

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 881 663**

(51) Int. Cl.:

F16B 25/00 (2006.01)
F16B 37/12 (2006.01)
F16B 23/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2011 E 11194539 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.07.2021 EP 2476919**

(54) Título: **Anclaje de tornillo y procedimiento para la fabricación de un anclaje de tornillo**

(30) Prioridad:

13.01.2011 DE 102011002637

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.11.2021

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

ROESSNER, MARCEL

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 881 663 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 tornillo y procedimiento para la fabricación de un anclaje de tornillo

- 5 La invención se refiere a un anclaje de tornillo para la inserción en hormigón, con un cuerpo de base de forma esencialmente cilíndrica, en cuya superficie envolvente exterior está prevista una rosca exterior y que presenta un alojamiento, que parte desde una superficie frontal axial, dispuesto en la dirección del eje longitudinal del cilindro para un medio de fijación, que presenta una estructura de absorción de la carga, que parte desde la superficie frontal axial para el medio de fijación, en donde en el alojamiento está previsto un alojamiento de la herramienta, que se extiende esencialmente en la dirección del eje longitudinal del cilindro, en donde el alojamiento de la herramienta se extiende desde la superficie frontal para el accionamiento giratorio del anclaje de tornillo en la dirección longitudinal del cilindro en una medida mayor en el alojamiento que la estructura de absorción de la carga.
- 10 Se deduce a partir del documento EP 0 915 262 A1 un inserto roscado con rosca exterior, rosca interior y hexágono interior.
- 15 Para la fijación de componentes en un sustrato de hormigón se utilizan con frecuencia anclajes de tornillo, que se enroscan en el sustrato de hormigón. Estos tienen frente a los tacos de extensión o tacos de impacto de extensión la ventaja de que un anclaje de tornillo de este tipo está amarrado son seguridad en el hormigón también sin un elemento de extensión adicional y posibilita una fijación reversible del componentes.
- 20 El anclaje de tornillo tiene en el lado exterior una rosca, con la que el anclaje de tornillo se puede enroscar en un taladro preparado en el sustrato de hormigón así como un alojamiento que se extiende en dirección axial, en el que se puede fijar un medio de fijación para la fijación del componente. El alojamiento presenta a tal fin una estructura de absorción de la carga adecuada, por ejemplo una rosca para un tornillo.
- 25 Para el enroscamiento del anclaje de tornillo en el sustrato de hormigón es necesario un alojamiento de la herramienta, en el que puede incidir una herramienta para girar el anclaje de tornillo. Este alojamiento de la herramienta está previsto a menudo en o junto al alojamiento, para poder enroscar el anclaje de tornillo totalmente en el sustrato de hormigón, de manera que éste termina engrasado con la superficie de hormigón. Pero esto tiene el inconveniente de que con las altas fuerzas de enroscamiento necesarias para el enroscamiento en un sustrato de hormigón, se puede dañar la estructura de absorción de la carga a través de la herramienta, de manera que la estructura de absorción de la carga se vuelve inutilizable y, dado el caso, después del montaje del anclaje roscado puede ser necesario un repaso de la estructura de absorción de la carga.
- 30
- 35 El cometido de la invención es preparar un anclaje de tornillo, que posibilita un enroscamiento sencillo y seguro del anclaje de tornillo en un sustrato de hormigón y en este caso impide un daño de la estructura de absorción de la carga.
- 40 De acuerdo con la invención, está previsto que el alojamiento de la herramienta esté formado por varias ranuras, que se extienden esencialmente paralelas y esencialmente en la dirección longitudinal del cilindro, que son más rígidas en dirección radial que la estructura de absorción de la carga.
- 45 El alojamiento de la herramienta está configurado tan largo que el par de torsión, que se aplica por medio de la herramienta sobre el anclaje de tornillo o bien sobre el alojamiento del anclaje de tornillo, no se transmite totalmente en la zona de la estructura de alojamiento de la carga, sino al menos parcialmente fuera de esta zona. El par de torsión se transmite, además, en virtud de la longitud del alojamiento de la herramienta sobre una zona mayor, de manera que se pueden reducir claramente las cargas puntuales fuertes, que pueden conducir a una deformación o daño de la estructura de absorción de la carga.
- 50
- 55 Con preferencia, el alojamiento de la herramienta se extiende sobre toda la longitud axial del alojamiento, de manera que la carga se puede transmitir sobre una zona lo más grande posible sobre el anclaje de tornillo. Esto tiene, además, la ventaja de que se puede reducir una carga de torsión del anclaje roscado. Si la herramienta incidiese sólo sobre una longitud reducida en la superficie frontal axial en el anclaje de tornillo, esto conduciría al comienzo del proceso de enroscamiento, en virtud de las fuerzas alta de enroscamiento a una carga de torsión entre un primer extremo del anclaje de tornillo, en el que incide la herramienta, y el segundo extremo opuesto del anclaje de tornillo, con el que se inserta el anclaje de tornillo ya en el taladro de hormigón. A través del alojamiento largo de la herramienta se distribuye en cierto modo el punto de ataque de la fuerza sobre toda la longitud del alojamiento, y se aproxima también más al segundo extremo, de manera que se puede reducir claramente la carga de torsión.
- 60 En una forma de realización preferida, el alojamiento se extiende a través de todo el cuerpo de base hasta una segunda superficie frontal opuesta. De esta manera, es posible una transmisión ideal de la carga, puesto que la herramienta se puede apoyar sobre toda la longitud del anclaje de tornillo en el alojamiento. De esta manera, se puede impedir totalmente, sobre todo al comienzo del proceso de enroscamiento, un giro o bien una torsión de un anclaje de tornillo, puesto que el punto de ataque de la carga se encuentra a la misma altura axial con la superficie
- 65

de hormigón o bien con la superficie de contacto del anclaje de tornillo con el taladro.

Además, el alojamiento continuo posibilita una fabricación especialmente sencilla del anclaje de tornillo. El anclaje de tornillo se puede fabricar, por ejemplo, de un turbo largo, que está provisto ya en el lado interior de forma continua con el alojamiento de la herramienta, siendo cortado a medida el tubo bajo la formación de varios cuerpos de base, respectivamente, a la longitud deseada. La rosca se puede realizar antes o después del corte a medida. También se simplifica claramente una realización posterior del alojamiento de la herramienta, puesto que se puede desplazar una herramienta de corte o de fresa fácilmente a través de todo el alojamiento. Una limpieza del alojamiento de virutas es claramente más fácil que en el caso de un alojamiento cerrado en un lado.

El alojamiento de la herramienta se forma por ranuras que se extienden esencialmente a través del eje longitudinal del cilindro, en las que se puede insertar con preferencia una herramienta en la dirección del eje longitudinal del cilindro o bien se puede extraer fuera del alojamiento de la herramienta.

De acuerdo con la invención, varias ranuras que se extienden esencialmente paralelas están dispuestas de tal manera que la herramienta está centrada en el centro en el alojamiento y el eje de giro de la herramienta coincide con el eje longitudinal del cilindro del cuerpo de base. De esta manera, es posible una transmisión regular de la carga del par de torsión sobre el anclaje de tornillo.

Las ranuras forman, por ejemplo, un perfil poligonal, de manera que una herramienta convencional, por ejemplo un destornillador o una herramienta de Torx se puede encajar en el alojamiento de la herramienta.

De acuerdo con la invención, las ranuras están configuradas en dirección radial más profundas que la estructura de alojamiento de la carga. Esto ofrece varias ventajas. Por una parte, a través de la superficie lateral grande de las ranuras se prepara una superficie de ataque grande para la transmisión de la carga del par de torsión. Ésta se encuentra fuera de la estructura de alojamiento de la carga, de manera que la herramienta no se apoya durante la rotación del anclaje de tornillo con la estructura de absorción de la carga y ésta no se puede dañar cuando se aplica el par de torsión. Además, a través de las ranuras más profundas es posible una fabricación sencilla de la estructura de absorción de la carga. A través de las ranuras profundas se puede insertar una herramienta de corte correspondiente en el alojamiento y se puede incorporar la estructura de absorción de la carga a través de torsión de esta herramienta de corte en el alojamiento.

La estructura de absorción de la carga es, por ejemplo, una rosca interior. La realización de tal rosca en un anclaje de tornillo de acuerdo con la invención es esencialmente más sencilla que en un anclaje de tornillo convencional. La rosca se recorta normalmente en el alojamiento, con un cortador de la rosca, que se enrosca desde la superficie frontal axial en el alojamiento. El cortador de la rosca puede cortar en este caso por cada revolución del cortador de la rosca también sólo una revolución de la rosca, es decir, una sección de la rosca alrededor de 360 grados. Para la fabricación de una rosca más larga son necesarias de manera correspondiente muchas revoluciones de la herramienta de corte de la roca. De la misma manera, la herramienta de corte de la rosca se puede desenroscar de esta rosca después de la terminación de la rosca sobre toda la longitud de la rosca.

En un anclaje de tornillo de acuerdo con la invención, se puede utilizar una herramienta de corte que presenta varios cantos de corte que sobresalen radialmente, que están dispuestos unos detrás de los otros en dirección axial. La herramienta se inserta en el alojamiento, insertando los cantos de corte en una de las ranuras. Si la herramienta de corte está insertada en el alojamiento, se gira la herramienta de corte alrededor de su eje longitudinal, cortando cada canto de corte una revolución de rosca completa de la rosca. Toda la longitud de la rosca se puede cortar, por lo tanto, con una revolución de la herramienta de corte. A continuación se alinea la herramienta de corte de tal manera que los cantos de corte se encuentran en una ranura, de modo que la herramienta de corte se puede extraer en dirección axial fuera del alojamiento. La rosca se puede fabricar de esta manera esencialmente más rápidamente. Esto se posibilita porque el fondo de la rosca se proyecta con menor amplitud radialmente hacia fuera que la escotadura de la absorción de la carga. En el caso de varias ranuras distribuidas de una manera uniforme, se puede utilizar también una herramienta con varias series de cantos de corte dispuestas distribuidas en dirección circumferencial, de manera que la herramienta de corte se puede girar para cortar toda la longitud de la rosca sólo alrededor del ángulo entre dos ranuras vecinas.

El alojamiento del anclaje de tornillo está totalmente cerrado con preferencia en dirección circumferencial.

El cuerpo de base puede presentar, por ejemplo, una configuración en forma de tubo.

En particular, se puede prever un procedimiento para la fabricación de un anclaje de tornillo de acuerdo con la invención con las siguientes etapas:

- preparación de un cuerpo de base con un alojamiento alargado,
- inserción del alojamiento de la herramienta en el alojamiento,
- inserción siguiente de la estructura de absorción de la carga.

Con preferencia, en tal procedimiento, se prepara un tubo, en el que está presente en el lado interior de manera continua el alojamiento de la herramienta, cortando a medida el tubo, antes o después de la inserción de la estructura de absorción de la carga, bajo la formación de varios cuerpos de base.

- 5 Otras ventajas y características se deducen a partir de la siguiente descripción en conexión con los dibujos adjuntos. En éstos:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un anclaje de tornillo de acuerdo con la invención.

- 10 La figura 2 muestra una vista en planta superior sobre el anclaje de tornillo de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en sección a través del anclaje de tornillo de la figura 1 a lo largo de la línea III-III en la figura 2.

- 15 La figura 4 muestra una vista en sección a través del anclaje de tornillo a lo largo de la línea IV-IV en la figura 2. y

La figura 5 muestra una herramienta para la formación de la rosca del anclaje de tornillo de la figura 1.

- 20 En la figura 1 se muestra un anclaje de tornillo 10 para el enroscamiento en hormigón. El anclaje de tornillo 10 se puede enroscar para la fijación de un componente en un cuerpo de base de hormigón en un taladro del cuerpo de base de hormigón. A continuación se puede montar un componente que debe fijarse en la parte de hormigón, por ejemplo, con un elemento de fijación adicional en el anclaje de tornillo 10 y de esta manera se puede fijar en la parte de hormigón.

- 25 El anclaje de tornillo 10 tiene un cuerpo de base 12 de forma cilíndrica con una primera superficie frontal axial 14, una segunda superficie frontal axial 16 así como una superficie envolvente 18. Sobre la superficie envolvente 18 del cuerpo de base 12 está prevista una rosca exterior 20, con la que se puede enroscar el anclaje de tornillo 10 en un taladro en un cuerpo de hormigón y de esta manera se puede fijar en éste.

- 30 El cuerpo de base 12 tiene, por lo demás, un alojamiento 22, que se extiende, como se puede ver especialmente en las figuras 3 y 4, desde la primera superficie frontal 14 sobre toda la longitud del cuerpo de base 12 hasta la segunda superficie frontal axial 16, de manera que el cuerpo de base 12 tiene una configuración especialmente en forma de tubo.

- 35 En la pared interior 24 del alojamiento 22 está prevista una estructura de absorción de la carga 26, que se extiende desde la primera superficie frontal 14 en la dirección del eje longitudinal L del cilindro hasta el alojamiento 22. La estructura de absorción de la carga 26 está formada aquí por una rosca interior, en la que se puede enroscar un medio de fijación y se puede fijar de esta manera en el anclaje de tornillo 10.

- 40 Para poder enroscar el anclaje de tornillo 10 en el taladro del cuerpo de base de hormigón, está previsto un alojamiento de la herramienta 28, en el que se puede insertar una herramienta en la dirección del eje longitudinal L del cilindro para la transmisión de un par de torsión sobre el anclaje de tornillo 10. El alojamiento de la herramienta 28 está formado aquí por cuatro ranuras 30 que se extienden desde la pared interior 24 del alojamiento 22 en dirección radial R hacia fuera. La estructura de absorción de la carga 26 y el alojamiento de la herramienta 28 se superponen de esta manera.

- 45 Como se puede ver especialmente en la figura 2, las cuatro ranuras 30 están dispuestas distribuidas de manera uniforme en la dirección circunferencial en la pared interior 24 del alojamiento 22, de manera que el ángulo entre dos ranuras 30 vecinas tiene 90° . Pero el número así como la disposición de las ranuras 30 se pueden modificar también de una manera discrecional. Con preferencia, sin embargo, las ranuras 30 están dispuestas de tal manera que el eje del par de torsión, que se transmite con la herramienta sobre el anclaje de tornillo 10, se encuentra sobre el eje longitudinal L del cilindro.

- 50 Como se puede ver especialmente en las figuras 3 y 4, las ranuras 30 del alojamiento de la herramienta 28 se extienden sobre toda la longitud del alojamiento, es decir, sobre toda la longitud del cuerpo de base 12 del anclaje de tornillo 10, mientras que la estructura de absorción de la carga 26 formada por la rosca interior se extiende, a partir de la primera superficie frontal axial 14, solamente sobre aproximadamente la mitad de la longitud del alojamiento 22. El alojamiento de la herramienta 28 formado por las ranuras 30 se extiende, por lo tanto, en la dirección del eje longitudinal L del cilindro a partir de la primera superficie frontal 14 en adelante hasta el alojamiento 22 como la estructura de absorción de la carga 26.

- 55 Como se puede ver en la figura 2, las ranuras 30 están configuradas en dirección radial R más profundas que la estructura de absorción de la carga 26. Es decir que las paredes laterales 33 de las ranuras 30 se encuentran, consideradas también en dirección radial, esencialmente fuera de la estructura de absorción de la carga 26. En dirección circunferencial las cavidades correspondientes están desplazadas entre sí.

Una herramienta 32 para el enroscamiento del anclaje de tornillo 10 se representa, por ejemplo, en la figura 5. La herramienta tiene una estructura de retención 34, que presenta cuatro listones axiales 36 dispuestos en forma de cruz. La estructura de retención 34 de la herramienta se puede insertar en el alojamiento 22 del anclaje de tornillo 10, de manera que los listones 36 penetran en las ranuras 30.

- 5 La estructura de retención 34 o bien los listones 36, considerados esencialmente en la sección transversal, son complementarios de la sección transversal del alojamiento 22 o bien de las ranuras 30, de manera que los listones 36 pueden transmitir un par de torsión sobre el anclaje de tornillo. La longitud de la estructura de retención 34 corresponde esencialmente a la longitud del alojamiento 22, es decir, aquí a la longitud del anclaje de tornillo 10, de manera que la herramienta puede incidir sobre toda la longitud del anclaje de tornillo 10 en las ranuras 30.
- 10 Esto tiene la ventaja de que el par de torsión se puede transmitir de una manera uniforme sobre el anclaje de tornillo 10. Si la herramienta 32 incidiese solamente en la primera superficie frontal 14 o bien en la zona del alojamiento 22 que está adyacente a la primera superficie frontal 14, se produciría, sobre todo al comienzo de un proceso de enroscamiento, en virtud de las fuerzas altas necesarias para el enroscamiento del anclaje de tornillo 10, una torsión 15 del anclaje de tornillo 10 entre la segunda superficie frontal 16, que ya está enroscada en el taladro, y la primera superficie frontal 14, en la que incide la herramienta 32. Puesto que la herramienta 32 incide sobre toda la longitud del anclaje de tornillo 10 en este anclaje, se excluye tal torsión.
- 20 Además, la carga puntual sobre las ranuras 30 en virtud de la superficie de transmisión grande se reduce hasta el punto de que se evita un daño del alojamiento 22 y, por lo tanto, también de la estructura de absorción de la carga 26 a través de la herramienta. Puesto que el alojamiento de la herramienta 28 está configurado más largo que la estructura de absorción de la carga 26, se realiza una parte de la transmisión del par de torsión fuera de la estructura de absorción de la carga 26, de manera que se reduce de nuevo la carga sobre el alojamiento 22 en la zona de la estructura de absorción de la carga 26 y de esta manera se puede reducir más el peligro de un daño de la 25 estructura de absorción de la carga 26. Puesto que las ranuras 30 están configuradas más profundas que la estructura de absorción de la carga 26, la herramienta no incide en la zona de la estructura de absorción de la carga 26 en el alojamiento 22, con lo que se protege la estructura de absorción de la carga 26 adicionalmente contra un daño a través de la herramienta 32.
- 30 Además de la transmisión mejorada del par de torsión, el anclaje de tornillo 10 ofrece otra ventaja, a saber, la fabricación esencialmente más sencilla. El cuerpo de base 12 se fabrica, por ejemplo de un tubo, en el que se introduce el alojamiento de la herramienta 28 antes o después del corte a medida a la longitud deseada del anclaje de tornillo, por ejemplo durante el prensado por extrusión. La estructura de absorción de la carga 26 se puede introducir a continuación en otra etapa del procedimiento.
- 35 En el caso de un anclaje de tornillo convencional, la introducción de una estructura de absorción de la carga 26 se realiza, por ejemplo en el caso de una rosca, por medio de un cortador de rosca, que se enrosca desde la primera superficie frontal axial 14 en el alojamiento 22. El cortador de la rosca puede cortar en este caso por cada revolución 40 del cortador de la rosca solamente una espiral de la rosca, de manera que para la fabricación de una rosca más larga son necesarias un número correspondientemente alto de revoluciones de la herramienta de corte de la rosca. De la misma manera, la herramienta de corte de la rosca debe extraerse después de la terminación de la rosca sobre toda la longitud de la rosca fuera de ésta.
- 45 En el caso de un anclaje de tornillo 10 de acuerdo con la invención, se puede utilizar una herramienta de corte, que presenta varios cantos de corte que sobresalen radialmente y que están dispuestos unos detrás de los otros, con preferencia una pluralidad de cantos de corte, que corresponde a la pluralidad de las espiras deseadas de la rosca. La herramienta de corte se inserta totalmente en el alojamiento 22, de manera que los cantos de corte se insertan en una de las ranuras 30. Si la herramienta de corte está insertada en el alojamiento 22, se gira la herramienta de corte alrededor de su eje longitudinal, de manera que a través de cada herramienta de corte se corta una espira completa.
- 50 La longitud total de la rosca se puede cortar, por lo tanto, con una revolución de la herramienta de corte.
- 55 A continuación se alinea la herramienta de corte de manera que los cantos de corte se encuentran en una ranura 30, de modo que la herramienta de corte se puede extraer fuera del alojamiento 22 en dirección axial, sin rotación de la herramienta de corte. En el caso de varias ranuras 30 distribuidas de una manera uniforme, se puede utilizar también una herramienta de corte con varios cantos de corte dispuestos distribuidos en la dirección circunferencial, de manera que la herramienta de corte sólo debe girarse para el corte de toda la longitud de la rosca alrededor de un ángulo entre dos ranuras 30 vecinas.
- 60 La fabricación del anclaje de tornillo 10 se puede simplificar todavía más preparando un tubo, en el que está presente en el lado interior ya un alojamiento de la herramienta 28. Para la fabricación del anclaje de tornillo 10, este tubo sólo tiene que cortarse a la longitud deseada del cuerpo de base y se puede insertar la estructura de absorción de la carga 26 en el alojamiento 22.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Anclaje de tornillo (10) para la inserción en hormigón, con un cuerpo de base (12) de forma esencialmente cilíndrica, en cuya superficie envolvente exterior (18) está prevista una rosca exterior (20) y que presenta un alojamiento (22), que parte desde una superficie frontal axial (14), dispuesto en la dirección del eje longitudinal (L) del cilindro para un medio de fijación, que presenta una estructura de absorción de la carga (26), que parte desde la superficie frontal axial (14) para el medio de fijación, en donde en el alojamiento (22) está previsto un alojamiento de la herramienta (28), que se extiende esencialmente en la dirección del eje longitudinal (L) del cilindro, **caracterizado** porque el alojamiento de la herramienta (28) se extiende desde la superficie frontal (14) para el accionamiento giratorio del anclaje de tornillo (10) en la dirección longitudinal (L) del cilindro en una medida mayor en el alojamiento (22) que la estructura de absorción de la carga (26) y porque el alojamiento de la herramienta (28) está formado por varias ranuras (30) que se extienden esencialmente paralelas y esencialmente en la dirección longitudinal (L) del cilindro, que son más profundas en dirección radial que la estructura de absorción de la carga (26).
- 10 2. Anclaje de tornillo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el alojamiento de la herramienta (28) se extiende sobre toda la longitud axial del alojamiento (22).
- 15 3. Anclaje de tornillo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque el alojamiento (22) se extiende a través de todo el cuerpo de base (12) hasta una segunda superficie frontal (16) opuesta.
- 20 4. Anclaje de tornillo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las ranuras (30) forman un perfil poligonal.
- 25 5. Anclaje de tornillo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la estructura de absorción de la carga (26) es una rosca interior.
6. Anclaje de tornillo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el alojamiento (22) está totalmente cerrado en dirección circunferencial (U).
- 30 7. Anclaje de tornillo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo de base (12) tiene una configuración en forma de tubo.

Fig. 1

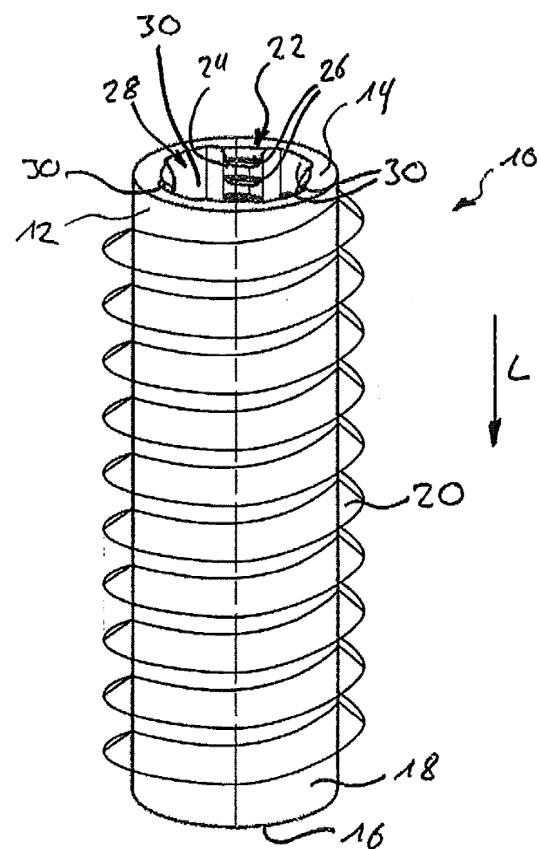


Fig. 2

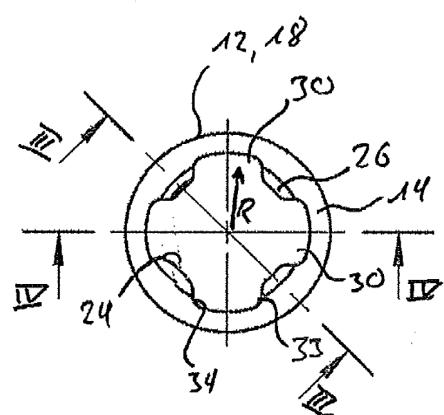


Fig. 3

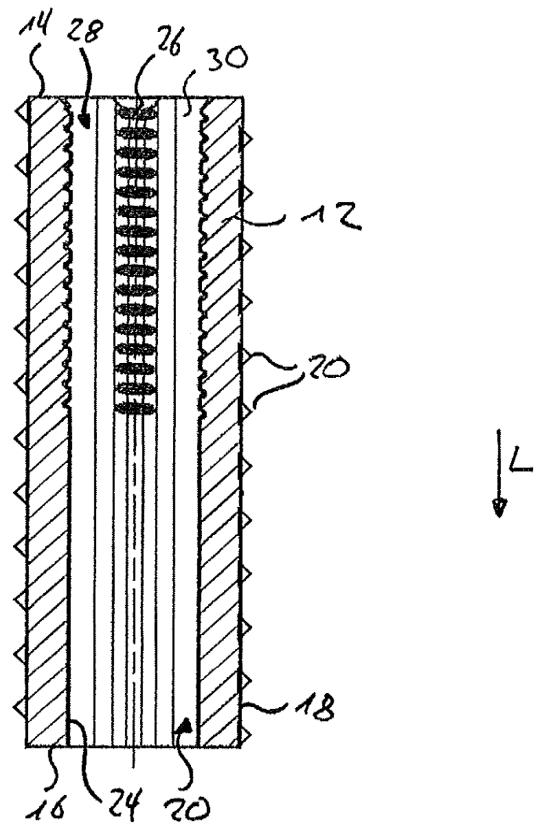


Fig. 4

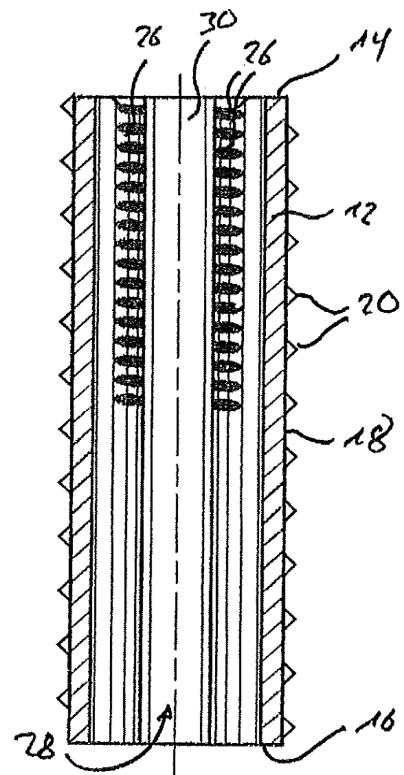


Fig. 5

