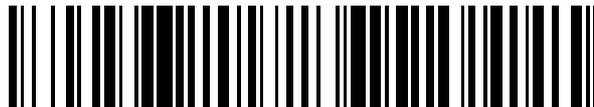


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 610**

51 Int. Cl.:

**F16B 13/14** (2006.01)

**F16B 39/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2010** E 10170628 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016** EP 2284405

54 Título: **Disposición de fijación**

30 Prioridad:

**14.08.2009 DE 102009028545**

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

**15.03.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GLOGGER, JOSEF;  
GINTER, HERBERT y  
BOHN, UWE**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 605 610 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**

Disposición de fijación

5 La invención se refiere a una disposición de fijación con un dispositivo de fijación, que presenta un elemento de fijación y un casquillo de anclaje para el anclaje de un elemento de fijación en un agujero de perforación de un componente mediante una masa endurecible, del tipo mencionado en el preámbulo de la reivindicación 1, estando anclado el dispositivo de fijación mediante la masa endurecible en un agujero de perforación de un componente.

10 Para fijar piezas de montaje en un componente, como fundamentos, paredes, techos o similares, por ejemplo, de un material mineral, como hormigón, mampostería o similares, se conoce del documento US 5,628,161, el anclaje de un elemento de fijación en un agujero de perforación creado anteriormente en un componente, mediante una masa endurecible.

Para un anclaje seguro del elemento de fijación, el agujero de perforación ha de limpiarse antes de introducirse la masa endurecible de forma laboriosa con dispositivos adicionales. Este tipo de dispositivos de fijación no son adecuados además de ello, en zonas de tracción del componente, dado que éstos no presentan comportamiento de expansión posterior ninguno.

15 Para superar las desventajas mencionadas previamente, se conoce por ejemplo, del documento EP 0 426 951 B1 una barra de anclaje como elemento de fijación, la cual presenta un vástago con varios ensanchamientos dispuestos axialmente unos tras otros, estando configurados los ensanchamientos respectivamente de forma cónica y aumentando su diámetro correspondientemente hacia el extremo anterior en dirección de colocación de la barra de anclaje. Debido a las superficies cónicas en la barra de anclaje y a las superficies cónicas contrarias, las cuales configura la masa endurecida, se transforman las fuerzas normales que actúan sobre la barra de anclaje cuando ésta está solicitada, en fuerzas de expansión de actuación radial, de manera que esta disposición de fijación puede expandirse posteriormente y de esta forma disponerse también en la zona de tracción de un componente.

20 En la solución conocida es desventajoso, que esta barra de anclaje como elemento de expansión, es laboriosa y cara en la producción y por otro lado solo puede usarse con unas condiciones marco definidas, por ejemplo, en lo que se refiere a la profundidad de integración o el grosor de la pieza de montaje.

30 Para un anclaje mejorado de un elemento de fijación puesto a disposición por ejemplo, como producto en barra, como por ejemplo, una barra roscada o un hierro de armadura, en un agujero de perforación de un componente mediante una masa endurecible, se conoce del documento EP 0 738 835 B1 un casquillo de anclaje tipo colador. Este casquillo de anclaje presenta un cuerpo de base tipo casquillo con un primer extremo, con un segundo extremo opuesto al primer extremo, así como con varias secciones de ensanchamiento dispuestas axialmente unas tras otras entre los extremos.

Es desventajoso en esta solución conocida, que una disposición de fijación creada de esta forma no presenta comportamiento de expansión posterior ninguno, y de esta forma no puede disponerse en una zona de tracción de un componente.

35 Del documento FR 2 852 613 A1 se conoce un procedimiento para la reparación de un anclaje de una vía de ferrocarril sobre una traviesa de madera. En el procedimiento se introduce, tras extraerse el tornillo de traviesa, un inserto en forma de casquillo en el agujero en la traviesa de madera, se introduce una masa endurecible, y vuelve a atornillarse de tal forma el tornillo de traviesa, que el inserto se comprime entre el tornillo de traviesa y la pared del agujero. El inserto permite ahora volver a restablecer una pared, en la cual puede entrar la rosca del tornillo de traviesa y garantiza de esta manera un asiento fijo de la vía de ferrocarril sobre la traviesa.

40 Es desventajoso en esta solución conocida, que una disposición de fijación creada de esta forma no presenta comportamiento de expansión posterior ninguno y de esta forma no puede disponerse en una zona de tracción de un componente.

45 Del documento US 4,094,054 A se conoce un procedimiento para la fijación de objetos en una pared, consistente preferiblemente en componentes de cámara hueca, mediante tacos, los cuales están provistos de una perforación interior para atornillar un tornillo de fijación, introduciéndose el taco provisto de un reborde en su extremo opuesto al extremo de inserción, que sirve como junta con el borde del agujero de perforación, hasta este reborde, en el agujero de perforación preparado. Se propone una mezcla de cemento para rellenar el espacio hueco que rodea el taco.

50 Es tarea de la invención, por un lado, poner a disposición un casquillo de anclaje de fácil producción, el cual no presente las desventajas mencionadas anteriormente. Ha de ponerse a disposición además de ello, un dispositivo de fijación anclable químicamente, con un elemento de fijación y con un casquillo de anclaje, así como una

disposición de fijación con un dispositivo de fijación de este tipo, que pueda disponerse en una zona de tracción de un componente.

La tarea se soluciona para una disposición de fijación, mediante las características de la reivindicación independiente. En las reivindicaciones secundarias se exponen perfeccionamientos ventajosos.

- 5 La disposición de fijación según la invención, comprende un elemento de fijación, un componente con un agujero de perforación, una masa endurecible y un casquillo de anclaje para el anclaje del elemento de fijación en el agujero de perforación del componente mediante la masa endurecible, presentando el casquillo de anclaje un cuerpo de base en forma de casquillo con un primer extremo, con un segundo extremo opuesto al primer extremo, así como con varias secciones de ensanchamiento dispuestas axialmente unas tras otras entre los extremos, estando  
10 configuradas las secciones de ensanchamiento respectivamente a modo de cono y aumentando su diámetro respectivamente en dirección del primer extremo, caracterizada porque la disposición de fijación está conformada de tal forma, que hay superficies de cono configuradas en la masa endurecible, y de tal forma, que el casquillo de anclaje conforma un plano de separación y deslizamiento entre los conos interiores conformados por la masa endurecible dentro del casquillo de anclaje y los conos exteriores conformados fuera del casquillo de anclaje,  
15 posibilitando el plano de separación y deslizamiento, un deslizamiento de los conos interiores y exteriores, de manera que mediante el deslizamiento se garantiza un comportamiento de expansión posterior de la disposición de fijación.

- Esta disposición de fijación puede producirse de una manera sencilla y puede disponerse también en una zona de tracción de un componente. Debido al ventajoso comportamiento de expansión posterior de la disposición de fijación  
20 estando el elemento de fijación expuesto a carga, ya no es necesaria una limpieza laboriosa por separado del agujero de perforación antes de disponerse el dispositivo de fijación o antes de disponerse el casquillo de anclaje. A pesar de ello se alcanzan altas cargas finales del dispositivo de fijación anclado.

- Mediante la supresión de los pasos de limpieza exigidos a día de hoy (por ejemplo, soplado, cepillado, y soplado nuevamente del agujero de perforación) se aumenta la seguridad de uso y se acelera claramente la disposición del  
25 dispositivo de fijación. No se requieren dispositivos de limpieza adicionales para disponer el dispositivo de fijación y el aire del entorno y con ello el usuario ya no son perturbados adicionalmente por el polvo de perforación o polvo de limpieza soplado. Según la invención, las secciones de ensanchamiento del casquillo de anclaje tienen correspondientemente una configuración tipo cono y su diámetro aumenta respectivamente en dirección del primer extremo.

- 30 El casquillo de anclaje ventajosamente estable en la forma, se ocupa por un lado de que las superficies de cono se configuren en la masa endurecida y conforma por otro lado al mismo tiempo un plano de separación o plano de deslizamiento entre los conos interiores conformados por la masa endurecible dentro del casquillo de anclaje y los conos exteriores formados fuera del casquillo de anclaje. La masa endurecida dentro del casquillo de anclaje está unida con el lado exterior del elemento de fijación. No se exigen requisitos especiales al elemento de fijación, con lo  
35 cual, por ejemplo, también puede usarse una barra roscada como material de barra como elemento de fijación. El elemento de fijación, como también el casquillo de anclaje, puede cortarse a deseo o debido a condiciones locales, de forma correspondiente. Una fuerza normal que actúa sobre un elemento de fijación colocado se desvía mediante la configuración de cono creada, en fuerzas de expansión de actuación esencialmente radial.

- 40 Con un casquillo de anclaje de este tipo pueden crearse dispositivos de fijación, como también disposiciones de fijación, de forma económica, los cuales son flexibles en su uso y además de ello, adecuados para zonas de tracción. Con un casquillo de anclaje de este tipo se suprime además de ello también una limpieza laboriosa del agujero de perforación creado con anterioridad, dado que el desvío de fuerza produce con carga, fuerzas de expansión en la base y de esta forma ya no es forzosamente necesaria una adhesión de la masa endurecible a la pared del agujero de perforación para un anclaje seguro del dispositivo de fijación en el agujero de perforación.

- 45 El casquillo de anclaje se fabrica ventajosamente a partir de un material plástico, por ejemplo, en un procedimiento de moldeo/inyección, en un procedimiento de soplado o en un procedimiento de embutición profunda de láminas, con lo cual, el casquillo de anclaje puede producirse de manera sencilla. El casquillo de anclaje está fabricado alternativamente a partir de un material metálico, por ejemplo, en un procedimiento de estampado/doblado o  
50 procedimiento de sobrepresión. El casquillo de anclaje se pone a disposición del usuario ventajosamente como un elemento de una pieza, pudiendo estar configurado el casquillo de anclaje a partir de una pieza o de varias piezas. En el caso de un casquillo de anclaje a partir de varias piezas, éstas pueden unirse entre sí ventajosamente a través de elementos de unión, por ejemplo, elementos de enganche, dando lugar al casquillo de anclaje.

- Además de una configuración del casquillo de anclaje circular en sección transversal, éste puede presentar también una configuración ovalada o poligonal en sección transversal, con lo cual, se crean espacios libres o canales para un  
55 flujo ventajoso de la masa endurecible entre la pared del agujero de perforación y el casquillo de anclaje (flujo de masa exterior), como también entre el elemento de fijación y el casquillo de anclaje (flujo de masa interior). En el caso de una configuración que parte de una sección transversal circular, de la sección transversal del casquillo de

anclaje, los espacios libres o los canales para el flujo de masa o de mortero, están dispuestos ventajosamente desplazados radialmente entre sí de sección de ensanchamiento a sección de ensanchamiento.

5 Las secciones de ensanchamiento se extienden preferiblemente en forma de línea helicoidal a lo largo del cuerpo de base en forma de casquillo, del casquillo de anclaje, con lo cual se garantiza un flujo ventajoso de la masa endurecible en el espacio entre el casquillo de anclaje y la pared del agujero de perforación en dirección de la entrada del agujero de perforación. La pendiente de las secciones de ensanchamiento que se extienden en forma de línea helicoidal se corresponde ventajosamente con 0,2 veces a 1,0 veces, de manera particularmente preferida con 0,4 veces a 0,6 veces, el diámetro exterior del cuerpo de base del casquillo de anclaje.

10 Las secciones de ensanchamiento se extienden ventajosamente también por el lado interior del casquillo de anclaje, en forma de línea helicoidal, con lo cual se garantiza un flujo ventajoso de la masa endurecible dentro del casquillo de anclaje en el espacio entre el casquillo de anclaje y el elemento de fijación en dirección de la entrada del agujero de perforación.

15 El ángulo de cono de al menos una de las secciones de ensanchamiento es preferiblemente en relación con un eje longitudinal del casquillo de anclaje, de al menos 10°. Este ángulo de cono preferiblemente no tiene una configuración mayor a 40°. Este ángulo de cono se encuentra de manera particularmente preferida entre 20° y 30°, con lo cual se garantiza un comportamiento de expansión posterior ventajoso de una disposición de fijación con un casquillo de anclaje de este tipo. Un ángulo de cono más grande conduce a fuerzas de expansión de reducida actuación radial, lo cual tiene un efecto positivo particularmente en el borde de un componente y en componentes con un grosor de componente reducido.

20 Preferiblemente se proporciona al menos una abertura de paso para la masa endurecible en el cuerpo de base en forma de casquillo, a través de la cual puede fluir la masa endurecible durante el proceso de colocación, desde o hacia el casquillo de anclaje. Con la al menos una abertura de paso se evitan inclusiones de aire al colocarse el casquillo de anclaje. La al menos una abertura de paso se proporciona ventajosamente en la zona del primer extremo del cuerpo de base en forma de casquillo, de manera que éste queda dispuesto en el estado colocado del casquillo de anclaje, en la zona del fondo del agujero de perforación. Más ventajosamente, se proporcionan varias aberturas más pequeñas en el cuerpo de base del casquillo de anclaje, las cuales posibilitan un flujo de la masa endurecible dentro del casquillo de anclaje hacia el espacio del exterior del casquillo de anclaje o, al contrario, no obstaculizando en este caso el deslizamiento de los conos interiores y exteriores para un comportamiento de expansión posterior ventajoso de la disposición de fijación con un casquillo de anclaje de este tipo. Además de la al menos una abertura de paso alineada esencialmente de forma radial, ésta puede proporcionarse también abierta en dirección radial y entre dos secciones de ensanchamiento. Si se proporcionan varias aberturas de paso en un cuerpo de base en forma de casquillo, éstas están dispuestas ventajosamente separadas radialmente entre sí.

35 El cuerpo de base en forma de casquillo está preferiblemente cerrado al menos parcialmente en el primer extremo, de manera que éste extremo conforma un tope o una sección de arrastre para un elemento de fijación introducido en el casquillo de anclaje. Esta configuración del casquillo de anclaje es particularmente ventajosa cuando, por ejemplo, tras un llenado del agujero de perforación creado con la masa endurecible, se introduce el casquillo de anclaje con el elemento de fijación al mismo tiempo o mediante el elemento de fijación en el agujero de perforación.

El cuerpo de base en forma de casquillo está llenado preferiblemente con una cantidad definida de la masa endurecible, con lo cual el usuario solo tiene que manejar una unidad en la obra.

40 El casquillo de anclaje está fijado preferiblemente al elemento de fijación, con lo cual, éste está sujeto al menos hasta la disposición del dispositivo de fijación, de forma imperdible al elemento de fijación. El diámetro interior mínimo del casquillo de anclaje es ventajosamente menor que el diámetro exterior del elemento de fijación, con lo cual, el casquillo de anclaje puede fijarse de manera sencilla al elemento de fijación. El elemento de fijación está provisto de forma más ventajosa aún de un perfilado en su lado exterior, por ejemplo, de una rosca exterior, la cual asegura por un lado la unión ventajosa con la masa endurecida, y por otro lado posibilita en el caso de un contacto al menos por zonas con el lado interior del casquillo de anclaje, una fijación sencilla del mismo al elemento de fijación.

La invención se explica a continuación con mayor detalle mediante ejemplos de realización. Muestran:

La Fig. 1 un primer ejemplo de realización de un casquillo de anclaje que puede ser utilizado según la invención;

50 La Fig. 2 una disposición de fijación con un segundo ejemplo de realización de un casquillo de anclaje que puede ser utilizado según la invención; y

La Fig. 3 una sección en detalle a través de la disposición de fijación según la Fig. 2.

## ES 2 605 610 T3

Básicamente, en las figuras se provén las mismas piezas de las mismas referencias.

5 El casquillo de anclaje 11 representado en la figura 1, para el anclaje de un elemento de fijación en un agujero de perforación de un componente mediante una masa endurecible, presenta un cuerpo de base 12 en forma de casquillo. El cuerpo de base 12 en forma de casquillo presenta un primer extremo 13 con una sección de base 14, que cierra el cuerpo de base 12 en forma de casquillo por la zona del primer extremo 13, y un segundo extremo 15 opuesto al primer extremo 13, el cual está provisto de una abertura de inserción 16 para el elemento de fijación.

10 El cuerpo de base 12 en forma de casquillo presenta además de ello, varias secciones de ensanchamiento 17 dispuestas axialmente unas tras otras entre los extremos 13 y 15, las cuales están configuradas respectivamente en forma de cono y cuyo diámetro aumenta respectivamente en dirección del primer extremo 13. El ángulo de cono C de las secciones de ensanchamiento es en relación con el eje longitudinal 18 del casquillo de anclaje 11, de al menos 10°. En este ejemplo de realización, cada sección de ensanchamiento 17 presenta el mismo ángulo de cono C de 25°.

15 En la zona del primer extremo 13 se proporciona en el cuerpo de base 12 una abertura de paso 19 para la masa endurecible 21. Se proporcionan además de ello, aberturas de paso 20 para la masa endurecible 21 entre las secciones de ensanchamiento 17, las cuales están dispuestas en este ejemplo de realización de forma alterna en relación con un perímetro del cuerpo de base 12.

20 El cuerpo de base 12 en forma de casquillo está llenado con una cantidad definida de la masa endurecible y a disposición del usuario como una unidad. En lugar de un llenado de fábrica del casquillo de anclaje 11, este puede llenarse también in situ, por ejemplo, por parte del usuario mismo con la masa endurecible, por ejemplo, antes o tras la introducción del casquillo de anclaje 11 en el agujero de perforación.

Para crear una disposición de fijación, el casquillo de anclaje 11 se introduce con su primer extremo 13 por delante, en un agujero de perforación.

25 En las figuras 2 y 3 se muestra una disposición de fijación 26, la cual presenta un elemento de fijación 41 y un casquillo de anclaje 31, los cuales están anclados mediante una masa endurecible 51 en un agujero de perforación 6 de un componente 5, y configuran el dispositivo de fijación 30.

Las secciones de ensanchamiento 37 en forma de cono, cuyos diámetros se ensanchan en dirección del primer extremo 33 del cuerpo de base 32 en forma de casquillo, se extienden en forma de línea helicoidal a lo largo del cuerpo de base 32 en forma de casquillo. En la zona del primer extremo 33 se proporciona en el cuerpo de base 32 una abertura de paso 39 para la masa endurecible 51.

30 Para la fijación del casquillo de anclaje 31 en el elemento de fijación 41, su cuerpo de base 32 en forma de casquillo presenta un diámetro interior D mínimo, el cual es al menos parcialmente al menor que el diámetro exterior A del elemento de fijación 41.

35 En primer lugar se crea un agujero de perforación 6 con la profundidad requerida en el componente 5. A continuación, se llena el agujero de perforación 5 con una correspondiente cantidad de la masa endurecible 51 y entonces se introduce el dispositivo de fijación 30 con el primer extremo 33 del casquillo de anclaje 31 por delante, en el agujero de perforación 5. En este caso, penetra por un lado masa endurecible 51 en el interior del espacio interior entre el cuerpo de base 32 en forma de casquillo del casquillo de anclaje 31 y el elemento de fijación 31, y por otro lado, se desplaza la masa endurecible 51 en el espacio de ranura entre el casquillo de anclaje 31 y la pared del agujero de perforación 6, en dirección hacia la entrada del agujero de perforación 7. Mediante la configuración en forma de línea helicoidal de las secciones de ensanchamiento 37 en forma de cono, se garantiza dentro de, como también fuera del casquillo de anclaje 31, un flujo óptimo de la masa endurecible 51 en dirección de la entrada del agujero de perforación 7. Tras el endurecimiento de la masa 51 endurecible, el dispositivo de fijación 30 puede cargarse al máximo nivel de carga.

45 En procedimientos alternativos, el casquillo de anclaje 11 o 31 se introduce primeramente y por separado del elemento de fijación 41 en el agujero de perforación 6 creado y entonces a continuación, el elemento de fijación 41 en el correspondiente casquillo de anclaje 11 o 31. En este caso, el agujero de perforación 6 puede llenarse antes de introducirse el correspondiente casquillo de anclaje 11 o 31, con la masa endurecible 51. La masa endurecible puede introducirse alternativamente también tras la introducción del correspondiente casquillo de anclaje 11 o 31 en el agujero de perforación 6, en el casquillo de anclaje 11 o 31. En otra variante no concluyente, se llena o se introduce la masa endurecible 51 una vez introducido el elemento de fijación 41 en el correspondiente casquillo de anclaje 11 o 31.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Disposición de fijación con un elemento de fijación (41), un componente (5) con un agujero de perforación (6), una masa endurecible (21, 51) y un casquillo de anclaje (11) para el anclaje del elemento de fijación (41) en el agujero de perforación (6) del componente (5) mediante la masa endurecible (21; 51), presentando el casquillo de anclaje (11; 31) un cuerpo de base (12; 32) en forma de casquillo con un primer extremo (13; 33), con un segundo extremo (15) opuesto al primer extremo (13; 33), así como con varias secciones de ensanchamiento (17; 37) dispuestas axialmente unas tras otras, entre los extremos (13, 15; 33), estando configuradas las secciones de ensanchamiento (17; 37) respectivamente a modo de cono y aumentando su diámetro respectivamente en dirección del primer extremo (13; 33), caracterizada porque la disposición de fijación está conformada de tal forma,
- 10 - que hay superficies de cono configuradas en la masa endurecible, y de tal forma,
- 15 - que el casquillo de anclaje conforma un plano de separación y deslizamiento entre los conos interiores conformados por la masa endurecible dentro del casquillo de anclaje y los conos exteriores conformados fuera del casquillo de anclaje, posibilitando el plano de separación y deslizamiento un deslizamiento de los conos interiores y exteriores, de manera que mediante el deslizamiento se garantiza un comportamiento de expansión posterior de la disposición de fijación.
2. Disposición de fijación según la reivindicación 1, caracterizada porque las secciones de ensanchamiento (37) se extienden en forma de línea helicoidal a lo largo del cuerpo de base (32) en forma de casquillo.
- 20 3. Disposición de fijación según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el ángulo de cono (C) de al menos una sección de ensanchamiento (17) es en relación con un eje longitudinal (18) del casquillo de anclaje (11) de al menos 10°.
4. Disposición de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque está prevista al menos una abertura de paso (19, 20; 39) para la masa endurecible (21; 51) en el cuerpo de base (12; 32) en forma de casquillo, opcionalmente en la zona del primer extremo (13, 15; 33).
- 25 5. Disposición de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el cuerpo de base (12) en forma de casquillo está cerrado al menos parcialmente en el primer extremo (13).
6. Disposición de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el cuerpo de base (12) en forma de casquillo está llenado con una cantidad definida de masa endurecible (21).
7. Disposición de fijación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el casquillo de anclaje (31) está fijado al elemento de fijación (41).
- 30 8. Disposición de fijación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la masa endurecida que se encuentra en el interior del casquillo de anclaje, está unida con el lado exterior del elemento de fijación.

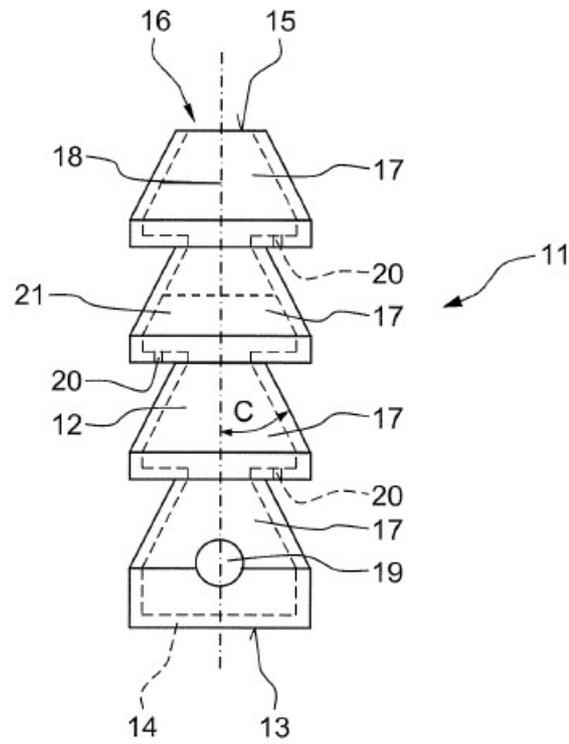


Fig. 1

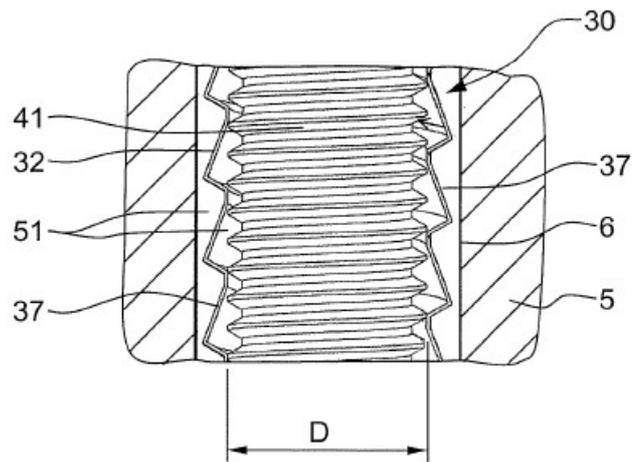
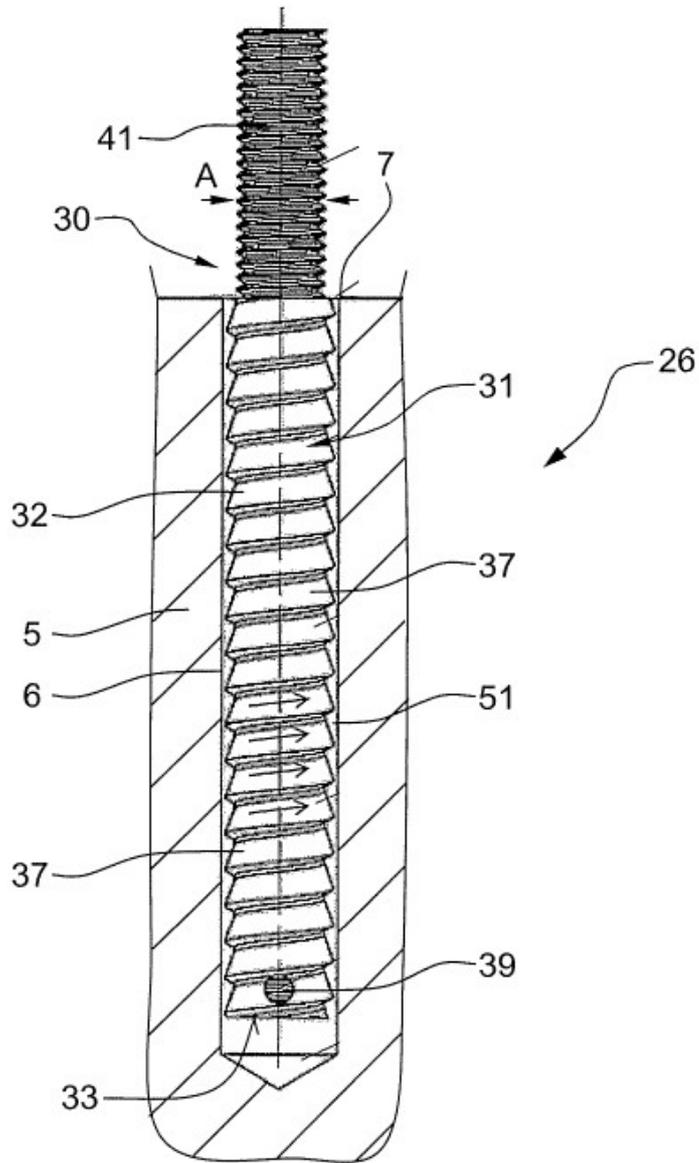


Fig. 3



**Fig. 2**