(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 831 003**

(51) Int. CI.:

F16B 13/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2018 E 18154811 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2020 EP 3364053**

(54) Título: **Taco de expansión**

(30) Prioridad:

15.02.2017 DE 102017103051
01.02.2018 DE 102018102261

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.06.2021

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

PFAU, PATRICK

(74) Agente/Representante:

COBO DE LA TORRE, María Victoria

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

Taco de expansión

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

(0002) En el documento de manifestación DE 10 2005 030 174 A1 se conoce un taco de expansión conforme al género. El taco de expansión presenta un manguito del taco con un espacio de alojamiento, en el cual se puede introducir un vástago roscado. El espacio de alojamiento se limita radialmente mediante cuatro nervios de expansión, y en dos nervios de expansión opuestos entre sí hay dispuestos elementos de expansión en forma de placas, inclinadas hacia el eje longitudinal y que se pueden bascular. Los elementos de expansión forman con sus extremos radiales exteriores el borde exterior del manguito del taco. Los extremos exteriores de los elementos de expansión sirven como elementos de sujeción que sujetan al taco de expansión mediante presión contra la pared del agujero perforado en un agujero perforado. Los extremos interiores radiales de los elementos de expansión sobresalen como elementos de encaje en el espacio de alojamiento, donde forman partes de la rosca interior. En el caso de que un vástago roscado se introduzca en el espacio de alojamiento, entonces el vástago roscado presiona en dirección de introducción contra los elementos de expansión, que basculan alrededor de un eje de basculamiento, mediante lo cual el espacio de alojamiento se libera, de manera que el vástago roscado se puede introducir en el espacio de alojamiento. De este modo, los elementos de encaje encajan en las vueltas de rosca del vástago roscado. En el caso de que el vástago roscado se mueva de nuevo en contra de la dirección de introducción, por ejemplo, mediante la aplicación de una carga exterior sobre el vástago roscado, entonces los elementos de expansión basculan hacia detrás, mediante lo cual los elementos de sujeción son presionados contra una pared del agujero perforado y se evita que se salga el vástago roscado del manguito de expansión y que se salga el taco de expansión del agujero perforado.

(0003) Aunque el taco de expansión conocido ya presenta una buena función y un buen rendimiento, es objetivo de la invención, crear un taco de expansión conforme al género con un comportamiento de expansión mejorado.

(0004) Este objetivo se cumple con un taco de expansión con las características de la reivindicación 1ª.

(0005) El taco de expansión conforme a la invención comprende un manguito del taco que se extiende en dirección axial a lo largo de un eje longitudinal del taco de expansión. El manguito del taco presenta un espacio de alojamiento que está abierto por el extremo posterior del manguito del taco, que está en dirección de introducción, de manera que un elemento de rosca puede ser introducido en dirección de introducción en el espacio de alojamiento. Con los términos “dirección de introducción” se hace referencia aquí a la dirección en la cual se introduce un elemento de rosca según lo previsto durante el montaje del taco de expansión en el espacio de alojamiento del manguito del taco, para fijar el elemento de rosca en el manguito del taco del taco de expansión. Las denominaciones “delante” y “detrás” hacen referencia además a la dirección de introducción. Así, el manguito del taco se encuentra normalmente en un agujero perforado, que se perforó en una base de anclaje, por ejemplo, en una pared de hormigón. El elemento de rosca es, especialmente, un vástago roscado o un tornillo, especialmente, con rosca exterior métrica. Para evitar que el taco de expansión se mueva de forma inintencionada con el elemento de rosca hacia adentro del espacio de alojamiento, al introducir el elemento de rosca en el espacio de alojamiento, el taco de expansión presenta, especialmente, en su extremo posterior, un resalte que está unido al manguito del taco y que sobresale radialmente por el perímetro del manguito del taco.

(0006) El manguito del taco presenta, al menos, un primer nervio de expansión que limita al espacio de alojamiento en dirección radial y que se extiende, especialmente, en dirección longitudinal del taco de expansión. Especialmente, el espacio de alojamiento está limitado por varios nervios de expansión distanciados entre sí en dirección del perímetro y, en general, móviles de forma independiente entre sí en dirección radial. Los nervios de expansión terminan, especialmente, respectivamente, en un manguito delantero y otro trasero del manguito del taco de expansión. Especialmente, el manguito del taco presenta cuatro nervios de expansión opuestos por pares, y especialmente, los nervios de expansión opuestos entre sí presentan el mismo corte transversal. En, al menos, un nervio de expansión hay dispuesto un elemento de expansión, que presenta radialmente hacia afuera un elemento de sujeción y radialmente hacia adentro un elemento de encaje. El elemento de sujeción y el elemento de encaje son respectivamente un saledizo radial. Especialmente, el elemento de expansión forma con su extremo radial exterior, el elemento de sujeción, el borde exterior radial del manguito del taco. El elemento de sujeción y/o el elemento de encaje pueden estar conformados de una sola pieza con el elemento de expansión o como partes del elemento de expansión. El elemento de expansión puede ser basculado en su totalidad alrededor de un eje de basculamiento frente al eje longitudinal. El eje de basculamiento está, en general, en una superficie radial respecto al eje longitudinal y está especialmente distanciado respecto al eje longitudinal.

(0007) El elemento de sujeción sirve para sujetar el manguito del taco en un agujero perforado, especialmente, mediante un contacto accionado por fricción con la pared del agujero perforado. El elemento de encaje sirve para encajar en una rosca de un elemento de rosca que se encuentra en el espacio de alojamiento. “Elemento de encaje” significa aquí que una introducción de un elemento de rosca es posible sin giro en la dirección de introducción, y de este modo, el elemento de encaje encaja en la rosca del elemento de rosca, y ello sucede de tal modo que se contrarresta que se salga en contra de la dirección de introducción. Para ello, sobresale el elemento

de encaje en el espacio de alojamiento. Tanto el elemento de sujeción como también el elemento de encaje pueden estar compuestas de una o varias partes. El elemento de sujeción está conformado, especialmente, como una nervadura sobresaliente del manguito del taco hacia afuera radialmente que, especialmente, está inclinado en forma de cuña en su extremo delantero en dirección de introducción, mediante lo cual se facilita una introducción del manguito del taco en un agujero perforado. El elemento de sujeción presenta, especialmente, una debilitación a modo de ranura que se prolonga, especialmente, en la dirección del perímetro, mediante lo cual en el elemento de sujeción están conformadas varias laminillas que, al contrario que una nervadura conformada de forma masiva, son deformables de forma relativamente sencilla. El elemento de encaje comprende, especialmente, varios flancos sobresalientes radialmente hacia el interior, que forman parte de una rosca interior, que se corresponden con una rosca exterior del elemento de rosca.

(0008) Para crear un taco de expansión que se sujete en un agujero perforado lo mejor posible, el elemento de encaje presenta, conforme a la invención, una distancia menor respecto al extremo posterior del manguito del taco que el elemento de sujeción. Esto ocasiona que el elemento de expansión bascule durante la introducción de un elemento de rosca, correspondiente al espacio de alojamiento, en el espacio de alojamiento, de tal forma que, primeramente, la parte del elemento de expansión, posterior respecto al eje de basculamiento, opuesta a la abertura de introducción, se mueve radialmente hacia afuera y en el momento de la continuación de la introducción del elemento de rosca en el espacio de alojamiento de la parte delantera, el elemento de expansión se mueve, mediante un basculamiento hacia atrás, igualmente, radialmente hacia afuera y el elemento de expansión se presiona como un todo contra la pared del agujero perforado. Mediante este basculamiento hacia adelante y hacia atrás, el elemento de expansión se mueve como una unidad radialmente hacia afuera, y el elemento de sujeción, a causa de los movimientos de basculamiento se puede adaptar bien a las irregularidades de la pared del agujero perforado, y dado el caso, puede encajar en la misma, mediante lo cual se mejora enormemente la sujeción entre el elemento de sujeción y la pared del agujero perforado. Al contrario que el taco de expansión conocido por el estado de la técnica, el elemento de expansión no es presionado en el momento de tirar del elemento de rosca fuertemente contra la pared del agujero perforado, sino que ya en el momento de introducir el elemento de rosca en el espacio de alojamiento.

(0009) Preferiblemente, el elemento de encaje tiene forma de cuña en su extremo posterior, el cual está dirigido hacia el extremo posterior del manguito del taco, de tal forma que la distancia del elemento de encaje respecto al eje longitudinal se reduce en dirección de introducción de un elemento de rosca en el espacio de alojamiento. En el caso de que estén presentes varios elementos de expansión, entonces, especialmente, cada uno de los elementos de encaje tiene forma de cuña. Con el término “en forma de cuña” no se hace referencia aquí obligatoriamente a un aumento en línea recta o continua, aunque esto sea lo preferible, sino que, por ejemplo, se hace referencia también a una forma curvada. A causa de esta configuración del elemento de encaje, se facilitan la introducción del elemento de rosca en el espacio de alojamiento y el basculamiento del elemento de expansión durante la introducción del elemento de rosca.

(0010) Además, es preferible que la extensión axial del elemento de encaje sea mayor que la extensión axial del elemento de sujeción. A causa de los brazos de palanca que resultan de las extensiones axiales distintas del elemento de sujeción y del elemento de encaje, mejora la presión que se ejerce sobre el elemento de sujeción en contra de la pared del agujero perforado durante la introducción del elemento de rosca. Otra mejora es posible cuando el elemento de encaje empieza en dirección axial delante del elemento de sujeción y finaliza detrás del elemento de sujeción.

(0011) Conforme a la invención, en un nervio de expansión hay dispuestos, especialmente, varios elementos de expansión en dirección longitudinal, unos detrás de otros. Especialmente, están unidos los elementos de expansión que están dispuestos en dirección longitudinal unos tras otros en un nervio de expansión, especialmente, en los extremos que se dirigen unos hacia otros.

(0012) En otra forma de ejecución preferible del taco de expansión conforme a la invención, en un nervio de expansión hay dispuestos, al menos, dos elementos de expansión distanciados entre sí en dirección axial, y la parte del nervio de expansión que une a ambos elementos de expansión presenta, al menos, por secciones un corte transversal reducido, especialmente, un espesor reducido en dirección radial. El nervio de expansión se puede deformar mediante esto de forma más sencilla y se reduce la resistencia del nervio de expansión frente a un basculamiento del elemento de expansión.

(0013) Además, también es preferible que en un nervio de expansión haya dispuestos, al menos, dos elementos de expansión distanciados entre sí en dirección axial, que en dirección radial sobresalen de forma distinta del eje longitudinal. Esto facilita la introducción del manguito de expansión del taco de expansión en un agujero perforado y ofrece suficiente movilidad al manguito de expansión en el agujero perforado, para poder compensar las desigualdades de la pared del agujero perforado durante la introducción del elemento de rosca en el espacio de alojamiento, sin que la resistencia, con la cual contraactúan los elementos de expansión contra el elemento de rosca durante la introducción, sea tan grande que los elementos de expansión sean dañados, por ejemplo, en tanto que algunas partes del elemento de encaje se corten del resto del elemento de expansión.

(0014) En otra forma de ejecución preferible, el taco de expansión presenta un segundo nervio de expansión que tiene forma de cuña, en una sección de expansión, que se encuentra, especialmente, en una zona del espacio de

alojamiento delantera, opuesta al extremo posterior del manguito del taco, de tal modo que la distancia del nervio de expansión respecto al eje longitudinal disminuye en dirección de introducción de un elemento de rosca en el espacio de alojamiento. Especialmente, este nervio de expansión no presenta ningún elemento de expansión. A través de la sección de expansión en forma de cuña se presiona el segundo nervio de expansión adicionalmente radialmente hacia afuera, cuando el elemento de rosca, durante la introducción en el espacio de alojamiento, alcanza la zona de la sección de expansión, mediante lo cual aumenta aún más la sujeción del manguito del taco en el agujero perforado. De este modo, al interactuar el elemento de expansión del primer nervio de expansión con la zona de expansión en forma de cuña se evita que, al aplicarse una carga de tracción sobre el elemento de rosca, el elemento de rosca se salga de la zona de expansión en forma de cuña y el manguito del taco del agujero perforado. De este modo, es preferible que el manguito del taco en un estado no expandido, es decir, antes de la introducción del elemento de rosca en el espacio de alojamiento, presente en la zona del segundo nervio de expansión un diámetro exterior más pequeño que en la zona del primer nervio de expansión. El manguito del taco se puede insertar, a causa de esta conformación, también, en un agujero perforado desigual, sin grandes empleos de fuerza, y mediante la configuración mencionada arriba de la sección de expansión en forma de cuña, después de la inserción del elemento de rosca, también contribuye el segundo nervio de expansión a la sujeción del manguito de expansión en el agujero perforado. Especialmente, el maguito del taco presenta dos primeros nervios de expansión y dos segundos nervios de expansión, que están dispuestos por pares, uno enfrente del otro en el manguito del taco. El manguito del taco, entonces, en el estado no expandido, en la zona de ambos primeros nervios de expansión, presenta un diámetro mayor que en la zona de ambos segundos nervios de expansión.

(0015) En el caso de que el taco de expansión conforme a la invención presente varios nervios de expansión, que están distanciados entre sí en dirección del perímetro, entonces, los nervios de expansión están unidos entre sí, preferiblemente, en dirección del perímetro mediante nervios de unión, y los nervios de unión, que sobresalen de un nervio de expansión en direcciones del perímetro opuestas, están desplazados entre sí en dirección longitudinal axialmente. El desplazamiento es, especialmente, mayor que la extensión axial de uno de los nervios de unión. El desplazamiento de los nervios de unión mejora la deformabilidad del taco de expansión en dirección del perímetro.

(0016) Preferiblemente, el taco de expansión presenta, en su extremo delantero en dirección de introducción, una placa de cubierta que limita el espacio de alojamiento en su extremo delantero. La placa de cubierta está unida a, al menos, un nervio de expansión a través de un punto de corte previsto, de manera que la placa de cubierta se separa del nervio de expansión, cuando el elemento de rosca se introduce demasiado profundamente en el espacio de alojamiento y se presiona demasiado fuertemente contra la placa de cubierta. Mediante esto se evita que el taco de expansión falle de forma incontrolada en un lugar indefinido, por ejemplo, en el centro de un nervio de expansión, lo cual conllevaría un fallo completo de la disposición de fijación del taco de expansión y del elemento de rosca. La placa de cubierta tiene una función estabilizadora para el manguito de expansión, antes de la introducción completa del elemento de rosca, y evita que, durante la introducción del manguito de expansión en un agujero perforado, llegue una gran cantidad de polvo de perforación o polvo al espacio de alojamiento, lo cual perjudicaría una introducción del elemento de rosca en el espacio de alojamiento. Después de la introducción del manguito del taco en el agujero perforado y de la introducción del elemento de rosca en el espacio de alojamiento, la placa de cubierta puede ser separada, sin que pierda su efectividad un elemento de expansión y/o una zona de expansión de un nervio de expansión.

(0017) La invención se explica a continuación en base a un ejemplo de ejecución representado en las Figuras.

(0018) Se muestran:

Figura 1 un taco de expansión conforme a la invención con un elemento de rosca introducido en una vista lateral;

Figura 2a una representación aumentada de un elemento de expansión del taco de expansión (detalle II de la Figura 1) durante la introducción de un elemento de rosca;

Figura 2b una representación aumentada del elemento de expansión de la Figura 2ª después de la introducción del elemento de rosca;

Figura 3 una vista lateral del taco de expansión girada a 90º, enfrente de la Figura 1;

Figura 4 una vista del taco de expansión conforme a la invención en dirección de introducción dentro del espacio de alojamiento; y

Figura 5 una vista en perspectiva del taco de expansión conforme a la invención, visto desde detrás, es decir, en dirección de introducción.

(0019) En las Figuras se representa un taco de expansión (1) conforme a la invención, que comprende un manguito del taco (2) y un resalte (3). El manguito del taco (2) se extiende en dirección axial a lo largo de un eje longitudinal (L) desde un extremo delantero (4) en dirección de introducción (E) hasta un extremo posterior (5), que está unido al resalte (3) de una sola pieza. El resalte (3) sobresale en dirección radial (r) del manguito del taco (2) y sirve como contrasoporte para el apoyo sobre la base de anclaje, en la cual el manguito del taco está anclado en

un agujero perforado (no representado), que evita que el manguito del taco (2) se pueda introducir aún más profundamente en el agujero perforado de lo que estaba previsto. El manguito del taco (2) comprende cuatro nervios de expansión (6a, 6b, 7a, 7b) dispuestos por pares y que se extienden axialmente paralelamente respecto al eje longitudinal (L), que limitan un espacio de alojamiento (8) para un elemento de rosca (9) en dirección radial (r). El espacio de alojamiento (8) está abierto por el extremo (5) del manguito del taco (2) posterior en dirección de introducción (E), de tal modo que el elemento de rosca (9), en el ejemplo de ejecución, un vástago roscado con rosca exterior métrica, puede ser introducido en dirección de introducción (E) en el espacio de alojamiento (8). El espacio de alojamiento (8) se limita en su extremo delantero mediante una placa de cubierta (10) plana, cerrada, en forma circular, que forma el extremo delantero (4) del manguito del taco (2).

(0020) Los nervios de expansión (6a, 6b, 7a, 7b) están dispuestos por pares unos enfrente de los otros, y dos primeros nervios de expansión (6a, 6b) opuestos entre sí presentan elementos de expansión (11), que sobresalen en el espacio de alojamiento (8) como partes de una rosca interior que se corresponde con la rosca exterior del elemento de rosca (9), como saledizos, mientras que los otros dos segundos nervios de expansión (7a, 7b) opuestos entre sí sólo presentan secciones de expansión (12) en sus secciones delanteras en dirección de introducción (E), que tienen forma de cuña, de tal modo que la distancia de los segundos nervios de expansión (7a, 7b) respecto al eje longitudinal (L) disminuye en dirección de introducción (E) del elemento de rosca (9) en el espacio de alojamiento (8) (véase especialmente la Figura (5). Los primeros nervios de expansión (6a, 6b) y los segundos nervios de expansión (7a, 7b) están dispuestos desplazados a 90º, respectivamente entre sí, en dirección del perímetro (U). Los nervios de expansión (6a, 6b, 7a, 7b) contiguos en dirección del perímetro (U) están unidos aproximadamente en el centro axial del taco de expansión (1) mediante cuatro nervios de unión, de los cuales sólo son visibles en las Figuras tres nervios de unión (13, 14, 15). Respectivamente, dos nervios de unión (13, 14, 14), que están dirigidos el uno hacia el otro por uno de los nervios de expansión (6a, 6b, 7a, 7b) y que sobresalen en contra de la dirección del perímetro (U), están desplazados el uno hacia el otro axialmente, de manera que su distancia axial respecto al extremo (5) del manguito del taco (2) posterior es de un tamaño distinto. El desplazamiento axial de los nervios de unión (13, 14, 15) posibilita que el taco de expansión (1) se refuerce en la zona de los nervios de unión (13, 14, 15) por los nervios de unión (13, 14, 15) en dirección radial, y el taco de expansión (1) puede ser presionado radialmente mediante el desplazamiento, a pesar de todo, en la zona de los nervios de unión (13, 14, 15), de manera que el manguito del taco (2) también es móvil en esta zona y se puede adaptar a una pared de un agujero perforado. Los extremos exteriores radiales de los segundos nervios de expansión (7a, 7b) presentan en un estado no expandido (no representado) una expansión radial que es menor que la expansión radial de los primeros nervios de expansión (6a, 6b), de manera que el manguito del taco (2), en el estado no expandido, en la zona de los segundos nervios de expansión (7a, 7b), presenta un diámetro exterior más pequeño que en la zona de los primeros nervios de expansión (6a, 6b). También gracias a esto mejora la adaptabilidad del manguito del taco (2) a la pared de un agujero perforado y se facilita la introducción del manguito del taco (2) en un agujero perforado.

(0021) En los primeros nervios de expansión (6a, 6b) están dispuestos los elementos de expansión (11). Respectivamente, cada elemento de expansión (11), presenta un elemento de sujeción (16) y un elemento de encaje (17). El elemento de sujeción (16) se encuentra radialmente en el exterior en el elemento de expansión (11) y sirve para sujetar el manguito del taco (2) en un agujero perforado, de forma que el mismo sujeta el manguito del taco (2) de forma accionada por fricción a una pared de un agujero perforado. El elemento de sujeción (16) está conformado como nervadura (18a), que presenta en su extremo delantero una superficie de cuña (19), que facilita una introducción del manguito del taco (2) en un agujero perforado. La nervadura (18a) presenta además una debilitación (20) a modo de ranura que se prolonga en dirección del perímetro (U), la cual divide a la nervadura (18a) en dos laminillas (21), que son fácilmente deformables y que se pueden adaptar bien a una pared de agujero perforado. El elemento de encaje (17) sobresale para el encaje en la rosca exterior del elemento de rosca (9) hacia dentro del espacio de alojamiento (8) y se compone de tres flancos (22), que forman las partes de una rosca interior que se corresponde con la rosca exterior del elemento de rosca (9). Cada uno de los elementos de encaje (17) de los elementos de expansión (11) presenta una distancia más pequeña respecto al extremo posterior (5) del manguito del taco (2), que el elemento de sujeción (16) del respectivo elemento de expansión (11). Además, los elementos de encaje (17) tiene forma de cuña en sus extremos (23) dirigidos hacia el extremo (5) posterior del manguito del taco (2), de tal modo que la distancia del elemento de encaje (17) respecto al eje longitudinal (L) disminuye en dirección de introducción (E) del elemento de rosca (9) en el espacio de alojamiento (8). Además, la extensión axial de los elementos de encaje (17) es mayor que la extensión axial de los elementos de sujeción (16) pertenecientes a un elemento de expansión (11), de manera que el elemento de encaje (17) comienza en dirección axial delante del elemento de sujeción (16) y finaliza detrás del elemento de sujeción (16). En los primeros nervios de expansión (6a, 6b) hay dispuestos respectivamente seis elementos de expansión (11) distanciados entre sí en dirección axial, y respectivamente el segundo y el quinto elemento de expansión (11), referido al eje longitudinal (L), no sobresale hacia afuera tanto como los otros elementos de expansión (11), lo cual facilita la introducción del manguito del taco (2) en un agujero perforado. En las zonas entre los elementos de expansión (11) están reducidos los primeros nervios de expansión (6a, 6b) en su espesor. En esta zona, el espesor de los primeros nervios de expansión (6a, 6b) es menor que en la zona de los nervios de unión (13, 14, 15), mediante lo cual los nervios en la zona de los elementos de expansión (11) son más flexibles y móviles, y con ello, se facilita un basculamiento de los elementos de expansión (11) durante la introducción del elemento de rosca (9) en el espacio de alojamiento (8). En el lugar de unión entre la placa de cubierta (10) y los primeros nervios de expansión (6a, 6b), el espesor de los primeros nervios de expansión (6a, 6b) se reduce igualmente, de manera que aquí surge un punto de corte previsto (24), en el cual la placa de cubierta (10) se puede separar de los primeros nervios de

expansión (6a, 6b), en el caso de que un usuario introduzca o golpee hacia dentro el elemento de rosca (9) demasiado profundo o con demasiada fuerza en el espacio de alojamiento (8), de manera que los primeros nervios de expansión (6a, 6b) no se dañen en la zona de los elementos de expansión (11). Los segundos nervios de expansión (7a, 7b) presentan por su longitud axial un espesor constante que es mayor que el espesor reducido de los primeros nervios de expansión (6a, 6b). En los segundos nervios de expansión (7a, 7b) hay dispuestas igualmente nervaduras (18b), que en corte transversal se corresponden con las nervaduras (18a) de los primeros nervios de expansión (6a, 6b). En efecto, los segundos nervios de expansión (7a, 7b) no presentan ningún elemento de encaje, de forma que en los segundos nervios de expansión (7a, 7b) no existe ningún elemento de expansión.

(0022) Las Figuras 1 y 3 muestran el taco de expansión (1) con el elemento de rosca (9) correspondiente al espacio de alojamiento (8) que, según lo previsto, está incorporado en el espacio de alojamiento (8) entre los nervios de expansión (6a, 6b, 7a, 7b). Como se puede ver en la Figura 2a, el elemento de rosca (9) entra en contacto, primeramente, al introducirse en el espacio de alojamiento (8) en la zona de los elementos de expansión (11), con el extremo (23) posterior en forma de cuña del elemento de encaje, mediante lo cual el elemento de expansión (11), en general, bascula en conjunto alrededor de un primer eje de basculamiento (K_1) en una primera dirección de giro (D_1) y una parte posterior del elemento de sujeción (16) se mueve radialmente hacia afuera y se presiona contra una pared de un agujero perforado. Al continuar introduciendo el elemento de rosca (9) en el espacio de alojamiento (8), se presiona hacia fuera, entonces, también, la parte delantera del elemento de sujeción (16) en dirección de introducción (E), mediante lo cual el elemento de expansión (11) bascula hacia atrás alrededor de un segundo eje de basculamiento (K_2), que puede ser idéntico al primer eje de basculamiento (K_1), en una segunda dirección de giro (D_2) que, en general, está opuesta a la primera dirección de giro (D_1), de manera que la totalidad del elemento de sujeción (16) se apoya de forma plana en la pared del agujero perforado. En la zona delantera del espacio de alojamiento (8), el elemento de rosca (9) está en contacto con ambas secciones de expansión (12) en forma de cuña, que sobresalen en el espacio de alojamiento (8), mediante lo cual los segundos nervios de expansión (7a, 7b) se expanden radialmente hacia afuera, contra una pared del agujero perforado no representada. La combinación de los elementos de expansión (11), que se pueden bascular, de los primeros nervios de expansión (6a, 6b) con las secciones de expansión (12), que se pueden expandir radialmente, de los segundos nervios de expansión (7a, 7b), que se expanden al final de la introducción del elemento de rosca (9) en el espacio de alojamiento (8), conlleva una sujeción muy buena del manguito del taco (2) en un agujero perforado.

Lista de referencias

(0023)

1	taco de expansión
2	manguito del taco
3	resalte
4	extremo delantero del manguito del taco (2)
5	extremo posterior del manguito del taco (2)
6a, 6b	primer nervio de expansión
7a, 7b	segundo nervio de expansión
8	espacio de alojamiento
9	elemento de rosca
10	placa de cubierta
11	elemento de expansión
12	sección de expansión
13	primer nervio de unión
14	segundo nervio de unión
15	tercer nervio de unión
16	elemento de sujeción
17	elemento de encaje
18a	nervadura de los primeros nervios de expansión (6a, 6b)
18b	nervadura de los segundos nervios de expansión (7a, 7b)
19	superficie de cuña de las nervaduras (18a, 18b)
20	debilitación a modo de ranura de las nervaduras (18a, 18b)
21	laminillas de las nervaduras (18a, 18b)
22	flanco del elemento de encaje (17)
23	extremo posterior del elemento de encaje (17)
24	punto de corte previsto
D_1	primera dirección de giro
D_2	segunda dirección de giro
E	dirección de introducción
K_1	primer eje de basculamiento
K_2	segundo eje de basculamiento
L	eje longitudinal
r	dirección radial
U	dirección del perímetro

REIVINDICACIONES

1. Taco de expansión (1) con un manguito del taco (2), que se extiende en dirección axial a lo largo de un eje longitudinal (L) y que presenta un espacio de alojamiento (8) que está abierto por el extremo (5) posterior del manguito del taco en dirección de introducción (E), de manera que un elemento de rosca (9) se puede introducir en dirección de introducción (E) en el espacio de alojamiento (8), y el manguito del taco (2) presenta, al menos, un primer nervio de expansión (6a, 6b), que limita al espacio de alojamiento (8) en dirección radial (r) y que está dispuesto en, al menos, un elemento de expansión (11), y el elemento de expansión (11) presenta un elemento de sujeción (16) para sujetar el manguito del taco (2) en un agujero perforado y un elemento de encaje (17), que sobresale para el encaje en una rosca de un elemento de rosca (9) en el espacio de alojamiento (8), y el elemento de encaje (16) se compone de una o varias partes y el elemento de expansión (11) se puede bascular en su conjunto alrededor de un eje de basculamiento (K) enfrente del eje longitudinal (L) que, en general, está en una superficie radial respecto al eje longitudinal (L), que se caracteriza por que el elemento de encaje (17) presenta una distancia menor respecto al extremo posterior (5) del manguito del taco (2) que el elemento de sujeción (16).

2. Taco de expansión según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por que el elemento de encaje (17) en su extremo (23) dirigido hacia el extremo posterior (5) del manguito del taco (2) tiene forma de cuña, de tal modo que la distancia del elemento de encaje (17) respecto al eje longitudinal (L) disminuye en dirección de introducción (E) de un elemento de rosca (9) en el espacio de alojamiento (8).

3. Taco de expansión según la reivindicación 1ª ó la reivindicación 2ª, que se caracteriza por que la extensión axial del elemento de encaje (17) es mayor que la extensión axial del elemento de sujeción (16).

4. Taco de expansión según una de las reivindicaciones 1ª hasta 3ª, que se caracteriza por que el elemento de encaje (17) comienza en dirección axial delante del elemento de sujeción (16) y finaliza detrás del elemento de sujeción (16).

5. Taco de expansión según una de las reivindicaciones 1ª hasta 4ª, que se caracteriza por que en un nervio de expansión (6a, 6b) hay dispuestos, al menos, dos elementos de expansión (11) distanciados entre sí en dirección axial, y la parte del nervio de expansión (6a, 6b) que une a los elementos de expansión (11) presenta, al menos por secciones, un corte transversal reducido.

6. Taco de expansión según una de las reivindicaciones 1ª hasta 5ª, que se caracteriza por que en un nervio de expansión (6a, 6b) hay dispuestos, al menos, dos elementos de expansión (11) distanciados entre sí en dirección axial, que sobresalen en dirección radial (r) a distintas longitudes por el eje longitudinal (L).

7. Taco de expansión según una de las reivindicaciones 1ª hasta 6ª, que se caracteriza por que el taco expansible (1) presenta un segundo nervio de expansión (7a, 7b), que en una sección de expansión (12) tiene forma de cuña, de tal modo que la distancia del nervio de expansión (7a, 7b) respecto al eje longitudinal (L) disminuye en dirección de introducción (E) de un elemento de rosca (9) en el espacio de alojamiento (8).

8. Taco de expansión según la reivindicación 7ª, que se caracteriza por que el manguito del taco (2) en la zona del segundo nervio de expansión (7a, 7b) presenta un diámetro exterior más pequeño que en la zona del primer nervio de expansión (6a, 6b).

9. Taco de expansión según una de las reivindicaciones 1ª hasta 8ª, que se caracteriza por que el taco de expansión (1) presenta varios nervios de expansión (6a, 6b, 7a, 7b), que están unidos en dirección del perímetro (U) mediante nervios de unión (13, 14, 15), que están desplazados axialmente entre sí.

10. Taco de expansión según una de las reivindicaciones 1ª hasta 9ª, que se caracteriza por que el taco de expansión (1) presenta una placa de cubierta (10) que limita al espacio de alojamiento (8) por su extremo delantero y por que, al menos, un nervio de expansión (6a, 6b) está unido a través de un punto de corte previsto (24) con la placa de cubierta (10).

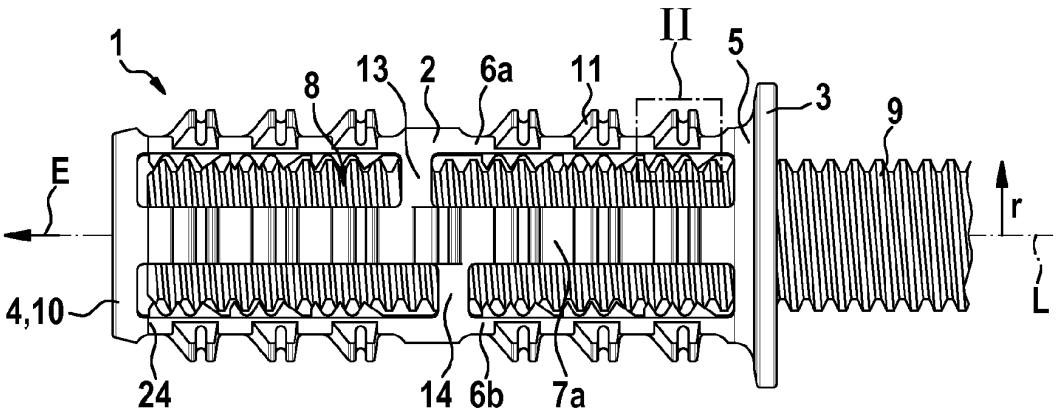


Fig. 1

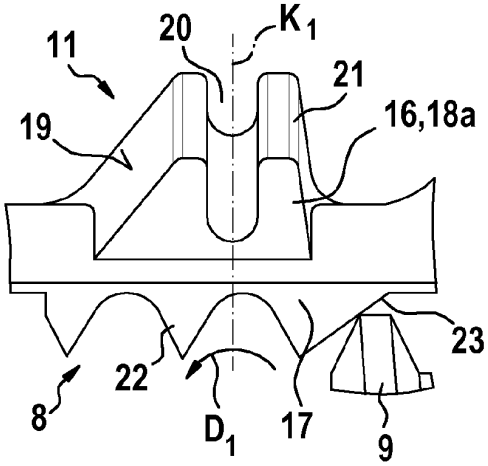


Fig. 2a

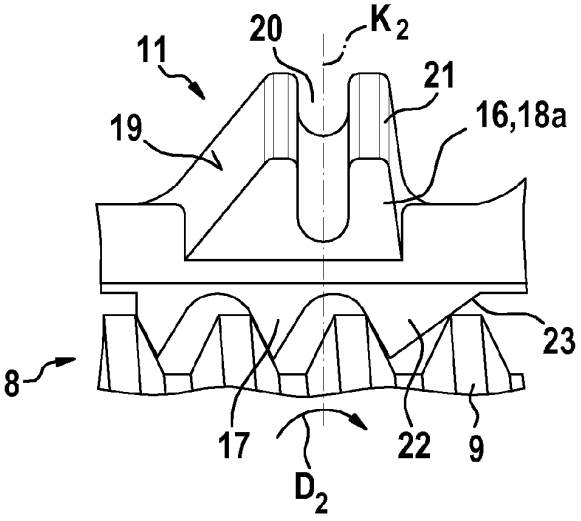


Fig. 2b

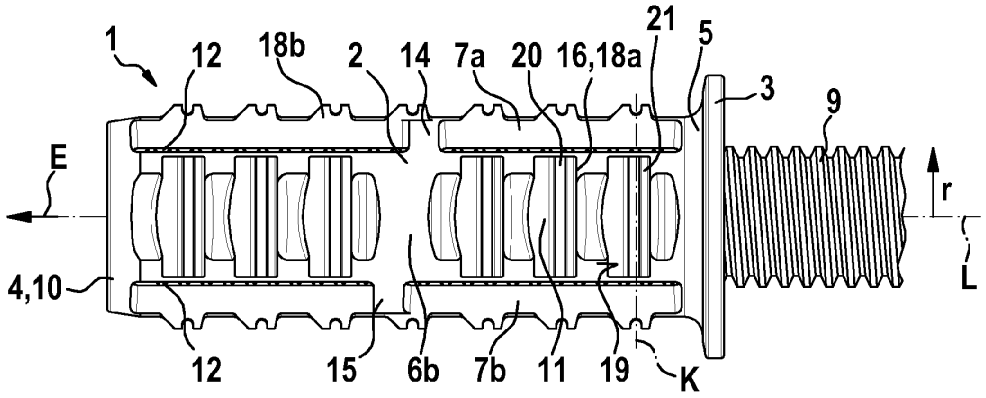


Fig. 3

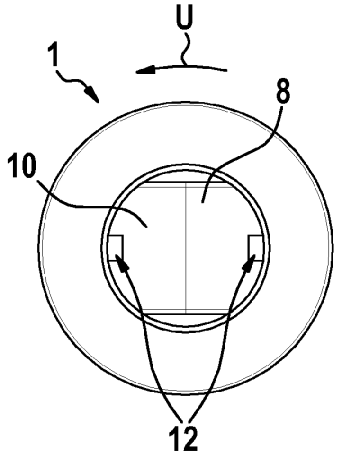


Fig. 4

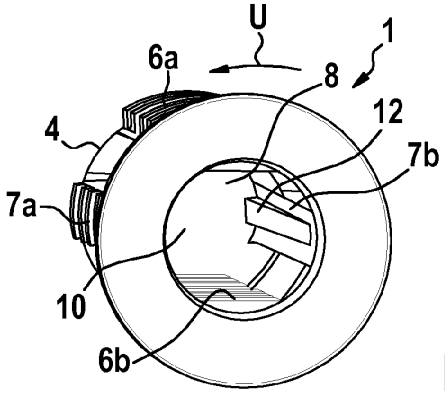


Fig. 5