



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 895**

51 Int. Cl.:
F16B 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08152037 .1**

96 Fecha de presentación : **28.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1965087**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2008**

54 Título: **Tornillo dotado de un filete formando un roscado, pieza bruta para fabricar el tornillo y unión atornillada.**

30 Prioridad: **28.02.2007 DE 10 2007 010 221**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.10.2011

73 Titular/es: **BAIER & MICHELS GmbH UND Co. KG.**
Carl-Schneider-Str. 1
64372 Ober-Ramstadt/Rohrbach, DE

72 Inventor/es: **Ambros, Olaf**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 365 895 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

Tornillo dotado de un filete formando un roscado, pieza bruta para fabricar el tornillo y unión atornillada.

Ambito técnico

5 La invención se refiere a un tornillo que presenta un filete formando un roscado para generar un roscado métrico, comprendiendo una sección roscada portadora y una sección roscada conformadora que se estrecha en dirección de la punta del tornillo, así como una pieza bruta para fabricar el tornillo y una unión atornillada con este tornillo (EP 0 004 541 A1).

10 Estado de la técnica
Los tornillos conocidos que forman un roscado comprenden una punta de tornillo que se estrecha en su diámetro y presenta un ángulo cónico, estando la rosca configurada de modo incompleto en la zona despejada.

15 Una desventaja es que para aplicar el tornillo hay que ejercer una gran fuerza axial para impedir el deslizamiento y para formar el roscado en el elemento hembra.

Descripción de la invención

20 Un tornillo según la invención presenta las características de la reivindicación 1, entre otros con un filete que forma un roscado que, después de ser introducido en el componente a ser atornillado, genera una rosca métrica en el mismo. También comprende una sección roscada portadora y una sección roscada conformadora que se estrecha en dirección de la punta del tornillo, en donde los pasos de tornillo de la sección roscada que se estrecha están configurados completos y de arista viva. En este caso, el roscado puede estar completo hasta la punta, es decir, puede presentar la profundidad completa del perfil, y las puntas del roscado no presentan subalimentación.

Una pieza bruta según la invención comprende las características de la reivindicación 9.

30 Una unión atornillada según la invención comprende un tornillo autoformante y un elemento hembra que presenta una abertura para recibir el tornillo autoformante. El diámetro de abertura C en el elemento hembra es mayor que el diámetro del roscado A en la punta del tornillo, estando el diámetro del taladro de roscar C menor que un diámetro de roscado B en la transición entre una primera subsección que se estrecha frente a la zona métrica y la segunda subsección adyacente que se estrecha más con respecto a la primera subsección.

35 Unas realizaciones adicionales resultan de las subreivindicaciones.

Breve descripción de las figuras

40 El tornillo según la invención es descrito mediante un dibujo. En el dibujo:

La figura 1 muestra un tornillo según la invención,

La figura 2 muestra el tornillo de la figura 1 en detalle,

La figura 3 muestra un detalle de una desembocadura de rosca de la punta,

45 La figura 4 muestra una pieza bruta para la fabricación del tornillo de la figura 1,

La figura 5 muestra una unión atornillada con el tornillo de la figura 1 y un elemento hembra.

Ejemplo de realización

50 En la figura 1 está representado un tornillo 1 que presenta un filete 2 formando un roscado. El filete 2 comprende una sección roscada cilíndrica 3 con una rosca métrica y una sección roscada 4 que se estrecha en dirección de la punta del tornillo con una longitud L_x , vista desde la punta del tornillo, que immerge en una sección de una longitud L_y en un componente a ser atornillado, designado como elemento hembra 5, con una abertura 6. Asimismo se pueden tomar en consideración secciones que no sean cilíndricas, particularmente una sección trilobular, sin embargo la ventaja especial de un cono escalonado para la aplicación y el moldeado en este caso ya se logra de otra manera.

55 Los pasos de tornillo de la sección roscada 4 que se estrecha están configurados de arista viva y contribuyen a la conformación del filete en cuanto encajen en el elemento hembra 5.

60 La pendiente de la rosca en la sección roscada 4 que se estrecha corresponde a la pendiente de la sección roscada métrica 3, salvo que el diámetro está reducido desde el diámetro nominal DN a un diámetro final A.

Debido al roscado completo y de arista viva, la aplicación del tornillo 1 en el elemento hembra 5 y el principio de moldeado del paso de tornillo encajado es más fácil que en caso de una punta de roscado desafilada.

5 En la punta del tornillo 1 orientada hacia el elemento hembra 5 puede estar prevista una desembocadura de rosca, representada en la figura 3, que se extiende por como máximo una pendiente y cuyo paso de tornillo está desafilado, al menos parcialmente, por ejemplo mediante un fileteado no completo.

10 La sección roscada 4 que se estrecha presenta una longitud L_x de entre 0,6 y 1 veces el diámetro nominal D_N de la rosca.

Ello resulta en una relación de 4 a 5, preferentemente $4 \frac{2}{3}$ entre la longitud L_x y la pendiente.

15 En la sección roscada que se estrecha puede estar prevista una primera subsección 4.1. que se estrecha frente a la sección roscada recta 3, y una segunda subsección 4.2 que se estrecha más hacia el extremo del tornillo, con respecto a la primera subsección 4.1. Debido a ello, en una distancia L_y con respecto a la punta del tornillo, existe una transición con un diámetro B que está situado entre el diámetro de la punta A y el diámetro nominal D_N de la rosca.

20 La segunda subsección 4.2 puede extenderse por una longitud L_y de entre 0,4 a 0,5 veces la longitud entera L_x de la sección roscada 4 que se estrecha. Especialmente apropiada es una longitud L_y que corresponde al doble de la pendiente p , a saber, dos pasos de tornillo enteros.

En el extremo de la segunda subsección 4.2, y por lo tanto en la punta del tornillo, puede haber un diámetro de rosca A de entre 0,6 y 0,8 veces el diámetro nominal D_N de la rosca de la sección roscada recta 3.

25 En la transición entre la primera y la segunda subsección 4.1, 4.2 puede haber un diámetro de rosca B de entre 1,2 y 1,5 veces el diámetro de punta A en la punta del tornillo, encontrándose, sin embargo, el diámetro B siempre entre el diámetro de punta A y el diámetro nominal D_N de la rosca.

30 El diámetro de rosca B en la transición entre la primera y la segunda subsección 4.1, 4.2 es mayor que un diámetro C de un taladro de roscar 6 de un elemento hembra 5 en el cual debe ser moldeada una rosca métrica como rosca interior. El diámetro C del taladro de roscar se encuentra en una sección cilíndrica del taladro de roscar 6.

35 El diámetro C del taladro de roscar corresponde aproximadamente al diámetro sobre los flancos del roscado a ser generado.

La primera subsección 4.1 que se estrecha puede presentar un ángulo α de entre 5 y 10 grados con respecto al eje del tornillo, particularmente 7,5 grados, y la segunda subsección puede presentar un ángulo β de entre 10 y 20 grados con respecto al eje del tornillo, particularmente 15 grados.

40 Puesto que solamente tres a cinco pasos de tornillo están disponibles para la configuración, de regla general un estrechamiento por dos ángulos cónicos es suficiente.

45 En la sección de rosca 4 que se estrecha, el roscado del tornillo puede presentar un diámetro de núcleo K que se estrecha en la zona cilíndrica con respecto al diámetro de núcleo básico K_N , estrechándose el diámetro de núcleo K especialmente de manera correspondiente al estrechamiento del diámetro de la rosca. Ello lleva a una profundidad de rosca constante, incluso con diámetros de núcleo despezados.

50 El tornillo representado en las figuras 1 y 2 puede haber sido fabricado mediante laminado a partir de una pieza bruta 21 según la figura 4. La pieza bruta 21 comprende un vástago 22 que debe proveerse de una rosca y presenta una sección de vástago 23 que se estrecha en dirección de su punta. Esta sección de vástago 23 que se estrecha puede estar dividida en una primera y una segunda subsección 24, 25, estando la primera subsección 24 orientada hacia la sección no despezada del vástago 22, y estando la segunda subsección 25 dispuesta en la primera subsección 24, orientada hacia la punta de la pieza bruta. Ambas subsecciones 24, 25 están configuradas de manera cónica, presentando el ángulo cónico de la subsección orientada en dirección de la punta de la pieza bruta. Como ángulos cónicos, para la primera subsección 24 se toman en consideración unos ángulos entre 7 y 20° y para la segunda subsección 25 entre 10° y 40°.

60 La unión atornillada 31 representada en la figura 5 comprende el tornillo 1 formando un roscado y un elemento hembra 5 según la figura 1 que comprende una abertura 6 para recibir el tornillo. El diámetro C del taladro de roscar de la abertura 6 en el elemento hembra 5 es mayor que el diámetro A en el extremo del tornillo, pero siendo el diámetro C del taladro a roscar más reducido que un diámetro de rosca B en la transición entre una primera subsección 4.1 que se estrecha frente a la sección métrica 3, y una segunda subsección 4.2 adyacente que se estrecha aun más respecto a la primera subsección 4.1.

5 Mediante el tornillo 1 de acuerdo con la invención es posible realizar un encaje rápido en arrastre de fuerza en el elemento hembra 5. Inmediatamente después del encaje de la rosca, las fuerzas axiales que se producen al enroscarla son soportadas esencialmente por la porción de la rosca ya formada en el elemento hembra 5, de modo que el impulso de tornillo genera únicamente fuerzas radiales para la introducción ulterior de la rosca y el atornillamiento posterior en la sección roscada recta.

Frente a los tornillos trilobulares, una unión atornillada con un roscado cilíndrico autoformado presenta la ventaja de que la rosca es hermética a los gases y líquidos, al menos en caso de diferencias de presión reducidas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tornillo (1) que presenta un filete (2) formando un roscado para generar un roscado métrico, comprendiendo una sección roscada portadora (3) y una sección roscada (4) conformadora que se estrecha en dirección de la punta del tornillo, en donde los pasos de tornillo de la sección roscada (4) que se estrecha están configurados completos y de arista viva, caracterizado porque la sección roscada (4) que se estrecha presenta una longitud L_x de entre 0,6 y 1 veces el diámetro nominal D_N de la rosca, porque en la sección roscada (4) que se estrecha está prevista una primera subsección (4.1) que se estrecha con respecto a la sección roscada métrica, y una segunda subsección (4.2) que se estrecha más con respecto a la primera subsección (4.1) hacia el extremo del tornillo, porque la segunda subsección (4.2) se extiende por una longitud L_y de entre 0,4 y 0,5 veces la longitud L_x de la sección roscada (4) que se estrecha, y porque la primera subsección (4.1) que se estrecha presenta un ángulo (α) de entre 5 y 10 grados con respecto al eje del tornillo, y porque la segunda subsección presenta un ángulo (β) de entre 10 y 20 grados con respecto al eje del tornillo.
- 10 2. Tornillo según la reivindicación 1, caracterizado porque en la punta del tornillo está prevista una desembocadura de rosca que se extiende por como máximo una pendiente y cuyo paso de tornillo está desafilado, al menos parcialmente.
- 15 3. Tornillo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque en el extremo de la segunda subsección (4.2) y por lo tanto en el extremo del tornillo el diámetro A de la rosca es entre 0,6 a 0,8 veces el diámetro nominal D_N de la sección roscada métrica (3).
- 20 4. Tornillo según la reivindicación 3, caracterizado porque en la transición entre la primera y la segunda subsección (4.1, 4.2) existe un diámetro B de la rosca de entre 1,2 y 1,5 veces el diámetro A de la rosca en el extremo del tornillo.
- 25 5. Tornillo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el diámetro B de la rosca en la transición entre la primera y la segunda subsección (4.1, 4.2) es mayor que un diámetro del taladro de roscar C de una rosca interior que corresponde a la rosca métrica a ser generada.
- 30 6. Tornillo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el diámetro central K se estrecha en la sección roscada despezada (4), de modo correspondiente en particular al estrechamiento del diámetro de la rosca.
- 35 7. Tornillo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque se trata de un filete cilíndrico.
- 40 8. Unión atornillada (31), que comprende un tornillo (1) formando un roscado según una de las reivindicaciones 1 a 7 y un elemento hembra (5) que comprende una abertura para recibir el tornillo que forma un roscado, caracterizada porque el diámetro de abertura C en el elemento hembra (5) es mayor que el diámetro de la rosca A en el extremo del tornillo, estando el diámetro del taladro de roscar C menor que un diámetro de rosca B en la transición entre una primera subsección (4.1) estrechándose con respecto a la sección métrica, y una segunda subsección (4.2) adyacente que se estrecha aun más con respecto a la primera subsección (4.1).
- 45 9. Pieza bruta (21) para fabricar un tornillo según una de las reivindicaciones 1 a 7, comprendiendo un vástago (22) que debe proveerse de un roscado, caracterizada porque el vástago (22) presenta una zona de vástago (23) que se estrecha hacia su extremo, estando la zona de vástago (23) que se estrecha dividida en una primera y una segunda subsección (24, 25), estando la primera subsección (24) orientada en dirección de la zona no despezada del vástago (22) y estando la segunda subsección (25) dispuesta junto a la primera subsección (24), extendiéndose hacia la punta de la pieza bruta, y porque ambas subsecciones están configuradas cónicas, estando orientado el ángulo cónico hacia la punta de la pieza bruta y existiendo un ángulo de 7° - 20° para la primera subsección y de 10° - 40° para la segunda subsección.
- 50

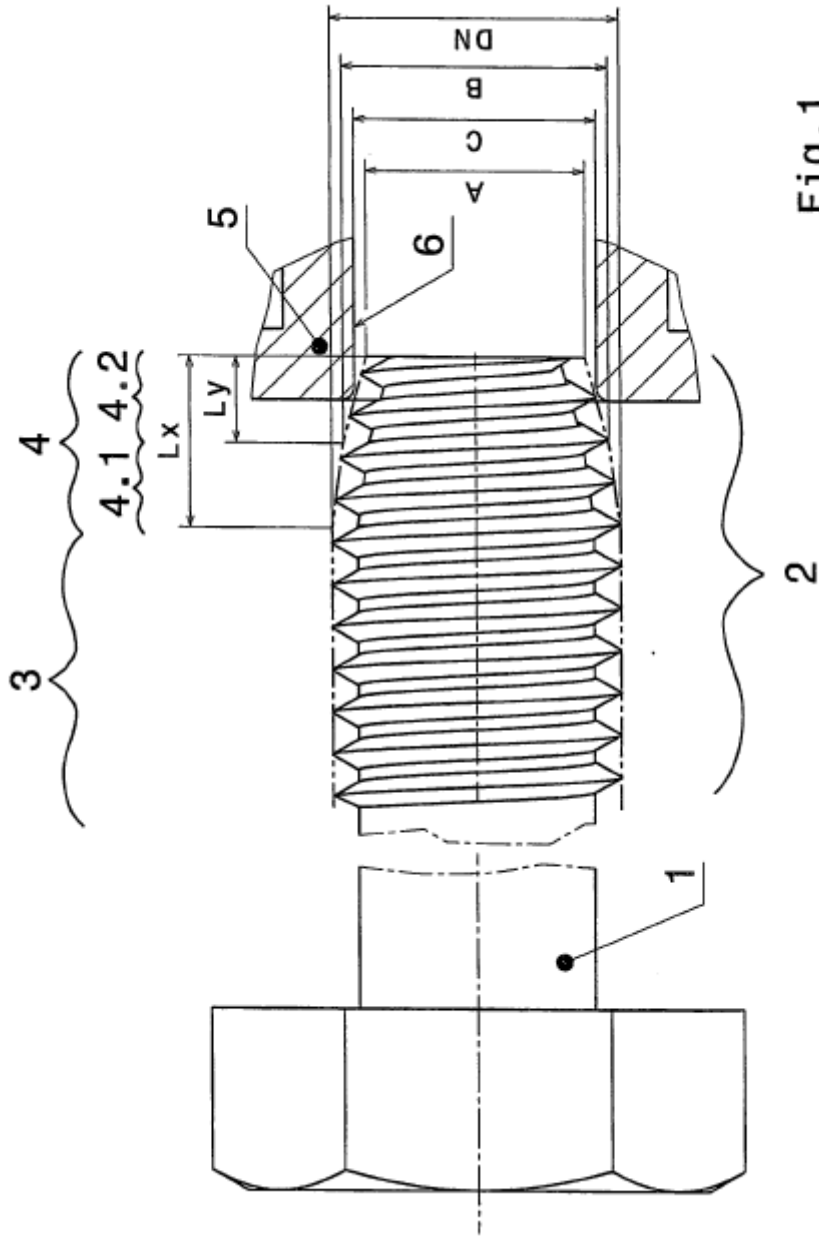


Fig. 1

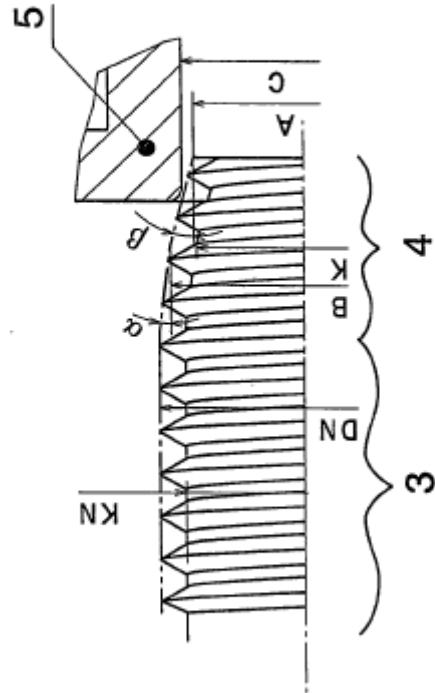


Fig. 2

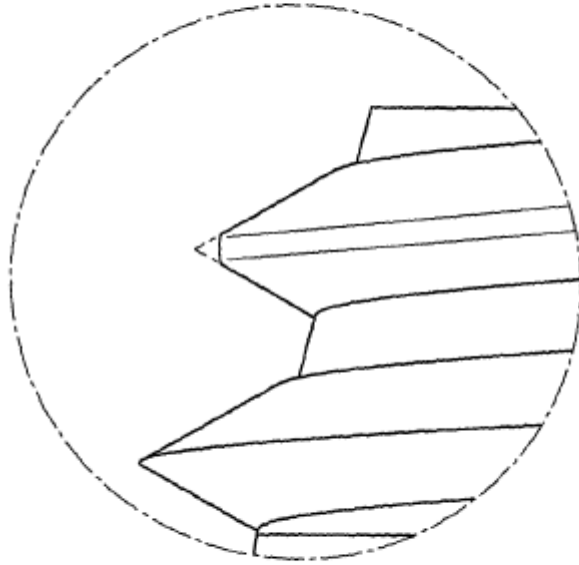


Fig. 3

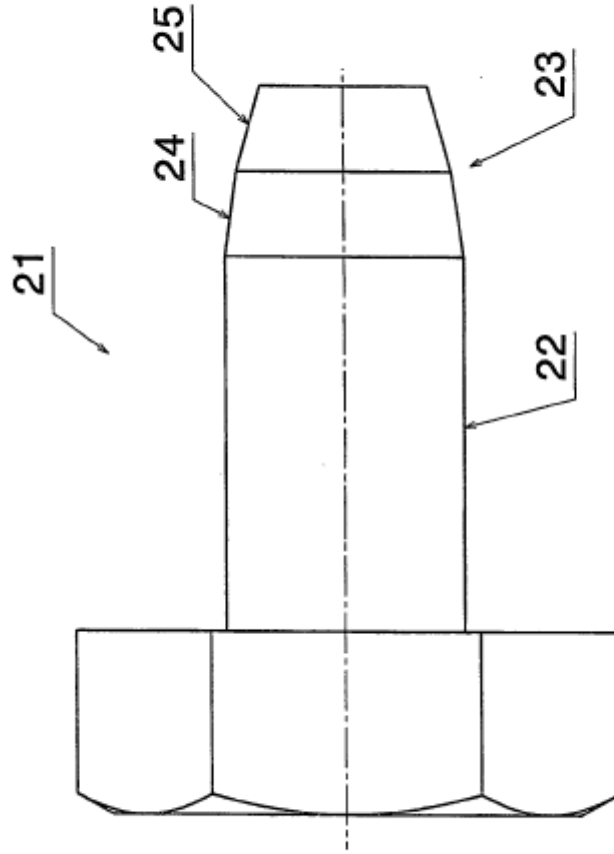


Fig. 4

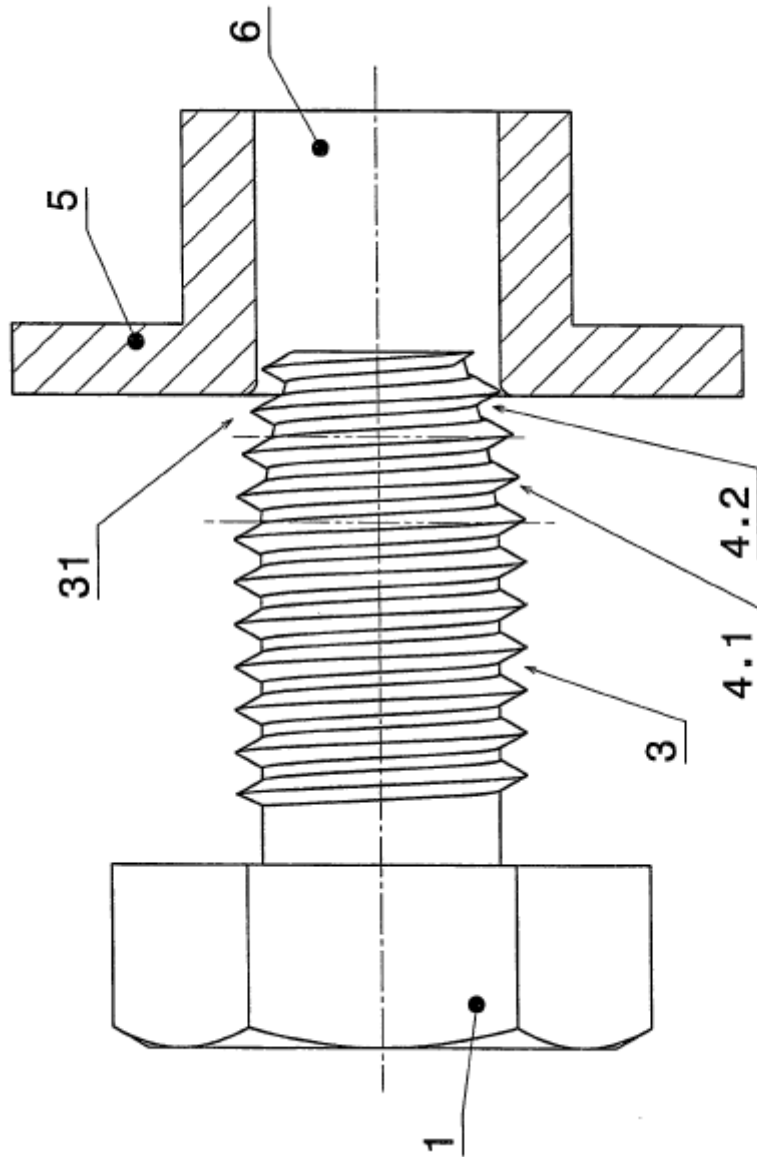


Fig.5