

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 857 374**

51 Int. Cl.:

F16B 19/10 (2006.01)

F16B 13/08 (2006.01)

F16B 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.07.2016 PCT/EP2016/066416**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.01.2017 WO17009280**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2016 E 16739084 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021 EP 3322904**

54 Título: **Procedimiento para realizar una unión**

30 Prioridad:

13.07.2015 DE 102015009044

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

28.09.2021

73 Titular/es:

**SFS INTEC HOLDING AG (100.0%)
Rosenbergsaustasse 8
9435 Heerbrugg, CH**

72 Inventor/es:

**PALM, ERICH y
BACHMANN, OLIVER**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 857 374 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

Procedimiento para realizar una unión

5 La invención se refiere a un casquillo y a un procedimiento para realizar una unión, en particular una unión entre un componente y un cuerpo de construcción, en donde en el componente se puede tratar, en particular, de una pieza perfilada y en el cuerpo de construcción se puede tratar, en particular, de una placa de revestimiento.

10 Por ejemplo, para poder suspender placas de fachadas en construcciones de soporte correspondientes en la fachada, es necesario fijar perfiles adecuados en las placas de fachadas. En este caso, se consigue, por una parte, una posibilidad de montaje sencilla, pero, por otra parte, también un soporte de fijación seguro. En el caso de placas de fachadas con un espesor a partir de 8 mm es posible en este caso, en general, configurar los lugares de fijación de manera invisible en el estado suspendido de las placas de fachada, no previendo en la placa de fachada taladros pasantes o agujeros, sino taladros ciegos, en donde los taladros ciegos o bien se pueden pre-taladrar o de lo contrario pueden ser pre-fabricados.

Estado de la técnica

20 Se conoce a partir de la publicación de patente europea EP 0 841 491 B1 en este contexto un elemento de fijación insertado en un taladro ciego para la fijación de componentes en cuerpos de construcción. El elemento de fijación comprende en este caso un casquillo de forma tubular cerrado en la periferia, que presenta una pestaña de tope y una pieza de caña realizada con elevaciones y cavidades al menos sobre una parte de su longitud en la pared exterior. Además, el elemento de fijación comprende un mandril de ensanchamiento con un pasador de tracción, que se extiende a través de un taladro pasante central del casquillo. De acuerdo con las enseñanzas de la publicación de patente en cuestión, las elevaciones y las cavidades están realizadas en la pieza de caña del casquillo como rosca, 25 cuyo diámetro exterior es igual o inferior al diámetro del taladro ciego, en el que está insertado el casquillo. Se considera en este caso esencial y especialmente ventajoso que la sección parcial de la pieza de caña provista con una rosca esté guiada, a partir de su extremo libre, solamente sobre una zona corta, que es menor que la profundidad del taladro ciego, en el que está insertado el casquillo.

30 Con esta técnica de fijación se consiguen propiedades excelentes, por ejemplo, en el conexión con placas de fachadas-HPL (HPL = Laminado de Alta Presión), porque se puede realizar el montaje con un precio favorable de una manera sencilla, rápida y segura. El modo de proceder es en este de tal naturaleza que se inserta el elemento de fijación a través de un taladro pasante de la pieza perfilada (o de cualquier otro componente) y en el taladro ciego de la placa de fachada (o en un taladro de cualquier otro cuerpo de construcción) y en concreto de tal manera que la 35 pestaña de tope se apoyas en el perfil. A continuación se ensancha el diámetro exterior del casquillo con la ayuda del mandril de ensanchamiento hasta el punto de que la sección roscada se amarra en el cuerpo de construcción. La fuerza ejercida por la pestaña de tope sobre la pieza perfilada en dirección axial depende en este caso, en particular, de la fuerza que se ha ejercido durante el proceso de ensanchamiento en dirección axial sobre la pestaña de tope, 40 por ejemplo por medio de una herramienta, que se apoya para la extracción del pasador de tracción contra la pestaña de tope.

45 La publicación DE 195 40 904 A1 describe un procedimiento de remachado, en el que se inserta un remache, que está constituido por una caña de remache y una cabeza de remache así como por un clavo, que está guiado en la caña de remache, en un taladro definido de una pila de componentes formada por placas metálicas y por un tablero de resina sintética. El remache no se inserta en este caso enrasado con el canto superior del componente más próximo a la cabeza, sino con una cierta distancia entre el lado inferior de la cabeza del remache y la superficie del componente.

50 El clavo presenta en el extremo del remache alejado de la cabeza una cabeza de clavo y se extiende, como en los procedimientos de remachado habituales, en la dirección de la cabeza del remache. De esta manera, la cabeza del remache ensancha el extremo de la caña del remache alejado de la cabeza y crea una unión por aplicación de fuerza y por unión positiva de los componentes de la pila. Dicho estado de la técnica describe varias variantes de remaches con diferentes geometrías.

55 La publicación de patente-US US 2007/0243036 A1 describe un clavo de tracción similar a un remache, que está constituido por un clavo con una caña, una cabeza ampliada frente a la caña en el diámetro y una sección de cuello reducida en el diámetro entre la cabeza y la caña. Además, se utiliza una funda, que está constituida por un casquillo con una cabeza similar a una pestaña. Antes de la utilización, se inserta el clavo de tracción en la funda de tal manera que la cabeza se apoya en el extremo del casquillo alejado de la pestaña. La funda se inserta con el 60 clavo de tracción en un taladro, de manera que la pestaña se apoya en la superficie con el taladro. A través del apriete del clavo de tracción se aprieta la cabeza del clavo en el extremo libre del casquillo, después de lo cual se rompe la cabeza en la sección de cuello. La cabeza restante proporciona una unión positiva de los componentes taladrados. La publicación propone también utilizar un anillo de estanqueidad colocado entre el lado inferior de la

pestaña y el lado superior del taladro.

El documento WO 03 / 051 557 que corresponde al estado de la técnica EP 1 455 970 A0 describe un procedimiento para la fijación de un casquillo de tracción realizado de forma similar a un tornillo. Dispone de una cabeza y una caña, queque presenta axialmente un taladro, en el que se coloca un clavo de tracción con una cabeza de extensión. Después de la inserción del casquillo de tracción en un taladro se tira del clavo, de manera que su cabeza de extensión ensancha el casquillo de tracción y presiona la pared.

Además, el documento DE 10 2007 053 136 A1 muestra un elemento de fijación similar de este tipo. El extremo del casquillo de tracción, que está alejado del clavo de remache, presenta elevaciones, que se pueden introducir a presión en una pared del taladro. Con un casquillo de extensión adicional con segmentos de extensión discretos se puede conseguir también un anclaje de receso.

Ante los antecedentes de este estado conocido de la técnica, la invención tiene el cometido de indicar un casquillo y un procedimiento para realizar una unión, sin que esté limitada a ello, por ejemplo una fijación de un perfil en una placa de fachada, con el que se pueden predeterminedar las fuerzas que actúan después de la unión entre los elementos de unión de una manera más exacta en comparación con el estado de la técnica, sin que con ello resulten inconvenientes con respecto a la simplicidad, la velocidad y la seguridad del montaje o costes más elevados.

Descripción de la invención

Este cometido se soluciona por medio de un casquillo de acuerdo con la reivindicación 1 y un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que de acuerdo con la invención al menos la sección extrema libre presenta una pieza exterior de casquillo y una pieza interior de casquillo, que están unidas por unión positiva y/o por aplicación de fuerza. En este caso, se trata de un casquillo rodeado en la periferia, cuyo cierre periférico se mantiene también en el caso del ensanchamiento.

En esta solución, no sólo se incrementa el diámetro exterior del casquillo al menos por secciones, sino que al mismo tiempo se reduce también la longitud axial del casquillo. De esta manera es posible predeterminedar la fuerza axial ejercida directa o indirectamente en último término por la pestaña de tope. Se ha revelado que esto es especialmente ventajoso, por ejemplo, en conexión con placas de fachadas de cemento de fibras o de hormigón de fibras de vidrio y piezas perfiladas a fijar, en donde la invención no está limitada evidentemente a este objeto de aplicación, sino que se puede aplicar en todos los lugares donde interesan fuerzas definidas entre los elementos de unión con un montaje económico, sencillo, rápido y seguro.

Como se ha mencionado, se puede emplear el procedimiento de acuerdo con la invención de manera especialmente ventajosa en casos en los que el taladro se extiende a través de un componente y en un cuerpo de construcción, por ejemplo a través de una pieza perfilada y como taladro ciego en una placa de revestimiento. El concepto de "taladro" debe interpretarse en el marco de la invención en sentido amplio y no sólo debe comprender sólo taladros y/o cavidades generados por procesos de taladrado clásico, que han sido prefabricados de cualquier otra manera. En el caso de taladros ciegos, se puede predeterminedar la distancia inicial de la pestaña de tope desde el borde del taladro de una manera especialmente sencilla, en donde la profundidad total del taladro con esta finalidad debe ser naturalmente menor que la distancia entre la pestaña de tope y el extremo del casquillo o bien entre la pestaña de tope y un clavo que se extiende, dado el caso, fuera del extremo del casquillo.

En el casquillo se trata de un casquillo cerrado en la periferia, cuyo cierre periférico se mantiene también durante el ensanchamiento. A través del mantenimiento del cierre periférico, es decir, la prevención de ranuras de cualquier tipo en el casquillo. Se puede evitar una suspensión trasera de zonas del casquillo desplazadas hacia fuera, de manera que también las fuerzas de anclaje están y permanecen perfectamente definidas.

En el marco del procedimiento de acuerdo con la invención puede estar previsto que en la al menos una elevación se trate de una elevación que termina radialmente en una punta o redondeo. La forma óptima de la elevación se puede seleccionar en este caso en función del material, a partir del cual está constituida la pared respectiva del taladro, siendo concebible, naturalmente, de la misma manera prever varias elevaciones que pueden presentar, dado el caso, también una forma diferente.

Por ejemplo, se consiguen resultados de anclaje especialmente buenos cuando en la al menos una elevación se trata, por ejemplo, de una nervadura en forma de diente de sierra o de una sección roscada. La previsión de una sección roscada implica en este caso la ventaja de que la unión se puede configurar desprendible a través del desenroscado del casquillo ensanchado, lo que no puede ser el caso, en general, por ejemplo, en una nervadura circundante en forma de diente de sierra. No obstante, debería estar claro que una sección de rosca eventualmente utilizada no está prevista para ajustar las fuerzas que actúan entre los elementos de unión a modo de un par de apriete porque estas fuerzas están determinadas de acuerdo con la invención sin rotación del casquillo sólo a través

del acortamiento del casquillo.

Se consiguen ventajas muy especiales cuando el casquillo está rodeado en la zona de la pestaña de tope por un elemento en forma de disco. Puesto que a través de un elemento en forma de disco de este tipo se puede fijar la distancia inicial entre la pestaña de tope y el borde del taladro, si el taladro presenta una profundidad total suficiente o un taladro pasante.

En tales casos estará previsto, en general, que el elemento en forma de disco sea compresible y que se comprima durante el movimiento de la pestaña de tope en dirección hacia al menos una elevación amarrada de fijación de la sección extrema libre del casquillo. En este caso es especialmente preferido que en la compresión se trate de una compresión elástica porque de esta manera se pueden predeterminar especialmente bien las fuerzas que actúan entre los elementos de la unión en la dirección axial del casquillo.

Se consideran actualmente como especialmente ventajosas soluciones, en las que está previsto que el elemento en forma de disco se comprima de 10 a 90 %, con preferencia de 20 a 80 % y de manera especialmente preferida de 30 a 70 %.

Por ejemplo, puede estar previsto que el elemento en forma de disco esté constituido de un elastómero, por ejemplo de caucho de cloropreno, caucho natural o caucho de etileno-propileno-dieno. Además de la pre-determinación de las fuerzas que actúan finalmente entre los elementos de la unión, estos materiales pueden asumir, dado el caso, también una función de estanqueidad.

En formas de realización preferidas del procedimiento de acuerdo con la invención está previsto que el ensanchamiento de la sección extrema libre y de la otra sección del casquillo se realice con la ayuda de un clavo, que está en conexión con un pasador de tracción, que se extiende a través del casquillo y si pestaña de tope. Los materiales seleccionados para el casquillo, el clavo y el pasador de tracción deben adaptarse en este caso entre sí para que para que se ajuste la deformación deseada del casquillo, de manera que el clavo y el pasador de tracción permanecen en gran medida no deformados. El pasador de tracción puede estar configurado, dado el caso, con un lugar teórico de rotura, por ejemplo en forma de una entalladura, en el caso de que esté previsto que al menos el clavo permanezca como componente de la unión. Una elevación de la fuerza de tracción necesaria en este caso para la rotura del pasador de tracción se puede conseguir, por ejemplo, cuando el clavo que realiza el ensanchamiento llega a la zona de la pestaña de tope del casquillo, en donde el ensanchamiento radial requiere esencialmente más fuerza de tracción debido a la mayor acumulación de material en esta zona. Pero también son concebibles soluciones, en las que está prevista una extracción completa del mandril fuera del casquillo. Así, por ejemplo, se pueden yuxtaponer varios casquillos a modo de un almacén sobre un único clavo correspondiente largo y entonces se pueden colocar de una manera sucesiva.

En este contexto se ha revelado que es ventajoso que el clavo se estreche cónicamente sobre el diámetro del pasador de tracción, puesto que a través de esta medida se facilita el ensanchamiento del casquillo.

A este respecto, dado el caso, puede estar previsto, además, que la sección del clavo que se estrecha cónicamente sea recibida antes del ensanchamiento de la sección extrema libre del casquillo, al menos por secciones, por una sección extrema del casquillo que se ensancha en forma de embudo. El ensanchamiento en forma de embudo es proporcionado en este caso con preferencia por un espesor de pared del casquillo que se va reduciendo, es decir, sin que se modifique el diámetro exterior del casquillo en la sección extrema correspondiente, antes de que se realice el ensanchamiento. Entonces se puede tomar la disposición de que el clavo no se extienda o sólo en una medida insignificante fuera del casquillo antes del ensanchamiento de la sección extrema libre. Por ejemplo, en el contexto con taladros ciegos puede ser ventajoso que el clavo no se extienda, en general, fuera de esta sección extrema antes del ensanchamiento de la sección extrema libre del casquillo, puesto que entonces la distancia inicial entre la pestaña de tope y el borde del taladro se fija exclusivamente por la profundidad del taladro ciego y la longitud del casquillo.

En todas las formas de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, puede estar previsto que la otra sección del casquillo se adapte durante su ensanchamiento con respecto a su diámetro exterior al diámetro interior del taladro. De esta manera se dispone al casquillo al menos en la zona de las secciones ensanchadas libres de juego en el taladro, de manera que se puede evitar con seguridad un vuelco del casquillo. Además, a través de esta medida se mejora el anclaje de la al menos una elevación en la pared del taladro porque no está disponible ya ningún espacio de ensanchamiento para el material de la pared del taladro.

Además, puede estar previsto que la pestaña de tope esté diseñada al menos en una sección para la aplicación de una herramienta. Por ejemplo, la pestaña de tope puede estar diseñada al menos en la zona de su sección extrema libre como cabeza de tornillo o con hexágono interior. Esto es especialmente ventajoso cuando en la unión se trata de una unión desprendible en la que la al menos una elevación está configurada de cualquier forma similar a una rosca.

De acuerdo con otro desarrollo realizado dentro del año de la prioridad del procedimiento de acuerdo con la invención está previsto que al menos la sección extrema libre del casquillo presente una pieza exterior del casquillo y una pieza interior del casquillo. De esta manera, es posible, por ejemplo, adaptar el casquillo a diferentes diámetros del taladro, utilizando piezas exteriores del casquillo de diferente espesor. También es posible utilizar diferentes materiales para la pieza interior del casquillo y para la pieza exterior del casquillo, para adaptar, por ejemplo, la pieza exterior del casquillo de una manera óptima al material del cuerpo de construcción. Adicional o alternativamente se pueden utilizar piezas exteriores del casquillo con diferentes tipos/formas de elevaciones para asegurar propiedades de anclaje óptimas con diferentes materiales del cuerpo de construcción. Por ejemplo, un material poroso del cuerpo de construcción requiere varias elevaciones y/o que se extienden radialmente más hacia fuera que un material denso del cuerpo de construcción.

En este contexto se considera como especialmente ventajoso que la pieza exterior del casquillo y la pieza interior del casquillo estén unidas por unión positiva. Sin limitarse a ello, se contemplan en este contexto, por ejemplo, uniones roscadas. La pieza exterior del casquillo está configurada entonces con una rosca interior, que colabora con una rosca exterior correspondiente de la pieza interior del casquillo. Pero también se pueden emplear uniones de bayoneta o uniones de retención, en donde las uniones de retención se ofrecen especialmente cuando la pieza exterior y/o la pieza interior del casquillo están configuradas elásticas al menos por secciones.

Adicional o alternativamente puede estar previsto que la pieza exterior del casquillo y la pieza interior del casquillo estén conectadas por aplicación de fuerza. Como uniones por aplicación de fuerza se contemplan en particular uniones de sujeción. Las fuerzas de fricción se pueden elevar en este caso, por ejemplo, volviendo rugosas y/u ondulando las superficies de contacto. Si se emplea, por ejemplo, una rosca como unión positiva, ésta debe mantenerse corta para poder establecer rápidamente la unión de la pieza exterior y de la pieza interior del casquillo, siendo posible, por ejemplo, prever en la zona de la sección extrema libre una unión por aplicación de fuerza, que se establece automáticamente cuando se realiza una unión positiva por medio de una rosca prevista en la otra sección del casquillo. A la inversa, de la misma manera es posible naturalmente, por ejemplo, prever la rosca sólo en la zona de la sección extrema libre, pudiendo realizarse la unión por aplicación de fuerza entonces en la zona de la otra sección del casquillo.

Aunque esto no es de ninguna manera forzosamente necesario, se considera ventajoso que también la zona entre la sección extrema libre del casquillo y la pestaña de tope presente una pieza exterior de casquillo y una pieza interior de casquillo. Por ejemplo, el casquillo puede estar configurado de dos piezas a partir de la pestaña de tope y hasta la sección extrema libre.

De acuerdo con otro desarrollo realizado dentro del año de la prioridad del casquillo de acuerdo con la invención está previsto que al menos la sección extrema libre del casquillo presente una pieza exterior de casquillo y una pieza interior de casquillo.

De acuerdo con la invención, la pieza exterior de casquillo y la pieza interior de casquillo están unidas por unión positiva. De acuerdo con ello se remite a las ventajas explicadas anteriormente en conexión con el procedimiento de acuerdo con la invención.

Pero adicional o alternativamente también es posible que la pieza exterior del casquillo y la pieza interior del casquillo estén unidas por aplicación de fuerza. De acuerdo con ello, también a este respecto se remite a las ventajas explicadas anteriormente en conexión con el procedimiento de acuerdo con la invención.

También en el casquillo de acuerdo con la invención puede estar previsto que también la zona entre la sección extrema libre del casquillo y la pestaña de tope presente una pieza exterior de casquillo y una pieza interior de casquillo.

También cada elemento de fijación, que comprende tal casquillo así como un clavo previsto para el ensanchamiento del casquillo, que está en conexión con un pasado de tracción, que se extiende a través del casquillo y a través de su pestaña de tope, debe caer en la zona de protección de la presente invención.

Esto se aplica de una manera muy especial para cada elemento de fijación, en el que está previsto que comprenda, además, un elemento en forma de disco, que rodea al menos por secciones el casquillo en la zona de la pestaña de tope. El elemento en forma de disco puede estar constituido en este caso por los materiales explicados en el marco del procedimiento de acuerdo con la invención y presentan propiedades correspondientes.

Los casquillos adecuados se caracterizan, entre otras cosas, porque se reduce su longitud axial de 7 a 16 %, cuando su diámetro exterior se incrementa a través del ensanchamiento en un 18 a 20 %. El acortamiento normalizado a la longitud original puede estar entonces en el intervalo de 10 a 15 %, con preferencia en el intervalo de 12 a 13 %.

En el estado de suministro de los casquillos (es decir, antes del ensanchamiento a través de la transformación del material), la relación entre el espesor de pares y el diámetro exterior puede ser de 16 a 20 %, con preferencia de 18 a 19 %.

5 Con respecto al desarrollo realizado dentro del año de la prioridad del casquillo de acuerdo con la invención, se considera como especialmente ventajoso preparar un sistema de módulos para la fabricación de un casquillo, que comprende al menos una pieza interior de casquillo y varias piezas exteriores de casquillo de diferentes materiales y/o con zonas periféricas exteriores configuradas de forma diferente. En la práctica, un sistema modular de este tipo comprenderá naturalmente una pluralidad de piezas interiores y de piezas exteriores del casquillo.

10 Con un sistema modular de este tipo es posible, por ejemplo, configurar diferentes casquillos directamente en el lugar de la obra y adaptarlos, por ejemplo, a diferentes diámetros de los taladros, utilizando piezas exteriores de casquillos de diferentes espesores. También en este contexto es posible utilizar diferentes materiales para la pieza interior del casquillo y para la pieza exterior del casquillo para adaptar, por ejemplo, la pieza exterior del casquillo de una manera óptima al material del cuerpo de construcción. Adicional o alternativamente se pueden utilizar piezas exteriores de casquillos con diferentes tipos/formas de elevaciones para asegurar propiedades de anclaje óptimas con diferentes materiales del cuerpo de construcción. Por ejemplo, un material poroso del cuerpo de construcción requiere, como se ha mencionado, varias elevaciones y/o que se extienden radialmente más hacia fuera como un material denso del cuerpo de construcción.

20 Para la invención es esencial que se base en el ensanchamiento, es decir, en el incremento del diámetro del casquillo con un acortamiento simultáneo del casquillo, siendo realizado el anclaje de la al menos una elevación sin rotación del casquillo o de cualquier otro componente.

25 Descripción de las figuras

A continuación se explica un ejemplo de realización de la invención de forma ejemplar con la ayuda de los dibujos. En este caso:

30 La figura 1 muestra un elemento de fijación insertado en un taladro ciego en el estado no deformado para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra el detalle X de la figura 1 en representación ampliada.

35 La figura 3 muestra el elemento de fijación de la figura 1 después de la realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra el detalle Y de la figura 3 en representación ampliada.

40 La figura 5 muestra un elemento de fijación insertado en un taladro ciego en el estado no transformado para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención en una forma de realización de acuerdo con el desarrollo realizado en el curso del año de la prioridad.

45 En la descripción siguiente de los dibujos, los mismos o similares signos de referencia designan componentes iguales o comparables. En este caso, los signos de referencia que han sido necesarios a través del desarrollo de la invención en el curso del año de la prioridad están provistos con un apóstrofe.

50 Aunque el procedimiento de acuerdo con la invención se puede emplear para todos los tipos concebibles de uniones, por lo tanto, por ejemplo, para la fijación de diferentes componente en cualquier cuerpo de construcción, se describe en detalle a continuación una posibilidad de fijación especial, a saber, la fijación de una pieza perfilada 26 en una placa de revestimiento 28, especialmente de una placa de revestimiento de cemento de fibras o de hormigón de fibras de vidrio.

55 Un elemento de fijación designado, en general, con 44 comprende un casquillo 12, un clavo 32, que está en conexión con un pasador de tracción 34 que se extiende a través del casquillo 12, y un elemento 30 en forma de disco, que rodea el casquillo 12 debajo de una pestaña de tope 10. La pestaña de tope 10 presenta en su zona superior una sección 40 para la aplicación de una herramienta en forma de una cabeza de tornillo hexagonal, que está atravesada por un taladro central, a través del cual se extiende el pasador de tracción 34. El casquillo 10 presenta una sección extrema libre 20, en cuya periferia exterior está prevista una elevación 18 en forma de una nervadura circundante. Esta nervadura podría estar realizada, por ejemplo, también en forma de diente de sierra. La periferia exterior del casquillo 12 es constante debajo de la pestaña de tope 10 con la excepción de la elevación 18. En este caso, el diámetro interior de la sección extrema libre 20 del casquillo 12 se ensancha en forma de embudo, de manera que el espesor de pared del casquillo 12 se reduce de manera correspondiente (excepto en la zona de la elevación 18). En esta zona ensanchada en forma de embudo de la sección extrema 20 del casquillo 12 está alojada

una sección 36 del clavo 32 que se estrecha desde el diámetro del clavo hasta el diámetro del pasador de tracción, de tal manera que el clavo 32 se extiende hacia abajo sólo en una medida insignificante fuera del casquillo 12. El pasador de tracción 34 presenta en el caso representado un lugar teórico de rotura 42 en forma de una entalladura.

5 Con este elemento de fijación se puede realizar el procedimiento de acuerdo con la invención de la siguiente manera. En primer lugar se inserta el casquillo 12 que presenta la pestaña de tope 10 en un taladro, que se extiende a través de la pieza perfilada 26 y como taladro ciego en la placa de revestimiento 28. Como se puede deducir a partir de la figura 1, el clavo 32 se asienta en este caso sobre el fondo del taladro ciego. Las dimensiones longitudinales del clavo 32 que se extiende desde el casquillo 12 y de la sección del casquillo 12 que se encuentra
10 debajo de la pestaña de tope 10 están seleccionadas en este caso de tal manera que la pestaña de tope 10 presenta una distancia desde el borde 16 del taladro 14. Para fijar el perfil 26 en el cuerpo de construcción 28, es decir, para establecer la unión, se apoya una especie de lengüeta de remache en el lado superior de la sección 40 para el lugar de aplicación de la herramienta de la pestaña de tope 10, de tal manera que se puede ejercer una fuerza de tracción dirigida hacia arriba con respecto a la representación sobre el pasador de tracción 34. En la
15 herramienta del tipo de una lengüeta de remache se puede tratar evidentemente de un dispositivo accionado hidráulica o neumáticamente, en particular de un dispositivo, que es adecuado para almacenar varios elementos de fijación 44 a modo de un almacén. A través del ejercicio de una fuerza de tracción sobre el pasador de tracción 34 se amarra la elevación 18 de la sección extrema libre 20 del casquillo 12 en la pared del taladro 22 se mueve la pestaña de tope 10 en dirección a la elevación amarrada fija 18 de la sección extrema libre 20 del casquillo 12, ensanchándose la otra sección 24 del casquillo 12 a través de otro movimiento del clavo 32 dirigido hacia arriba. Esta otra sección 24 del casquillo 12 se extiende en el caso representado (ver la figura 3) hasta apenas por debajo de la pestaña de tope 10. En el caso del ensanchamiento de la otra sección 24 del casquillo 12, se adapta esta
20 sección 24 con respecto a su diámetro exterior al diámetro interior del taladro 14. El acortamiento axial del casquillo es provocado a través de la transformación del material provoca en este caso que el elemento 30 en forma de disco compresible elásticamente se comprima entre la pestaña de tope 10 y la superficie del perfil 26 de tal manera que entre la pieza de perfil 26 y el cuerpo de construcción 28 actúa una fuerza de presión de apriete predeterminada. Con esta finalidad, se puede comprimir el elemento 30 en forma de disco por ejemplo un 30 a 70 %.

Aunque esto no se representa, en el taladro 14 se puede tratar evidentemente también de un taladro pasante. En
30 este caso, el modo de proceder sería que el elemento de fijación 44 se insertaría al comienzo en el taladro 14, de tal manera que el elemento 30 en forma de disco se apoyaría en el estado no comprimido más hueco sobre la pieza perfilada 26.

En el caso representado (ver la figura 3) se retira gran parte del pasador de tracción 34 a través de la activación del lugar teórico de rotura 42, cuando la sección 36 que se estrecha del clavo 32 alcanza la zona de la pestaña de tope 10, donde una transformación del material excede, en virtud del espesor mayor del material, el límite de la fuerza de tracción del lugar teórico de rotura 42. La parte inferior del pasador de tracción 34 así como el mandril 32 continúan
35 siendo en esta solución componentes de la unión. Pero como se ha mencionado, esto tiene que ser forzosamente así.

La figura 5 muestra un elemento de fijación insertado en un taladro ciego en el estado no transformado para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención en una forma de realización de acuerdo con el desarrollo de invención realizado en el curso del año de la prioridad. Sólo se explican las diferencias con respecto a la forma de realización representada en las figuras 1 a 4. Por lo demás, se remite a la descripción anterior de las figuras 1 a
40 4. De acuerdo con la representación de la figura 5, el casquillo comprende una pieza de exterior de casquillo 12a' y una pieza interior de casquillo 12b'. La unión de las dos piezas del casquillo 12a' y 12b' se realiza en el caso representado a través de una rosca interior 46' de la pieza exterior de casquillo 12a y una rosca exterior 48' de la pieza interior de casquillo 12b', de manera que en este caso se trata de una unión positiva. De acuerdo con la figura 5, la rosca interior 46' y la rosca exterior 48' se extienden prácticamente sobre toda la longitud del casquillo, de manera que están presentes una sección extrema libre interior 20a' y una sección extrema libre exterior 20b' así
50 como también otra sección exterior 24a y otra sección interior 24b'. Pero esto no es forzosamente necesario, sino que se pueden prever también roscas más cortas. Pero aunque esto no se representa, se pueden emplear también uniones a modo de un cierre de bayoneta o uniones de retención, ofreciéndose especialmente uniones de retención cuando la pieza exterior y/o la pieza interior del casquillo están configuradas elásticas al menos por secciones.
55 Adicional o alternativamente puede estar previsto que la pieza exterior del casquillo y la pieza interior del casquillo estén unidas por aplicación de fuerza, lo que no se representa, sin embargo, tampoco en la figura 5. Como uniones por aplicación de fuerza se contemplan especialmente uniones de sujeción. Las fuerzas de fricción se pueden elevar en este caso, por ejemplo, porque las superficies de contacto se pueden volver rugosas u onduladas. Si se emplea, por ejemplo, como unión positiva una rosca y ésta debe mantenerse corta para poder realizar rápidamente la unión de la pieza exterior y de la pieza interior del casquillo, entonces es posible, por ejemplo, prever en la zona de la
60 sección extrema libre una unión por aplicación de fuerza, que se establece automáticamente cuando se realiza una unión positiva a través de una rosca prevista en la otra sección del casquillo. A la inversa, como se ha mencionado, de la misma manera es posible, por ejemplo, prever la rosca sólo en la zona de la sección extrema libre, pudiendo realizarse entonces la unión por aplicación de fuerza en la zona de la otra sección del casquillo.

La configuración de dos piezas del casquillo 12a', 12b' tiene la ventaja de que es posible, por ejemplo, adaptar el casquillo a diferentes diámetro del taladro, utilizando piezas exteriores del casquillo 12a' de diferente espesor. También es posible utilizar diferentes materiales para la pieza interior del casquillo 12b' y para la pieza exterior del casquillo 12a' para adaptar, por ejemplo, la pieza exterior del casquillo 12a' de una manera óptima al material del cuerpo de construcción 28'. Adicional o alternatively, se pueden utilizar piezas exteriores del casquillo 12a' con diferentes tipos/formas de elevaciones, para asegurar propiedades de anclaje óptimas en el caso de diferentes materiales del cuerpo de construcción. Por ejemplo, un material poroso del cuerpo de construcción requiere varias elevaciones 18' y/o que se extienden radialmente más hacia fuera que un material denso del cuerpo de construcción. En el caso representado en la figura 5, la elevación 18' de la pieza exterior del casquillo 12' está configurada como nervadura circundante.

Lista de signos de referencia

10, 10'	Pestaña de tope
12	Casquillo
12a'	Pieza exterior del casquillo
12b'	Pieza interior del casquillo
14, 14'	Taladro
16, 16'	Borde del taladro
18, 18'	Elevación
20	Sección extrema libre del casquillo
20a'	Sección extrema libre exterior del casquillo
20b'	Sección extrema libre interior del casquillo
22, 22'	Pared del taladro
24	Otra sección del casquillo
24a'	Otra sección exterior del casquillo
24b'	Otra sección interior del casquillo
26, 26'	Componente/pieza perfilada
28, 28'	Cuerpo de construcción / placa de revestimiento
30, 30'	Elemento en forma de disco
32, 32'	Clavo
34, 34'	Pasador de tracción
36, 36'	Sección que se estrecha del clavo
38, 38'	Sección extrema ensanchada en forma de embudo del casquillo
40, 40'	Sección de la pestaña de tope para la aplicación de una herramienta
42, 42'	Lugar teórico de rotura del pasador de tracción
44, 44'	Elemento de fijación
46'	Rosca interior de la pieza exterior del casquillo
49'	Risca exterior de la pieza interior del casquillo

REIVINDICACIONES

1. Casquillo (12; 12a'. 2b') para realizar una unión, que comprende:

- una pestaña de tope (10; 10'),
- una sección extrema libre (20; 20a'; 20b') ensanchable prevista para la inserción en un taladro con al menos una elevación (18; 18');
- otra sección (24; 24a'; 24b') ensanchable;
- en donde en el casquillo (12; 12a'; 12b') se trata de un casquillo (12; 12a'; 12b') cerrado en la periferia, cuyo cierre periférico se puede mantener también en el caso de un ensanchamiento, **caracterizado** porque comprende:
- al menos la sección extrema libre del casquillo (12a'; 12b') presenta una pieza exterior de casquillo (12a') y una pieza interior de casquillo (12b'0), que están unidas en unión positiva y/o por aplicación de fuerza.

2. Casquillo (12; 12a'. 2b') de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque está cerrado en la periferia y en forma de tubo, porque presenta una pestaña de tope (10; 10'), y porque presenta en la zona de una sección extrema libre (20; 20a', 20b') prevista para la inserción en un taladro al menos una elevación (18; 18'), que está prevista para ser amarrada en una pared del taladro (22; 22') en el caso de un ensanchamiento de la sección extrema libre (20; 20a'; 20b').

3. Casquillo (12; 2b') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque también la zona entre la sección extrema libre (20a', 20b') del casquillo (12a', 12b') y la pestaña de tope (10') presenta una pieza exterior del casquillo (12a') y una pieza interior del casquillo (12b').

4. Procedimiento para realizar una unión con las siguientes etapas:

- insertar un casquillo (12; 12a', 12b') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3 en un taladro (14; 14'), de tal manera que la pestaña de tope (10; 10') presenta una distancia desde un borde del taladro (16; 16') dirigido hacia la pestaña de tope (10; 10');
- amarrar al menos una elevación (18; 18') de la sección extrema libre (20; 20a'; 20b') del casquillo (12; 12a', 12b') en la pared del taladro (22; 22') a través del ensanchamiento de la sección extrema libre (20; 20a', 20b') del casquillo (12; 12a', 12b');
- mover la pestaña de tope (10; 10') en dirección a al menos una de las elevaciones (18; 18') amarrada fija de la sección extrema libre (20; 20a', 20b') del casquillo (12; 12a', 12b'), a través del ensanchamiento de la otra sección (24; 24a', 24b') del casquillo.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque el taladro (14; 14') se extiende a través de un componente (26; 26') y en un cuerpo de construcción (28; 28').

6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 5, **caracterizado** porque en la al menos una elevación (18; 18') se trata de una elevación que termina radialmente en una punta o redondeo, al menos una nervadura en forma de diente de sierra circundante o de una sección roscada.

7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque el ensanchamiento de la sección extrema libre (20; 20a', 20b') y de la otra sección (24; 24a', 24b') del casquillo (12; 12a', 12b') se realiza con la ayuda de un clavo (32; 32'), que está en conexión con un pasador de tracción (34; 34), que se extiende a través del casquillo (12; 12a', 12b') y de su pestaña de tope (10; 10') y se estrecha cónicamente sobre el diámetro del pasador de tracción (34; 34').

8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** porque la otra sección (24; 24a', 24b') del casquillo (12; 12a', 12b') se adapta durante su ensanchamiento con respecto a su diámetro exterior al diámetro interior del taladro (14; 14').

9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado** porque la pestaña de tope (10; 10') está diseñada al menos en una sección (40; 40') para la aplicación de una herramienta.

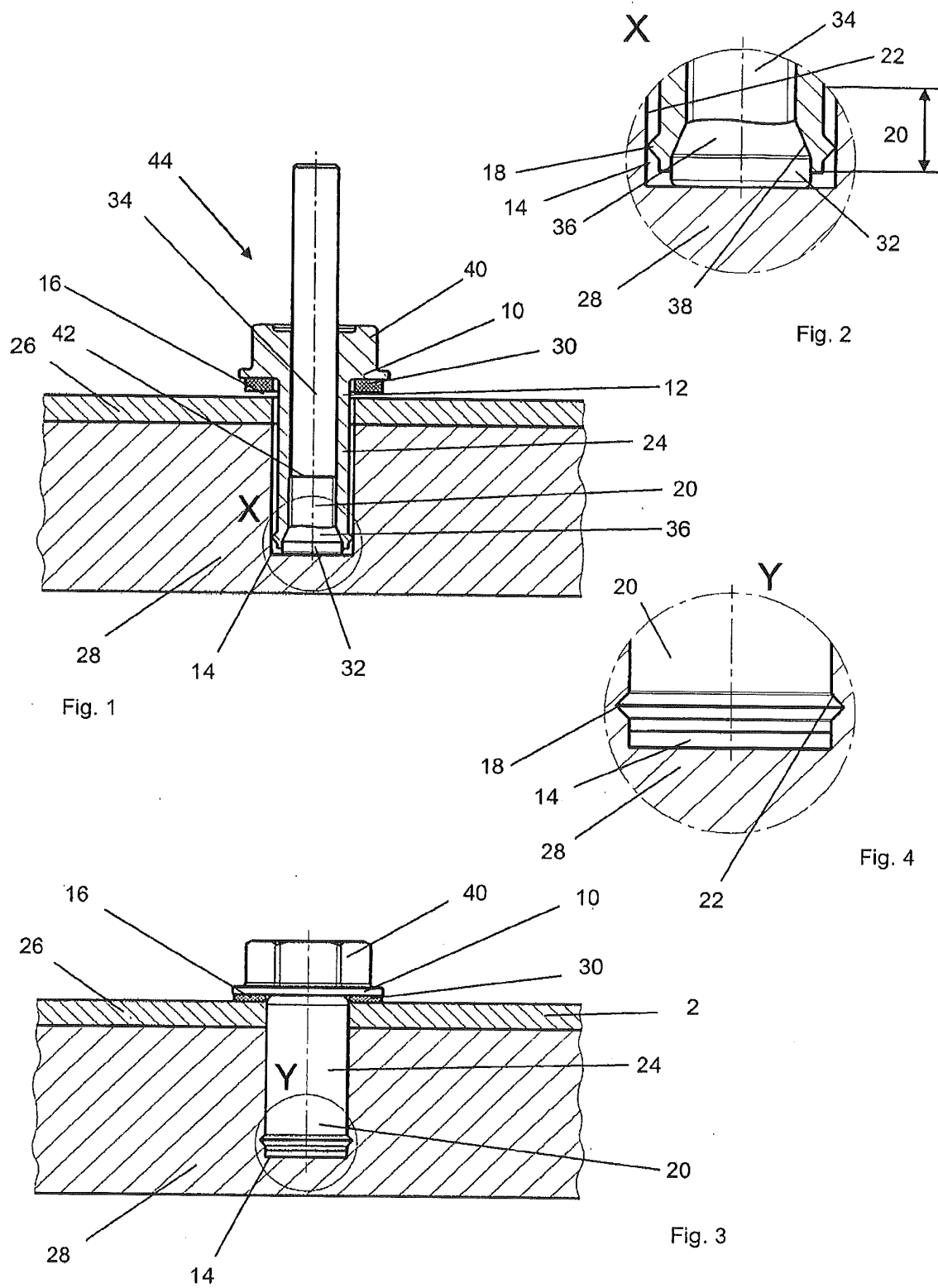
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque también la zona entre la sección extrema libre (20a', 20b') del casquillo (12a', 12b') y la pestaña de tope (10') presenta una pieza exterior de casquillo (12a') y una pieza interior de casquillo (1b').

11. Elemento de fijación (44), que comprende un casquillo (12; 12a', 12b') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3 así como un clavo (32; 32') previsto para el ensanchamiento del casquillo, que está en conexión con un pasador de tracción (34; 34'), que se extiende a través del casquillo (12; 12a', 12b') y de su pestaña

de tope (10; 10').

5 12. Casquillo (12; 12a', 12b') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque su longitud axial se reduce en un 7 a 16 %, cuando su diámetro exterior se agranda a través del ensanchamiento en un 18 a 20 %.

10 13. Sistema modular para la fabricación de un casquillo (12a', 12b') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque comprende al menos una pieza interior del casquillo (12a') y varias piezas exteriores del casquillo (12b') de diferentes materiales y/o con zonas de la periferia exterior configuradas de forma diferente.



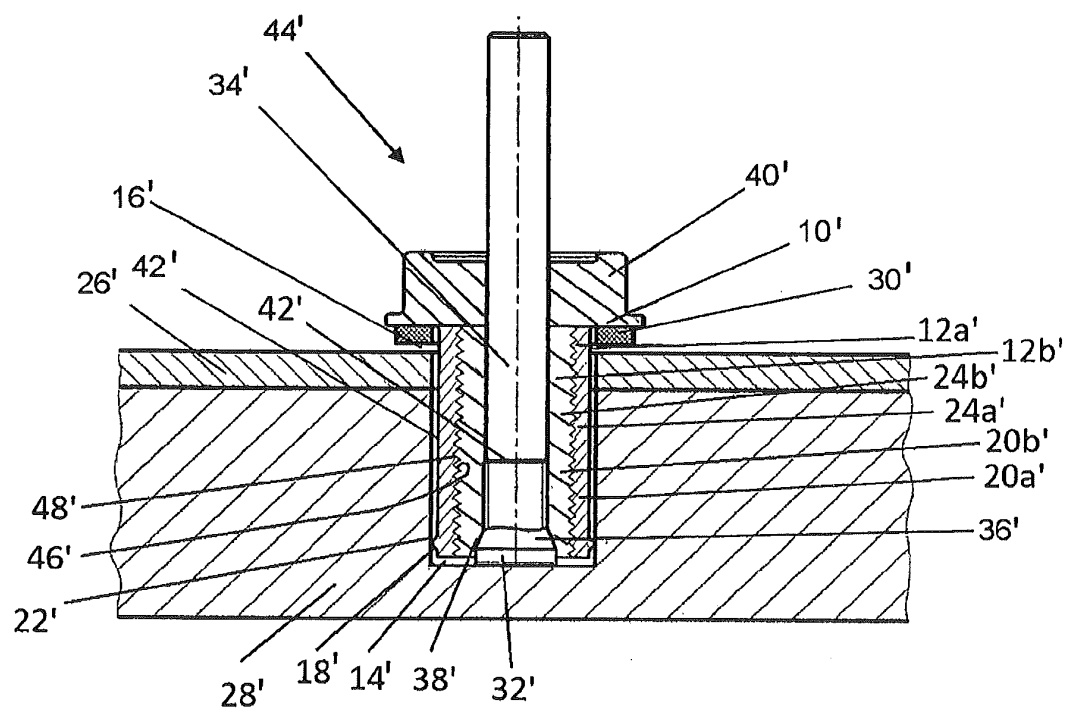


Fig. 5