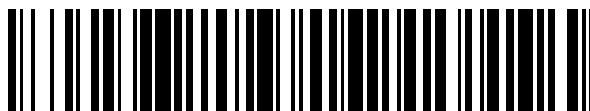


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 173**

51 Int. Cl.:

F16B 13/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2015** **E 15739169 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018** **EP 3175131**

54 Título: **Taco expansible**

30 Prioridad:

29.07.2014 DE 102014110737

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

31.01.2019

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 2 698 173 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^a.

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
 15 expansión separadas entre sí mediante dos ranuras que se cruzan, que están producidas de un primer plástico y 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 por una zona de expansión que se une al manguito de inserción, que presenta cuatro lengüetas de expansión separadas entre sí mediante dos ranuras que se cruzan, que están producidas de un primer plástico y que presentan en dirección longitudinal por la zona de expansión una sección transversal constante. A la zona de
 20 expansión se une en dirección de introducción 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 elementos de expansión que se prolongan paralelos respecto a las lengüetas de expansión, que cierran como elementos de cobertura de la cobertura las ranuras entre las lengüetas de expansión. Los elementos de expansión 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 anillo son, como los elementos de expansión, elementos de la cobertura y están producidos de un segundo plástico de una sola pieza con los elementos de expansión. Al expandir el taco expansible se sueltan los elementos de expansión en la zona de expansión de las lengüetas de expansión del cuerpo básico y se mueven como las lengüetas de
 25 expansión radialmente hacia fuera.

(0003) Es objetivo de la invención proponer un taco de expansión 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^a. 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, y la cobertura 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
 45 separadas entre sí completamente mediante la primera ranura, sin embargo, también pueden estar unidas entre sí mediante una fina membrana de inyección o elementos elásticos, que están compuestos de un primer plástico, pero que, sin embargo, fundamentalmente, no impiden una expansión de las lengüetas de expansión, sino que sirven para la guía del elemento de expansión, con el cual se puede expandir la zona de expansión. La zona de expansión se extiende entre un manguito, que está dispuesto en dirección de introducción delante de la zona de expansión, y un manguito de inserción que forma el extremo posterior del taco expansible y a través del cual se puede introducir un elemento de expansión en dirección de introducción en la zona de expansión. La "dirección de introducción" es la dirección en la cual el taco expansible se inserta, según lo previsto, en un agujero de perforación. 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. La primera ranura está rellena en la zona de expansión, al menos parcialmente, de un elemento de cobertura formado por el segundo plástico de la cobertura, mediante lo cual en la zona de expansión del taco expansible, en comparación con tacos expansibles de solo un plástico con espacios huecos entre las lengüetas de expansión, hay dispuesto claramente más plástico, que al expandirse radialmente hacia fuera puede ser empujado contra una pared de agujero de perforación. Ello causa que las lengüetas de expansión del taco expansible, al expandirse en un agujero de perforación puedan ser presionadas con gran presión contra la pared del agujero de perforación, gracias a lo cual entre la pared del agujero de perforación y el manguito de expansión actúa una gran fuerza de fricción y el taco expansible se sujeta bien en el agujero de perforación. Para la mejora del comportamiento de expansión, conforme a la invención, hay dispuesta en, al menos, una lengüeta de expansión una debilitación local como punto de pliegue previsto. Con el término "debilitación" se hace referencia especialmente en general a una reducción local de la superficie de la sección transversal de la lengüeta de expansión, mediante lo cual el momento de inercia de superficie de la lengüeta de expansión está reducida localmente, de tal modo que la debilitación forma una articulación de pliegue, en la cual la lengüeta de expansión se pliega al expandirse conforme a lo previsto. Mediante esto se consigue que la lengüeta de expansión, incluso con una fuerza de expansión pequeña que actúa
 60
 65

en dirección radial, como se causa mediante la introducción de un elemento de expansión en la zona de expansión, sea expansible mediante pliegue. Conforme a la invención, la debilitación está dispuesta en dirección longitudinal en la zona central de la lengüeta de expansión, y esta zona intermedia es un tercio central de la lengüeta de expansión, referida a la longitud de la lengüeta de expansión, entre el manguito y el manguito de inserción. La disposición de la debilitación en la zona central de la lengüeta de expansión conlleva una expansión homogénea de la lengüeta de expansión en un material hueco, es decir, entonces cuando la zona de expansión no está completamente rodeada por una pared de agujero de perforación, y el manguito es empujado mediante un tornillo introducido en la zona de expansión como elemento de expansión, y mediante ello, el taco expansible se acorta y se comprime.

(0005) La debilitación puede estar compuesta de un elemento o de varios elementos. Conforme a la invención, al menos, un elemento de la debilitación está dispuesto en dirección radial interiormente. Para el caso de que entre las lengüetas de expansión haya dispuesto un canal de expansión, con el término "interiormente" se hace referencia al lado que se dirige hacia el canal de expansión. Conforme a la invención, el elemento de la debilitación, dispuesto interiormente en la lengüeta de expansión, está relleno, al menos parcialmente, especialmente de forma completa por el segundo plástico, que forma especialmente una parte del elemento de cobertura. La lengüeta de expansión con la debilitación que se encuentra en el interior, rellena por el segundo plástico, actúa en un agujero de perforación en un material de construcción sólido, en el cual la zona de expansión está cerrada por el agujero de perforación y la lengüeta de expansión al expandirse sólo se pliega en una medida menor, fundamentalmente, como una lengüeta de expansión, que está ejecutada sin debilitación y se expande por su longitud homogéneamente. Al contrario, la debilitación rellena del segundo plástico en un material de construcción hueco actúa como punto de pliegue previsto, habida cuenta que el elemento de cobertura del segundo plástico se suelta de la lengüeta de expansión y de este modo no se impide un pliegue. Conforme a la invención, al menos, una parte de la debilitación está dispuesta en dirección radial fuera en la lengüeta de expansión. Especialmente, la debilitación está dispuesta en dirección radial interiormente y fuera en la lengüeta de expansión, mediante lo cual la articulación de pliegue puede ser conformada de cualquier modo, sin que la debilitación interior o exterior tenga que ser conformada de una mayor dimensión, como es necesario para ranuras o aberturas, las cuales son normales en tacos expansibles. Preferiblemente, al menos, una parte de la debilitación tiene forma de ranura o cuña. Alternativamente o en combinación, al menos, una parte de la debilitación tiene preferiblemente forma de segmento circular. Mediante la conformación de una debilitación en forma de ranura, cuña o segmento circular, el comportamiento de pliegue y de expansión puede ser controlado por una conformación geométrica sencilla de la lengüeta de expansión. Preferiblemente, hay dispuesta en el manguito una segunda ranura que se prolonga especialmente en dirección longitudinal del taco expansible. La segunda ranura está inclinada frente a la primera ranura. Esto 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 ambas superficies, en las cuales están las ranuras, se sitúan ortogonalmente entre sí. Preferiblemente, la zona de expansión de un taco expansible conforme a la invención se expande 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 difiere 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 $\pm 10^\circ$.

(0006) 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.

(0007) La invención se explica en detalle a continuación en base a dos ejemplos de ejecución.

(0008) 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.

(0009) 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).

(0010) 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).

(0011) 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).

(0012) 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) pueden 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).

(0013) 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.

(0014) 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.

(0015) 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 (84) 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).

(0016) 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_s) de la zona de expansión (5) de aprox. 5.

Lista de cifras de referencia

(0017)

10	1	Taco expansible
	2, 2'	Cuerpo básico
	3	Cobertura
	4	Manguito de introducción
15	5	Zona de expansión
	6	Manguito
	7	Tope
	8	Primer elemento del manguito
	9	Segundo elemento del manguito
20	10	Elemento de unión
	11	Primera lengüeta de expansión
	12	Segunda lengüeta de expansión
	13	Primera ranura
	14	Segunda ranura
25	15	Canal de expansión
	16	Canal de atornillado
	17	Debilitación
	17a	Parte interior de la debilitación (17)
	17b	Parte exterior de la debilitación (17)
30	18	Cuerpo de cobertura
	19, 19'	Nervio
	20	Bloque
	21	Elemento de cobertura
	22	Elemento de ala
35	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
40	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_F	Diámetro exterior de los elementos de ala (22)
	D_s	Diámetro exterior de la zona de expansión (5)
45	E	Dirección de introducción
	L	Eje longitudinal
	r_1	Primera dirección radial
	r_2	Segunda dirección radial
	s_1	Primera dirección de expansión
50	s_2	Segunda dirección de expansión

REIVINDICACIONES

1^a.- 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 cuerpo básico (2, 2') presenta una zona de expansión (5) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (L) entre un manguito (6) y un manguito de inserción (4) que forma el extremo posterior del taco expansible (1), en la cual hay dispuestas, al menos, dos lengüetas de expansión (11, 12) separadas entre sí por una primera ranura (13), y la primera ranura (13) se rellena en la zona de expansión (5), al menos parcialmente, por un elemento de cobertura (21) de la cobertura (3), que se caracteriza por que en, al menos, una de las lengüetas de expansión (11, 12) hay dispuesta una debilitación (17) local como punto de pliegue previsto, por que la debilitación (17) está dispuesta en dirección longitudinal en un tercio central de las lengüetas de expansión (11, 12) y por que una parte (17a) de la debilitación está dispuesta en dirección radial en la lengüeta de expansión (11, 12), por que la parte (17a) de la debilitación (17) dispuesta radialmente en el interior en la lengüeta de expansión (11, 12), está rellena, al menos parcialmente, especialmente, de forma completa por el segundo plástico, y por que una parte (17b) de la debilitación (17) está dispuesta en dirección radial fuera en la lengüeta de expansión (11, 12).

2^a.- Taco expansible según la reivindicación 1^a, que se caracteriza por que, al menos, una parte (17b) de la debilitación (17) tiene forma de ranura o cuña.

3^a.- Taco expansible según la reivindicación 1^a ó 2^a, que se caracteriza por que, al menos, una parte (17a) de la debilitación (17) tiene forma de segmento circular.

4^a.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1^a hasta 3^a, que se caracteriza por que en el manguito (6) hay dispuesta una segunda ranura (14) que está inclinada frente a la primera ranura (13).

5^a.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1^a hasta 4^a, 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 (s₁) radial, mientras que el manguito (6), en general, se expande en una segunda dirección de expansión radial (s₂), que difiere de la anterior.

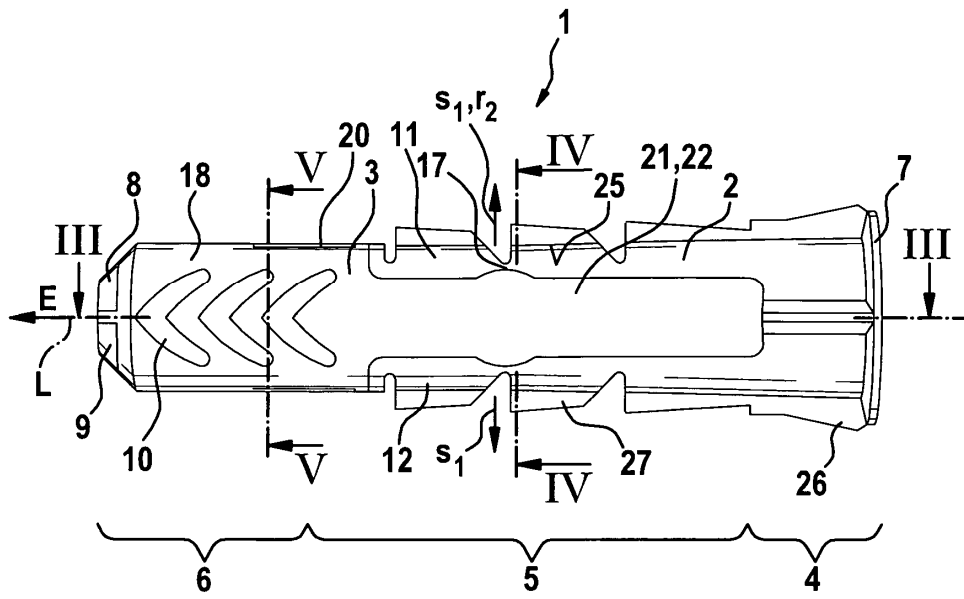


Fig. 1

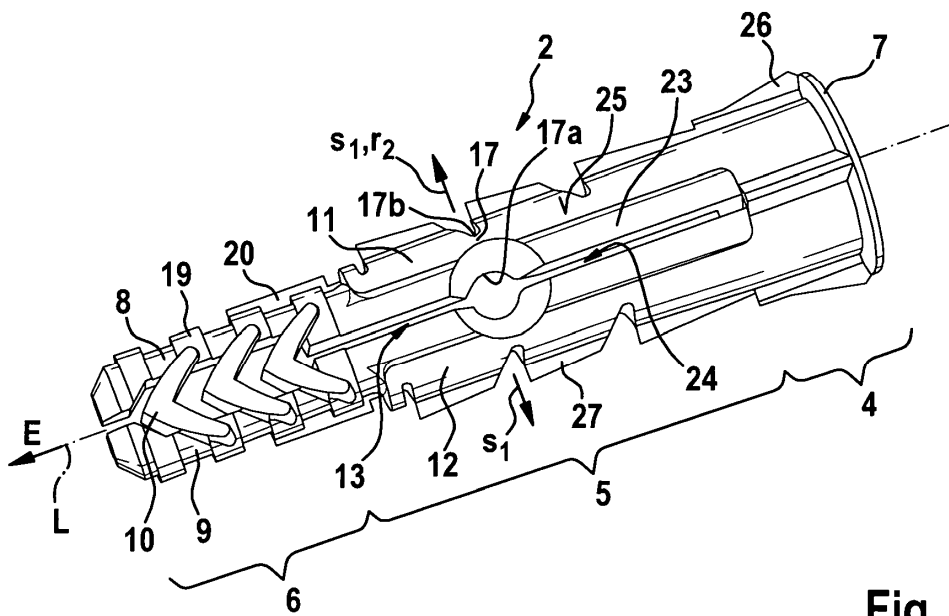


Fig. 2

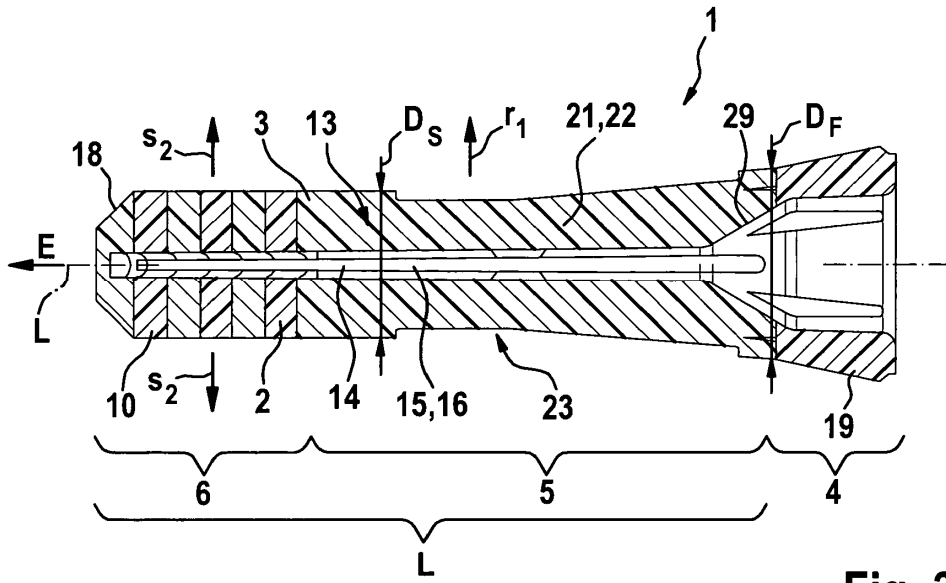


Fig. 3

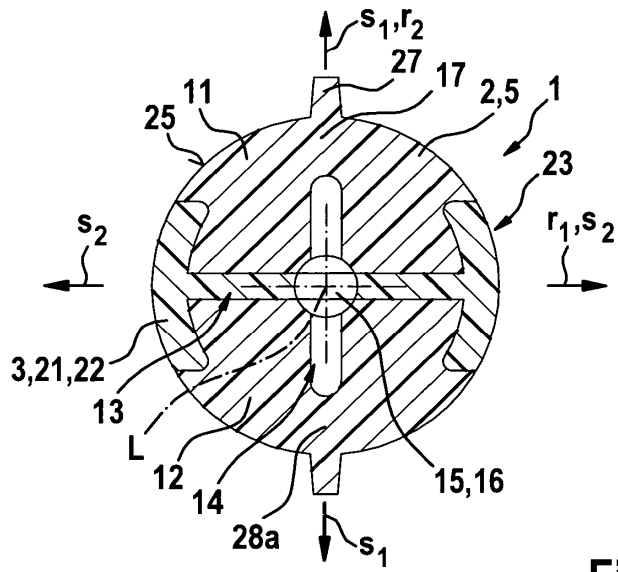


Fig. 4

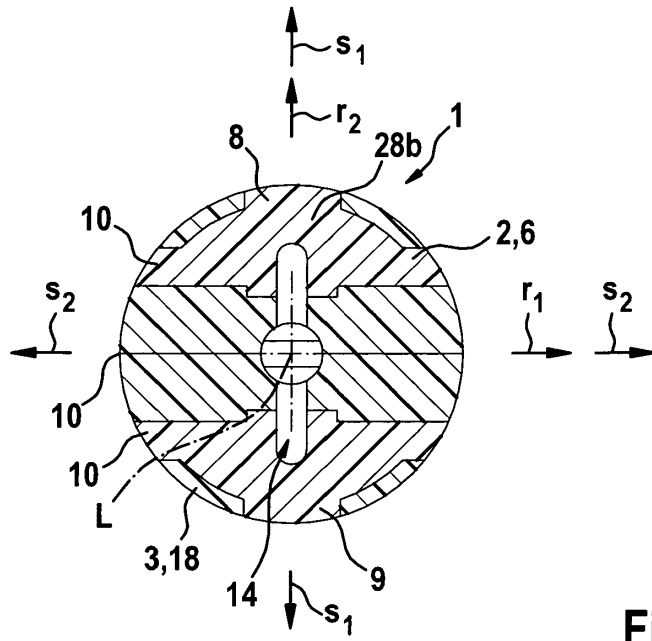


Fig. 5

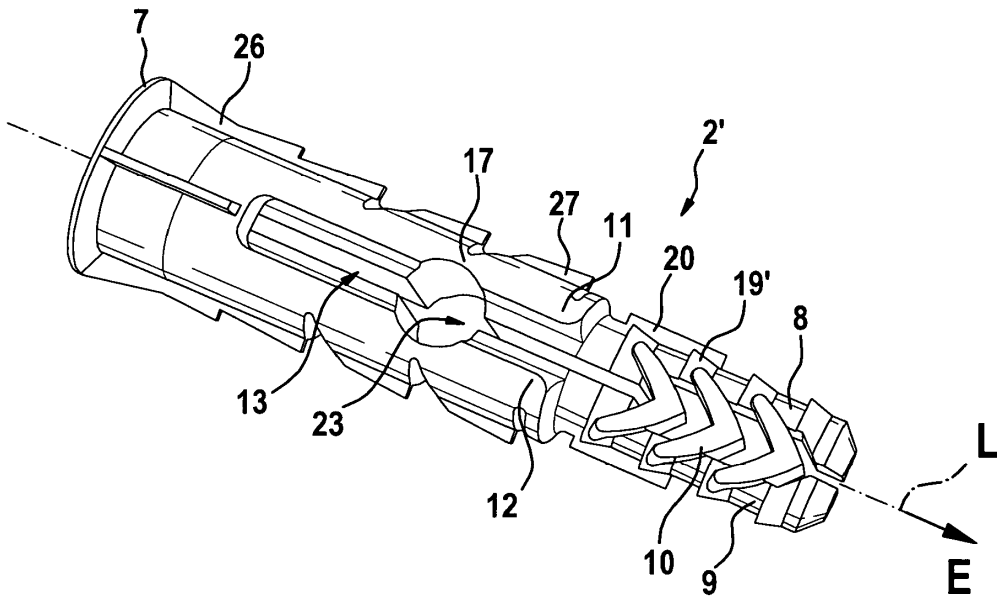


Fig. 6