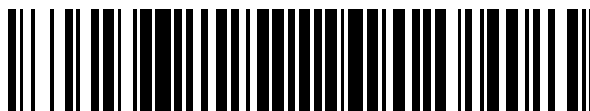


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 231**

51 Int. Cl.:

F16B 13/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2017 E 17195937 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 3315795**

54 Título: **Anclaje de expansión**

30 Prioridad:

25.10.2016 DE 102016120270
13.09.2017 DE 102017121232

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.03.2020

73 Titular/es:

FISCHERWERKE GMBH & CO. KG (100.0%)
Klaus-Fischer-Strasse 1
72178 Waldachtal , DE

72 Inventor/es:

ZHU, FENG

74 Agente/Representante:

COBO DE LA TORRE, María Victoria

ES 2 748 231 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

Anclaje de expansión

5 (0001) La invención hace referencia a un anclaje de expansión con las características del concepto general de la reivindicación 1^a.

10 (0002) Anclajes de expansión de metal para el anclaje en una perforación son conocidos desde hace tiempo para la fijación, especialmente, de objetos pesados. Junto a múltiples tipos especiales, los anclajes de pernos y los anclajes de manguitos son los tipos básicos de estos anclajes de expansión. Ambos tienen en común que un cuerpo de expansión cónico se introduce en un manguito de expansión. En algunos casos, también el manguito de expansión se coloca sobre el cuerpo de expansión.

15 (0003) Este tipo de anclaje de expansión es conocido, por ejemplo, en la solicitud de patente europea EP20604869A1. El anclaje de expansión presenta un vástago con una rosca interior como medio de aplicación de la carga para fijar un objeto mediante un tornillo. El anclaje de expansión comprende una tuerca cónica que actúa como cuerpo de expansión para expandir el manguito de expansión mediante la introducción del cuerpo de expansión en el manguito de expansión. El manguito de expansión de este anclaje de expansión comprende un cuerpo básico cilíndrico con un primer espesor de pared. En su extremo delantero que está en dirección de introducción en una perforación presenta el manguito de expansión una prolongación con un espesor de pared reducido, y el paso del cuerpo básico hacia la prolongación se forma mediante un escalonamiento de diámetros.

25 (0004) En el caso de que sea fijado en una zona sometida a fuerzas de tracción de un edificio, por ejemplo, en el lado inferior de un techo de una planta de un edificio de hormigón armado, se tiene que contar con que se produzcan grietas en la base del anclaje que se extienden a través de las perforaciones. Con unas cargas variables se abren y cierran las grietas, o bien, se amplían o estrechan las perforaciones. Para que un anclaje de expansión bajo estas condiciones, especialmente, al ampliar la perforación, no se deslice fuera de la perforación, este tipo de anclajes de expansión están conformados de modo que bajo una carga se pueden expandir posteriormente. Si la perforación se amplía, entonces, el cuerpo de expansión se introduce aún más en el manguito de expansión y lo expande aún más.

30 Para que esto pueda suceder aún después de muchos años, se ha de disponer un revestimiento deslizante sobre el lado interior del manguito de expansión y/o sobre el lado exterior del cono de expansión. Normalmente, este tipo de anclajes de expansión presentan, por ello, una laca orgánica como revestimiento deslizante, como se describe, por ejemplo, en el documento EP0514342 A1. La laca puede servir junto con la función de deslizamiento, también, como protección ante la corrosión, y dado el caso, adicionalmente, se aplica un revestimiento inorgánico como protección ante la corrosión. Alternativamente, es conocida también, por ejemplo, en el documento EP0874166 A1, la envoltura del cuerpo de expansión con una manguera, especialmente una manguera encogible en caliente. A continuación, con el término "revestimiento deslizante" se hace referencia también a este tipo de manguera. La aplicación de un revestimiento deslizante requiere un paso de fabricación individual, y el aseguramiento de un suficiente espesor de capa que dure también después de años de empleo requiere una alta complejidad para asegurar la calidad.

40 (0005) Es objetivo de la invención, por ello, crear un anclaje de expansión con una complejidad de fabricación reducida que, sin embargo, se pueda emplear en las zonas sometidas a fuerzas de tracción.

45 (0006) Este objetivo se cumple conforme a la invención mediante las características de la reivindicación 1^a. La invención propone un anclaje de expansión de metal para el anclaje en una perforación en una base del anclaje para poder fijar un objeto a la base del anclaje. Como "anclaje de expansión" se entienden aquí, especialmente y preferiblemente, tanto el anclaje de manguito, como también el anclaje de perno. La base del anclaje es, especialmente, de un material de construcción pleno, y particularmente, de hormigón.

50 (0007) El anclaje de expansión presenta un vástago con un medio de aplicación de la carga. Un medio de aplicación de la carga es, especialmente, una rosca exterior, pero puede ser también, por ejemplo, una rosca interior o una cabeza a modo de clavo.

55 (0008) Además, el anclaje de expansión presenta un cuerpo de expansión. Este cuerpo de expansión puede ser tanto de una sola pieza con el vástago, como es el caso en anclajes de perno, o ser una pieza separada, como es el caso en anclajes de manguito en forma de una tuerca cónica con una rosca interior. El cuerpo de expansión se amplía cónicamente con un primer ángulo cónico (W_s) en la dirección de introducción hasta un diámetro máximo (D). Con los términos "dirección de introducción" se hace referencia a la dirección con la cual el anclaje de expansión se introduce en una perforación, según lo previsto. "Cónicamente" no hace referencia aquí sólo a una figura puramente matemática en forma de cono truncado, sino que comprende además cortes transversales que no tienen forma de círculo y una ampliación no lineal. Correspondientemente, el ángulo con respecto al eje longitudinal a lo largo del cuerpo de expansión puede variar. Con los términos "primer ángulo cónico" se hace referencia aquí, con un ángulo variable, al ángulo de promedio de la superficie exterior cónica con respecto al eje longitudinal del anclaje de expansión. Según esto, en un cuerpo de expansión en forma de cono truncado, el ángulo del cono incluido es el doble de grande que el primer ángulo del cono.

65

(0009) Con el cuerpo de expansión se puede expandir un manguito de expansión del anclaje de expansión mediante un desplazamiento relativo. Con los términos “desplazamiento relativo” se hace referencia, especialmente, a una introducción del cuerpo de expansión en el manguito de expansión, y el manguito de expansión se mantiene, según lo previsto, en general, de forma fija con respecto a la perforación que le rodea. Es posible, sin embargo, también un desplazamiento del manguito de expansión sobre el cuerpo de expansión, de manera que el manguito de expansión se mueve con respecto a la perforación que le rodea. También una combinación de introducción y deslizamiento es posible, conforme a la invención. El manguito de expansión tiene un cuerpo básico, generalmente, cilíndrico, y en su extremo delantero en dirección de introducción presenta una prolongación. La prolongación se extiende, especialmente, en general, por todo el perímetro del manguito de expansión. El manguito de expansión no tiene que estar cerrado por la totalidad del perímetro, sino que puede presentar también ranuras que se extienden por una parte o por toda la longitud, y que así permiten la fabricación como pieza estampada curvada y/o sirven para la conformación de varias lengüetas de expansión. Es preferible que el manguito de expansión esté dividido en segmentos por varias ranuras paralelas con respecto al eje longitudinal del anclaje de expansión, y las ranuras, en general, no se amplían en la dirección de introducción. Especialmente, el cuerpo básico presenta un corte transversal de forma aproximada a un círculo.

(0010) En la zona del cuerpo básico el manguito de expansión presenta un primer espesor de pared (t_G) y en la zona de la prolongación presenta un segundo espesor de pared (t_F) más pequeño. Con un espesor de pared variable del cuerpo básico, con el primer espesor de pared (t_G) se hace referencia al espesor de pared de promedio en esta zona. Igualmente, con un espesor de pared variable de la prolongación, con el segundo espesor de pared (t_F) se hace referencia al espesor de pared de promedio en esta zona. La longitud de la prolongación, medida paralelamente con respecto al eje longitudinal del anclaje de expansión, es pequeña frente al cuerpo básico. Especialmente, la longitud asciende como máximo al 20% del diámetro (D). La prolongación funciona como una especie de carro durante la expansión del manguito de expansión.

(0011) Preferiblemente, el lado interior de la prolongación inclinado hacia el eje longitudinal del anclaje de expansión, se amplía cónicamente con un segundo ángulo cónico (W_F), de manera que aquí el término “cónico” no hace referencia a una forma de cono truncado puramente matemática. Especialmente, el segundo ángulo cónico (W_F) de la prolongación se corresponde, en general, con el primer ángulo cónico (W_S) del cuerpo de expansión.

(0012) Preferiblemente, la prolongación presenta un lado exterior, en general, paralelo con respecto al lado interior.

(0013) Mediante las características preferibles mencionadas anteriormente de la prolongación, y especialmente, mediante su combinación, el manguito de expansión puede deslizarse especialmente bien, con la prolongación a modo de un carro, sobre el cuerpo de expansión.

(0014) El paso del cuerpo básico hacia la prolongación está formado, conforme a la invención, a través de un escalonamiento de diámetros sobre el lado exterior. El escalonamiento de diámetros define, de este modo, el paso del cuerpo básico hacia la prolongación. Mediante este escalonamiento de diámetros resulta, por un lado, una separación de la función entre el cuerpo básico, a través de cuyo apoyo plano se produce una distribución homogénea de las fuerzas de expansión, y la prolongación, que favorece el deslizamiento sobre el cuerpo de expansión durante la expansión. Por otro lado, la prolongación puede producirse mediante un prensado de una chapa en el lugar correspondiente. Mediante la reducción del espesor, la chapa se fija en la zona de la prolongación, lo cual conlleva un endurecimiento ascendente. Gracias a esto, la prolongación puede introducirse de forma especialmente adecuada en la pared de la perforación, lo cual es ventajoso para el proceso de expansión. El escalonamiento de diámetros, especialmente, no es biselado, y forma un borde que, en general, es vertical con respecto al eje longitudinal del anclaje de expansión. El escalonamiento de diámetros puede extenderse, sin embargo, también por una zona a lo largo de la extensión longitudinal del manguito de expansión. Si a lo largo de la extensión longitudinal del manguito de expansión hay dispuestos varios escalonamientos sobre el lado exterior, y si el lado interior de la prolongación inclinado con respecto al eje longitudinal del anclaje de expansión, entonces, con los términos “escalonamiento de diámetros” se hace referencia aquí a aquél escalonamiento que está más cerca del paso entre el cuerpo básico cilíndrico y el lado interior cónico. En caso contrario, con los términos “escalonamiento de diámetros” se hace referencia aquí al escalonamiento que se encuentra más adelante.

(0015) El anclaje de expansión conforme a la invención está caracterizado por que no presenta ningún revestimiento deslizante. Con los términos “revestimiento deslizante” se hace referencia aquí a un revestimiento de base orgánica, especialmente, una laca o, como se ya mencionó, una manguera envolvente. Sin ir en contra de lo anterior, con los términos “revestimiento deslizante” se hace referencia a un revestimiento inorgánico, especialmente, a una galvanización en caliente o a una galvanización. Semejante revestimiento inorgánico está previsto, especialmente, en anclajes de expansión conforme a la invención de metal no precioso, como protección ante la corrosión. En anclajes de expansión de acero fino se fabrica, preferiblemente, el manguito de expansión y/o el cuerpo de expansión de acero fino y la superficie se endurece, y ello ocurre, especialmente, mediante el enriquecimiento del carbono y/o del nitrógeno en la superficie a temperaturas por debajo de los 300 grados Celsius. Semejante enriquecimiento con carbono se denomina también “Kolsterising”.

(0016) Conforme a la invención, el anclaje presenta además las siguientes relaciones geométricas:

Para el primer espesor de pared (t_G) del cuerpo básico es válido:

$$0,08 * D + 0,20 \text{ mm} \leq t_G \leq 0,13 * D + 0,25 \text{ mm}$$

5 y para el segundo espesor de pared (t_F) de la prolongación es válido:

$$0,26 * t_G + 0,03 \text{ mm} \leq t_F \leq 0,60 * t_G + 0,30 \text{ mm}$$

y para el primer ángulo cónico (W_S) del cuerpo de expansión es válido:

$$10 \quad 0,11 \text{ }^\circ * D/\text{mm} + 8,83 \text{ }^\circ \leq W_S \leq 0,17 \text{ }^\circ * D/\text{mm} + 11,50 \text{ }^\circ$$

(0017) Sorprendentemente, ha sido demostrado que, manteniendo estos parámetros geométricos, semejante anclaje de expansión se expande posteriormente de forma segura sin revestimiento deslizante. Mediante esto, se pueden evitar complicaciones notables para el revestimiento, así como una posible fuente de errores.

(0018) Preferiblemente, el cuerpo básico presenta en la zona del escalonamiento de perímetros, en general, el primer espesor de pared (t_G) y la prolongación, en general, el segundo espesor de pared (t_F). Especialmente, el espesor de pared del cuerpo básico y el espesor de pared de la prolongación son respectivamente, en general, constantes. "En general" incluye aquí variaciones de respectivamente un 10 % en ambas direcciones.

(0019) El manguito de expansión puede presentar topes de arrastre, lo cual es ventajoso, especialmente, en un anclaje de perno, para que el manguito de expansión tenga sujeción al principio de la expansión en la pared de la perforación. Con los términos "tope de arrastre" se hace referencia aquí a un saliente limitado localmente. En efecto, un talón de arrastre puede tener un efecto negativo sobre la distribución de la carga, por lo cual tiene preferiblemente una distancia desde el extremo del manguito de expansión delantero en dirección de introducción de, al menos $0,5 * D$, especialmente de, al menos, $1,0 * D$. Especialmente, el talón de arrastre está dispuesto en el extremo del manguito de expansión posterior en dirección de introducción. Además, su saliente radial asciende como máximo a $0,5 * t_G$, especialmente, como máximo, a $0,25 * t_G$.

(0020) Con los términos "anclaje de manguito" se entienden aquí anclajes con un vástago roscado como caña, sobre los cuales se atornillan o se deslizan una tuerca cónica como cuerpo de expansión, un manguito de expansión, un manguito de distancia y una tuerca. Con los términos "anclajes de perno" se entienden aquí anclajes en los cuales el cuerpo de expansión está unido a un vástago de una sola pieza o, en cualquier caso, de forma inmovilizada. En la zona del cuello, que limita con el cuerpo de expansión, el vástago está rodeado por un manguito de expansión que se mueve longitudinalmente.

(0021) La invención se representa a continuación en base a un ejemplo de ejecución.

40 (0022) Se muestran:

Figura 1 el anclaje de expansión, conforme a la invención, como parte de una disposición de fijación en una representación de corte en perspectiva;

45 Figura 2 el manguito de expansión del mismo anclaje de expansión en una vista lateral;

Figura 3 un detalle según el círculo III de la Figura 2 en una representación de corte; y

Figura 4 el cuerpo de expansión del mismo anclaje de expansión en una representación de corte.

50 (0023) El anclaje de expansión (1) conforme a la invención, representado en las Figuras está ejecutado como anclaje de manguito y como parte de una disposición de fijación (2), en la cual un objeto (3), aquí, una placa de brida (4) se fija a una base de anclaje (5) de hormigón. Para ello, primeramente, se coloca el objeto (3) sobre la base del anclaje (5) y, a través de un agujero (6) existente en el objeto (3), se produce una perforación (7) en la base del anclaje (5). A través del agujero (6) se introduce el anclaje de expansión (1) en la perforación (7). Este estado está representado en la Figura 1. A continuación, el anclaje de expansión (1) es apretado, sobre lo cual hablaremos a continuación.

60 (0024) El anclaje de expansión (1) presenta una caña (8) en forma de un vástago roscado (9) que se extiende por la totalidad de la longitud del anclaje de expansión (1). La rosca del vástago roscado (9) sirve como medio de aplicación de la carga (32). En la dirección de introducción (E) del anclaje de expansión (1), por la parte de más delantera, hay atornillada una tuerca cónica (10) como cuerpo de expansión (11). Para ello, la tuerca cónica (10) presenta una rosca interior (12), como se reconoce en la Figura 4. En contra de la dirección de introducción (E) se une detrás a la tuerca cónica (10) un manguito de expansión (13). "Delante" y "detrás" está referido aquí siempre a la dirección de introducción (E). "Axial" quiere decir aquí, paralelo con respecto a un eje longitudinal (L) del anclaje de expansión, "radial" quiere decir aquí vertical con respecto al mismo. El manguito de expansión (13) y la tuerca cónica

(10) se explicarán posteriormente, más en detalle. Al manguito de expansión (13) se une detrás un manguito de compensación (14) que, al contrario que todos los demás componentes del anclaje de expansión (1), no está fabricado de acero, sino de plástico. El manguito de compensación (14) es recalado del modo ya conocido en la última fase del anclaje en dirección del eje longitudinal (L) del anclaje de expansión (1), mientras que el objeto (3) es arrastrado a la base del anclaje (5). El manguito de compensación (14) presenta hacia delante lengüetas (15) verticales que encajan en escotaduras (16) complementarias del manguito de expansión (13) y que así evitan un giro del manguito de expansión (13) frente al manguito de compensación (14). Además, el manguito de compensación (14) presenta radialmente hacia afuera nervios longitudinales (17) verticales que están en contacto con una pared interior (18) de la perforación (7) y que, gracias a ello, evitan un giro del manguito de expansión (13) en la perforación (7). Al manguito de compensación (14) se une detrás un manguito de distancia (19) en forma de tubo y a éste se une una arandela (20), así como una tuerca (21). La tuerca (21) se apoya a través de la arandela (20) en un lado exterior (22) del objeto (3). El manguito de expansión (13), el manguito de compensación (14) y el manguito de distancia (19) son interiormente, respectivamente, cilíndricos, con un diámetro interior que es algo mayor que el diámetro exterior del vástago roscado (9), de manera que estos elementos son desplazables paralelamente con respecto al eje longitudinal (L) del anclaje de expansión (1) frente a la caña (8).

(0025) El apriete del anclaje de expansión (1) se lleva a cabo a través del giro de la tuerca (21). Esto ocasiona un movimiento de tracción sobre el vástago roscado (9) en contra de la dirección de introducción (E), que se traslada al cuerpo de expansión (11). Mediante esto, el cuerpo de expansión (11) es arrastrado hacia atrás en dirección del manguito de expansión (13). Habida cuenta que el manguito de expansión (13) se apoya axialmente a través del manguito de compensación (14) y del manguito de distancia (15) en la arandela (20), y de este modo, en la tuerca (21), el cuerpo de expansión (11) se introduce en el manguito de expansión (13) y el manguito de expansión (13) se expande radialmente. La introducción puede ser concebida también como desplazamiento relativo entre el manguito de expansión (13) y el cuerpo de expansión (11). Se mantiene así, en general, de forma fija en la perforación (7) y causa un anclaje basado, sobre todo, en la fricción. Al formarse grietas en la zona de la perforación (7) se produce una ampliación de la perforación (7). Siempre que el anclaje de expansión (1) esté cargado por tracción, por ejemplo, por una carga útil que actúa sobre la placa de la brida (4), el cuerpo de expansión (11) se introduce aún más en el manguito de expansión (13) y el manguito de expansión (13) se expande aún más. Esto se denomina "expansión posterior".

(0026) La expansión y la expansión posterior se benefician de la geometría detallada del manguito de expansión (13) y de la tuerca cónica (10). Como se representa en las Figuras 2 y 3, el manguito de expansión (13) presenta un cuerpo básico (23) cilíndrico y una prolongación (24) que sobresale en dirección de introducción hacia delante del cuerpo básico (23). Tanto el cuerpo básico (23), como también la prolongación (24), se extienden por todo el perímetro, que sólo es interrumpido por cuatro ranuras (25) distribuidas homogéneamente por el perímetro, que se extienden desde el extremo (26) delantero del manguito de expansión (13) por aprox. el 70% de la longitud (L_s) del manguito de expansión (13) paralelamente con respecto al eje longitudinal (L) del anclaje de expansión (1) y finalizan respectivamente en una abertura (27) en forma de círculo. Las ranuras (25) dividen al manguito de expansión (13) en segmentos individuales y facilitan, gracias a ello, la expansión radial. El espesor de pared del cuerpo básico (23) es constante por el perímetro y la longitud y, asimismo, al mismo tiempo, el primer espesor de pared (t_G) de promedio. Igualmente, el espesor de pared de la prolongación (24) es constante por el perímetro y la longitud y, asimismo, al mismo tiempo, el segundo espesor de pared (t_F) de promedio. Un lado interior (28) de la prolongación está paralelo a un lado exterior (34) de la prolongación (24). La prolongación (24) sobresale oblicuamente hacia delante, es decir, con una proporción axial y radial, con un segundo ángulo cónico (W_F) de la prolongación (24) sobre el lado interior (28), de manera que la prolongación (24) forma en su totalidad un lado interior (28) cónico. La prolongación (24) está formada mediante conformación partiendo de un espesor que se corresponde con el primer espesor de pared (t_G) de promedio del cuerpo básico (23). Habida cuenta que el segundo espesor de pared (t_F) de promedio de la prolongación es notablemente menor, durante la conformación se produce un aumento notable de la solidez y la dureza. El extremo delantero (26) del manguito de expansión (13) puede ser cortado, mediante ello, de forma especialmente adecuada, en la pared interior de la perforación (18). Esto ocurre sólo en una medida muy pequeña y tiene poca importancia para el anclaje de expansión (1) terminado de expandir, sin embargo, ocasiona al principio de la expansión que el manguito de expansión (13) no se desplace inintencionadamente a lo largo de la pared interior de la perforación (18). El paso del cuerpo básico (23) hacia la prolongación (24) está formado mediante un escalonamiento de diámetros (29) sobre un lado exterior (33) del manguito de expansión (13). El escalonamiento de diámetros (29) incluye con el cuerpo básico (23) un ángulo de 90° y forma, mediante ello, una superficie frontal (30), que se encuentra vertical con respecto al eje longitudinal (L) del anclaje de expansión (1). La prolongación (24) forma una especie de "carro", con el cual se desliza el manguito de expansión (13) sobre el cuerpo de expansión (11).

(0027) La tuerca cónica (10) que forma el cuerpo de expansión (11) presenta, como ya se mencionó, una rosca interior (12), que atraviesa la tuerca cónica (10). Delante, la tuerca cónica es, en general, cilíndrica y forma el diámetro máximo (D) del cuerpo de expansión (11). El diámetro máximo (D) forma al mismo tiempo el diámetro nominal del anclaje de expansión (1). Hacia detrás se reduce el diámetro cónicamente en forma de un cono truncado. La superficie de expansión (31) formada de este modo incluye con el eje longitudinal (L) del anclaje de expansión (1) un primer ángulo cónico (W_s) del cuerpo de expansión (11) que se corresponde con el segundo ángulo cónico (W_F) de la prolongación (24).

ES 2 748 231 T3

(0028) Las siguientes tablas indican la medida para el ejemplo de ejecución en distintas dimensiones. Las medidas son indicadas respectivamente con tolerancias de medidas. En efecto, el segundo espesor de pared (t_F) de la prolongación (24) y el primer espesor de pared (t_G) del cuerpo básico (23), así como el primer ángulo cónico (W_S) del cuerpo de expansión (11) no pueden ser elegidos arbitrariamente, sino que tienen que tenerse en cuenta adicionalmente las relaciones indicadas en las dos líneas inferiores.

D	[mm]	10	12	15	16
t_G	[mm]	1,30 ±0,28	1,50 ±0,33	1,80 ±0,40	1,90 ±0,43
t_F	[mm]	1,10 ±0,81	1,45 ±1,06	2,06 ±1,51	2,29 ±1,67
$W_F = W_S$	[°]	11,57 ±1,64	11,85 ±1,70	12,27 ±1,79	12,41 ±1,82
L_S	[mm]	25,20 ±0,20	30,10 ±0,30	35,80 ±0,40	37,40 ±0,40
t_G / D	[-]	0,13 ±0,03	0,12 ±0,03	0,12 ±0,03	0,12 ±0,03
T_F / t_G	[-]	0,76 ±0,47	0,86 ±0,53	1,01 ±0,61	1,06 ±0,64

D	[mm]	18	20	24
t_G	[mm]	2,10 ±0,48	2,30 ±0,53	2,70 ±0,63
t_F	[mm]	2,78 ±2,03	3,31 ±2,42	4,53 ±3,30
W_F	[°]	12,69 ±1,88	12,97 ±1,94	13,53 ±2,06
L_S	[mm]	41,10 ±0,40	42,10 ±0,40	46,25 ±0,25
t_G / D	[-]	0,12 ±0,03	0,12 ±0,03	0,11 ±0,03
t_F / t_G	[-]	1,16 ±0,70	1,25 ±0,76	1,45 ±0,87

(0029) Mediante estas medidas se asegura una expansión posterior fiable. Especialmente, se cumple el criterio necesario para el permiso europeo del anclaje de expansión (1), según el cual, los valores de mantenimiento en una grieta de 0,5 mm no disminuyen más del 30% frente a una grieta de 0,3 mm. Además, los momentos de giro necesarios para el anclaje seguro se mantienen tan bajos que, por un lado, el apriete permanece fácil para el usuario y, por otro lado, la pretensión en el anclaje no es demasiado grande, lo cual, con una carga adicional, podría producir un fallo dentro el anclaje.

(0030) La tuerca cónica (10) está fabricada de acero con el número de material 1.0718 (11SMnPb30; Norma: EN 10277-3-2008) mediante un estampado curvado, mientras que el manguito de expansión (23) está fabricado de un acero con el número de material 1.0347 (DC03; Norma: EN 10130-2006) ó 1.0037 (St 37-2; Norma: EN 10027-2).

(0031) Alternativamente, este acero puede ser sustituido por un acero fino, y el manguito de expansión (23) y/o el cuerpo de expansión (11) son endurecidos mediante "Kolsterising".

Lista de referencias

Anclaje de expansión

(0032)

- 1 Anclaje de expansión
- 2 Disposición de fijación
- 3 Objeto
- 4 Placa de brida
- 5 Base del anclaje
- 6 Agujero en el objeto (3)
- 7 Perforación en la base del anclaje (5)
- 8 Caña
- 9 Vástago roscado
- 10 Tuerca cónica
- 11 Cuerpo de expansión
- 12 Rosca interior de la tuerca cónica (10)
- 13 Manguito de expansión
- 14 Manguito de compensación
- 15 Lengüeta del manguito de compensación (14)
- 16 Escotadura del manguito de expansión (13)
- 17 Nervio longitudinal del manguito de compensación (14)
- 18 Pared interior de la perforación
- 19 Manguito de distancia
- 20 Arandela
- 21 Tuerca
- 22 Lado exterior del objeto (3)
- 23 Cuerpo básico del manguito de expansión (13)

ES 2 748 231 T3

	24	Prolongación del manguito de expansión (13)
	25	Ranura
	26	Extremo delantero del manguito de expansión (13)
	27	Abertura
5	28	Lado interior de la prolongación (24)
	29	Escalonamiento de diámetros
	30	Superficie frontal en el escalonamiento de diámetros (29)
	31	Superficie de expansión del cuerpo de expansión (11)
	32	Medio de aplicación de la carga
10	33	Lado exterior del manguito de expansión (13)
	34	Lado exterior de la prolongación (24)
	D	Diámetro máximo del cuerpo de expansión (11)
	E	Dirección de introducción del anclaje de expansión (1)
	L	Eje longitudinal del anclaje de expansión (1)
15	L _S	Longitud del manguito de expansión (13)
	t _F	Segundo espesor de pared de promedio de la prolongación (24)
	t _G	Primer espesor de pared de promedio del cuerpo básico (23)
	W _F	Segundo ángulo cónico de la prolongación (24) en el lado interior
	W _S	Primer ángulo cónico del cuerpo de expansión (11)
20		

REIVINDICACIONES

1ª.- Anclaje de expansión (1) de metal para anclar en una perforación (7) en una base del anclaje (5), especialmente, de hormigón, para fijar un objeto (3) con

- una caña (8) con un medio de aplicación de la carga (32),
- un cuerpo de expansión (11) que se amplía cónicamente con un primer ángulo cónico (W_S) en la dirección de introducción (E) hasta un diámetro máximo (D), y
- con un manguito de expansión (13) que se puede expandir mediante un desplazamiento relativo del cuerpo de expansión (11), y que presenta
- un cuerpo básico (23) en general cilíndrico con un primer espesor de pared (t_G) y
- una prolongación (24) en su extremo delantero (26) en dirección de introducción (E) con un segundo espesor de pared (t_F) más pequeño,
- y el paso del cuerpo básico (23) hacia la prolongación (24) está formado por un escalonamiento de diámetros (29) en el lado exterior (33),

que se caracteriza, por que

- ni el cuerpo de expansión (11), ni el manguito de expansión (13) presentan un revestimiento deslizante
- y para el primer espesor de pared (t_G) del cuerpo básico es válido:
 $0,08 * D + 0,20 \text{ mm} \leq t_G \leq 0,13 * D + 0,25 \text{ mm}$
- y para el segundo espesor de pared (t_F) de la prolongación es válido:
 $0,26 * t_G + 0,03 \text{ mm} \leq t_F \leq 0,60 * t_G + 0,30 \text{ mm}$
- y para el primer ángulo cónico (W_S) del cuerpo de expansión es válido:
 $0,11^\circ * D/\text{mm} + 8,83^\circ \leq W_S \leq 0,17^\circ * D/\text{mm} + 11,50^\circ$

2ª.- Anclaje de expansión según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por que, en la zona del escalonamiento de diámetros (29), el cuerpo básico (23) presenta el primer espesor de pared (t_G) y la prolongación (24) presenta el segundo espesor de pared (t_F).

3ª.- Anclaje de expansión según la reivindicación 1ª ó 2ª, que se caracteriza por que la prolongación (24) presenta un lado interior (28) que se amplía cónicamente con un segundo ángulo cónico (W_F) en la dirección de introducción (E).

4ª.- Anclaje de expansión según la reivindicación 3ª, que se caracteriza por que el segundo ángulo cónico (W_F) de la prolongación (24), en general, se corresponde con el primer ángulo cónico (W_S) del cuerpo de expansión (11).

5ª.- Anclaje de expansión según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que la prolongación (24) presenta un lado exterior (34), en general, paralelo con respecto al lado interior (28).

6ª.- Anclaje de expansión según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que el manguito de expansión (13) está dividido en segmentos mediante varias ranuras (25) paralelas con respecto al eje longitudinal (L) del anclaje de expansión (1), y las ranuras (25) no se amplían, en general, en la dirección de introducción (E).

7ª.- Anclaje de expansión según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que el anclaje de expansión (1) es un anclaje de manguito.

8ª.- Anclaje de expansión según una de las reivindicaciones 1ª hasta 6ª, que se caracteriza por que el anclaje de expansión es un anclaje de perno.

9ª.- Anclaje de expansión según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que el manguito de expansión (13) y/o el cuerpo de expansión (11) es de acero fino y la superficie está endurecida, especialmente, mediante el enriquecimiento de carbono y/o nitrógeno en la superficie a temperaturas por debajo de los 300 grados Celsius.

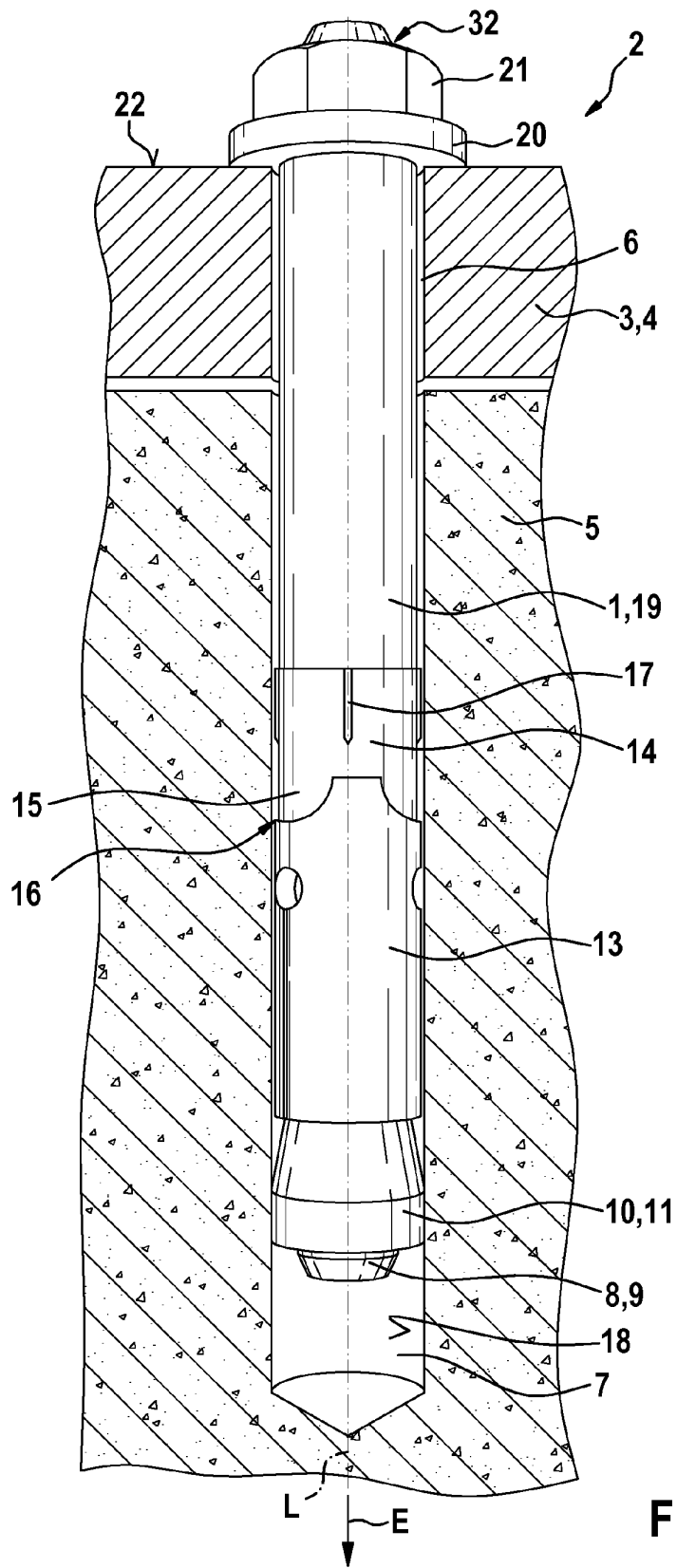


Fig. 1

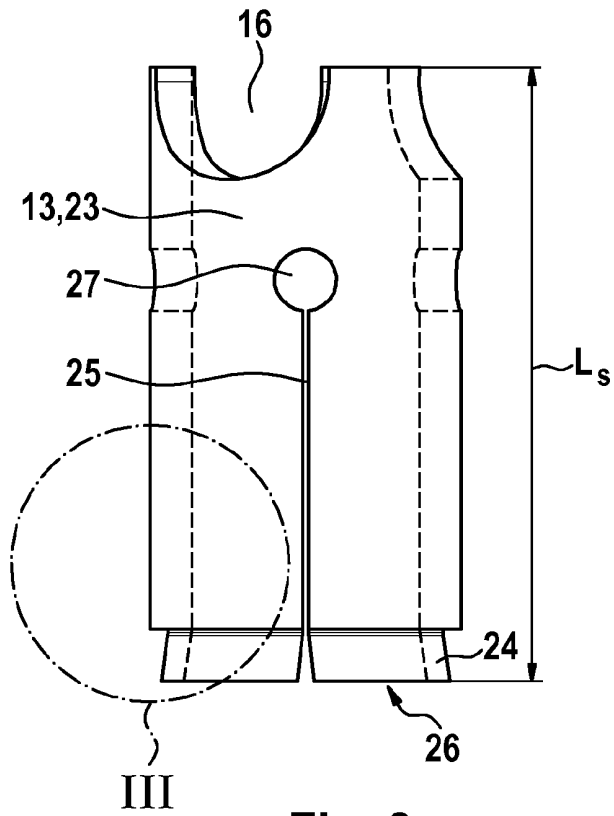


Fig. 2

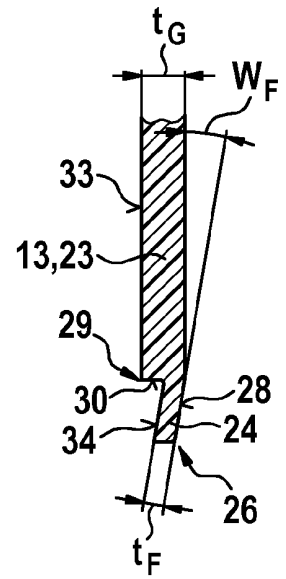


Fig. 3

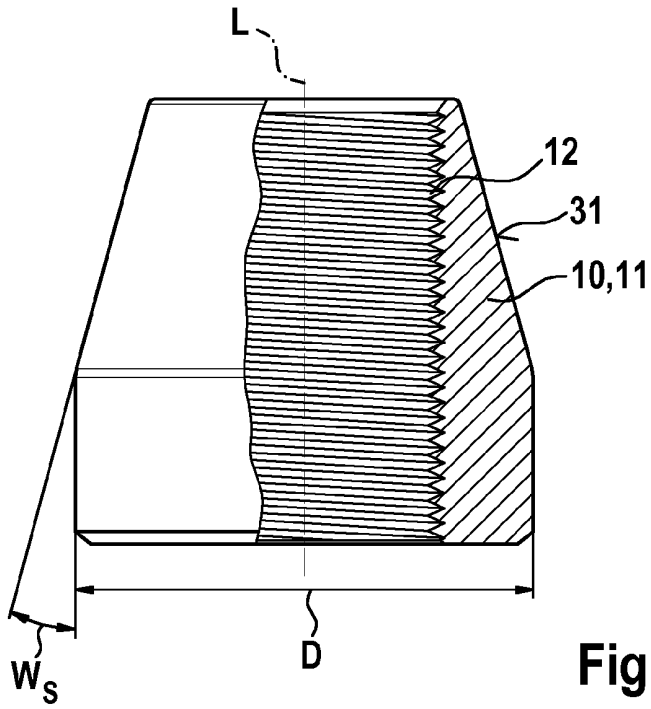


Fig. 4