

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 330**

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 15736398 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 3175130**

54 Título: **Taco expansible**

30 Prioridad:

**29.07.2014 DE 102014110726**

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

**11.12.2018**

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 2 693 330 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. Además, el cuerpo básico comprende una zona de expansión que se une al manguito de inserción, que presenta varias lengüetas de expansión separadas entre sí mediante ranuras, que están producidas de un primer plástico y un manguito que se une en dirección de introducción en la zona de expansión, que se compone de dos elementos del manguito que están unidos mediante elementos de unión en forma de V, elásticos y ampliables en dirección del perímetro. El cuerpo básico está envuelto 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. Al incorporar el elemento de expansión, el manguito se expande en dirección radial, y ambos elementos del manguito se mueven apartándose uno del otro y los elementos de unión se extienden en dirección del perímetro. Los elementos de unión no se mueven fundamentalmente radialmente hacia fuera, tampoco los nervios de unión que se encuentran entre los elementos de unión, con lo cual la cobertura está unida de forma lo suficientemente fija con el manguito del cuerpo básico.

15 (0003) Es objetivo de la invención proponer un taco expansible mejorado que presenta un comportamiento de expansión mejorado.

20 (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 con, al menos, dos lengüetas de expansión separadas entre sí mediante una primera ranura, que se extiende en dirección longitudinal a lo largo de un eje longitudinal. La longitud de la primera ranura define así la longitud de la zona de expansión. Las lengüetas de expansión se pueden mover apartándose una de otra en dirección radial mediante la introducción de un elemento de expansión, especialmente, un tornillo, y con ello, la zona de expansión se puede expandir. Especialmente, ambas lengüetas de expansión están separadas entre sí completamente mediante la primera ranura, sin embargo también pueden estar unidas entre sí gracias a una capa de inyección o mediante elementos elásticos que están compuestos de un primer plástico, pero que sin embargo, fundamentalmente no impiden una expansión de la zona de expansión, sino que sirven para la guía del elemento de expansión. Además, el cuerpo básico presenta un manguito dispuesto en dirección de introducción delante de la zona de expansión. La "dirección de introducción" es la dirección en la que se introduce el taco de expansión en un agujero de perforación, según lo previsto. El manguito forma un contrasoporte para el elemento de expansión y puede ser movido, por ejemplo, al girar un tornillo, hacia un manguito de introducción dispuesto detrás de la zona de expansión en dirección de introducción, mediante lo cual la zona de expansión se acorta y se expande. El manguito se compone, al menos, de dos elementos de manguito que están unidos entre sí mediante, al menos, un elemento de unión elástico de forma que el manguito se puede ensanchar para la introducción de los elementos de expansión de distintos diámetros en dirección radial. Al menos, un elemento de unión elástico permite un ensanchamiento del manguito sólo hasta una determinada medida, de manera que también un tornillo usado como elemento de expansión con un diámetro pequeño tiene una sujeción suficiente para posibilitar un recalcado de la zona de recalcado en un material de construcción hueco mediante el acortamiento del taco expansible. El elemento de unión tiene, especialmente, una forma de V y está conformado en dirección del perímetro de forma que se puede extender. La cobertura forma alrededor del manguito un cuerpo de envoltura del segundo plástico que envuelve al manguito, al menos, parcialmente.

25 (0005) Conforme a la invención, en al menos uno de los elementos del manguito hay dispuesto un nervio que está vertical, radialmente hacia fuera y que, al menos, se extiende en dirección del perímetro, que está rodeado por el cuerpo de cobertura. "Rodeado" hace referencia aquí, especialmente, que el nervio está rodeado en dirección de introducción por delante y detrás del cuerpo de cobertura, especialmente de tal modo que el segundo plástico está en contacto directo y por toda la superficie en el nervio. Además, el nervio puede estar rodeado también en dirección del perímetro y/o en dirección radial por el segundo plástico, especialmente de tal modo que el mismo está rodeado por el cuerpo de cobertura en dirección longitudinal, en dirección del perímetro, y con ello, no es visible por un transformador. El nervio da soporte al cuerpo de cobertura y lo sujeta axialmente de forma fija al

manguito, de tal modo que el cuerpo de cobertura en la zona del nervio no puede ser desplazado en dirección axial frente al manguito, tampoco entonces cuando el elemento de unión se mueve radialmente y respecto a la cobertura al expandirse. Especialmente también entonces, cuando el manguito se expande transversalmente respecto a la primera ranura, el nervio sujeta el cuerpo de cobertura de forma estacionaria respecto al manguito y evita que el cuerpo de cobertura se suelte del manguito. El nervio es en sí mismo, especialmente, estable en su forma, por ejemplo, en la expansión del manguito, el manguito fundamentalmente no se deforma, al contrario que el elemento de unión, especialmente, no se expande en dirección del perímetro y/o en dirección longitudinal.

(0006) En una forma de configuración preferible del taco expansible conforme a la invención, hay dispuestos en, al menos, un elemento de manguito, al menos, tres nervios distanciados entre sí en dirección del eje longitudinal, que están todos rodeados especialmente por el segundo plástico del cuerpo de cobertura. Especialmente, el segundo plástico está dispuesto por toda la superficie entre los nervios. Ello conlleva una sujeción adicional mejorada del cuerpo de cobertura en el manguito. Preferiblemente, en esta forma de ejecución, la extensión axial de cada uno de los nervios se corresponde fundamentalmente con la distancia axial, es decir, con la distancia en dirección longitudinal, de dos nervios contiguos. Esta forma de ejecución presenta una unión muy buena del cuerpo de cobertura y el manguito.

(0007) Además es preferible que ambos elementos del manguito presenten, al menos, un nervio, mediante el cual la sujeción del cuerpo de cobertura en el manguito se mejora.

(0008) En otra forma de ejecución preferible del taco expansible, al menos, un nervio es oblicuo. Especialmente, la superficie exterior en dirección radial está inclinada en forma de cuña, especialmente de un modo que el nervio asciende en contra de la dirección de introducción hacia detrás y radialmente hacia el exterior en forma de cuña. Ello tiene la ventaja de que el cuerpo de cobertura se puede mover sobre el manguito en contra de la dirección de introducción y mediante el movimiento sobre el nervio se amplía y se expande adicionalmente, lo cual mejora la sujeción del taco expansible en un material de construcción maciza. Al introducir el taco expansible en un agujero de perforación, el cuerpo de cobertura sigue sujetando, sin embargo, de forma fija axial sobre el manguito.

(0009) Preferiblemente, en la cobertura hay dispuesta una segunda ranura que se prolonga en dirección longitudinal del taco expansible. La segunda ranura está inclinada frente a la primera ranura. Ello significa que un nivel en el que se encuentra la primera ranura corta bajo un ángulo un nivel en el que se encuentra la segunda ranura. Especialmente ambas ranuras o ambos niveles, en los que se encuentran las ranuras, están de forma ortogonal entre sí.

(0010) Preferiblemente, la zona de expansión de un taco expansible conforme a la invención se amplía, al introducir un elemento de expansión, fundamentalmente, 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 "fundamentalmente" se hace referencia aquí a que la zona de expansión o bien el manguito se amplía aún más al introducir el elemento de expansión en una dirección de expansión preferible, que en otras direcciones. Esto no excluye que la zona de expansión y/o el manguito también se amplíe en otras direcciones, o en la totalidad del perímetro.

(0011) Preferiblemente, ambas direcciones de expansión radiales de la zona de expansión y del manguito están especialmente, fundamentalmente ortogonalmente entre sí, y "fundamentalmente" significa aquí que es posible una variación de +/-10°.

(0012) Un taco expansible con zonas de distintas direcciones de expansión tiene la ventaja de que el taco no presenta sólo una dirección de expansión preferible, sino al menos dos direcciones de expansión. Las fuerzas de expansión que surgen al expandirse la zona de expansión y el manguito se conducen y se distribuyen en distintas direcciones en el terreno de anclaje, mediante lo cual se pueden conducir fuerzas mayores desde el taco expansible al terreno de anclaje.

(0013) La invención se explica en detalle a continuación en base a dos ejemplos de ejecución.

(0014) 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 de los ejes 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.

(0015) En las Figuras 1 hasta 5 está representado un primer taco (1) expansible conforme a la invención que se introduce en un agujero de perforación (no representado) para la fijación de un objeto (no representado) y que puede ser expandido con un elemento de expansión, especialmente, un tornillo (no representado). El taco de expansión (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 es un ejemplo de ejecución 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 dispuesta en dirección de introducción (E) detrás del cuerpo básico (2), una zona de expansión (5) que se une al manguito de introducción (4) en dirección de introducción y un manguito dispuesto delante en el cuerpo básico (2). La dirección de introducción (E) es la dirección en la que se introduce el taco expansible (1) conforme a lo previsto. El manguito de introducción (4) a través del cual se puede introducir un elemento de expansión en el taco expansible (1) conforme a 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) circundante, que forma el extremo posterior del cuerpo básico (2) y del taco expansible (1) y que evita que el taco expansible (1) se puede introducir demasiado profundo 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 de media concha, que están unidos entre sí mediante tres elementos de unión elásticos en forma de V, de manera que el manguito (6) se puede ampliar al introducir un elemento de expansión en dirección radial, y así 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).

(0016) La zona de expansión (5) presenta dos lengüetas de expansión (11, 12) que están formadas por una primera ranura (13) que se extiende en dirección longitudinal del taco expansible (1) y en una primera dirección radial ( $r_1$ ) y el cuerpo básico (2) se introduce completamente en la zona de expansión (5). En las Figuras 1 y 2 se prolonga la primera dirección radial ( $r_1$ ) verticalmente respecto al nivel 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 de expansión (5). Mediante el hecho de que ambas lengüetas de expansión (11, 12) están separadas entre sí completamente mediante la primera ranura (13), las lengüetas de expansión (11, 12) pueden ser movidas apartándose una de la otra al introducir un elemento de expansión y pueden expandirse en una primera dirección de expansión ( $s_1$ ). La primera dirección de expansión ( $s_1$ ) es ortogonal respecto a un nivel en el cual está la primera ranura (13). Para que las lengüetas de expansión (11, 12) puedan ser expandidas ya gracias a una pequeña fuerza de expansión 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 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).

(0017) 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).

(0018) 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 ( $s_1$ ).

(0019) El manguito (6) está envuelta 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.

(0020) 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.

(0021) 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).

(0022) 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 signos de referencias**

10	Taco expansible
	(0023)
	1 Taco expansible
	2, 2' Cuerpo básico
15	3 Cobertura
	4 Manguito de introducción
	5 Zona de expansión
	6 Manguito
	7 Tope
20	8 Primer elemento del manguito
	9 Segundo elemento del manguito
	10 Elemento de unión
	11 Primera lengüeta de expansión
	12 Segunda lengüeta de expansión
25	13 Primera ranura
	14 Segunda ranura
	15 Canal de expansión
	16 Canal de atornillado
	17 Debilitación
30	17a Parte interior de la debilitación (17)
	17b Parte exterior de la debilitación (17)
	18 Cuerpo de cobertura
	19, 19' Nervio
	20 Bloque
35	21 Elemento de cobertura
	22 Elemento de ala
	23 Escotadura
	24 Abertura
	25 Superficie envolvente de la zona de expansión (5)
40	26 Nervio de aseguramiento de giro posterior
	27 Nervio de aseguramiento de giro anterior
	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)
45	$D_F$ Diámetro exterior de los elementos de ala (22)
	$D_s$ Diámetro exterior de la zona de expansión (5)
	E Dirección de introducción
	L Eje longitudinal
	$r_1$ Primera dirección radial
50	$r_2$ Segunda dirección radial
	$s_1$ Primera dirección de expansión
	$s_2$ Segunda dirección de expansión

**REIVINDICACIONES**

- 5 1ª.- Taco expansible (1), que se compone de, al menos, dos distintos plásticos, con un cuerpo básico (2, 2') de un primer plástico, que 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) ampliable en una dirección radial y dispuesto en una dirección de introducción (E) delante de la zona de expansión (5), y el manguito (6) se compone de dos elementos de manguito (8, 9) que están unidos entre sí mediante, al menos, un elemento de unión (10) elástico, y el manguito (6) está envuelto por un cuerpo de cobertura (18) del segundo plástico, al menos parcialmente, que se caracteriza por que, en al menos uno de los elementos de manguito (8, 9) hay dispuesto un nervio (19, 19') que se extiende en dirección del perímetro y que está radialmente hacia el exterior, que está rodeado del cuerpo de cobertura (18).
- 15 2ª.- Taco expansible según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por que en al menos un elemento de manguito (8, 9) hay dispuestos, al menos, tres nervios (19) distanciados entre sí en dirección del eje longitudinal (L).
- 3ª.- Taco expansible según la reivindicación 2ª, que se caracteriza por que la extensión axial de cada uno de los nervios (19) se corresponde, fundamentalmente, con la distancia axial de dos nervios (19) contiguos.
- 20 4ª.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1ª hasta 3ª, que se caracteriza por que ambos elementos de manguito (8, 9) presentan, al menos, un nervio (19, 19').
- 5ª.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1ª hasta 4ª, que se caracteriza por que, al menos, un nervio (19') está inclinado.
- 25 6ª.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1ª hasta 5ª, que se caracteriza por que, al menos, un nervio (19) sujeta el cuerpo de cobertura (18) de forma fija axialmente al manguito (6).
- 30 7ª.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1ª hasta 6ª, que se caracteriza por que en el manguito (6) hay dispuesta una segunda ranura (14) que está inclinada frente a la primera ranura (13).
- 35 8ª.- Taco expansible según una de las reivindicaciones 1ª hasta 7ª, que se caracteriza por que la zona de expansión (5), al introducir un elemento de expansión se expande, fundamentalmente, en una primera dirección de expansión (s<sub>1</sub>) radial, mientras que el manguito (6) se expande, fundamentalmente, en una segunda dirección de expansión (s<sub>2</sub>) radial, que varía de la anterior.
- 9ª.- Taco expansible según la reivindicación 8ª, que se caracteriza por que ambas direcciones de expansión (s<sub>1</sub>, s<sub>2</sub>) están, fundamentalmente, de forma ortogonal entre sí.

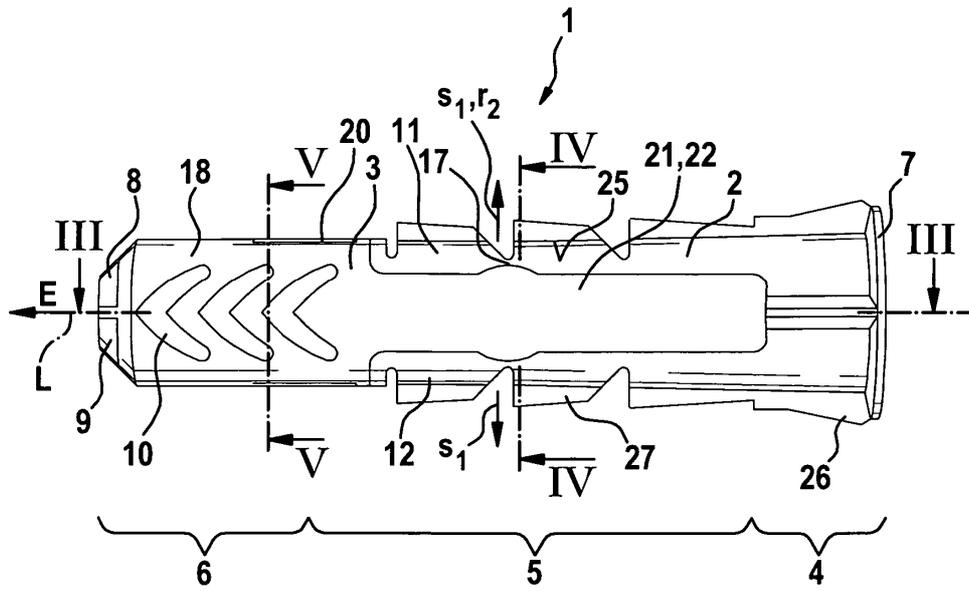


Fig. 1

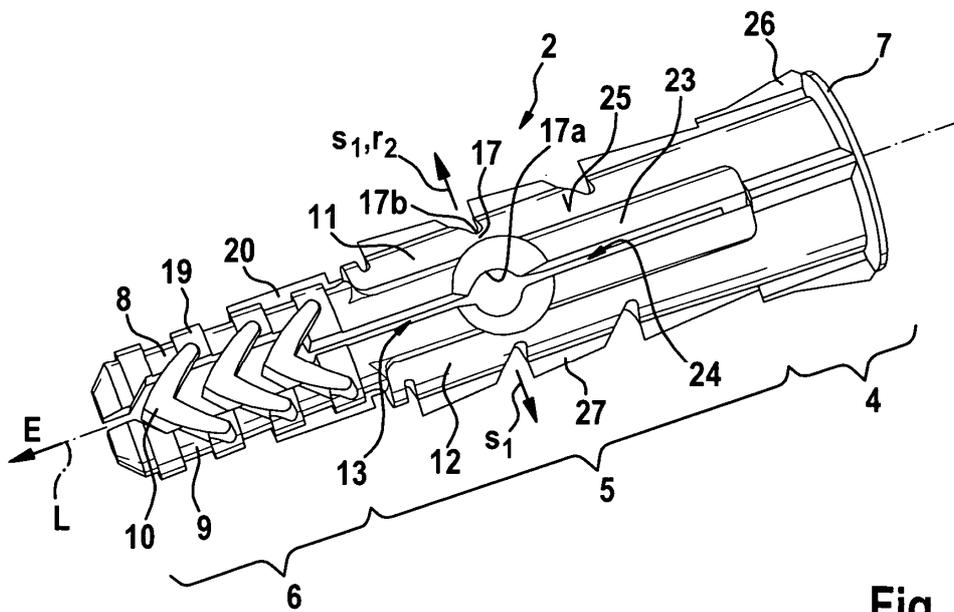


Fig. 2

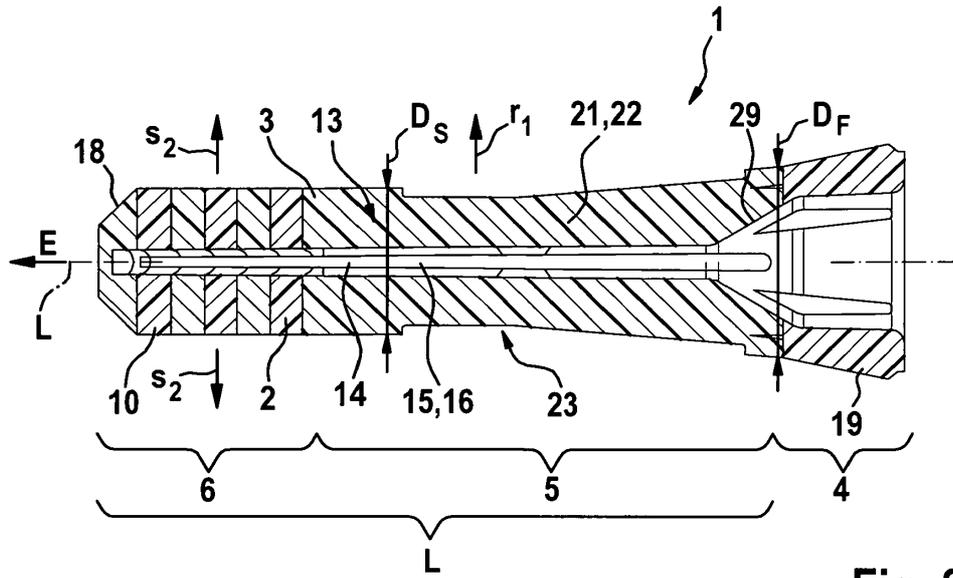


Fig. 3

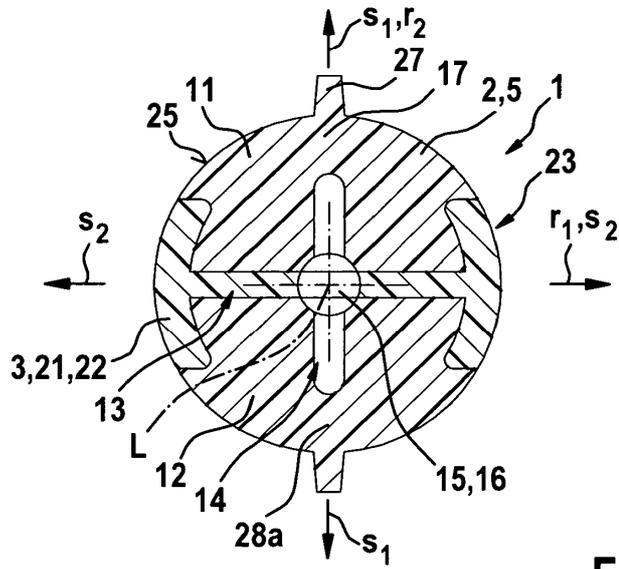


Fig. 4

