

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 966**

51 Int. Cl.:

B21H 1/20 (2006.01)

B21H 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.07.2011 PCT/EP2011/062047**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.01.2012 WO12007543**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.07.2011 E 11733675 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016 EP 2593249**

54 Título: **Procedimiento de fabricación para un producto semielaborado**

30 Prioridad:

14.07.2010 DE 102010031316

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

14.12.2016

73 Titular/es:

**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan, LI**

72 Inventor/es:

**SELB, MICHAEL;
WISSLING, MATTHIAS y
KÜPER, ARMIN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 593 966 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de fabricación para un producto semielaborado

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación para un producto semielaborado, particularmente un producto semielaborado alargado provisto de al menos dos secciones con perfilado diferente, por ejemplo, un perno de anclaje.

10 Del documento GB 2 321 607 A se conoce un procedimiento de fabricación para un perno de unión, en el que se laminan simultáneamente una zona de rosca y una segunda zona. Otro procedimiento de laminación para pernos se conoce del documento JP 62-244543 A. El documento EP 2 156 909 A2 divulga un procedimiento de fabricación para tornillos o pernos roscados, en el que se usa una herramienta de compresión de rosca.

Divulgación de la invención

15 Una rosca para un perno de anclaje puede producirse mediante laminación transversal. Una pieza en bruto cilíndrica se introduce entre dos perfiles de laminación y se hace rodar por los perfiles de laminación de forma giratoria alrededor de su eje. Los perfiles de laminación graban en este caso en el perímetro de la pieza en bruto ranuras para la rosca. La alta calidad de la rosca que puede lograrse viene dada entre otros, por la rodadura y las dimensiones radiales uniformes que conlleva. Desventajosamente la longitud de la rosca está predeterminada por la anchura de los perfiles de laminación usados.

20 El procedimiento de fabricación según la invención de una rosca en un producto semielaborado alargado prevé los siguientes pasos: conformación, particularmente laminación longitudinal, de al menos dos muescas de extensión longitudinal, en una pieza en bruto, y laminación longitudinal de una rosca en las zonas delimitadas perimetralmente por las muescas. Una separación de las bases de las muescas de las muescas con respecto a un eje de la pieza en bruto, es menor que una separación de una base de rosca de las roscas con respecto al eje. La separación de la base de la rosca con respecto al eje es la mitad del diámetro del núcleo de la rosca.

25 La laminación longitudinal es en principio desventajosa para la producción de una rosca, dado que a diferencia de la laminación transversal, no tiene en cuenta la simetría de giro de la rosca. El material que fluye durante la laminación no se desplaza uniformemente a lo largo del perímetro. En la zona de los bordes laterales de los perfiles de laminación, el material puede escapar descontroladamente. Las muescas pueden recoger el material saliente lateralmente, para evitar una formación de rebabas o similares en el paso de rosca de estructuras radialmente salientes. Se asume para ello un debilitamiento de la rosca debido a los huecos formados como muescas de la rosca.

Una configuración prevé que la pieza en bruto se guíe a lo largo de una dirección de movimiento. Los rodillos para la conformación de la rosca giran alrededor de un eje de rotación en perpendicular con respecto a la dirección de movimiento.

35 Una configuración prevé, que en el caso de una cantidad N de muescas, los rodillos estén girados a razón de un cociente de 180 grados con respecto a la cantidad N frente a las muescas, alrededor del eje. Un borde lateral de un perfil de laminación de uno de los rodillos, puede moverse en un plano con el eje y con una de las muescas. Las muescas también pueden laminarse longitudinalmente. Los rodillos para la laminación longitudinal de las muescas están dispuestos girados alrededor del eje a razón del cociente frente a los rodillos para la laminación de rosca. Los rodillos para la laminación de rosca pueden rodear la pieza en bruto anularmente.

40 Puede proporcionarse un producto semielaborado, particularmente un perno de anclaje, que tiene una sección cilíndrica, en cuyo perímetro hay conformadas al menos dos muescas paralelas con respecto a un eje de la sección cilíndrica. Las zonas entre las muescas están transformadas dando lugar a segmentos de una rosca. Una configuración prevé, que flancos de rosca de la rosca limiten en correspondientemente dos de las muescas. Una proporción de la rosca en el perímetro del producto semielaborado, puede ser de al menos un 80 %. Una configuración prevé, que cada una de las muescas se extienda por la totalidad de la longitud de la rosca.

Una configuración prevé, que otra sección esté transformada en un cuerpo de separación en forma de cono.

Breve descripción de las figuras

La siguiente descripción explica la invención mediante formas de realización ejemplares y figuras. En las figuras muestran:

La Fig. 1 un anclaje,
 La Fig. 2 una sección transversal en el plano II-II a través del anclaje,
 Las Figs. 3 y 4 un paso de procedimiento para la fabricación del anclaje;
 Las Figs. 5 y 6 otro paso de procedimiento para la fabricación del anclaje.

- 5 Los mismos elementos o con una función parecida se identifican mediante referencias iguales en las figuras, siempre y cuando no se indique nada diferente.

Formas de realización de la invención

10 La Fig. 1 muestra un anclaje **10**, el cual está configurado por ejemplo, como anclaje de expansión con un perno de anclaje **11** y con un casquillo de expansión **12**. El perno de anclaje **11** tiene a lo largo de su eje **13** un cuerpo de expansión **14**, un cuello **15**, un vástago **16** y una rosca **17**. El casquillo de expansión **12** está montado previamente de forma móvil a lo largo del perno de anclaje **11**, sobre el cuello **15**. El diámetro exterior **18** del casquillo de expansión **12** es aproximadamente igual de grande que el diámetro **19** más grande del cuerpo de expansión **14**. El anclaje **10** se introduce en un agujero de perforación con un diámetro en correspondencia con el diámetro exterior **18** del casquillo de expansión **12**. Una unión **20** anular entre el cuello **15** y la rosca **17** puede impedir un desprendimiento del casquillo de expansión **12** del perno de anclaje **11**. Al tensarse el anclaje **10** contra la base, por ejemplo, mediante una tuerca **21**, el cuerpo de expansión **14** se hace entrar en el casquillo de expansión **12** y fija el casquillo de expansión **12** en una pared del agujero de perforación.

20 La rosca **17** está interrumpida por varias muescas **30** que se extienden en paralelo con respecto al eje **13**. Las muescas **30** están dispuestas preferiblemente distribuidas uniformemente alrededor del eje **13**, por ejemplo, cuatro muescas a distancias de 90 grados. Las muescas **30** se extienden preferiblemente por la totalidad de la longitud de la rosca **17**. La rosca **17** de un paso se compone de esta forma de varios segmentos **31**. Cada uno de los segmentos **31** tiene las propiedades características de una rosca **17**, como por ejemplo, un diámetro nominal **32**, un diámetro de núcleo **33**, un ángulo de inclinación **34**, un ángulo de flanco **35** y una altura de paso **36**. Los segmentos **31** están configurados preferiblemente en correspondencia con una rosca triangular y conforman los flancos de rosca de la rosca. Preferiblemente las propiedades características de todos los segmentos **31** son idénticas. El ángulo de flanco es de por ejemplo, 60 grados. El ángulo de inclinación **34** se encuentra por ejemplo, en el rango entre 2 y 5 grados.

Los segmentos **31** rodean solo una parte proporcional del perímetro, en el caso de por ejemplo las cuatro muescas **30**, entre 75 grados hasta 85 grados.

30 Una base de muescas **37** de las muescas **30** se encuentra por ejemplo a una distancia **38** constante con respecto al eje **13**. Un medio diámetro de núcleo **33** de la rosca **17** es por ejemplo mayor, que la separación **38**, es decir, una base de rosca **39** está más separada del eje **13** que las muescas **37**. Las muescas **30** están conformadas con mayor profundidad en el perno de anclaje **11** que la rosca **17**.

35 Una anchura **40** de las muescas **30** en dirección perimetral **41** es claramente menor que una anchura de los segmentos **31**. Los segmentos **31** tienen preferiblemente una proporción de más del 80 % (aproximadamente 300 grados) del perímetro total. Los límites de los segmentos **31** pueden fijarse por ejemplo como puntos, en los cuales el dorso de la rosca **42** solo está separado a razón de la mitad de su separación máxima con respecto a la base de la rosca **39** (igual a un cuarto de la diferencia del diámetro nominal **32** con respecto al diámetro de núcleo **33**).

40 Las Figs. 4 a 6 ilustran un procedimiento de fabricación ejemplar para el perno de anclaje **11**. Las figuras 4 y 6 son las secciones transversales a través del perno de anclaje **11** y de una herramienta de fabricación en los planos IV-IV o VI-VI. Una pieza en bruto **50** es por ejemplo un trozo de alambre cilíndrico. La sección transversal no conformada del alambre es preferiblemente circular. Un diámetro **51** del alambre está adaptado al menos en una sección **52** para la rosca **17** de forma constante y a la rosca **17**. El diámetro **51** del alambre puede ser por ejemplo igual al diámetro de flanco de la rosca **17**, es decir, tener aproximadamente el valor medio de diámetro exterior y de núcleo de la rosca **17**. La pieza en bruto **50** a modo de ejemplo se ha transformado ya mediante procedimiento de laminación en una sección **53** dando lugar al cuerpo de expansión **14** y al cuello **15**. Alternativamente, la totalidad de la pieza en bruto **50** puede presentar un diámetro, particularmente cuando la rosca **17** ha de conformarse a lo largo de la totalidad de la pieza en bruto **50**.

50 La pieza en bruto **50** se suministra a un primer bastidor de laminación **54**, que lamina las muescas **30** en la sección **52**. El primer bastidor de laminación **54** tiene varios rodillos **55**, a través de los cuales se pasa la pieza en bruto **50**. Los rodillos **55** se giran alrededor de su eje **56**, que es perpendicular con respecto a una dirección de movimiento **57** de la pieza en bruto **50**. Cada uno de los rodillos **55** graba a lo largo del eje **13** una muesca **30** en la pieza en bruto **50**. El bastidor de laminación **54** representado tiene cuatro rodillos **55** que rodean la totalidad del perímetro de la pieza en bruto **50**. Una forma de realización alternativa tiene dos o más pares de rodillos opuestos y una orientación de pares adyacentes con respecto al eje **13** es diferente.

ES 2 593 966 T3

La pieza en bruto **50** provista de las muescas **30** se suministra a un segundo bastidor de laminación **58**, el cual conforma la rosca **17**. El segundo bastidor de laminación **58** tiene varios rodillos **59** a través de los cuales se hace pasar la pieza en bruto **50**. Los rodillos **59** se giran alrededor de su eje **60**, el cual es perpendicular con respecto a una dirección de movimiento **57** de la pieza en bruto **50**. Cada uno de los rodillos **59** graba a lo largo del eje **13** segmentos **31** de la rosca en la pieza en bruto **50**. El bastidor de laminación **58** ventajosamente configurado rodea perimetralmente la pieza en bruto **50**. La cantidad de los rodillos **59** se corresponde con el número de las muescas **30** grabadas anteriormente. Cada uno de los rodillos **59** cubre completamente una sección angular **61** entre dos muescas **30**. Cada borde lateral **62** de los perfiles de laminación, se encuentra en un plano con una de las muescas **30**. El perfil de laminación no entra en contacto preferiblemente con la base de la muesca **37**. La base de la muesca **37** puede llenarse parcialmente mediante material fluyente durante la laminación.

Los rodillos **59** del segundo bastidor de laminación **58** están dispuestos frente a los rodillos **55** del primer bastidor de laminación **54**, girados a razón de 45 grados alrededor del eje **13**. El ángulo de giro se corresponde con el cociente de 180 grados y la cantidad de las muescas **30**.

La pieza en bruto **50** puede hacerse pasar entre los rodillos en una dirección de movimiento. La pieza en bruto **50** puede empujarse alternativamente en dirección de movimiento hacia entre los rodillos y retirarse entonces en contra de la dirección de movimiento de los rodillos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación para una rosca **(17)** en un producto semielaborado **(11)** alargado, con los pasos:

conformación de al menos dos muescas **(30)** de extensión longitudinal en una pieza en bruto **(50)** y laminación longitudinal de una rosca **(17)** en las zonas delimitadas perimetralmente por las muescas **(30)**, siendo una separación **(38)** de las bases de muescas **(37)** de las muescas **(30)** con respecto a un eje **(13)** de la pieza en bruto **(50)** menor que una separación de una base de rosca **(39)** de la rosca **(17)** con respecto al eje **(13)**.
- 5
2. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la pieza en bruto **(50)** se guía a lo largo de una dirección de movimiento **(57)** y rodillos **(59)** para la conformación de la rosca **(17)** giran alrededor de un eje de rotación **(60)** perpendicular con respecto a la dirección de movimiento **(57)**.
- 10
3. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 2, **caracterizado por que** en el caso de una cantidad N de muescas, los rodillos **(59)** están girados a razón de un cociente de 180 grados con respecto a la cantidad N frente a las ranuras **(30)** alrededor del eje **(13)**.
4. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado por que** un borde lateral de un perfil de laminación de uno de los rodillos **(59)** se mueve en un plano con el eje **(13)** y una de las muescas **(30)**.
- 15
5. Procedimiento de fabricación según las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por que** los rodillos **(59)** rodean anularmente la pieza en bruto **(50)**.

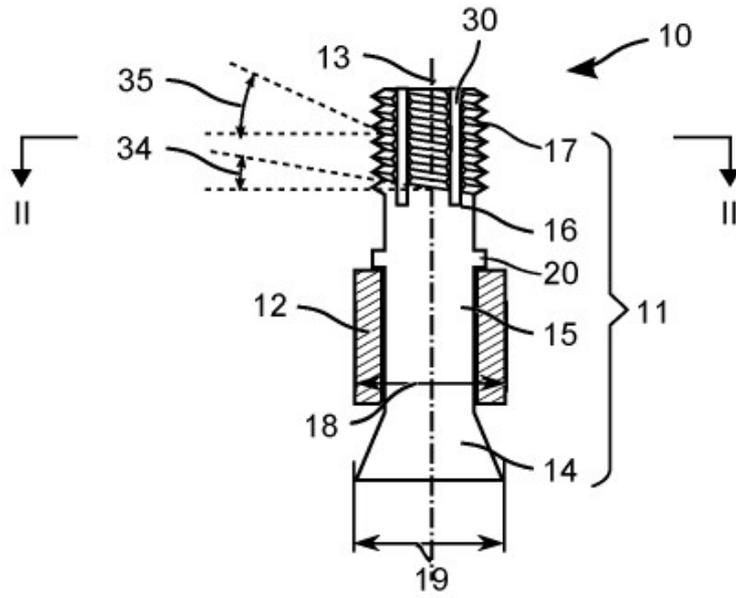


Fig. 1

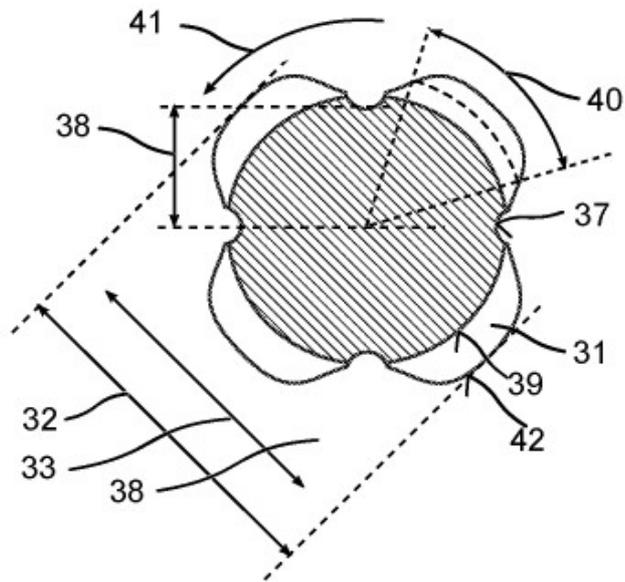


Fig. 2

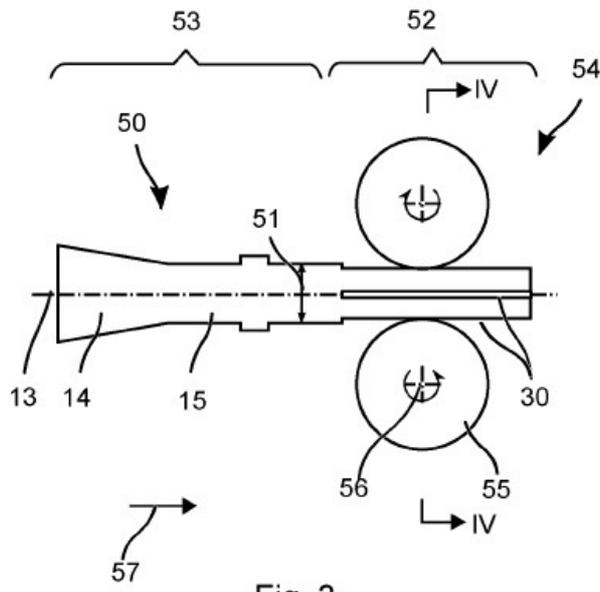


Fig. 3

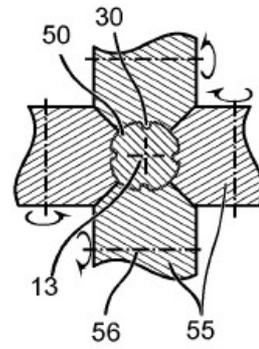


Fig. 4

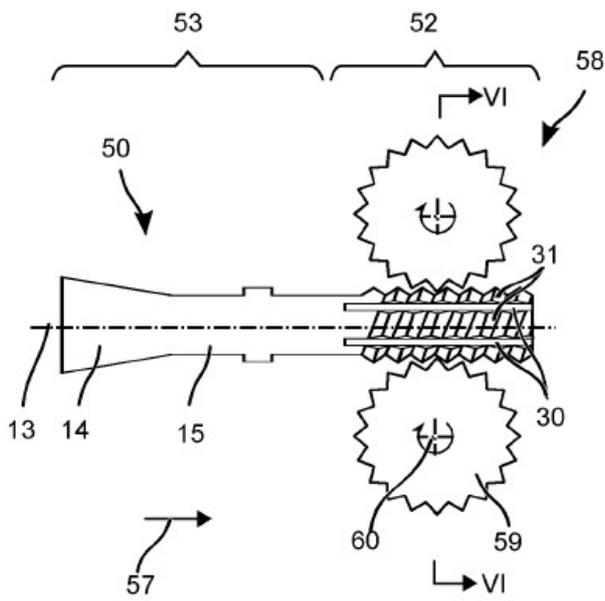


Fig. 5

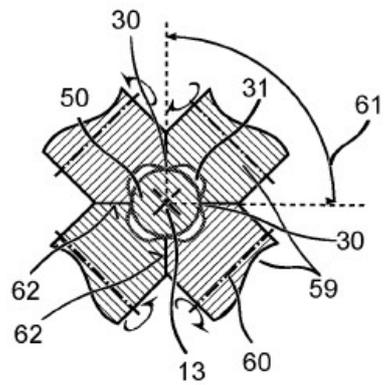


Fig. 6