 40°, en particular menor que 30°.
- 35 7. Elemento roscado (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**
- la sección de tope giratorio (3'') crea respecto a la dirección tangencial (9) un ángulo superior a 50°, en particular superior a 60° y especialmente superior a 70°.
- 40 8. Elemento roscado (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, así como 6 y 7, **caracterizado porque**
- la sección guía (3') discurre tangencialmente o de manera abombada convexa, en particular coaxialmente respecto a la dirección axial (10).
- 45 9. Elemento roscado (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**
- la sección guía (3') en el extremo del lado de aflojamiento, opuesto a la sección de tope giratorio (3''), termina en el contorno, en particular el contorno exterior (4), de la pieza de cabeza (2).
10. Elemento roscado (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**
- la sección de tope giratorio (3'') y el tope axial (12) están situados entre sí en un ángulo menor

que 140°, en particular menor que 120° y especialmente menor que 100°.

11. Elemento roscado (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la sección de tope giratorio (3'') y la sección guía (3') están situadas en un ángulo menor que 140°, en particular menor que 120° y especialmente menor que 90°.







↑
20'

Fig. 3a

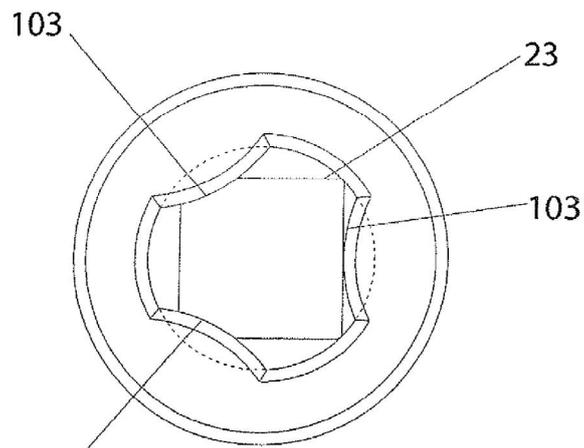
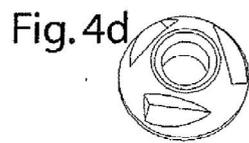
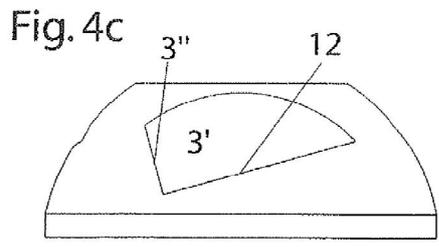
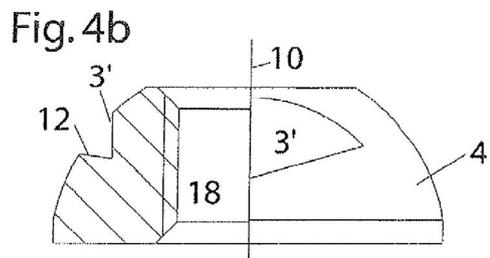
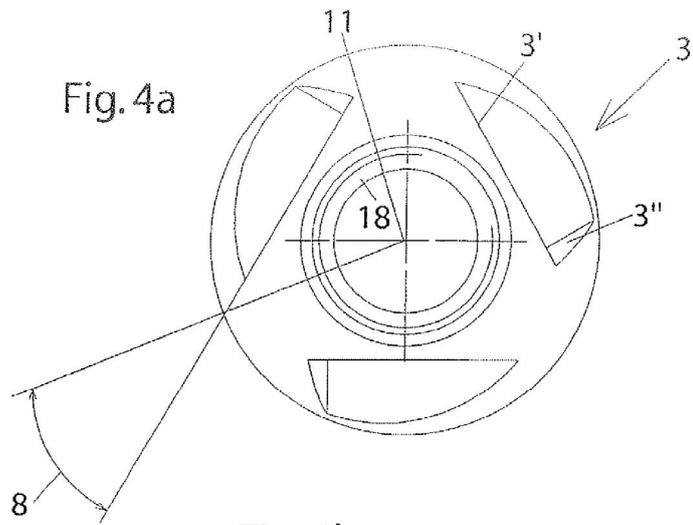


Fig. 3b



DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

5 En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Documentos de patente indicados en la descripción

- EP 1676675 A1 [0002]
- DE 8700940 U1 [0002]
- US 3929152 A [0002]
- WO 0107793 A1 [0002]
- 10 • US 4938108 A [0002]