

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 899**

51 Int. Cl.:

**F16B 13/06** (2006.01)

**F16B 13/12** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2015 PCT/EP2015/001406**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16015823**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2015 E 15735632 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3175128**

54 Título: **Taco expansible**

30 Prioridad:

**29.07.2014 DE 102014110734**

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

**29.01.2019**

73 Titular/es:

**FISCHERWERKE GMBH & CO. KG (100.0%)**

**Klaus-Fischer-Strasse 1**

**72178 Waldachtal, DE**

72 Inventor/es:

**NEHL, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**COBO DE LA TORRE, María Victoria**

**ES 2 697 899 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

Taco expansible

5 (0001) La invención hace referencia a un taco expansible con las características del concepto general de la reivindicación 1<sup>a</sup>.

10 (0002) En las Fig. 5 hasta 8 del documento de manifestación DE 10 2011 000 537 A1 se conoce un taco expansible conforme al género que se compone de varios plásticos distintos y que se produce en un método de moldeo por inyección de varios componentes. El taco expansible sirve para la fijación de objetos a un terreno de anclaje y para ello se puede introducir en un agujero de perforación producido en el terreno de anclaje y puede ser expandido con un elemento de expansión. El taco expansible presenta el cuerpo básico, de un primer plástico, que se encuentra en el interior, representado en la Figura 6 del documento de manifestación. El cuerpo básico se extiende en dirección longitudinal a lo largo de un eje longitudinal y se compone de un manguito de inserción a modo de tubo, a través del cual se puede introducir un tornillo como elemento de expansión en un canal de expansión que se extiende en dirección longitudinal y que se encuentra en el interior. El canal de expansión se extiende en una zona de expansión que se une en dirección del taco al manguito de inserción, que presenta cuatro lengüetas de expansión divididas entre sí por dos ranuras que se cruzan, que están producidas por un primer plástico. A la zona de expansión se une un manguito, que se compone de dos elementos de manguito, que están unidos entre sí mediante elementos de unión en forma de V, elásticos y ampliables en dirección del perímetro. El cuerpo básico está recubierto por extrusión, al menos, parcialmente con una cobertura de un segundo plástico. La cobertura forma en la zona de expansión nervios de expansión que se prolongan paralelas respecto a las lengüetas de expansión y que se extienden en dirección longitudinal, que están unidos entre sí por sus extremos anterior y posterior mediante elementos en forma de anillos en dirección del perímetro. Los elementos en forma de anillos son, como los nervios de expansión, elementos de la cobertura y están producidos del segundo plástico de una pieza con los nervios de expansión. Durante la expansión del taco expansible, se sueltan los nervios de expansión, en la zona de expansión, de las lengüetas de expansión del cuerpo básico y se mueven radialmente hacia fuera, como las lengüetas de expansión.

30 (0003) Es objetivo de la invención proponer un taco expansible que esté mejorado en su comportamiento de expansión.

35 (0004) Este objetivo se cumple conforme a la invención mediante un taco expansible con las características de la reivindicación 1<sup>a</sup>. El taco expansible conforme a la invención que se compone, al menos, de dos plásticos distintos, comprende un cuerpo básico de un primer plástico y una cobertura de un segundo plástico que envuelve al cuerpo básico, al menos, parcialmente. Con los términos "distintos plásticos" se hace referencia a plásticos que se diferencian entre sí por ejemplo, respecto a su resistencia, su módulo de elasticidad, su composición química, su proporción de fibra y/o su color. El cuerpo básico presenta una zona de expansión que se extiende en dirección longitudinal a lo largo de un eje longitudinal y que comprende, al menos, dos lengüetas de expansión, que están separadas entre sí por una primera ranura. La longitud de la ranura define, así, la longitud de la zona de expansión. Mediante la conformación de la primera ranura, ambas lengüetas de expansión se pueden mover alejándose entre sí en dirección radial y se pueden expandir, especialmente, mediante la introducción de un elemento de expansión entre las lengüetas de expansión. Especialmente, ambas lengüetas de expansión están separadas entre sí completamente mediante la primera ranura, sin embargo, también pueden estar unidas entre sí mediante una membrana de inyección o elementos elásticos, que están compuestos de un primer plástico, que sin embargo, fundamentalmente, no impiden una expansión de las lengüetas de expansión, sino que sirven para la guía del elemento de expansión. Especialmente, entre las lengüetas de expansión hay conformado un canal de expansión para alojar el elemento de expansión. Con el elemento de expansión se trata, especialmente, de un tornillo. El taco expansible presenta, además, un manguito dispuesto en dirección de introducción, que está unido a la zona de expansión y que está envuelto, al menos, parcialmente, por un cuerpo de cobertura formado por una cobertura del segundo plástico. El cuerpo de cobertura es la parte de la cobertura que está dispuesta en la zona del manguito.

55 (0005) Conforme a la invención, en el cuerpo de cobertura hay dispuesto, al menos, un elemento de ala que se extiende partiendo del cuerpo de cobertura, en contra de la dirección de introducción, y esencialmente, en dirección longitudinal en forma de brazo voladizo. "En forma de brazo voladizo" significa que el elemento de ala está configurado de tal modo que el extremo anterior del elemento de ala en dirección de introducción está unido al cuerpo de cobertura, especialmente, de una pieza y el extremo posterior del elemento de ala está libre y excepto con el cuerpo de cobertura, no está unido con ningún otro elemento. Especialmente, el elemento de ala, en general, no se mantiene hacia fuera del cuerpo básico contra un movimiento radial en unión por forma. La "dirección de introducción" es la dirección en la cual el taco expansible se inserta, según lo previsto, en un agujero de perforación. El elemento de ala está producido, especialmente, igualmente del segundo plástico, de manera que como elemento de cobertura forma una parte de la cobertura que está en la zona de expansión. El elemento de ala en forma de brazo voladizo tiene la ventaja de que su parte posterior al introducir el elemento de expansión se puede desplazar hacia fuera con relativa facilidad, es decir, con una fuerza de expansión pequeña que actúa radialmente y puede ser presionada contra una pared del agujero de perforación.

(0006) Preferiblemente, hay dispuestos en el cuerpo de cobertura varios elementos de ala, que no están unidos

entre sí en sus extremos posteriores, para posibilitar una expansión de los elementos de ala, desde el momento en que existe una pequeña fuerza de expansión. Preferiblemente, los elementos de ala están unidos entre sí exclusivamente mediante el cuerpo de cobertura que envuelve, al menos parcialmente, el manguito, de manera que en la zona de expansión no existe ninguna unión entre los elementos de ala. Mediante ello se garantiza que los elementos de ala sean expansibles con una pequeña fuerza de expansión.

(0007) Además es preferible que, al menos, un elemento de ala esté arremetido en una abertura dispuesta en la zona de expansión, especialmente la abertura está formada por la primera ranura o comprende la primera ranura que divide entre sí ambas lengüetas de expansión. El elemento de ala no necesita espacio adicional o muy poco en la zona de expansión, para lo cual las lengüetas de expansión tendrían que ser debilitadas.

(0008) Preferiblemente, al menos, un elemento de ala se extiende por, al menos, la totalidad de la longitud de la zona de expansión de manera que a causa del largo brazo de palanca también entonces una pequeña fuerza de expansión es suficiente para expandir cuando el elemento de ala está unido con el cuerpo de cobertura de forma rígida y resistente a la torsión.

(0009) Preferiblemente, el taco de expansión conforme a la invención está conformada de tal forma que hay dispuestas exactamente dos elementos de ala entre exactamente dos lengüetas de expansión. Este taco de expansión conformado de este modo es sencillo en su montaje, habida cuenta que se compone de sólo pocos elementos que son grandes y sencillos.

(0010) En una forma de ejecución preferible del taco de expansión conforme a la invención hay, al menos, un elemento de ala inclinado, especialmente, radialmente hacia dentro en su extremo posterior, y ello especialmente oblicuamente frente al eje longitudinal del taco de expansión. Especialmente cuando el elemento de ala se extiende radialmente hasta un canal de expansión dentro de la primera ranura, esta forma de ejecución tiene la ventaja de que el elemento de ala no impide la introducción de un elemento de expansión en el canal de expansión.

(0011) Además, es preferible que, al menos, un elemento de ala sobresalga en un estado no expandido en dirección radial en la zona de expansión por el cuerpo básico. Especialmente, sobresale el extremo posterior del elemento de ala por el cuerpo básico. Con el término "sobresalir" se hace referencia aquí a que el elemento de ala, al menos limitado localmente, no se cierra radialmente a ras con la zona de expansión, sino que forma una elevación radial. El elemento de ala puede entrar en contacto ya en el estado no expandido con la pared de un agujero de perforación y actuar como elemento de aseguramiento de giro, que evita que el taco expansible se gire con el tornillo al atornillar un tornillo como elemento de expansión.

(0012) Preferiblemente, en el manguito hay dispuesta una segunda ranura. La segunda ranura está inclinada frente a la primera ranura. Ello significa que una superficie en la cual se encuentra la primera ranura corta bajo un ángulo una superficie en la cual se encuentra la segunda ranura. Especialmente, ambas ranuras, o bien, ambas superficies, en las que se encuentran las ranuras, están de forma ortogonal entre sí.

(0013) Preferiblemente, la zona de expansión de un taco expansible conforme a la invención está expandido al introducir un elemento de expansión, en general, en una primera dirección de expansión radial, mientras que el manguito se expande en una segunda dirección de expansión radial que varía de la anterior. Con los términos "en general" se hace referencia aquí a que la zona de expansión o el manguito, al introducir el elemento de expansión en una dirección de expansión preferible, se amplía más que en otras direcciones. Esto no excluye, sin embargo, que la zona de expansión y/o el manguito se amplíen también en otras direcciones o por el perímetro. Especialmente, la primera ranura está conformada para ello de tal forma que no se extiende hasta el manguito. Especialmente, ambas direcciones de expansión radiales de la zona de expansión y el manguito están, en general, de forma ortogonal entre sí, y "en general" significa aquí que es posible una variación de +/-10°.

(0014) Un taco expansible con zonas de distintas direcciones de expansión tiene la ventaja de que el taco no presenta solamente una dirección de expansión preferible, sino al menos dos direcciones de expansión. Las fuerzas de expansión que surgen al expandir la zona de expansión y el manguito se conducen en direcciones radiales distintas en la base de anclaje y se reparten, mediante lo cual se pueden conducir fuerzas mayores desde el taco expansible a la base de anclaje.

(0015) La invención se explica en detalle a continuación en base a dos ejemplos de ejecución.

(0016) Se muestran:

Figura 1 un primer taco expansible conforme a la invención en una vista lateral;

Figura 2 el cuerpo básico del primer taco expansible en una vista lateral en perspectiva;

Figura 3 un corte axial a lo largo de los ejes III-III a través del primer taco expansible;

Figura 4 un corte a través del primer taco expansible a lo largo del eje IV-IV;

Figura 5 un corte a través del primer taco expansible a lo largo de los ejes V-V; y

Figura 6 el cuerpo básico de un segundo taco expansible conforme a la invención en una vista lateral en perspectiva.

5

(0017) En las Figuras 1 hasta 5 se representa un primer taco expansible (1) conforme a la invención que, para la fijación de un objeto (no representado), se introduce en un agujero de perforación (no representado) y puede ser expandido con un elemento de expansión, especialmente, un tornillo (no representado). El taco expansible (1) se compone de un cuerpo básico (2) de un primer plástico y una cobertura (3) de un segundo plástico que se diferencia del primer plástico. El primer plástico, en el ejemplo de ejecución, es una poliamida, mientras que el segundo plástico es un polipropileno. El cuerpo básico (2) está representado sin la cobertura (3) en la Figura 2 y se compone de un manguito de introducción (4) que está dispuesto en dirección de introducción (E) detrás en el cuerpo básico (2), una zona de expansión (5) que se une al manguito de introducción (4) en dirección de introducción (E) y un manguito (6) dispuesto delante en el cuerpo básico (2). La dirección de introducción (E) es la dirección en la que se introduce el taco expansible (1) según lo previsto en un agujero de perforación. El manguito de introducción (4), a través del cual se puede introducir un elemento de expansión en el taco expansible (1) según lo previsto, está conformado en el ejemplo de ejecución como cilindro hueco corto, que se extiende a lo largo del eje longitudinal (L) y en su lado exterior hay dispuestos cuatro nervios de aseguramiento de giro (26) posteriores. En el extremo posterior del manguito de introducción (4) hay dispuesto un tope (7) continuo, que forma el extremo posterior del cuerpo básico (2) y del taco expansible (1) y evita que el taco expansible (1) se pueda introducir demasiado profundamente en un agujero de perforación. El manguito (6) dispuesto delante en el cuerpo básico (2) se compone de dos elementos de manguito (8, 9) en forma semimonocoque que están unidos entre sí a través de tres elementos de unión (10) elásticos, en forma de V, de manera que el manguito (6) se puede ampliar al introducir un elemento de expansión en dirección radial, y los elementos de unión (10) se expanden en dirección radial. Entre el manguito (6) y el manguito de introducción se extiende la zona de expansión (5) a lo largo del eje longitudinal (L).

(0018) La zona de expansión (5) presenta dos lengüetas de expansión (11, 12) que se forman por la primera ranura (13) que se extiende en dirección longitudinal del taco expansible (1) y en una primera dirección radial ( $r_1$ ) y que penetra el cuerpo básico (2) en la zona de expansión (5) completamente. En las Figuras 1 y 2 la primera dirección radial ( $r_1$ ) se prolonga verticalmente respecto al plano de imagen. La longitud axial de la primera ranura (13) define la longitud axial de las lengüetas de expansión (11, 12), y con ello, la longitud de la zona de expansión (5). Mediante el hecho de que ambas lengüetas de expansión (11, 12) están separadas completamente entre sí mediante la primera ranura (13), las lengüetas de expansión (11, 12) pueden moverse alejándose entre sí al introducir un elemento de expansión y se pueden expandir en una primera dirección de expansión ( $s_1$ ). La primera dirección de expansión ( $s_1$ ) es ortogonal respecto a una superficie en la cual se encuentra la primera ranura (13). Para que las lengüetas de expansión (11, 12) puedan ser expandidas a través de una pequeña fuerza de expansión que actúa en la primera dirección de expansión ( $s_1$ ) y que surge al introducir un elemento de expansión en la zona de expansión (5), las lengüetas de expansión (11, 12) presentan debilitaciones locales (17) que actúan como pliegues previstos. Las debilitaciones (17) están dispuestas en la zona de expansión (5) más o menos en dirección longitudinal centralmente en las lengüetas de expansión (11, 12) entre el manguito (6) y el manguito de introducción (4) y se componen respectivamente de dos partes: respectivamente una parte interior (17a) dispuesta en dirección radial en el interior en las lengüetas de expansión (11, 12), que está ejecutada como hueco cónico, inclinado, en forma de segmento circular y una parte exterior (17b) dispuesta en dirección radial exterior en las lengüetas de expansión (11, 12), que están conformadas en forma de ranura o cuña. Al expandirse, ambas lengüetas de expansión (11, 12) se pliegan en las debilitaciones (17) y se mueven apartándose una de la otra en la primera dirección de expansión ( $s_1$ ) y ortogonalmente respecto a la primera dirección radial ( $r_1$ ), o bien, respecto a un nivel en el cual se encuentra la primera ranura (13).

(0019) Como se representa en las Figuras 3 y 4, la primera ranura (13) forma con una segunda ranura (14) en la zona de expansión (5) un canal de expansión (15) para acoger un elemento de expansión (no representado). La segunda ranura (14) se extiende en la dirección longitudinal del taco expansible (1) y en una segunda dirección radial ( $r_2$ ), que es ortogonal respecto a la primera dirección radial ( $r_1$ ) y paralela respecto a la primera dirección de expansión ( $s_1$ ). El canal de expansión (15) tiene forma de cruz, a causa de ambas ranuras (13, 14) que se cruzan y que están inclinadas la una hacia la otra, y en la zona en la que se cortan ambas ranuras (13, 14) presenta un canal de atornillado (16) central con un corte transversal circular. El canal de atornillado (16) sirve para guiar un tornillo (no representado) atornillado en el canal de expansión (15) como elemento de expansión y se extiende hasta dentro del manguito (6). La segunda ranura (14) se extiende en la segunda dirección radial ( $r_2$ ) sólo hasta el punto en que ya no penetra el cuerpo básico (2) en la zona de expansión (5). La segunda ranura (14) debilita las lengüetas de expansión (11, 12) localmente, de manera que en las lengüetas de expansión (11, 12) se conforma un tipo de charnela (28a) que se prolonga paralelamente respecto al eje longitudinal (L) y causa que las lengüetas de expansión (11, 12), que presentan un corte transversal prácticamente en forma de medio círculo, se puedan adaptar a una pared de agujero de perforación desigual (no representado).

(0020) Mientras que la primera ranura (13) está dispuesta exclusivamente en la zona de expansión (5) y no se extiende hasta el manguito (6), y con ello, define la longitud de la zona de expansión (5), la segunda ranura (14) se extiende hasta dentro del manguito (6) y se prolonga, como el canal de atornillado (16), prácticamente hasta el extremo delantero del taco expansible (1), como se observa en la Figura 3. La segunda ranura (14) no penetra

tampoco ambos elementos (8, 9) en dirección radial, mediante lo cual surgen también en ambos elementos de manguito (8, 9) charnelas (28b), de tal modo que también ambos elementos de manguito (8, 9) puede deformarse a lo largo de un eje que se prolonga paralelamente respecto al eje longitudinal (L). Además, la segunda ranura (14) separa el manguito (6) en el interior del manguito (6), mediante lo cual la segunda ranura (14) define una segunda dirección de expansión ( $s_2$ ) que se prolonga ortogonalmente respecto a la ranura (14), en la cual el manguito (6) se expande, fundamentalmente, al introducir un elemento de expansión. El manguito (6) se ampliará a causa del elemento de unión elástico (10) también en la segunda dirección radial ( $r_2$ ), en efecto, no en la medida que es posible a causa de la segunda ranura (14) en la segunda dirección de expansión ( $s_2$ ). Habida cuenta que las ranuras (13, 14) están ortogonalmente entre sí, la zona de expansión (5) se expande, al introducir un elemento de expansión, fundamentalmente, en la primera dirección de expansión ( $s_1$ ) radial, mientras que el manguito (6) se expande, fundamentalmente, en la segunda dirección de expansión ( $s_2$ ) radial, que varía de la anterior, que es ortogonal respecto a la primera dirección de expansión ( $s_1$ ).

(0021) El manguito (6) está envuelto parcialmente por un cuerpo de cobertura (18) de la cobertura (3). Para evitar que la cobertura (3) se desplace al expandir el taco expansible (1) respecto al manguito (6), en el exterior en el manguito (6) del cuerpo básico (2) hay dispuestos nervios (19) y bloques (20) longitudinales. Respectivamente cuatro nervios (19) están conformados en cada uno de ambos elementos de manguito (8, 9), como elementos de un anillo circular que están radialmente hacia fuera, distanciados entre sí en dirección longitudinal, prolongándose en dirección del perímetro, que están rodeados del cuerpo de cobertura (18) y que están circundados, de tal modo que los nervios (19) sujetan el cuerpo de cobertura (18) de forma fija axial al manguito (6). Las distancias entre los nervios contiguos (19) se corresponden con la extensión axial de los nervios (19). Ambos bloques (20) están conformados en forma rectangular y se prolongan en dirección longitudinal del taco de expansión (1). Hay dispuesto un bloque (20) en la parte posterior del manguito (6), y los bloques (20) se extienden hasta dentro de la zona de expansión (5). Los bloques (20) están rodeados en dirección del perímetro y en dirección longitudinal por la cobertura (3) que los penetra en dirección radial. Los bloques (20) evitan un movimiento del cuerpo de cobertura (18) sobre el manguito (6) en dirección del perímetro.

(0022) En la Figura 6 está representado un cuerpo básico (2') alternativo en el que los nervios (19') están oblicuos en dirección de introducción (E) en forma de cuña, mediante lo cual es posible un movimiento limitado del cuerpo de cobertura (18) sobre el manguito (6). Mediante la inclinación en forma de cuña, un movimiento del cuerpo de cobertura (18) contra la dirección de introducción (E) conlleva una ampliación adicional del cuerpo de cobertura (18), lo cual mejora la fuerza de sujeción del taco expansible (1) en un agujero de perforación.

(0023) En el cuerpo de cobertura (18) hay dispuestos dos elementos de cobertura (21) como elementos de alas (22), que partiendo del cuerpo de cobertura (18) se extienden en contra de la dirección de introducción (E) y fundamentalmente en dirección longitudinal (L) en forma de brazo voladizo en la zona de expansión (5) (véase Figuras 1, 3 y 4). Ambos elementos de alas (22) están dispuestos en los lados opuestos radialmente de la zona de expansión (5) del taco expansible (1), y a excepción de a través del cuerpo de cobertura (18), no están unidos entre sí. La unión con el cuerpo de cobertura (18) es de una pieza, rígida y resistente a la flexión. Ambos elementos de ala (22) están en aberturas (24) que están formadas por escotaduras (23) en forma cuadrada, del tipo de una ranura, por la primera ranura (13) y por los elementos interiores (17a) de las debilitaciones (17) en la zona de expansión (5). Las escotaduras (23) se prolongan por fuera en dirección longitudinal del taco expansible (1) y son relativamente pequeñas en relación con el tamaño de las lengüetas de expansión (11, 12) y debilitan las lengüetas de expansión (11, 12) sólo de forma insignificante. Ambos elementos de alas (22) están dispuestos, de este modo, también entre las dos lengüetas de expansión (11, 12) y se extienden por toda la longitud de la zona de expansión (5). Los elementos de ala (22), fabricados del segundo plástico, rellenan completamente la primera ranura (13) por una superficie envolvente (25) del taco expansible (1) hasta el canal de atornillado (16), así como las aberturas (24) y los elementos interiores (17a) de la debilitación (17). La segunda ranura (14) que se encuentra en el interior no está rellena, en efecto, con el segundo plástico de la cobertura (3). Para que la introducción de un elemento de expansión en la zona de expansión (5) no se vea perjudicada por los elementos de ala (22), los elementos de ala (22) están inclinados en sus extremos (29) posteriores, dirigidos hacia el manguito de introducción (4) hacia dentro frente al eje longitudinal (L) del taco expansible (1). Los elementos de ala (22) están conformado en forma de brazo voladizo de tal modo que se expanden ya al existir fuerzas de expansión pequeñas, especialmente entonces cuando el elemento de expansión presiona sólo contra los extremos (29) posteriores de los elementos de ala (22). La conformación de los elementos de ala (22) como brazos voladizos tiene la ventaja de que las fuerzas de expansión actúan con un brazo de fuerza grande respecto al lugar de unión con el cuerpo de cobertura (18) en los extremos posteriores (29) de los elementos de ala (22), de manera que una pequeña fuerza de expansión ya es suficiente para presionar los extremos posteriores (29) de los elementos de ala (22) con el cuerpo de cobertura (18) radialmente hacia fuera, a pesar de la unión rígida a la flexión. En el estado no expandido del taco expansible (1), es decir, antes de la introducción de un elemento de expansión en el canal de expansión (15), sobresalen los elementos de ala (22) en dirección radial sobre el cuerpo básico (2) en la zona de expansión (5). En el corte de la Figura 3 se observa esto claramente: la zona de expansión (5) presenta por su longitud un diámetro exterior constante ( $D_s$ ), mientras que ambos elementos de ala (23) se amplían en la zona posterior en contra de la dirección de introducción (E) en forma de cuña, de manera que los mismos presentan en la zona de su extremo posterior (29) un diámetro mayor ( $D_f$ ) que la zona de expansión (5). Los elementos de ala (23) actúan conjuntamente con los nervios de aseguramiento de giro (26) posteriores y dos nervios de aseguramiento de giro (27) delanteros, conformados exteriormente sobre las lengüetas de expansión (11, 12), que se extienden por la longitud de la zona de expansión (5) y que están parcialmente interrumpidos, en contra de un giro del taco

expansible (1) en un agujero de perforación, al girar un elemento de expansión en el canal de expansión (15).

(0024) Mediante el llenado de las aberturas (24) en la zona de expansión (5) y de las zonas entre los elementos de cobertura (8, 9) del manguito (6) con el segundo plástico, se puede comprimir relativamente mucho material contra la pared del agujero de perforación, al expandir el taco expansible (1) en un agujero de perforación que rodea el taco expansible (1), y los elementos del taco expansible (1) se mantienen móviles entre sí gracias al uso de distintos plásticos y fácilmente deformables para la expansión. Mediante esto, el taco expansible (1) puede ser conformado de forma muy compacta y corta, con una relación de la longitud (L) del extremo anterior del manguito (6) hasta el extremo posterior de la zona de expansión (5) respecto al diámetro (D<sub>s</sub>) de la zona de expansión (5) de aprox. 5.

**Lista de cifras de referencias**

(0025)

- 15 1 Taco expansible
- 2, 2' Cuerpo básico
- 3 Cobertura
- 4 Manguito de introducción
- 20 5 Zona de expansión
- 6 Manguito
- 7 Tope
- 8 Primer elemento del manguito
- 9 Segundo elemento del manguito
- 25 10 Elemento de unión
- 11 Primera lengüeta de expansión
- 12 Segunda lengüeta de expansión
- 13 Primera ranura
- 14 Segunda ranura
- 30 15 Canal de expansión
- 16 Canal de atornillado
- 17 Debilitación
- 17a Parte interior de la debilitación (17)
- 17b Parte exterior de la debilitación (17)
- 35 18 Cuerpo de cobertura
- 19, 19' Nervio
- 20 Bloque
- 21 Elemento de cobertura
- 22 Elemento de ala
- 40 23 Escotadura
- 24 Abertura
- 25 Superficie envolvente de la zona de expansión (5)
- 26 Nervio de aseguramiento de giro posterior
- 27 Nervio de aseguramiento de giro anterior
- 45 28a Charnela de una lengüeta de expansión (11, 12)
- 28b Charnela de un elemento de manguito (8, 9)
- 29 Extremo posterior de un elemento de ala (22)
- D<sub>F</sub> Diámetro exterior de los elementos de ala (22)
- D<sub>S</sub> Diámetro exterior de la zona de expansión (5)
- 50 E Dirección de introducción
- L Eje longitudinal
- r<sub>1</sub> Primera dirección radial
- r<sub>2</sub> Segunda dirección radial
- s<sub>1</sub> Primera dirección de expansión
- 55 s<sub>2</sub> Segunda dirección de expansión

**REIVINDICACIONES**

- 1<sup>a</sup>.- Taco expansible (1), que se compone de, al menos, dos plásticos distintos, con un cuerpo básico (2, 2') de un primer plástico, que está envuelto, al menos parcialmente, por una cobertura (3) de un segundo plástico, y el  
5 cuerpo básico (2, 2') presenta una zona de expansión (5) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (L) con al menos dos lengüetas de expansión (11, 12) separadas entre sí por una primera ranura (13) y un manguito (6) dispuesto delante en el taco expansible (1) en dirección de introducción (E), que está unido a la zona de expansión (5) y que está envuelto, al menos parcialmente, por un cuerpo de cobertura (18) formado por la cobertura (3), que se caracteriza por que en el cuerpo de cobertura (18) hay dispuesto, al menos, un elemento de ala (22) que se  
10 extiende partiendo del cuerpo de cobertura (18) en contra de la dirección de introducción (E) y en general en dirección longitudinal (L) en forma de brazo voladizo.
- 2<sup>a</sup>.- Taco expansible según la reivindicación 1<sup>a</sup>, que se caracteriza por que en el cuerpo de cobertura (18) hay dispuestos varios elementos de ala (22) que no están unidos entre sí en sus extremos posteriores (29).  
15
- 3<sup>a</sup>.- Taco expansible según la reivindicación 2<sup>a</sup>, que se caracteriza por que los elementos de ala (22) están unidos entre sí exclusivamente a través del cuerpo de cobertura (18).
- 4<sup>a</sup>.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 3<sup>a</sup>, que se caracteriza por que, al menos, un  
20 elemento de ala (22) está arremetido en una abertura (24) dispuesta en una zona de expansión (5).
- 5<sup>a</sup>.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 4<sup>a</sup>, que se caracteriza por que, al menos, un elemento de ala (22) se extiende por, al menos, toda la longitud de la zona de expansión (5).
- 6<sup>a</sup>.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 5<sup>a</sup>, que se caracteriza por que exactamente dos  
25 elementos de ala (22) están dispuestos entre exactamente dos lengüetas de expansión (11, 12).
- 7<sup>a</sup>.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 6<sup>a</sup>, que se caracteriza por que, al menos, un elemento de ala (22) está inclinado en su extremo posterior (29).  
30
- 8<sup>a</sup>.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 7<sup>a</sup>, que se caracteriza por que, al menos, un elemento de ala (22) en un estado no expandido sobresale en dirección radial en la zona de expansión (5) por el cuerpo básico.
- 9<sup>a</sup>.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 8<sup>a</sup>, que se caracteriza por que en el manguito (6)  
35 hay dispuesta una segunda ranura (14) que está inclinada frente a la primera ranura (13).
- 10<sup>a</sup>.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 9<sup>a</sup>, que se caracteriza por que la zona de expansión (5) se expande, en general, en una primera dirección de expansión radial (s<sub>1</sub>), mientras que el manguito (6) se expande, en general, en una segunda dirección de expansión radial (s<sub>2</sub>).  
40

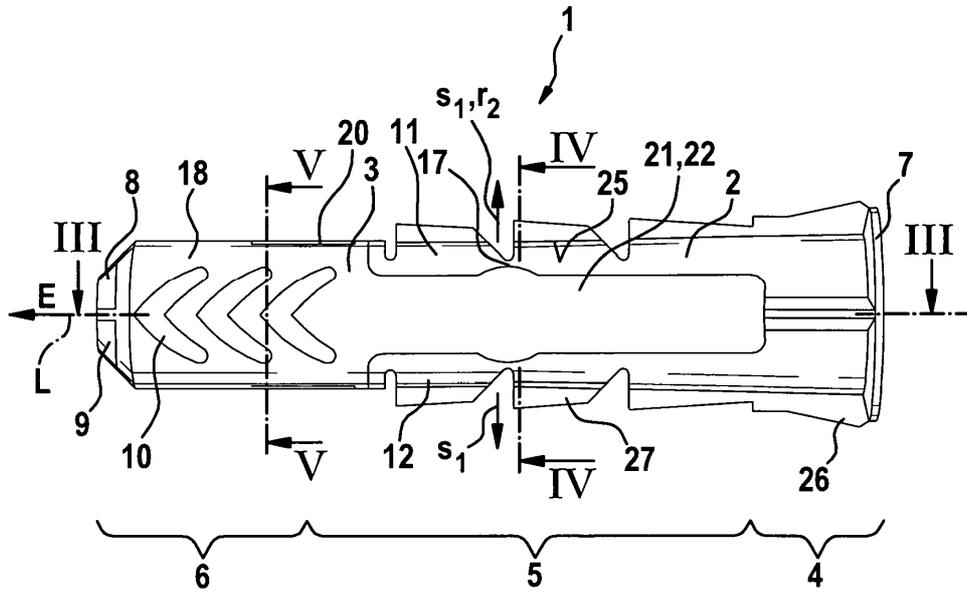


Fig. 1

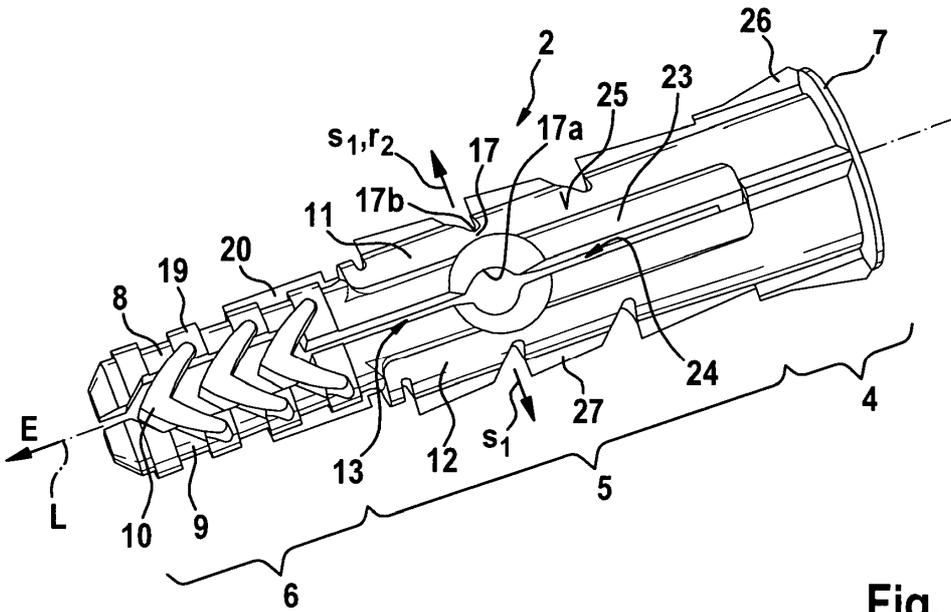


Fig. 2

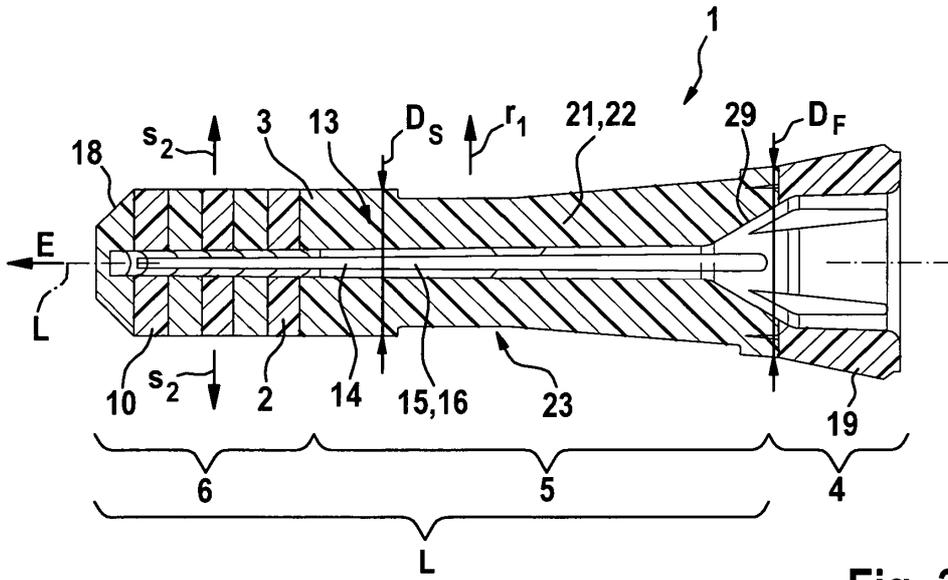


Fig. 3

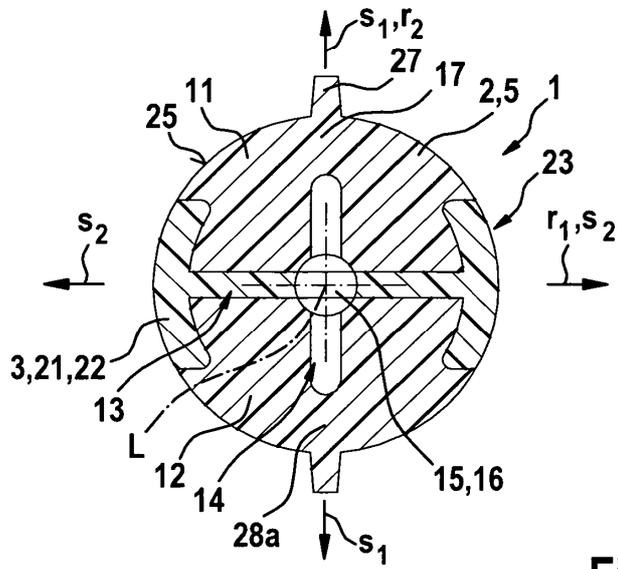


Fig. 4

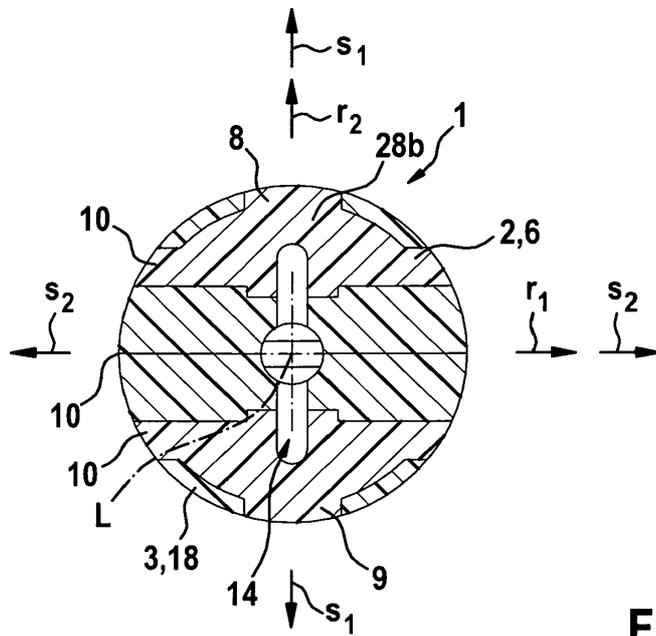


Fig. 5

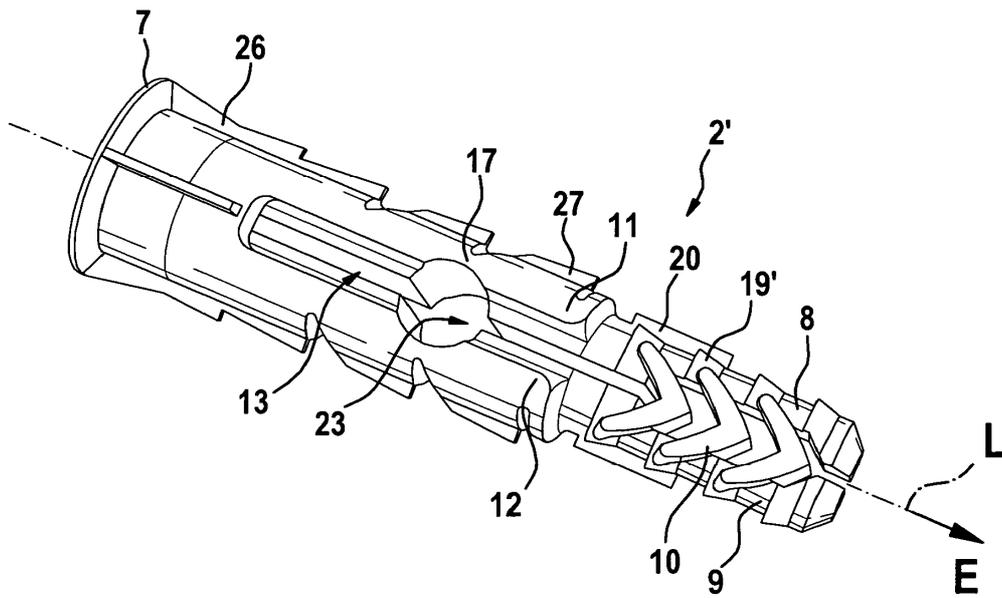


Fig. 6