(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 817 759**

(51) Int. CI.:

F16B 13/12 (2006.01)
F16B 13/06 (2006.01)
F16B 13/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2015 PCT/EP2015/001405**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16015822**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2015 E 15736200 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2020 EP 3175129**

(54) Título: **Taco expansible**

(30) Prioridad:

29.07.2014 DE 102014110730

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.04.2021

(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

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

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

(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 está unida en la dirección de introducción del taco al manguito de introducción, que presenta cuatro lengüetas de expansión separadas entre sí por dos ranuras que se cruzan entre sí, que están fabricadas del primer plástico. A la zona de expansión se une en dirección de introducción un manguito que se compone de dos partes de manguito que están unidos entre sí mediante uniones en forma de V, elásticos y ampliables en dirección del perímetro. El cuerpo básico está recubierto por extrusión con una cobertura de un segundo plástico, al menos, parcialmente, que se suelta durante la expansión del taco expansible, al menos parcialmente, en la zona de expansión del cuerpo básico.

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

(0004) Este objetivo se cumple conforme a la invención mediante un taco expansible con las características de la reivindicación 1ª. 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 envoltura 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 en el que está conformado un canal de expansión para el alojamiento de un elemento de expansión, especialmente, un tornillo. El canal de expansión se extiende, especialmente, igualmente, a lo largo del eje longitudinal y se forma, al menos, en la zona de expansión, mediante dos ranuras que se prolongan en dirección longitudinal del taco expansible y que se cruzan entre sí. La primera ranura se extiende en una primera dirección radial, mientras que la segunda ranura se extiende en una segunda dirección radial que varía de la primera dirección radial. La primera ranura penetra en el cuerpo básico en la zona de expansión, especialmente, completamente, y lo divide en dos lengüetas de expansión, que son móviles, alejándose una de otra, en dirección radial. La longitud de la primera ranura define así la longitud de la zona de expansión. Mediante la conformación de, al menos, dos lengüetas de expansión, la zona de expansión se puede expandir mediante la introducción de un elemento de expansión. Ambas lengüetas de expansión están especialmente, completamente separadas entre sí, sin embargo, también pueden estar unidas entre sí, por ejemplo, mediante una película moldeada por inyección fina o mediante elementos elásticos. Semejante unión de ambas lengüetas de expansión está conformada de tal modo que la misma no evita una expansión de la zona de expansión, sino que sirve para guiar el elemento de expansión en el canal de expansión. Para que durante la introducción del elemento de expansión se quite cuanto más material posible en la zona de expansión, radialmente hacia afuera, y se puede presionar contra una pared de agujero de perforación, la primera ranura está rellena en la zona de expansión, al menos parcialmente, mediante un elemento de envoltura que se compone del segundo plástico y que forma una parte de la envoltura.

(0005) Conforme a la invención, la segunda ranura penetra en el cuerpo básico de forma no radial, de manera que en la zona de expansión hay disponibles solo pocas lengüetas de expansión, que son relativamente grandes, especialmente, exactamente, dos. La segunda ranura debilita las lengüetas de expansión en dirección longitudinal, mediante lo cual surge una especie de charnela, de manera que las lengüetas de expansión son móviles por sí mismas en dirección radial o se pueden flexionar alrededor de un eje paralelo respecto al eje longitudinal. Mediante esto, la mismas se pueden adaptar mejor a una pared de agujero de perforación de lo que es posible, por ejemplo, con lengüetas de expansión conformadas como segmentos circulares por toda la superficie. El apoyo mejorado de las lengüetas de expansión en una pared de agujero de perforación conduce a un comportamiento de expansión mejorado y a una sujeción mejorada del taco expansible en un agujero de perforación.

(0006) Conforme a la invención, el cuerpo básico presenta un manguito dispuesto en dirección de introducción delante de la zona de expansión, que se puede ampliar en dirección radial, en la cual se extiende la segunda ranura. La “dirección de introducción” es la dirección en la que se incorpora el taco expansible, según lo previsto, en un agujero de perforación. El manguito forma un contrasoporte para el elemento de expansión y se puede mover, al girar un tornillo, por ejemplo, hacia un manguito de introducción dispuesto en dirección de introducción detrás de la zona de expansión, mediante lo cual la zona de expansión se acorta y puede ser recalcada, de

manera que las lengüetas de expansión se mueven hacia afuera y radialmente entre sí. Gracias al hecho de que la segunda ranura se extiende también en el manguito, el manguito es igualmente móvil, flexible y ampliable en sí mismo. Además, la segunda ranura forma una prolongación del canal de expansión de la zona de expansión y sirve para guiar el elemento de expansión en el manguito.

(0007) Preferiblemente, la segunda ranura está inclinada frente a la primera ranura. Esto significa que una superficie, en la cual está la primera ranura, corta bajo un ángulo, a una superficie en la cual está la segunda ranura. Especialmente, ambas ranuras o ambas superficies, en las cuales están las ranuras, están de forma ortogonal entre sí.

(0008) Especialmente, el manguito se compone de dos elementos de manguito que están unidos entre sí mediante, al menos, un elemento de unión. En este caso, la segunda ranura está dispuesta, especialmente, de tal modo que la segunda ranura se extiende por ambos elementos de manguito, sin embargo, especialmente, no los atraviesa radialmente. En la zona que está en el cuerpo básico, entre los elementos de manguito, se puede disponer el elemento de unión. Además, la zona entre los elementos de manguito, que no está rellena por el elemento de unión, puede estar rellena, especialmente, por el segundo plástico, y especialmente, las zonas en las que se extienden la segunda ranura o un canal de expansión adicional, no están rellenas. El elemento de unión elástico está fabricado, especialmente, de una sola pieza con ambos elementos de manguito, e igualmente, del primer plástico. El elemento de unión permite una ampliación del manguito en una dirección radial hasta una medida limitada por un elemento de unión. Mediante el hecho de que la primera ranura divide al manguito en dos elementos de manguito unidos entre sí, el manguito está conformado de tal modo que se puede expandir en dirección radial, de manera que se amplía al introducir el elemento de expansión y adicionalmente a la zona de expansión, puede ser expandido, aunque sólo en una medida mínima. Esto tiene la ventaja de que el taco expansible tiene una sujeción adicional en un material de construcción masivo, pero también que los elementos de expansión de distintos diámetros se pueden usar con el taco expansible. El elemento de unión elástico permite una expansión del manguito sólo hasta una medida determinada, de manera que los tornillos de distintos diámetros pueden ser atornillados en el manguito y tienen suficiente sujeción.

(0009) Preferiblemente, sólo se extiende la segunda ranura, y no la primera, hasta el manguito. La segunda ranura predetermina así una dirección de expansión preferible del manguito, que es ortogonal respecto a la superficie en la que se encuentra la segunda ranura. De este modo, es posible conformar la dirección de expansión del manguito independientemente de la dirección de expansión de la zona de expansión.

(0010) Especialmente, las ranuras se cortan en un canal de atornillado central que presenta, especialmente, una sección transversal circular. Este tipo de canal de atornillado forma una buena guía para el elemento de expansión.

(0011) Además, es preferible, que la primera ranura de una superficie lateral del taco expansible esté llena hasta el canal de atornillado del segundo plástico, de manera que durante la expansión se puede desplazar relativamente mucho material radialmente hacia afuera contra una pared de agujero de perforación.

(0012) Preferiblemente, la segunda ranura no está rellena del segundo plástico. El elemento de expansión puede introducirse así, de forma relativamente sencilla, en la segunda ranura y la zona de expansión o el manguito puede ser expandido verticalmente respecto a la superficie en la que está la segunda ranura.

(0013) Preferiblemente, la zona de expansión del taco expansible conforme a la invención se expande durante la introducción del 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 el término “en general” se hace referencia aquí a que la zona de expansión o el manguito durante la introducción del elemento de expansión, se amplía más en una dirección de expansión preferible, que en otra dirección. Esto no excluye, sin embargo, que la zona de expansión y/o el manguito se expandan también en otras direcciones, o en su totalidad, en el perímetro. Especialmente, la primera dirección de expansión radial es ortogonal respecto a una superficie, en la cual se encuentra la primera ranura, y la segunda dirección de expansión radial es ortogonal respecto a una superficie, en la cual se encuentra la segunda ranura. Mediante el hecho de que la primera ranura atraviesa, especialmente, completamente, la zona de expansión, la primera dirección de expansión está predeterminada por esta configuración. En el manguito, en cambio, el elemento de unión elástico reduce una expansión del manguito en la primera dirección de expansión, y en cambio, la segunda ranura que, especialmente, no está rellena del segundo material forma una guía para el elemento de expansión, que permite una expansión del manguito en la segunda dirección de expansión y así está vertical respecto a la superficie, en la cual se encuentra la segunda ranura. Un taco expansible con las zonas de distintas direcciones de expansión tiene la ventaja de que el taco no sólo presenta una dirección de expansión preferible, sino, al menos, dos. Las fuerzas de expansión que surgen durante la expansión de la zona de expansión y del manguito son conducidas y distribuidas, de este modo, en direcciones distintas a la base del anclaje, mediante lo cual se pueden conducir fuerzas mayores desde el taco expansible a través de la pared de agujero de perforación a la base del anclaje.

(0014) Preferiblemente, ambas direcciones de expansión radiales de la zona de expansión y del manguito son, en general, ortogonales entre sí, y “en general” significa aquí que es posible una variación de +/-10º.

(0015) Mediante la configuración conforme a la invención del taco expansible, el taco expansible puede

conformarse de forma relativamente compacta y corta, en relación con su diámetro exterior. Preferiblemente, la relación de la longitud del taco expansible desde su extremo delantero hasta el extremo posterior de la zona de expansión respecto al diámetro de la zona de expansión es menor que 6, especialmente, es menor o igual a 5. Con el término “diámetro” se hace referencia aquí, en general, al diámetro de un cilindro incluido en la zona de expansión por el taco expansible.

(0016) Especialmente, la primera y/o la segunda ranura está ejecutada de forma relativamente estrecha, lo cual significa que el diámetro interior de una ranura es menor que el 15%, especialmente, menor o igual al 10% del diámetro del taco expansible en la zona de expansión. También en este contexto se hace referencia con el término “diámetro”, en general, al diámetro de un cilindro incluido en la zona de expansión por el taco de expansión.

(0017) La invención se explica a continuación en base a dos ejemplos de ejecución, en detalle.

(0018) 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 del eje 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 del eje V-V; y

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

(0019) En las Figuras 1 hasta 5 se representa un primer taco expansible (1) conforme a la invención, que está incorporado en un agujero de perforación (no representado) para la fijación de un objeto (no representado) y que se puede expandir 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 de una envoltura (3) de un segundo plástico que se diferencia del primer plástico. El primer plástico es en el ejemplo de ejecución una poliamida, mientras que el segundo plástico es un polipropileno. El cuerpo básico (2) está representado sin envoltura (3) en la Figura 2 y consiste en 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 están dispuestos cuatro nervios de aseguramiento de giro (26) posteriores. En el extremo posterior del manguito de introducción (4) está dispuesto un reborde (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) consiste en dos elementos de manguito (8, 9) en forma semimonocoque que están unidos entre sí mediante tres elementos de unión (10) elásticos en forma de V, de manera que el manguito (6) durante la introducción de un elemento de expansión es ampliable en dirección radial, y los elementos de unión (10) se expanden en dirección radial. Entre el manguito (6) y el manguito de introducción (4) se extiende la zona de expansión (5) a lo largo del eje longitudinal (L).

(0020) La zona de expansión (5) presenta dos lengüetas de expansión (11, 12) que se forman mediante una primera ranura (13), que se extiende en dirección longitudinal del taco expansible (1) y en una primera dirección radial (r_1) y penetra en 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 a la superficie de la 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 expansible (5). Gracias al hecho de que ambas lengüetas de expansión (11, 12) están completamente separadas entre sí por la primera ranura (13), las lengüetas de expansión (11, 12) pueden moverse alejándose unas de otras al introducir un elemento de expansión y se expanden 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 incluso a través de una fuerza de expansión pequeña, que surge al introducir un elemento de expansión en la zona de expansión (5) y que actúa en la primera dirección de expansión (s_1), las lengüetas de expansión (11, 12) presentan debilitamientos locales (17) que actúan como puntos de flexión previstos. Los debilitamientos (17) están dispuestas en la zona de expansión (5) aproximadamente 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 elementos: Respectivamente, un elemento interior (17a) dispuesto en dirección radial interiormente en las lengüetas de expansión (11, 12), que está ejecutado como hueco inclinado, en forma de segmento circular, y respectivamente, un elemento exterior (17b) dispuesto en dirección radial exteriormente en las lengüetas de expansión (11, 12), que

está conformado en forma de ranura o cuña. Durante la expansión, se doblan ambas lengüetas de expansión (11, 12) por los debilitamientos (17) y se mueven en la primera dirección de expansión (s_1) alejándose la una de la otra y ortogonalmente respecto a la primera dirección radial (r_1), o bien, respecto a una superficie, en la cual se encuentra la primera ranura (13).

(0021) 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 el alojamiento de un elemento de expansión (no representado). La segunda ranura (14) se extiende en 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) inclinadas entre sí, que se cruzan, y presenta en la zona en la cual se cortan ambas ranuras (13, 14), un canal de atornillado central (16) con un corte transversal circular. El canal de atornillado (16) sirve para guiar un tornillo (no representado) atornillado como elemento de expansión en el canal de expansión (15) y se extiende hasta el manguito (6). La segunda ranura (14) se extiende en la segunda dirección radial (r_2) sólo hasta el punto de que la misma no atraviese al cuerpo básico (2) en la zona de expansión (5). La segunda ranura (14) debilita a las lengüetas de expansión (11, 12) localmente, de manera que en las lengüetas de expansión (11, 12) se conforma una especie de charnela (28a), que se prolonga paralelamente respecto al eje longitudinal (L) y que causa que las lengüetas de expansión, que presentan una sección transversal en forma aproximada de semicírculo, se puedan adaptar a una pared de agujero de perforación (no representada) desigual.

(0022) Mientras que la primera ranura (13) se dispone 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 el manguito (6) y se prolonga, como el canal de atornillado (16), aproximadamente hasta el extremo delantero del taco expansible (1), como se puede ver en la Figura 3. La segunda ranura (14) no penetra tampoco en ambos elementos de manguito (8, 9) en dirección radial, debido a lo cual surgen charnelas también en ambos elementos de manguito (8, 9), de tal modo que también ambos elementos de manguito (8, 9) se pueden deformar a lo largo de un eje que se prolonga paralelamente respecto al eje longitudinal (L). Además, la segunda ranura (14) divide al 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, generalmente, al introducir un elemento de expansión. El manguito (6) se ampliará, a causa del elemento de unión (10) elástico, también en la segunda dirección radial (r_2), sin embargo, no en la medida en que esto es posible, a causa de la segunda ranura (14), en las segundas direcciones de expansión (s_2). Habida cuenta que las ranuras (13, 14) están ortogonales entre sí, la zona de expansión (5) se expande al introducir un elemento de expansión, en general, en la primera dirección de expansión radial (s_1), mientras que el manguito (6) se expande, en general, 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).

(0023) El manguito (6) está envuelto parcialmente mediante un cuerpo de envoltura (18) de la envoltura (3). Para evitar que la envoltura (3) se desplace respecto al manguito (6), al expandir el taco expansible (1), externamente se disponen en el manguito (6) del cuerpo básico (2) nervios (19) y bloques alargados (20). Respectivamente, cuatro nervios (19) están conformados en cada uno de los dos elementos de manguito (8, 9) como elementos de un anillo circular que se prolongan en dirección del perímetro, que están distanciados entre sí en dirección longitudinal y que sobresalen hacia afuera radialmente, que son rodeados e incluidos por el cuerpo de envoltura (18), de tal modo que los nervios (19) sujetan al cuerpo de envoltura (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 de cuadrado y se prolongan en dirección longitudinal del taco expansible (1). Se dispone un bloque (20) en la parte trasera del manguito (6), y los bloques (20) se extienden hasta la zona de expansión (5). Los bloques (20) están rodeados en dirección del perímetro y en dirección longitudinal por la envoltura (3), que los atraviesa en dirección radial. Los bloques (20) evitan un movimiento del cuerpo de envoltura (18) hacia el manguito (6) en dirección del perímetro.

(0024) En la Figura 6 se representa un cuerpo básico (2') alternativo, en el que los nervios (19') están inclinados en forma de cuña en dirección de introducción (E), mediante lo cual se hace posible un movimiento limitado del cuerpo de envoltura (18) sobre el manguito (6). Mediante la inclinación en forma de cuña, un movimiento del cuerpo de envoltura (18) en contra de la dirección de introducción (E) conlleva una ampliación adicional del cuerpo de envoltura (18), lo cual mejora la fuerza de sujeción del taco expansible (1) en un agujero de perforación.

(0025) En el cuerpo de envoltura (18) hay dispuestos dos elementos de envoltura (21, 22) como elementos de ataque que se extienden, partiendo del cuerpo de envoltura (18), en contra de la dirección de introducción (E), y en general, en dirección longitudinal (L), en forma de brazo voladizo, hacia la zona de expansión (5) (véanse las Figuras 1, 3 y 4). Ambos elementos de ataque (22) están dispuestos en lados opuestos radialmente de la zona de expansión (5) del taco expansible (1) y, excepto a través del cuerpo de envoltura (18), no están unidos entre sí. La unión con el cuerpo de envoltura (18) es de una sola pieza, rígido y fijo ante la flexión. Ambos elementos de ataque (22) se encuentran en aberturas (24) que están formadas mediante escotaduras (23) a modo de ranuras, en forma cuadrada, la primera ranura (13) y los elementos interiores (17a) de los debilitamientos (17) en la zona de expansión (5). Las escotaduras (23) se prolongan exteriormente en dirección longitudinal del taco expansible (1) y son relativamente pequeñas, en comparación con el tamaño de las lengüetas de expansión (11, 12) y debilitan a las lengüetas de expansión (11, 12) sólo de forma insignificante. Ambos elementos de ataque (22) están

dispuestos 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 ataque (22) producidos del segundo plástico llenan completamente la primera ranura (13) de una superficie lateral (25) del taco expansible (1) hasta el canal de atornillado (16), así como las aberturas (24) y los elementos interiores (17a) del debilitamiento (17). La segunda ranura (14) que se encuentra en el interior, efectivamente, no está rellena con el segundo plástico de la envoltura (3). Para que no se perjudique la introducción de un elemento de expansión en la zona de expansión (5) a través de los elementos de ataque (22), los elementos de ataque (22) están inclinados en sus extremos (29) posteriores, dirigidos hacia el manguito de introducción, por dentro frente al eje longitudinal (L) del taco expansible (1). Los elementos de ataque (22) están conformados en forma de brazo voladizo, de tal modo que incluso con unas fuerzas de expansión mínimas, especialmente, ya en el momento en que el elemento de expansión sólo presiona contra los extremos posteriores (29) de los elementos de ataque (22). La conformación de los elementos de ataque (22) como brazos voladizos tiene la ventaja de que las fuerzas de expansión actúan con un brazo de palanca grande para el lugar de unión con el cuerpo de envoltura (18) en los extremos posteriores (29) de los elementos de ataque (22), de manera que es suficiente una pequeña fuerza de expansión para presionar radialmente hacia afuera los extremos posteriores (29) de los elementos de ataque (22), a pesar de la unión rígida ante la flexión con el cuerpo de envoltura (18). 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), los elementos de ataque (22) sobresalen en dirección radial por el cuerpo básico (2) en la zona de expansión (5). En el corte de la Figura 3 se observa claramente: la zona de expansión (5) presenta por su longitud un diámetro exterior constante (Ds), mientras que ambos elementos de ataque (23) en la zona posterior se amplían 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 ataque (23) actúan conjuntamente con los nervios de aseguramiento de giro (26) posteriores y con dos nervios de aseguramiento de giro (27) delanteros, interrumpidos parcialmente, que se extienden por la longitud de la zona de expansión (5) y que están conformados exteriormente sobre las lengüetas de expansión (11, 12) para evitar un giro al mismo tiempo del taco expansible (1) en un agujero de perforación, al girar un elemento de expansión en el canal de expansión (15).

(0026) Mediante el llenado de las aberturas (24) en la zona de expansión (5) y de zonas entre los elementos de manguito (8, 9) del manguito (6) con el segundo plástico se puede presionar relativamente mucho material contra la pared del agujero de perforación, al expandir el taco expansible (1) en un agujero de perforación que rodea al taco expansible (1), de forma que los elementos del taco expansible (1) se mantienen móviles unos contra otros mediante el uso de distintos plásticos y son deformables fácilmente para la expansión. Mediante esto, el taco expansible (1) se puede conformar de forma muy compacta y corta, con una relación de la longitud (L) desde el extremo delantero del manguito (6) hasta el extremo posterior de la zona de expansión (5) del diámetro (Ds) de la zona de expansión (5) de aproximadamente 5.

Lista de referencias

(0027)

1	taco expansible
2, 2’	cuerpo básico
3	envoltura
4	manguito de introducción
5	zona de expansión
6	manguito
7	reborde
8	primer elemento de manguito
9	segundo elemento de manguito
10	elemento de unión
11	primera lengüeta de expansión
12	segunda lengüeta de expansión
13	primera ranura
14	segunda ranura
15	canal de expansión
16	canal de atornillado
17	debilitamiento
17a	elemento interior del debilitamiento (17)
17b	elemento exterior del debilitamiento (17)
18	cuerpo de envoltura
19, 19’	nervio
20	bloque
21	elemento de envoltura
22	elemento de ataque
23	escotadura
24	abertura
25	superficie lateral de la zona de expansión (5)
26	nervio de aseguramiento de giro posterior

27	nervio de aseguramiento de giro delantero
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 ataque (22)
D_F	diámetro exterior de los elementos de ataque (22)
D_S	diámetro exterior de la zona de expansión (5)
E	dirección de introducción
L	eje longitudinal
r_1	primera dirección radial
r_2	segunda dirección radial
s_1	primera dirección de expansión
s_2	segunda dirección de expansión

REIVINDICACIONES

1ª.- 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 por un segundo plástico, al menos, parcialmente, y el cuerpo básico (2, 2') presenta una zona de expansión (5) con, al menos, dos lengüetas de expansión (11, 12), que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (L), y entre las lengüetas de expansión (11, 12) hay conformado un canal de expansión (15) para el alojamiento de un elemento de expansión, y el canal de expansión (15) está formado en la zona de expansión (5) por dos ranuras (13, 14) que se cruzan entre sí, y la primera ranura (13) se extiende en una primera dirección radial (r_1), penetra en el cuerpo básico (2, 2') en la zona de expansión (5) y divide las dos lengüetas de expansión (11, 12), y la primera ranura (13) está rellena, al menos, parcialmente, en la zona de expansión (5) mediante un elemento de envoltura (21) de la envoltura (3) por el segundo plástico,
que se caracteriza por que
la segunda ranura (14) no atraviesa al cuerpo básico (2, 2') radialmente,
y por que el taco expansible (1) presenta un manguito (6), dispuesto en dirección de introducción (E) delante de la zona de expansión (5) y que se amplía en dirección radial, en el cual se extiende la segunda ranura (14).

2ª.- Taco expansible según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por que la segunda ranura (14) está inclinada frente a la primera ranura (13).

3ª.- Taco expansible según la reivindicación 1ª ó 2ª, que se caracteriza por que la primera ranura (13) no se extiende hasta el manguito (6).

4ª.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1ª hasta 3ª, que se caracteriza por que las ranuras (13, 14) se cortan en un canal de atornillado céntrico (16) que presenta, especialmente, un corte transversal circular.

5ª.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1ª hasta 4ª, que se caracteriza por que la primera ranura (13) está rellena de un segundo plástico desde la superficie lateral (25) del taco expansible (1) hasta el canal de atornillado (16).

6ª.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1ª hasta 5ª, que se caracteriza por que la segunda ranura (14) no está rellena del segundo plástico.

7ª.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1ª hasta 6ª, que se caracteriza por que la zona de expansión (5) se expande al introducir un elemento de expansión, en general, en una primera dirección de expansión radial (s_1), mientras que el manguito (6), en general, se expande en una segunda dirección de expansión radial (s_2), que se diferencia de la anterior.

8ª.- Taco expansible según la reivindicación 7ª, que se caracteriza por que ambas direcciones de expansión (s_1, s_2), en general, son ortogonales entre sí.

9ª.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1ª hasta 8ª, que se caracteriza por que la relación de la longitud del taco expansible (1) desde su extremo delantero hasta el extremo posterior de la zona de expansión (5) respecto al diámetro (Ds) de la zona de expansión (5) es menor que 6, especialmente, menor o igual a 5.

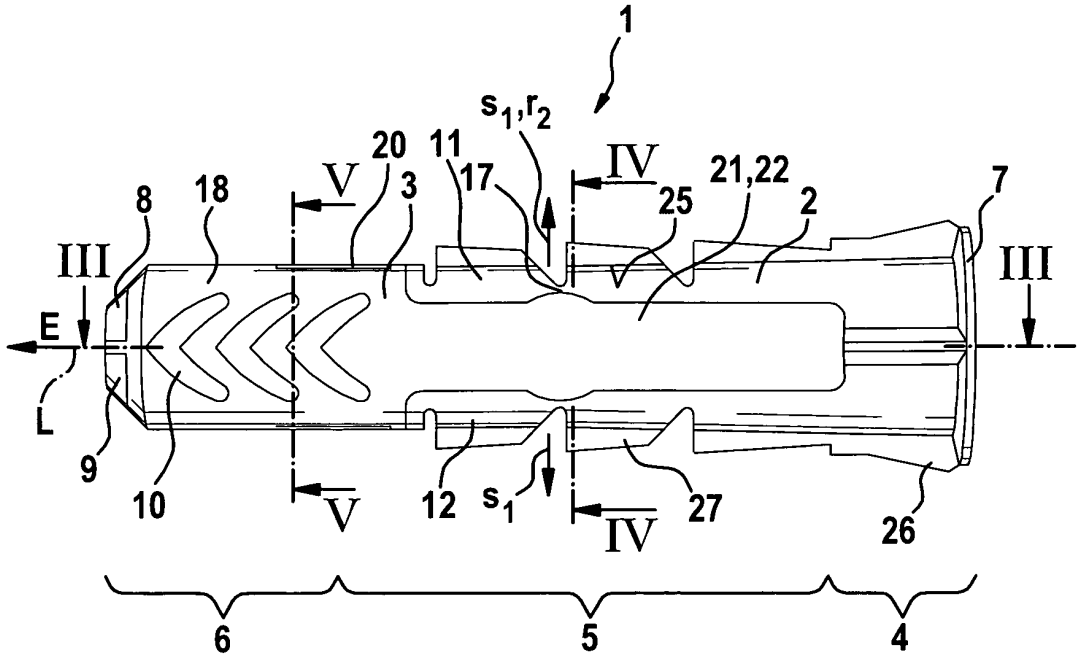
1
s_1, r_2
20
11
17
IV
21,22
7
8
18
V
3
25
2
III
III
E
L
9
10
V
12
s_1
IV
27
26
6
5
4

Fig. 1

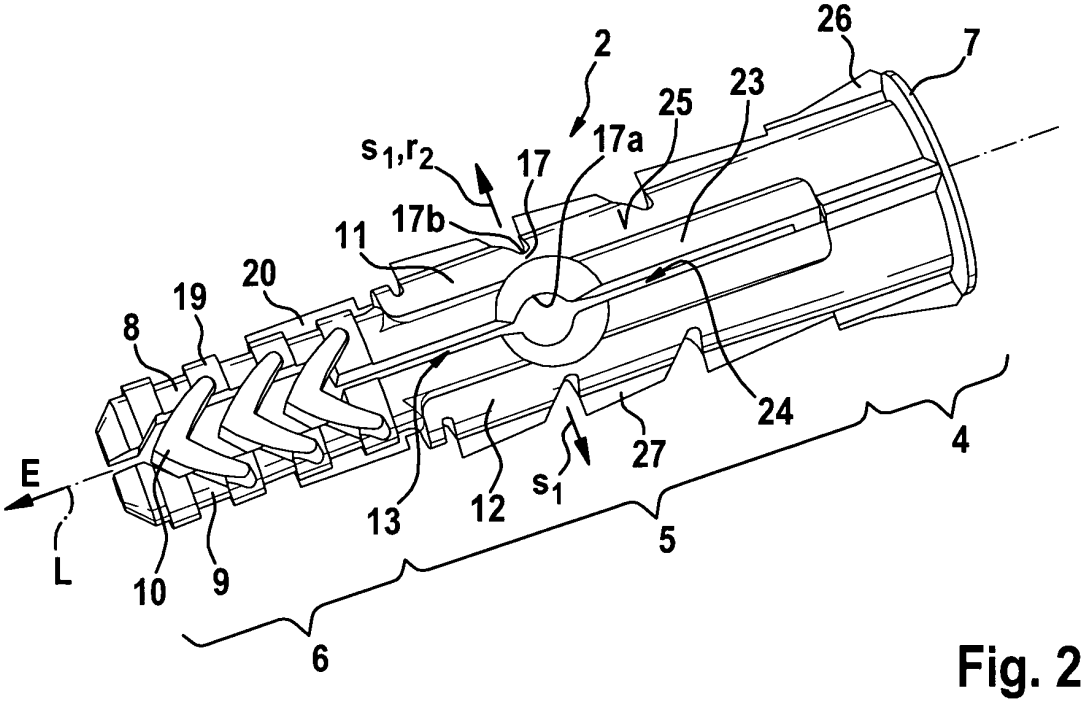
26
7
2
23
25
17a
s_1, r_2
17
17b
11
20
19
8
24
4
E
27
s_1
L
13
12
5
10
9
6

Fig. 2

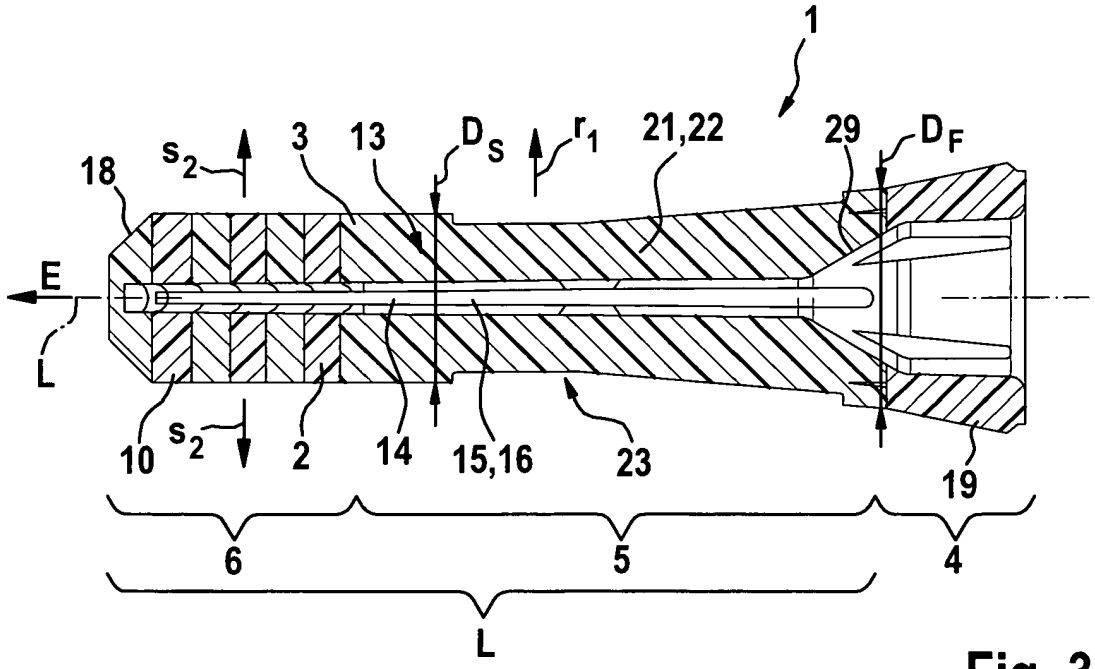
1
18
s_2
3
13
D_S
r_1
21,22
29
D_F
E
L
10
s_2
2
14
15,16
23
19
6
5
4
L

Fig. 3

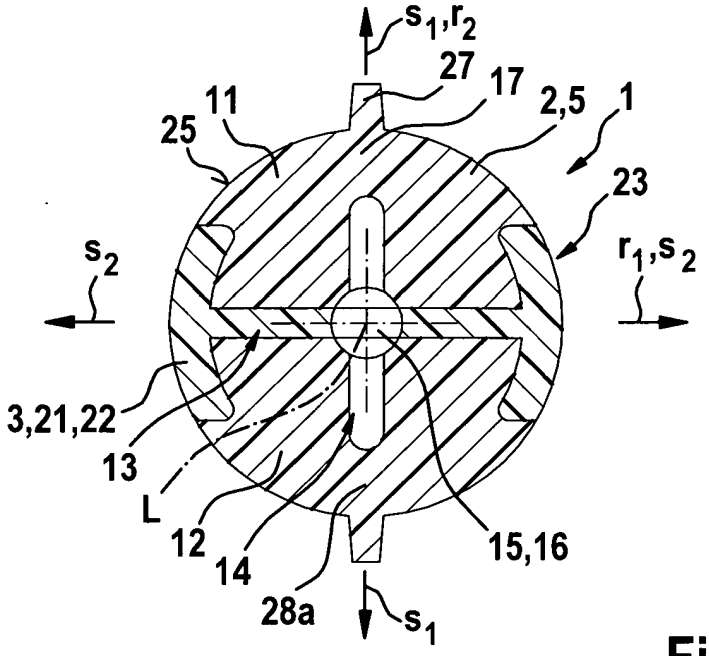
s_1,r_2
27
17
2,5
1
11
25
23
s_2
r_1,s_2
3,21,22
13
L
12
14
28a
15,16
s_1

Fig. 4

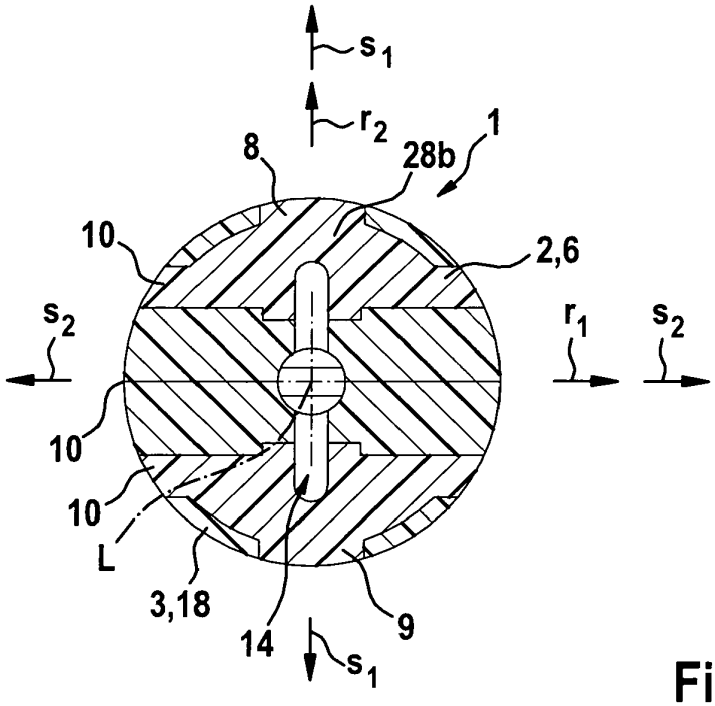
s1
r2
1
8
28b
10
2,6
s2
r1
s2
10
10
L
3,18
14
9
s1

Fig. 5

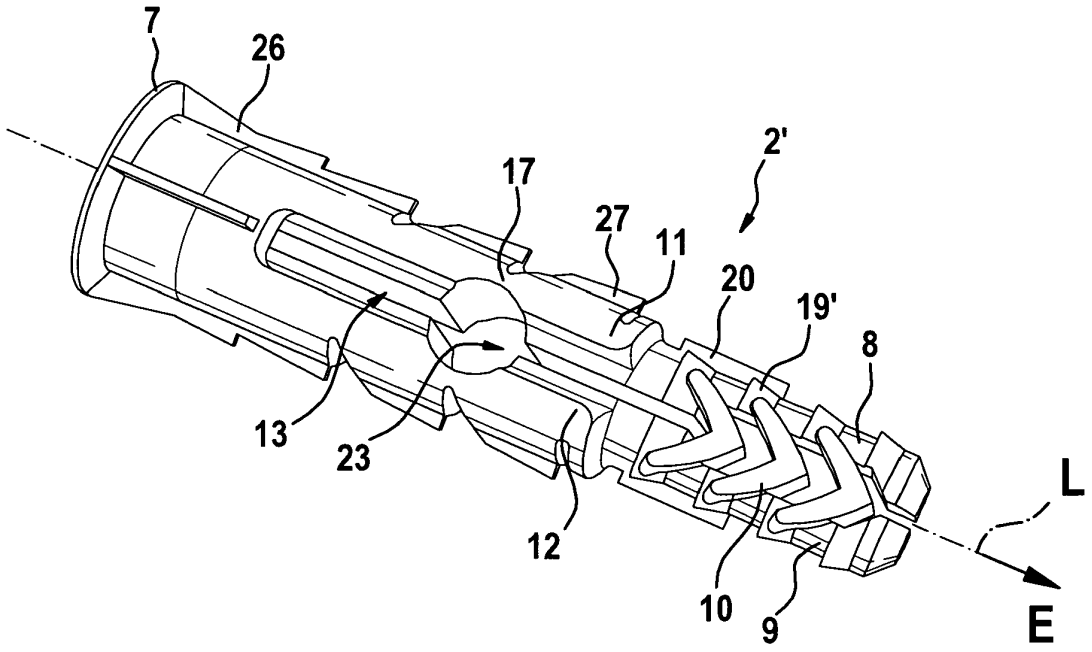
7
26
2'
17
27
11
20
19'
8
13
23
12
10
9
L
E

Fig. 6