

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 876 196**

51 Int. Cl.:

F16B 13/08 (2006.01)

F16B 33/00 (2006.01)

F16B 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2018** **E 18175378 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.03.2021** **EP 3575617**

54 Título: **Conjunto de fijación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
12.11.2021

73 Titular/es:

LOCINOX (100.0%)
Mannebeekstraat 21
8790 Waregem, BE

72 Inventor/es:

TALPE, JOSEPH

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 876 196 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

Conjunto de fijación

La presente invención se refiere a un conjunto de fijación para la fijación de una parte accesorio a un perfil tubular de metal que tiene una pared con un espesor, en particular, comprendido entre 0,5 mm y 5 mm, preferiblemente entre 1 mm y 3 mm, teniendo dicha pared una superficie frontal, una superficie trasera y una abertura circular a través de la misma. El conjunto de fijación comprende: un perno que tiene una cabeza de perno y un vástago al menos parcialmente roscado y configurado para insertarse a través de la abertura practicada en la pared; un elemento divisor, que tiene un eje geométrico longitudinal y que está dimensionado para ser parcialmente insertable axialmente en dicha abertura de la pared, de tal manera que el divisor comprende: una parte que sobresale radialmente, configurada para contactar a tope con dicha superficie frontal; una parte de manguito que se extiende axialmente en alejamiento de dicha parte que sobresale radialmente y configurada para encajar dentro de dicha abertura, teniendo dicha parte de manguito un cilindro delimitador mínimo; una parte de cuña que se extiende axialmente en alejamiento de dicha parte de manguito y que tiene al menos dos superficies de cuña que tienen un diámetro decreciente en alejamiento de dicha parte de manguito, de tal modo que la parte de manguito y la parte de cuña tienen una longitud total medida paralelamente a dicho eje longitudinal entre dicha parte que sobresale radialmente y el extremo libre de dicha parte de cuña; y un orificio pasante mediante el cual el elemento divisor está configurado para deslizarse sobre el eje del perno hacia la cabeza del perno en una primera dirección sustancialmente paralela a dicho eje longitudinal; y un ancla de metal formada integralmente y dimensionada para ser insertable axialmente a través de dicha abertura de la pared, de tal manera que el ancla comprende una parte roscada, configurada para ser atornillada a la rosca del vástago del perno, y al menos dos brazos expansibles radialmente que se extienden axialmente en alejamiento de dicha parte roscada y configurados para deslizarse a lo largo de una respectiva de dichas al menos dos superficies de cuña cuando dicha ancla es obligada a deslizarse en dicha primera dirección, en particular al apretar dicho perno, teniendo dichos brazos un extremo libre configurado para bloquear el ancla contra dicha superficie trasera al expandirse radialmente dichos brazos, estando causada dicha expansión radial por la deformación del ancla de metal, de tal modo que el elemento divisor y el ancla comprenden, además, unas estructuras bloqueables una con otra para limitar sustancialmente la rotación de dicha ancla con respecto a dicho elemento divisor.

Un conjunto de fijación de este tipo se describe en el documento WO-A-2007/009998, en el que se utiliza para fijar un enganche de cerradura a un poste tubular. En el conjunto de fijación conocido, la parte que sobresale radialmente del elemento divisor está formada por una brida con un manguito cilíndrico que sobresale de la misma. El diámetro del manguito se corresponde con el diámetro de la abertura existente en una pared lateral del poste. Una parte de cuña con cuatro superficies de cuña se extiende axialmente desde el manguito cilíndrico, de tal manera que dichas superficies de cuña están separadas entre sí por nervaduras que sobresalen radialmente. El ancla está formada generalmente por un cilindro hueco con una parte de extremo roscada que tiene cuatro hendiduras paralelas que forman los brazos que se deslizan sobre las respectivas superficies de cuña. Las nervaduras y las hendiduras están dimensionadas de tal modo que los brazos sean guiados entre las nervaduras, con lo que se asegura que el elemento divisor y el ancla no puedan rotar sustancialmente el uno con respecto a la otra. Como se describe en el documento WO-A-2007/009998, los brazos del ancla son expandidos radialmente al deslizarse a lo largo de las superficies de cuña cuando se aprieta el perno durante la fijación de la parte accesorio al poste. La expansión radial es causada por una deformación del ancla, en particular, de la zona donde terminan las hendiduras, es decir, donde los brazos se unen con la parte roscada, que se deforma. El perno se aprieta hasta que los extremos libres de los brazos entran en contacto con la parte trasera de la pared del poste, fijando así el ancla, y, por tanto, el perno con la pieza accesorio, al poste.

El conjunto de fijación descrito en el documento WO-A-2007/009998 se comercializa con el nombre "Quick-Fix" por el presente Solicitante. El conjunto de fijación tiene una resistencia a la tracción de al menos 10 kN y es adecuado para postes metálicos huecos con un espesor de pared entre 0,5 mm y 5 mm. La resistencia a la tracción es el resultado de los materiales que se utilizan en la fabricación del perno y el ancla; en particular se usan metales o aleaciones metálicas suficientemente rígidas, preferiblemente acero inoxidable, ya que el conjunto de fijación se utiliza por lo común al aire libre. Además, la forma de los brazos, a saber, la curva transversal de los brazos, también contribuye a la tésura o rigidez de los brazos, ya que tal forma de canalón no se dobla fácilmente. A fin de reducir los costes del ancla de metal, el ancla no está hecha de acero elástico y retorna solo de forma limitada, en particular, en algo menos del 30%, a su forma inicial cuando es retirada del elemento divisor. Los extremos libres de los brazos del ancla se contraen, cada uno de ellos, solo alrededor de 0,6 mm (es decir, el diámetro del ancla se reduce en 1,2 mm) cuando se retira el ancla del elemento divisor después de haber aplicado el conjunto de fijación en una pared que tiene un espesor de 2 mm. En vista de la fuerza requerida para doblar los brazos, el divisor también se fabrica, por lo común, de metal o de aleaciones metálicas, aunque también es factible un elemento divisor de plástico.

En la práctica, se ha descubierto que el perno del conjunto de fijación conocido no debe retirarse después de haber fijado la parte accesorio al poste. Sin embargo, tal retirada puede ser necesaria por diversas razones, tales como la sustitución de la parte accesorio o, en el caso de un enganche de cerradura, un ajuste de una placa de cerradura con respecto a la parte accesorio, para lo que es necesario que la parte accesorio sea al menos parcialmente aflojada con respecto al poste. Específicamente, si se retira el perno, y especialmente cuando se inserta nuevamente un perno quitado en el ancla, el ancla puede soltarse del elemento divisor y puede, por tanto, caer al interior del poste y ya no

se podrá utilizar para volver a fijar el perno al poste. En consecuencia, debe insertarse al menos un nuevo anclaje en la abertura del poste para volver a fijar la parte accesorio.

Este problema se aborda en el documento GB-A-1319516, que se refiere generalmente a un dispositivo de fijación de cavidad destinado a utilizarse en construcciones de tableros de yeso de paredes delgadas, y a utilizarse en agujeros ciegos formados en una pared de hormigón. El conjunto de fijación que se describe en el documento GB-A-1319516 no utiliza un anclaje de metal relativamente rígido e inelástico, sino que incluye un ancla de plástico más flexible, en particular fabricada de nailon o polipropileno. Un material plástico de este tipo tiene un límite elástico mucho más pequeño que el metal utilizado para producir el anclaje en el dispositivo "Quick-Fix" y, por lo tanto, no es adecuado para proporcionar altas resistencias a la tracción, en particular resistencias a la tracción de al menos 10 kN. El ancla tiene cuatro brazos flexibles que pueden flexionarse, además, alrededor de un canal circunferencial situado cerca de la parte roscada del ancla. En otras palabras, el canal forma un área localmente debilitada alrededor de la cual los brazos pueden hacerse rotar fácilmente de forma que se expandan o contraigan radialmente. Se proporciona un expansor, es decir, un elemento divisor, con una superficie troncocónica que actúa como superficie de cuña para los brazos del ancla. El expansor está provisto de un primer collar cerca del extremo de la superficie troncocónica, que se bloquea mutuamente con unas acanaladuras circunferenciales situadas en los extremos libres de los brazos de manera tal, que el ancla se sujeta contra el expansor antes de su uso, es decir, el ancla no puede ser separada axialmente del expansor antes de utilizarse. El expansor está provisto de un segundo collar que sobresale hacia afuera en la transición entre la superficie cilíndrica y la superficie troncocónica, de tal manera que el collar tiene un diámetro que es casi igual al diámetro de la abertura de la pared, y la superficie cilíndrica tiene, por lo tanto, un diámetro más pequeño. Con la expansión de los brazos debido a la superficie troncocónica, al apretar el perno, los brazos se ajustan por salto elástico en acoplamiento con el segundo collar y son, entonces, expandidos adicionalmente hasta que los extremos libres de los brazos se bloquean contra la superficie trasera de la pared. En caso de que se retire el perno tras un uso inicial, los brazos del ancla de plástico son tan elásticos que se contraen radialmente hasta que las acanaladuras circunferenciales se bloquean de nuevo mutuamente con el segundo collar.

Una desventaja del conjunto de fijación que se divulga en el documento GB-A-1319516 es que el segundo collar necesita una superficie cilíndrica con un diámetro reducido con respecto al diámetro de la abertura de la pared, lo que significa que hay un margen entre el manguito y la pared que es indeseable. Es más, un agujero más grande es más difícil de perforar en la pared.

Por otra parte, el uso de brazos de plástico flexibles en combinación con el área localmente debilitada debido al canal circunferencial presente en las bases de los mismos, limita la resistencia máxima a la tracción del juego de fijación, que, por lo común, solo se usa para fijar un artículo a tableros de yeso que no pueden resistir por sí mismos tensiones de tracción elevadas.

Es un propósito de la presente invención proporcionar un conjunto de fijación que comprende un ancla con brazos relativamente rígidos para proporcionar una alta resistencia a la tracción, en particular una resistencia a la tracción de 10 kN cuando se fija a la pared, y que además se proporciona para evitar que se suelte el ancla del elemento divisor al retirar el perno.

Este propósito se logra, según la invención, gracias a que el elemento divisor comprende, además, al menos un enganche que está situado completamente dentro de dicho cilindro delimitador mínimo, de tal modo que dicho enganche comprende una pared que se extiende radialmente y que tiene una parte superior que está separada de dicha parte que sobresale radialmente por una distancia axial, medida paralelamente a dicho eje longitudinal, y de dicho eje geométrico longitudinal por una distancia radial, medida perpendicularmente a dicho eje longitudinal, siendo dicha distancia axial como máximo el 60% de dicha longitud y siendo dicha distancia radial al menos el 85% del radio de dicho cilindro delimitador mínimo, y gracias a que el extremo libre de uno respectivo de dichos al menos dos brazos tiene una púa, de tal manera que el extremo libre y provisto de una púa está configurado para ser enganchado en dicho enganche, en particular al acoplarse el extremo libre y provisto de una púa axialmente a dicha pared que se extiende radialmente, cuando se obliga al ancla a deslizarse en una segunda dirección, opuesta a dicha primera dirección, después de haberse hecho deslizar dicha ancla sobre dicho elemento divisor en dicha primera dirección, habiendo sobrepasado dicho extremo libre y provisto de una púa dicho enganche.

Este objeto también se logra, según la invención, gracias a que el elemento divisor comprende, además, al menos un enganche, en particular, situado completamente dentro de dicho cilindro delimitador mínimo, comprendiendo dicho enganche una pared que se extiende radialmente, la cual tiene una parte superior que está separada de dicha parte que sobresale radialmente por una distancia axial, medida paralelamente a dicho eje longitudinal, y de dicho eje geométrico longitudinal por una distancia radial, medida perpendicularmente a dicho eje longitudinal, siendo dicha distancia axial como máximo 8 mm, preferiblemente como máximo 7 mm, y siendo dicha distancia radial como mínimo 5 mm, preferiblemente como mínimo 6 mm, gracias a que el extremo libre de uno respectivo de dichos al menos dos brazos tiene una púa, estando configurado el extremo libre que tiene púas para ser enganchado en dicho enganche, en particular al acoplarse el extremo libre y provisto de una púa axialmente a dicha pared que se extiende radialmente, cuando se obliga al ancla a deslizarse en una segunda dirección, opuesta a dicha primera dirección, después de haberse hecho deslizar dicha ancla sobre dicho elemento divisor en dicha primera dirección, habiendo sobrepasado, dicho extremo libre que tiene púas, dicho enganche, y gracias a que, cuando dicha pared 1 tiene un espesor de aproximadamente 2 mm, dicho elemento divisor está configurado para expandir radialmente dicho extremo libre y

provisto de una púa en una distancia desde dicho eje longitudinal 17 de a lo sumo 1,5 mm, preferiblemente de 1 mm como máximo, cuando el ancla es desplazada desde su posición axial en la que el extremo libre y provisto de una púa está atrapado en dicho enganche 22, hasta su posición axial en la que el ancla 7 es bloqueada contra dicha superficie trasera.

- 5 Al tener un ancla de metal formada integralmente similar al conjunto de fijación conocido que se divulga en el documento WO-A-2007/009998, la resistencia a la tracción es sustancialmente la misma. En otras palabras, la resistencia a la tracción del juego de fijación según la presente invención no disminuye significativamente con respecto al conjunto de fijación descrito en el documento WO-A-2007/009998.

- 10 Aunque los brazos del ancla de metal tienen una elasticidad baja en comparación con los brazos de plástico, se ha descubierto sorprendentemente que el brazo de metal con el extremo libre que tiene púas es capaz de contraerse suficientemente en sentido radial cuando se afloja el perno y/o cuando el ancla es empujada fuera del elemento divisor para quedar atrapada en un enganche que tiene una pared con una parte superior que está separada de dicha parte que sobresale radialmente por una distancia axial de, como máximo, el 60% de la longitud del elemento divisor, y por una distancia radial de al menos el 85% del radio del cilindro delimitador mínimo. De manera similar, se ha encontrado que, cuando dicho conjunto de fijación se usa para fijar la parte accesorio a una pared que tiene un espesor de aproximadamente 2 mm, el hecho de tener un extremo libre y con púas, configurado para expandirse radialmente a lo sumo 1,5 mm entre el paso de dicho enganche y el bloqueo del ancla contra dicha superficie trasera, en combinación con el hecho de que dicha distancia axial es, como máximo, de 8 mm y dicha distancia radial es de al menos 5 mm, también conduce a que el brazo metálico con el extremo libre provisto de una púa pueda contraerse radialmente lo suficiente cuando se afloja el perno y/o cuando el ancla se empuja fuera del elemento divisor de manera que quede atrapada en el enganche. En otras palabras, la elección específica de la ubicación de la parte superior de la pared del enganche asegura que el ancla de metal quede atrapada en el elemento divisor al retirar el perno, a pesar de la muy pequeña contracción de los brazos del ancla. De este modo, contrariamente al conjunto de fijación descrito en el documento WO-A-2007/009998, el ancla permanece fijada al elemento divisorio cuando, después de haber retirado el perno, este se vuelve a insertar en el ancla, lo que significa que el ancla no se pierde y se puede reutilizar cuando se reinserte el perno para volver a fijar la parte accesorio.

- 30 Además, la distancia que queda entre el enganche y el extremo libre de la parte de cuña proporciona una longitud de las superficies de cuña suficiente para permitir que las superficies de cuña expandan los brazos del ancla a pesar de la rigidez relativamente alta de los brazos. A este respecto, cabe señalar que la longitud total del elemento divisor y el ancla atornillada al perno sin haberse hecho deslizar sobre el elemento divisor, está limitada por las dimensiones interiores del poste hueco en el que deben insertarse el elemento divisor y el ancla, dimensiones interiores que, por lo común, se han normalizado de manera que sean, como máximo, 60 mm, 50 mm o 40 mm.

- 35 Por otra parte, el enganche está, preferiblemente, situado en su totalidad dentro del cilindro delimitador mínimo, y la parte de manguito puede haberse diseñado de tal manera que su cilindro delimitador mínimo tenga un radio lo más cercano posible al radio de la abertura de la pared. En otras palabras, el margen entre la parte del manguito y la abertura de la pared se puede mantener en el mínimo indispensable para tener en cuenta las tolerancias de fabricación. Es ventajoso minimizar este margen de maniobra, ya que también implica una reducción en el margen de maniobra para mover la parte accesorio con respecto a la pared. Además, un margen de maniobra minimizado significa que hay menos espacio para que entre agua y/o suciedad en el interior del soporte. La resistencia global del elemento divisor también se incrementa, al poder diseñarse la parte del manguito de manera tal, que su cilindro delimitador mínimo tenga un radio que sea tan próximo como sea posible al radio de la abertura de la pared. El tamaño de la abertura de la pared también se puede mantener en un mínimo, lo que facilita la perforación de la abertura de la pared.

- 40 En una realización de la presente invención, el ancla está hecha de un metal que tiene una elasticidad tal, que, cuando cada uno de los extremos libres provistos de púas del ancla se expanden a una distancia de 2 mm desde dicho eje longitudinal, se contraen como máximo el 40%, en particular como máximo el 35% y, más en particular, como máximo el 30% de esta distancia cuando se liberan. Una ventaja de tal metal es que no tiene que ser un denominado metal elástico, que es mucho más caro que los metales que son menos elásticos.

- 45 En una realización de la presente invención, el ancla está hecha de un metal que tiene un límite elástico de, a lo sumo, 400 MPa, preferiblemente de, a lo sumo, 300 MPa y más preferiblemente de, a lo sumo, 250 MPa, teniendo dicho metal un límite elástico de al menos 50 MPa, más preferiblemente de al menos 100 MPa, ventajosamente de al menos 150 MPa y, más ventajosamente, de al menos 200 MPa.

- 50 Se ha descubierto que fabricar el ancla de un metal que tenga tal límite elástico permite que los brazos que tienen los extremos libres provistos de púas apliquen una resistencia suficiente cuando los extremos libres provistos de púas quedan atrapados en sus respectivos enganches. En otras palabras, cuando quedan atrapados en el enganche, los brazos siguen aplicando una fuerza contra el elemento divisor, es decir, una fuerza dirigida en la dirección radial. Esta fuerza asegura que los enganches y las púas en bloqueo mutuo no se suelten accidentalmente, por ejemplo, cuando el perno es retirado por completo y seguidamente insertado.

En una realización de la presente invención, dicha distancia radial es al menos el 87% del radio de dicho cilindro delimitador mínimo, preferiblemente al menos el 90% del radio de dicho cilindro delimitador mínimo y, más

preferiblemente, al menos el 92% del radio de dicho cilindro delimitador mínimo. En particular, dicha distancia radial es igual al radio de dicho cilindro delimitador mínimo, siendo dicha distancia radial preferiblemente de en torno a 7 mm.

- 5 Aumentar dicha distancia radial significa que la parte superior de la pared se sitúa más radialmente hacia afuera, lo que significa que se disminuye la contracción radial que necesitan los brazos. En consecuencia, se puede utilizar un ancla más rígida y, por tanto, más fuerte, lo que aumenta la resistencia total a la tracción del conjunto de fijación.

- 10 En una realización de la presente invención, dicha distancia axial es al menos el 15% de dicha longitud, preferiblemente al menos el 25% de dicha longitud, más preferiblemente al menos el 30% de dicha longitud y, de la forma más preferida, al menos el 35% de dicha longitud, y, en ella, dicha distancia axial es, preferiblemente, a lo sumo el 50% de dicha longitud y, más preferiblemente, a lo sumo el 45% de dicha longitud, siendo dicha distancia axial, en particular, aproximadamente 5 mm.

- 15 Como la parte que sobresale radialmente del elemento divisor está situada en el lado frontal de la pared, mientras que el ancla está atornillada con los extremos libres de sus brazos contra la parte trasera de la pared, la distancia axial entre la parte superior de la pared del enganche y la parte que sobresale radialmente del elemento divisor proporciona el espacio requerido para paredes que tienen un grosor que puede estar comprendido entre aproximadamente 0,5 mm y aproximadamente 5 mm, y para que las púas dispuestas en los extremos libres de los brazos del ancla sobrepasen su enganche antes de bloquearse contra el pared posterior. Por otro lado, una distancia axial más pequeña entre la parte superior de la pared del enganche y la parte que sobresale radialmente del elemento divisor requerirá una contracción radial más pequeña de los brazos para que queden atrapados con sus extremos provistos de púas en los enganches del elemento divisor. De este modo, se ha encontrado que una distancia axial comprendida entre el 35% y el 45% de dicha longitud, en particular, alrededor de 5 mm, es la más preferida sin sacrificar la rigidez de los brazos del ancla.

En una realización de la presente invención, dicha parte superior está ubicada en, o cerca de, la transición entre dicha parte de manguito y dicha parte de cuña.

- 25 Se ha encontrado que tal colocación de la parte superior minimiza la contracción radial requerida de los brazos, lo que significa que su rigidez puede maximizarse.

- 30 En una realización de la presente invención, cada brazo tiene un extremo libre y provisto de una púa que se ha dispuesto para cooperar con un enganche que está, en particular, situado completamente dentro de dicho cilindro delimitador mínimo, de tal manera que cada enganche comprende una pared que se extiende radialmente y que tiene una parte superior que está separada de dicha parte que sobresale radialmente por una distancia axial medida paralelamente a dicho eje longitudinal, y de dicho eje geométrico longitudinal por una distancia radial medida perpendicularmente a dicho eje longitudinal, de tal modo que dicha distancia axial es, como máximo, el 60% de dicha longitud, dicha distancia axial es, preferiblemente, como máximo, 8 mm y, más preferiblemente, como máximo, 7 mm, dicha distancia radial es al menos el 85% del radio de dicho cilindro delimitador mínimo, y dicha distancia radial es, preferiblemente, al menos 5 mm y, más preferiblemente, al menos 6 mm.

El hecho de proporcionar un enganche para cada brazo del ancla mejora la robustez y/o fiabilidad del conjunto de fijación. Puede proporcionarse un enganche independiente para cada brazo, o bien un único enganche, por ejemplo, una acanaladura circunferencial, puede actuar como enganche común para todos los brazos.

La invención se explicará con más detalle mediante la siguiente descripción y las figuras adjuntas.

- 40 La Figura 1 es una vista lateral parcialmente recortada de un conjunto de fijación según la presente invención, utilizado para fijar una parte accesorio, en particular una caja para enganche de cerradura de puerta, a una pared de un poste hueco.

La Figura 2 muestra una vista detallada de la Figura 1.

La Figura 3 muestra una vista despiezada del conjunto de fijación de la Figura 1.

- 45 La Figura 4 muestra una vista en perspectiva del conjunto de fijación de la Figura 1, en la que se ha omitido el perno y el ancla está enganchada en el elemento separador.

La Figura 5 muestra una vista frontal del ancla, enganchada en el elemento divisor de la Figura 4.

La Figura 6 muestra un corte transversal axial a través del conjunto de fijación, a lo largo de la línea VI de la Figura 5.

- 50 Las Figuras 7 a 9 muestran vistas en perspectiva orientadas de manera diferente del elemento divisor del conjunto de fijación de la Figura 1.

La Figura 10 muestra una vista frontal del elemento divisor de la Figura 7.

La Figura 11 muestra un corte transversal axial a través del elemento divisor, tomado a lo largo de la línea XI de la Figura 10.

La Figura 12 muestra una vista en perspectiva del ancla del conjunto de fijación de la Figura 1.

La Figura 13 muestra una vista frontal del ancla de la Figura 12.

5 La Figura 14 muestra un corte transversal axial a través del ancla, tomado a lo largo de la línea XIV de la Figura 14.

La Figura 15 muestra una vista frontal como en la de la Figura 7 de un elemento divisor alternativo.

La Figura 16 muestra un corte transversal axial a través del elemento divisor, tomado a lo largo de la línea XVI de la Figura 10.

10 La presente invención se describirá con respecto a realizaciones particulares y con referencia a ciertos dibujos, pero la invención no está limitada por las mismas, sino únicamente por las reivindicaciones.

Por otra parte, los términos 'primero', 'segundo', 'tercero' y otros similares de la descripción y de las reivindicaciones se utilizan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir un orden secuencial o cronológico. Los términos son intercambiables en circunstancias apropiadas y las realizaciones de la invención pueden funcionar en otras secuencias diferentes de las descritas o ilustradas en la presente memoria.

15 Además, los términos 'superior', 'inferior', 'sobre', 'bajo' y otros similares de la descripción y de las reivindicaciones se utilizan con fines descriptivos. Los términos así usados son intercambiables en circunstancias apropiadas y las realizaciones de la invención descritas en esta memoria pueden funcionar en otras orientaciones diferentes de las descritas o ilustradas en la presente memoria.

20 Por otra parte, las diversas realizaciones, si bien se han referido como "preferidas", deben interpretarse como formas ejemplares en las que se puede implementar la invención, y no como limitativas del alcance de la invención.

La Figura 1 ilustra un ejemplo de un conjunto de fijación según la presente invención, que se utiliza para fijar una parte accesorio 3 a una pared 1 de un poste o marco metálico hueco 2. La parte accesorio 3 es, en este ejemplo no limitativo, una caja de enganche de cerradura de puerta que se fija en la superficie frontal de una de las paredes 1 del marco hueco 2. La parte accesorio 3 se fija al marco hueco 1 por medio de dos conjuntos de fijación que se extienden a través de una abertura 4 practicada a través de dicha pared 1, como se muestra con más detalle en la Figura 2. Cada uno de los conjuntos de fijación comprende un perno convencional roscado externamente 5, un elemento divisor 6 y un ancla roscada internamente 7. El perno 5 tiene un vástago 9 al menos parcialmente roscado, configurado para atornillarse en una rosca interior correspondiente 27 del ancla 7. El ancla 7, en su forma no expandida, se puede insertar en el orificio circular 4 perforado en la pared 1 del marco hueco 2, mientras que el elemento divisor 6 solo se puede insertar parcialmente en este orificio 4. Además, el ancla 7, en su posición expandida, se sujeta mediante el perno 5, a través de las roscas 9, 27, en la superficie interior de la pared 1, anclando de esta forma todo el conjunto de fijación, junto con la parte accesorio, al poste o marco 2.

El poste 2, tal como se muestra en la Figura 1, tiene, por lo común, una anchura externa de entre aproximadamente 4 cm y aproximadamente 6 cm, en particular, una anchura externa de aproximadamente 4 cm, aproximadamente 5 cm o aproximadamente 6 cm. Como el ancla 7 debe insertarse en la forma no expandida, la longitud combinada del ancla 4 y la parte del elemento divisor 6 situada dentro del poste debe ser más pequeña que el espacio disponible dentro del poste 2. En consecuencia, el ancla 7, en su forma no expandida, tiene, por lo común, una longitud de, como máximo, 3 cm y, preferiblemente, como máximo, de 2,5 cm.

La Figura 3 muestra una vista despiezada de los elementos del conjunto de fijación antes del montaje. El perno 5 tiene una cabeza 8 de perno que se ha proporcionado en el vástago al menos parcialmente roscado 9. El elemento divisor 6 comprende una cabeza no circular 10, en este caso cuadrada, que sobresale radialmente y que es más grande que las aberturas 4 existentes en el marco hueco 2. De esta manera, la cabeza del elemento divisor 6 constituye una brida 10 que está configurada para contactar a tope con la superficie frontal de la pared 2, tal como se muestra en las Figuras 1 y 2. El elemento divisor 6 tiene, además, una parte de manguito 11 que se extiende axialmente en alejamiento de la brida 10 y que está configurada para ajustarse dentro de dicha abertura 4, tal como se muestra en las Figuras 1 y 2. En las figuras que se acompañan, la parte de manguito 11 tiene una sección transversal circular, pero se apreciará fácilmente que son posibles otras formas de sección transversal (por ejemplo, una sección transversal hexagonal), si bien se prefiere una sección transversal circular para lograr una resistencia máxima. La parte de manguito 11 realiza una transición hasta convertirse en una parte de cuña 12, la cual tiene superficies de cuña 13 cónicas, en particular troncocónicas, que están separadas por nervaduras 14, tal como se indica en las Figuras 7 a 9. El elemento divisor 6 también está provisto de un orificio pasante 15 mediante el cual el elemento divisor 6 está configurado para hacerse deslizar sobre el vástago 9 del perno 5 hacia la cabeza 8 del perno en una primera dirección (indicada con la flecha 16 en la Figura 6) sustancialmente paralela al eje longitudinal 17 del orificio pasante 15.

El ancla 7 ilustrada consiste, en su conjunto, en una pieza cilíndrica hueca que comprende una parte inferior roscada 18 con una rosca interior 27 y con cuatro hendiduras 19 que forman unos brazos 20 que pueden ser expandidos radialmente mediante el elemento divisor 6.

El elemento divisor 6 y el ancla 7 están conformados de tal manera que, cuando son forzados a unirse entre sí, las nervaduras 14 del elemento divisor 6 se acoplan con las hendiduras 19 del ancla 7, limitando sustancialmente la rotación del ancla 7 con respecto al elemento divisor 6, y las superficies de cuña cónicas 13 del elemento divisor 6 fuerzan los brazos expandibles 20 del ancla 7 radialmente hacia fuera, por lo que el diámetro exterior del ancla 7 se expande hasta un tamaño mayor que el diámetro de la abertura 4 existente en el marco hueco 2, tal como se muestra en detalle en la Figura 2. En la práctica, se tiene que la expansión radial de los brazos 20 es causada por una deformación del ancla metálica 7. En particular, el área en la que terminan las hendiduras 19, es decir, donde los brazos 20 conectan con la parte roscada inferior 18, se deforma como se ilustra en la Figura 2.

Como se ilustra en las Figuras 1 y 2, el lado trasero de la parte accesorio 3 comprende un rebaje cuadrado 21 dispuesto para recibir la cabeza cuadrada 10 del elemento divisor 6. Cuando la cabeza cuadrada 10 del elemento divisor se inserta en el rebaje 21, su acoplamiento de bloqueo de forma restringe sustancialmente la rotación del elemento divisor 6 con respecto a la parte accesorio 3. Aunque en las Figuras 1 y 2, el rebaje 21 se ha ilustrado como cuadrado, puede considerarse cualquier forma no circular que restrinja la rotación de la cabeza 10 del elemento divisor. Por ejemplo, una única acanaladura alargada puede dar acomodo a varias cabezas 10 de elemento divisor y sujetarlas impidiendo que roten. Una ventaja de realizar el rebaje 21 en forma de una acanaladura alargada es que semejante acanaladura se puede obtener fácilmente cuando se fabrica la parte accesorio mediante un procedimiento de extrusión.

En lugar de usar un dispositivo de bloqueo de forma para limitar la rotación del elemento divisor 6 con respecto a la parte accesorio 3, también es posible limitar la rotación del elemento divisor 6 con respecto a la parte accesorio 3 mediante una unión sólida entre ellos. En otras palabras, se forman integralmente (de una sola pieza) uno o más elementos divisores 6 con la parte accesorio 3. Los elementos divisores y la parte accesorio pueden, en particular, ser moldeados por inyección de un material plástico o ser moldeados por colada de un metal o de una aleación metálica.

Para fijar la parte accesorio 3 al marco hueco 2, primero se introducen los pernos 5 a través de las aberturas de la pieza accesorio 3 y, a continuación, se ensamblan con uno o más elementos divisores 6 y un número correspondiente de anclas 7, por lo que las cabezas cuadradas 10 de los elementos divisores 6 se ajustan, así, en el rebaje cuadrado 21 o en la acanaladura alargada de la parte accesorio 3. La parte accesorio 3 con los pernos 5, elementos divisores 6 y anclas 7 se coloca entonces en la superficie frontal de la pared 1 del marco 2, con el conjunto de fijación introducido a través de los correspondientes orificios 4 de la pared 2. Como se puede apreciar fácilmente en la Figura 2, al apretar los pernos 5, las anclas 7 serán sujetadas contra rotación al estar sus acanaladuras 19 en acoplamiento con las nervaduras 14 de los elementos divisores 6, y los elementos divisores 6 se retendrán por sí mismos contra rotación al estar las cabezas 10 de los elementos divisores acopladas con los rebajes 21 de la parte accesorio 3. En consecuencia, los brazos radialmente expandibles 20 del ancla 7 serán empujados contra las superficies de cuña cónicas 13 del elemento divisor 6 y harán que estas se expandan hacia afuera y, finalmente, se fijen firmemente contra el lado trasero de la pared 1 del marco hueco 2, tal y como se muestra en la Figura 2.

Según la presente invención, el elemento divisor 6 comprende, además, al menos un enganche 22, preferiblemente un número igual de enganches 22 que el número de superficies de cuña 13 o de brazos 20, es decir, cuatro enganches 22 en las figuras adjuntas. Cada enganche 22 está situado en su totalidad dentro de un cilindro delimitador mínimo 27, en torno a la parte de manguito 11, de tal manera que dicho cilindro delimitador mínimo 27 es coaxial con el eje longitudinal 17 del orificio pasante 15 y tiene un diámetro D indicado en las Figuras 11 y 16. Los uno o más enganches 22 están configurados para cooperar con un número correspondiente de púas 23 dispuestas en los extremos libres 24 de los brazos 20 cuando el perno 5 es desenroscado del ancla 7. Específicamente, como se ilustra en las Figuras 4 a 6, cuando el perno 5 es retirado del ancla (es decir, cuando se obliga al ancla 7 a deslizarse en una segunda dirección (indicada con la flecha 25 en la Figura 6), después de haber hecho deslizarse el ancla 7 sobre el elemento divisor 6 en la primera dirección 16 y habiendo sobrepasado dicho extremo libre 24 provisto de una púa dicho enganche 22, el extremo libre 24 provisto de una púa se bloquea mutuamente con el enganche 22, con lo que se impide que el ancla 7 se desprenda del elemento divisor 6, tal como se ilustra en las Figuras 4 a 6.

Tal acción de enganche es posible incluso considerando la baja elasticidad de los brazos metálicos, ya que el enganche 22 está situado en una zona específica del elemento divisor 6. Concretamente, según la invención, el enganche 22 comprende una pared 25 que se extiende radialmente y que tiene una parte superior 26 que está separada de dicha parte que sobresale radialmente 10 por una distancia axial I (indicada en las Figuras 11 y 16), medida paralelamente a dicho eje longitudinal 17, de, como máximo, el 60% de la longitud L del elemento divisor 6 (también indicado en las Figuras 11 y 16), en particular, de la longitud total combinada L de la parte de manguito 11 y la parte de cuña 12. Por otro lado, la parte superior 26 está separada de dicho eje geométrico longitudinal 17 por una distancia radial w (indicada en la Figura 16), medida perpendicularmente a dicho eje longitudinal 17, de al menos el 85% del radio R del cilindro delimitador mínimo 27 (indicado en las Figuras 11 y 16). Alternativamente, según la invención, cuando el conjunto de fijación se aplica sobre una pared que tiene un grosor de aproximadamente 2 mm, dicho elemento divisor está configurado para expandir radialmente dicho extremo libre provisto de una púa a una distancia de dicho eje longitudinal 17 de, como máximo, 1,5 mm, preferiblemente de, como máximo, 1 mm, de manera que, cuando el ancla es desplazada desde su posición axial en la que el extremo libre provisto de una púa está

enganchado en dicho enganche 22, hasta su posición axial en la que el ancla 7 se bloquea contra dicha superficie trasera, en combinación con el hecho de que dicha distancia axial l es, como máximo, 8 mm y dicha distancia radial w es de al menos 5 mm, ello también conduce a la acción de agarre a pesar de la pequeña elasticidad de los brazos metálicos.

5 De hecho, para el ancla se utiliza preferiblemente un metal relativamente rígido con el fin proporcionar la resistencia a la tracción requerida, en particular, una resistencia a la tracción de al menos 10 kN. Para reducir el coste del ancla, el metal no es, preferiblemente, un metal elástico, sino, de preferencia, un metal que no tiene una alta elasticidad y que, en particular, no tiene un límite elástico superior a 400 MPa, preferiblemente no tiene un límite elástico superior de 30 MPa y, más preferiblemente, no tiene un límite elástico superior a 250 MPa. Sin embargo, el límite elástico del metal
10 del ancla es preferiblemente superior a 50 MPa, más preferiblemente superior a 100 MPa, ventajosamente superior a 150 MPa y, más ventajosamente, superior a 200 MPa, de modo que la rigidez requerida para los brazos se puede lograr con un espesor limitado de los mismos. En particular, el ancla está hecha de un metal que tiene una elasticidad tal, que, cuando los extremos libres provistos de púas del ancla son expandidos, cada uno de ellos, a una distancia de 2 mm de dicho eje longitudinal, se contraen como máximo un 40%, en particular como máximo un 35% y, más en particular, como máximo el 30% de esta distancia cuando se sueltan. Cada uno de los extremos libres de los brazos
15 del ancla se contrae, por ejemplo, tan solo aproximadamente 0,6 mm (es decir, el diámetro del ancla se reduce en 1,2 mm) cuando se retira el ancla del elemento divisor después de haber aplicado el conjunto de fijación en una pared que tiene un espesor de 2 mm.

La distancia axial l es, preferiblemente, mayor que 3 mm y, más preferiblemente, mayor que 4 mm y es, por ejemplo, igual a aproximadamente 5 mm. La distancia radial w es, preferiblemente, menor que 12,5 mm, más preferiblemente, menor que 10 mm y, de la forma más preferida, menor que 7,5 mm, y es, por ejemplo, igual a aproximadamente 7 mm. Con una distancia radial w de 7 mm, el agujero que hay que perforar en la pared se puede perforar con una broca de 15 mm, lo que sigue siendo bastante fácil y no reduce sustancialmente la resistencia del poste.

En vista de la magnitud limitada de la contracción de los brazos expandidos, se ha descubierto, sorprendentemente, que la colocación antes descrita de la parte superior 26, detrás de la cual se engancha el extremo libre 24 provisto de una púa, garantiza que los brazos metálicos 20 sean capaces de contraerse parcialmente en dirección radial debido a la, aunque baja, elasticidad del metal. Esta contracción radial parcial se debe, en particular, al hecho de que la deformación del anclaje metálico al expandirse comprende tanto un componente elástico como uno plástico, siendo la contracción radial el resultado de la deformación elástica.

En realizaciones preferidas de la presente invención, la distancia radial w es al menos el 87% del radio R de dicho cilindro delimitador mínimo 27, preferiblemente, al menos el 90% del radio R de dicho cilindro delimitador mínimo, más preferiblemente, al menos el 92% del radio R de dicho cilindro delimitador mínimo 27 y, ventajosamente, la distancia radial w es igual al radio R de dicho cilindro delimitador mínimo 27, en particular alrededor de 7 mm, como en la Figura 11. Por otra parte, en algunas realizaciones, la distancia axial l es al menos el 15% de la longitud L del elemento divisor 6, preferiblemente al menos el 25% de la longitud L , más preferiblemente al menos el 30% de la longitud L y, de la forma más preferida, al menos el 35% de la longitud L , y, en particular, como máximo el 50% de la longitud L , preferiblemente como máximo el 45% de la longitud L , siendo la distancia axial l , en particular, de aproximadamente 5 mm. En tales configuraciones, la parte superior 26 está situada en, o cerca de, la transición entre la parte de manguito 11 y la parte de cuña 12, lo que deja suficiente espacio para dar acomodo a las púas en los brazos 20 y las paredes
40 2 que tienen un grosor diferente. En particular, la pared 2 puede tener un grosor de entre 0,5 y 5 mm, preferiblemente entre 1 y 3 mm y, por lo común, de aproximadamente 2 mm. Además, tal colocación de la parte superior 26 garantiza que los brazos 20 no necesiten, para bloquearse contra la superficie trasera de la pared 2, expandirse hasta un grado tal, que el componente elástico de la deformación ya no sea suficiente para proporcionar la contracción radial parcial que se necesita para bloquear mutuamente el extremo libre 24 provisto de una púa con el enganche 22.

En las realizaciones ilustradas, el enganche 22 está constituido por una acanaladura discontinua en la parte de manguito (véanse las Figuras 7 a 11) o una acanaladura discontinua en la parte de cuña 12 (véase la Figura 16). Alternativamente, la acanaladura puede ser una acanaladura circunferencial continua. Una acanaladura continua de este tipo puede ser fresada fácilmente en el elemento divisor 6. Sin embargo, es posible colar el elemento divisor 6 completo en caso de que el elemento divisor 6 esté fabricado de un metal o una aleación metálica, o bien el elemento divisor 6 se puede moldear por inyección en caso de que se utilice un material plástico para fabricar el elemento divisor 6. Se ha utilizado un procedimiento de colada de este tipo para producir los elementos divisores con acanaladuras discontinuas que se ilustran en los dibujos.

La acanaladura tiene, preferiblemente, una profundidad (que es igual a la altura h de la pared 25) que es al menos 0,25 mm, preferiblemente, al menos 0,5 mm, ventajosamente, al menos 0,75 mm y, más ventajosamente, al menos 0,9 mm. En las realizaciones ilustradas, la pared 25 tiene una altura h que es igual a aproximadamente 1,0 mm.

En las realizaciones ilustradas, las púas 23 de los extremos libres 24 de los brazos 20 están formadas por una muesca, en particular, una acanaladura, de tal modo que dicha muesca tiene una profundidad d (indicada en la Figura 14) que es al menos 0,25 mm, preferiblemente, al menos 0,5 mm, ventajosamente, al menos 0,75 mm y, más ventajosamente, al menos 0,9 mm. En las realizaciones ilustradas, la muesca tiene una profundidad d que es igual a aproximadamente 1,0 mm. De nuevo, se prefiere una acanaladura, ya que esta es fácil de fresar en el ancla de metal 7 ya formada, de
60

modo que dicha ancla se fabrica, por lo común, por fresado a partir de una barra de acero inoxidable. Se apreciará fácilmente que la(s) acanaladura(s) que constituyen el enganche 22 y/o la púa 23 pueden estar formadas, en general, por un rebaje que no tiene forma de ranura y/o una muesca.

5 El perno 5, tal como se muestra en las figuras que se acompañan, tiene, por lo común, un diámetro de entre aproximadamente 6 mm y aproximadamente 10 mm y que es, de preferencia, aproximadamente 8 mm. En consecuencia, el diámetro del orificio pasante 15 está comprendido, por lo común, entre 7 y 11 mm y, preferiblemente, entre 8 y 9 mm. Por otra parte, el diámetro D del cilindro delimitador mínimo es, preferiblemente, como máximo 25 mm, más preferiblemente, como máximo 20 mm y, de la forma más preferida, como máximo 15 mm.

10 Aunque se han descrito aspectos de la presente divulgación con respecto a realizaciones específicas, se apreciará fácilmente que estos aspectos pueden implementarse de otras formas dentro del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de fijación para fijar una pieza accesorio (3) a un perfil tubular de metal (2) que tiene una pared (1), pared (1) que tiene una superficie frontal, una superficie trasera y una abertura circular (4) a través de la misma, comprendiendo el conjunto de fijación:
- 5 - un perno (5), que tiene una cabeza (8) de perno y un vástago al menos parcialmente roscado (9), configurado para ser insertado a través de la abertura (4) de la pared (1);
- un elemento divisor (6), que tiene un eje longitudinal (17) y que está dimensionado para ser parcialmente insertable axialmente en dicha abertura (4) de la pared (1), en una dirección paralela a dicho eje longitudinal (17), comprendiendo el elemento divisor (6):
- 10 una parte que sobresale radialmente (10), configurada para contactar a tope con dicha superficie frontal;
- una parte de manguito (11), que se extiende axialmente en alejamiento de dicha parte que sobresale radialmente (10), y configurada para encajar dentro de dicha abertura (4), teniendo dicha parte de manguito (11) un cilindro delimitador mínimo (27);
- 15 una parte de cuña (12), que se extiende axialmente en alejamiento de dicha parte de manguito (11) y que tiene al menos dos superficies de cuña (13) que tienen un diámetro decreciente en alejamiento de dicha parte de manguito (11), teniendo la parte de manguito (11) y la parte de cuña (12) una longitud total (L), medida paralelamente a dicho eje longitudinal (17) entre dicha parte que sobresale radialmente (10) y el extremo libre (24) de dicha parte de cuña (12); y
- 20 un orificio pasante (15), mediante el cual el elemento divisor (6) está configurado para deslizarse sobre el vástago (9) del perno (5) hacia la cabeza (8) del perno, en una primera dirección (16) sustancialmente paralela a dicho eje longitudinal (17); y
- un ancla metálica (7) formada integralmente y dimensionada para ser insertable axialmente a través de dicha abertura (4) de la pared (1), comprendiendo el ancla (7) una parte roscada (18), configurada para ser atornillada en la rosca del vástago del perno y en al menos dos brazos radialmente expansibles (20) que se extienden axialmente en alejamiento de dicha parte roscada (18) y configurados para deslizarse a lo largo de una respectiva de dichas al menos dos superficies de cuña (13) cuando se obliga a dicha ancla (7) a deslizarse en dicha primera dirección (16), en particular apretando dicho perno (5), teniendo dichos brazos (20) un extremo libre (24) configurado para bloquear el ancla (7) contra dicha superficie trasera al expandirse radialmente dichos brazos (20), expansión radial que es provocada por la deformación del ancla metálica (7),
- 25 comprendiendo el elemento divisor (6) y el ancla (7), además, estructuras mutuamente bloqueables para limitar sustancialmente la rotación de dicha ancla (7) con respecto a dicho elemento divisor (6),
- caracterizado por que
- el elemento divisor (6) comprende, además, al menos un enganche (22) que está situado completamente dentro de dicho cilindro delimitador mínimo (27), comprendiendo dicho enganche (22) una pared (25) que se extiende radialmente y que tiene una parte superior (26) que está separada de dicha parte que sobresale radialmente (10) por una distancia axial (l), medida paralelamente a dicho eje longitudinal (17), y de dicho eje geométrico longitudinal (17) por una distancia radial (w), medida perpendicularmente a dicho eje longitudinal (17), siendo dicha distancia axial (l), como máximo, el 60% de dicha longitud (L), y siendo dicha distancia radial (w) al menos el 85% del radio (R) de dicho cilindro delimitador mínimo (27), y por que
- 35 el extremo libre (24) de uno respectivo de dichos al menos dos brazos (20) está provisto de una púa, estando configurado el extremo libre (24) provisto de una púa para engancharse en dicho enganche (22), en particular al acoplarse axialmente el extremo libre (24) provisto de una púa a dicha pared que se extiende radialmente (25), cuando se obliga al ancla (7) a deslizarse en una segunda dirección (25), opuesta a dicha primera dirección (16), después de haberse hecho deslizar dicha ancla (7) sobre dicho elemento divisor (6) en dicha primera dirección (16), habiendo sobrepasado dicho extremo libre (24) provisto de una púa dicho enganche (22).
- 40
- 45
2. Un conjunto de fijación para la fijación de una parte accesorio (3) a un perfil tubular metálico (2) que tiene una pared (1) con un espesor comprendido entre 0,5 mm y 5 mm, preferiblemente, entre 1 mm y 3 mm, pared (1) que tiene una superficie frontal, una superficie trasera y una abertura circular (4) a través de la misma, comprendiendo el conjunto de fijación:
- 50 - un perno (5), que tiene una cabeza (8) de perno y un vástago al menos parcialmente roscado (9), configurado para ser insertado a través de la abertura (4) de la pared (1);
- un elemento divisor (6), que tiene un eje longitudinal (17) y que está dimensionado para ser parcialmente insertable axialmente en dicha abertura (4) de la pared (1) en una dirección paralela a dicho eje longitudinal (17), comprendiendo el elemento divisor (6):

una parte (10) que sobresale radialmente y configurada para contactar a tope con dicha superficie frontal;

una parte de manguito (11), que se extiende axialmente en alejamiento de dicha parte que sobresale radialmente (10) y configurada para ajustarse dentro de dicha abertura (4), teniendo dicha parte de manguito (11) un cilindro delimitador mínimo (27);

5 una parte de cuña (12), que se extiende axialmente en alejamiento de dicha parte de manguito (11) y que tiene al menos dos superficies de cuña (13) que tienen un diámetro decreciente en alejamiento de dicha parte de manguito (11), teniendo la parte de manguito (11) y la parte de cuña (12) una longitud total (L), medida paralelamente a dicho eje longitudinal (17) entre dicha parte que sobresale radialmente (10) y el extremo libre (24) de dicha parte de cuña (12); y

10 un orificio pasante (15), mediante el cual el elemento divisor (6) está configurado para deslizarse sobre el vástago (9) del perno (5) hacia la cabeza (8) del perno en una primera dirección (16) que es sustancialmente paralela a dicho eje longitudinal (17); y

- un ancla metálica (7), formada integralmente, dimensionada para ser insertable axialmente a través de dicha abertura (4) de la pared (1), comprendiendo el ancla (7) una parte roscada (18), configurada para ser atornillada en la rosca del vástago del perno y en al menos dos brazos radialmente expansibles (20) que se extienden axialmente en alejamiento de dicha parte roscada (18) y configurados para deslizarse a lo largo de una respectiva de dichas al menos dos superficies de cuña (13) cuando se obliga a dicha ancla (7) a deslizarse en dicha primera dirección (16), en particular apretando dicho perno (5), teniendo dichos brazos (20) un extremo libre (24), configurado para bloquear el ancla (7) contra dicha superficie trasera al expandirse radialmente dichos brazos (20), expansión radial que es provocada por la deformación del ancla metálica (7),

comprendiendo el elemento divisor (6) y el ancla (7), además, estructuras mutuamente bloqueables para limitar sustancialmente la rotación de dicha ancla (7) con respecto a dicho elemento divisor (6),

caracterizado por que

25 el elemento divisor (6) comprende, además, al menos un enganche (22) que está, en particular, situado completamente dentro de dicho cilindro delimitador mínimo (27), comprendiendo dicho enganche (22) comprende una pared que se extiende radialmente (25), que tiene una parte superior (26) que está separada de dicha parte que sobresale radialmente (10) por una distancia axial (l), medida paralelamente a dicho eje longitudinal (17), y de dicho eje geométrico longitudinal (17) por una distancia radial (w), medida perpendicularmente a dicho eje longitudinal (17), siendo dicha distancia axial (l), como máximo, 8 mm, preferiblemente, como máximo, 7 mm, y siendo dicha distancia radial (w) al menos 5 mm, preferiblemente, al menos 6 mm, por que

30 el extremo libre (24) de uno respectivo de dichos al menos dos brazos (20) está provisto de una púa, estando configurado el extremo libre (24) provisto de una púa para engancharse en dicho enganche (22), en particular, al acoplarse axialmente el extremo libre (24) provisto de una púa a dicha pared (25) que se extiende radialmente, cuando se obliga al ancla (7) a deslizarse en una segunda dirección (25), opuesta a dicha primera dirección (16), después de haberse hecho deslizar dicha ancla (7) sobre dicho elemento divisor (6) en dicha primera dirección (16), habiendo sobrepasado dicho extremo libre (24) provisto de una púa dicho enganche (22), y

35 por que, cuando dicha pared (1) tiene un espesor de aproximadamente 2 mm, dicho elemento divisor está configurado para expandir radialmente dicho extremo libre provisto de una púa hasta una distancia de dicho eje longitudinal (17) de, como máximo, 1,5 mm, preferiblemente, como máximo, 1 mm, cuando el ancla es desplazada desde su posición axial en donde el extremo libre provisto de una púa está atrapado en dicho enganche (22), hasta su posición axial en donde el ancla (7) se bloquea contra dicha superficie trasera.

3. Conjunto de fijación según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicha distancia radial (w) es al menos el 87% del radio (R) de dicho cilindro delimitador mínimo, preferiblemente al menos el 90% del radio (R) de dicho cilindro delimitador mínimo y más preferiblemente al menos el 92% del radio (R) de dicho cilindro delimitador mínimo.

45 4. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha distancia radial (w) es igual al radio (R) de dicho cilindro delimitador mínimo (27), siendo dicha distancia radial (w), en particular, de aproximadamente 7 mm.

50 5. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha distancia axial (l) es al menos el 15% de dicha longitud (L), preferiblemente al menos el 25% de dicha longitud (L), más preferiblemente al menos el 30% de dicha longitud (L) y lo más preferiblemente al menos el 35% de dicha longitud (L), y por que dicha distancia axial (l) es preferiblemente, como máximo, el 50% de dicha longitud (L) y más preferiblemente, como máximo, el 45% de dicha longitud (L), siendo dicha distancia axial (l), en particular, aproximadamente 5 mm.

55 6. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, cuando se obliga al ancla (7) a deslizarse en dicha segunda dirección (25), después de haberse hecho deslizar dicha ancla (7)

sobre dicho elemento divisor (6) en dicha primera dirección (16) habiendo sobrepasado dicho extremo libre (24) provisto de una púa dicho enganche (22), el brazo (20) que tiene el extremo libre (24) provisto de una púa está configurado para contraerse radialmente de manera parcial.

- 5 7. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el ancla está hecha de un metal que tiene una elasticidad tal que, cuando los extremos libres provistos de púas del ancla son, cada uno de ellos, expandidos a una distancia de 2 mm de dicho eje longitudinal (17), se contraen, como máximo, el 40%, en particular, como máximo, el 35% y, más en particular, como máximo, el 30% de esta distancia cuando se liberan, siendo dicho metal preferiblemente diferente del metal elástico.
- 10 8. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el ancla está hecha de un metal que tiene un límite elástico de, como máximo, 400 MPa, preferiblemente, como máximo, 300 MPa y preferiblemente, como máximo, 250 MPa, teniendo dicho metal un límite elástico de al menos 50 MPa, más preferiblemente, de al menos 100 MPa, ventajosamente, de al menos 150 MPa y, más ventajosamente, de al menos 200 MPa.
- 15 9. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el diámetro (D) de dicho cilindro delimitador mínimo (27) es, preferiblemente, como máximo, 25 mm, más preferiblemente, como máximo, 20 mm y lo más preferiblemente, como máximo, 15 mm, y por que dicha parte de manguito (11) es preferiblemente sustancialmente cilíndrica.
- 20 10. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha pared (25) tiene una altura (h) que es de al menos 0,25 mm, preferiblemente, al menos 0,5 mm, ventajosamente, al menos 0,75 mm y, más ventajosamente, al menos 0,9 mm, estando dicho enganche (22) preferiblemente formado por un rebaje, en particular una acanaladura, en dicho elemento divisor (6).
- 25 11. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho extremo libre (24) provisto de una púa está formado por una muesca practicada en dicho respectivo de dichos al menos dos brazos (20), teniendo dicha muesca una profundidad que es al menos 0,25 mm, preferiblemente, al menos 0,5 mm, ventajosamente, al menos 0,75 mm y, más ventajosamente, al menos 0,9 mm.
12. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha parte superior (26) está situada en, o cerca de, la transición entre dicha parte de manguito (11) y dicha parte de cuña (12).
13. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho vástago (9) de perno tiene un diámetro de aproximadamente 8 mm.
- 30 14. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada brazo (20) tiene un extremo libre (24) provisto de una púa que está dispuesto para cooperar con un enganche (22) que está, en particular, situado enteramente dentro de dicho cilindro delimitador mínimo (27), comprendiendo cada enganche (22) una pared (25) que se extiende radialmente y que tiene una parte superior (26) que está separada de dicha parte que sobresale radialmente (10) por una distancia axial (l), medida paralelamente a dicho eje longitudinal (17), y de dicho eje geométrico longitudinal (17) por una distancia radial (w), medida perpendicularmente a dicho eje longitudinal (17), siendo dicha distancia axial (l), como máximo, el 60% de dicha longitud (L), siendo dicha distancia axial (l), preferiblemente, como máximo, 8 mm y, más preferiblemente, como máximo, 7 mm, siendo dicha distancia radial (w) al menos el 85% del radio (R) de dicho cilindro delimitador mínimo (27), siendo dicha distancia radial (w), preferiblemente, al menos 5 mm y, más preferiblemente, al menos 6 mm.
- 35 15. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichas estructuras mutuamente bloqueables comprenden una nervadura (14) que se extiende radialmente en dicha parte de cuña (12), entre dichas al menos dos superficies de cuña (13), estando guiados dichos al menos dos brazos (20) de dicha ancla (7) por dicha nervadura (14).
- 40

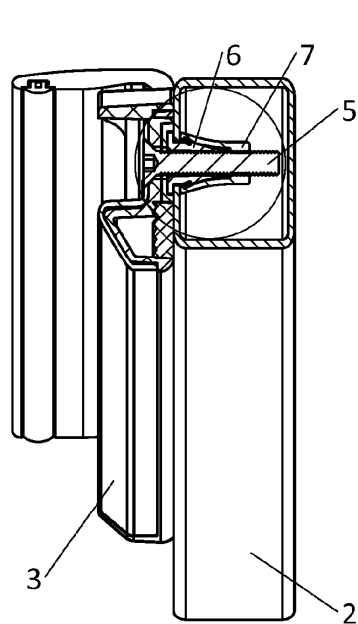


Fig. 1

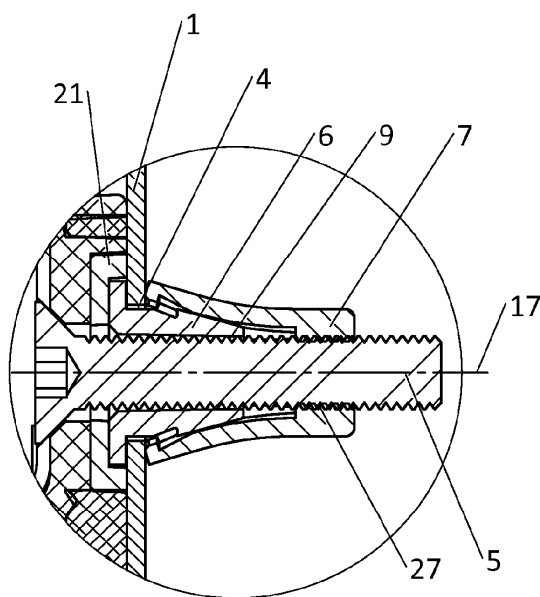


Fig. 2

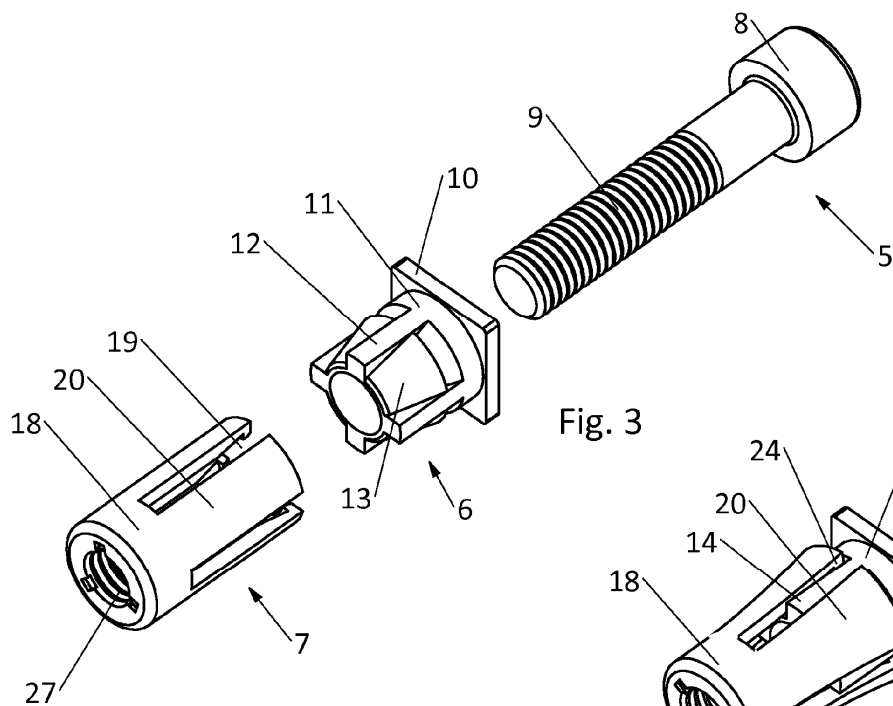


Fig. 3

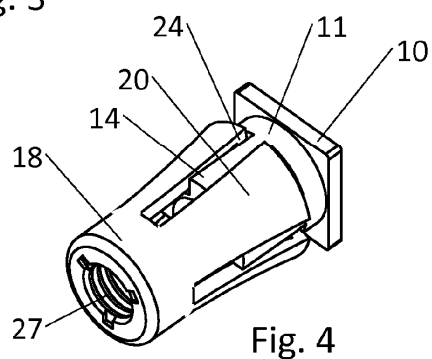
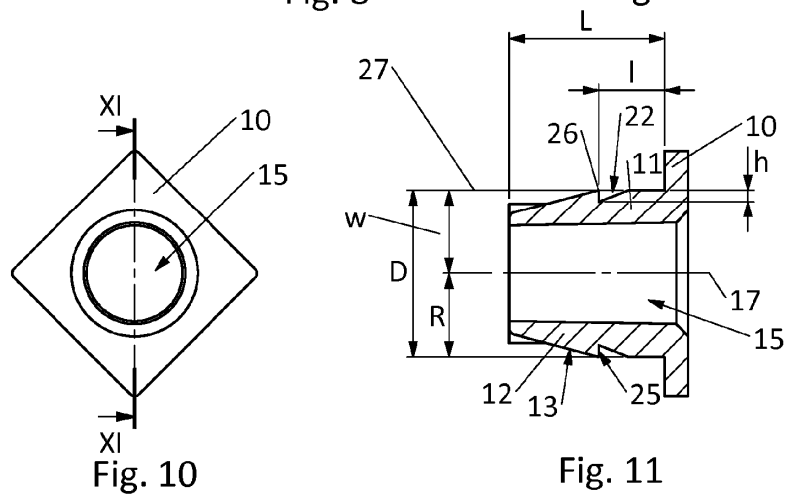
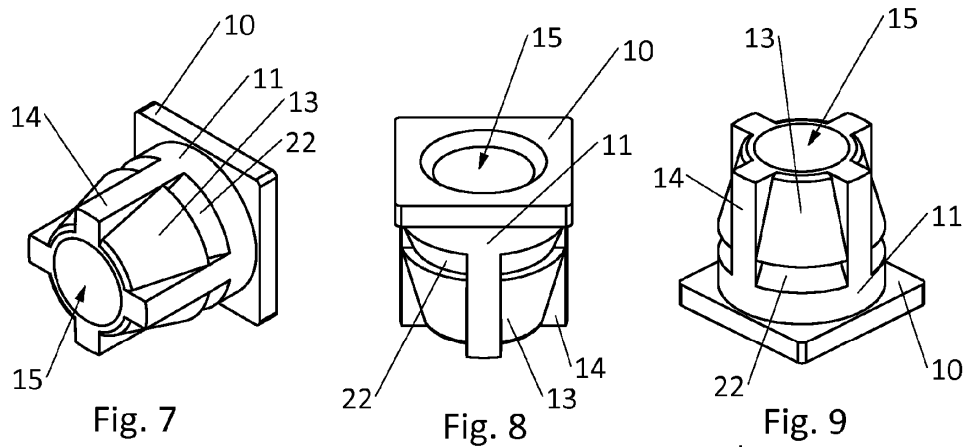
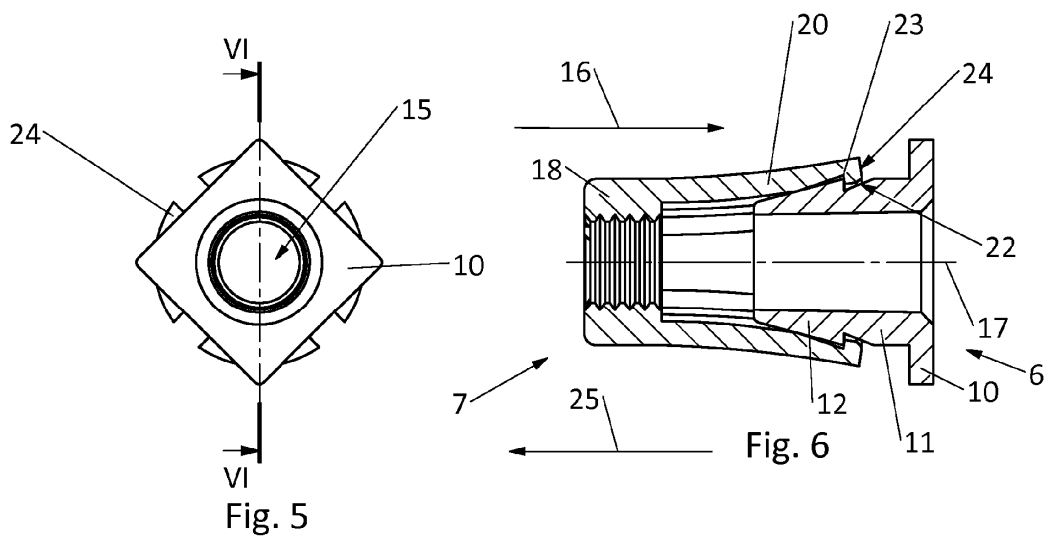


Fig. 4



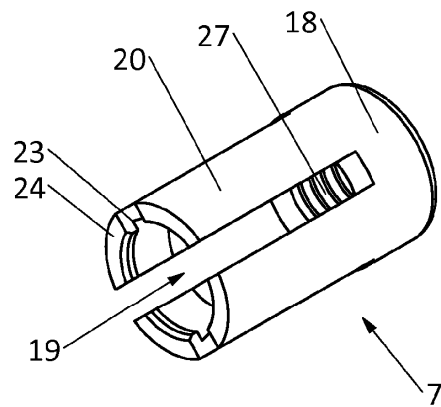


Fig. 12

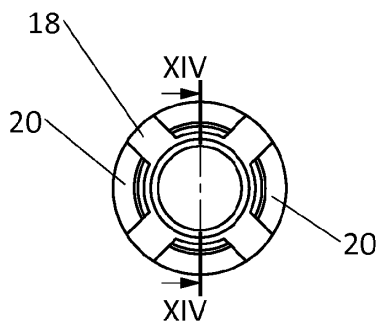


Fig. 13

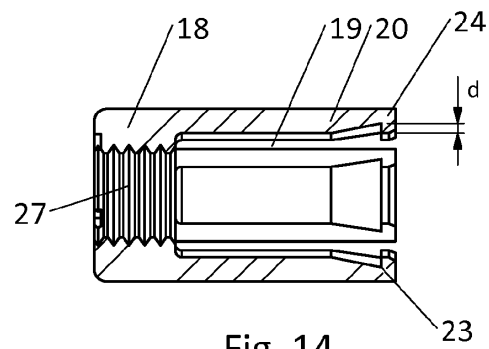


Fig. 14

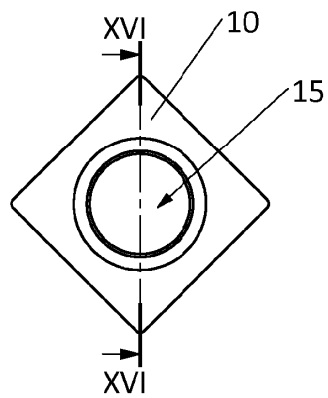


Fig. 15

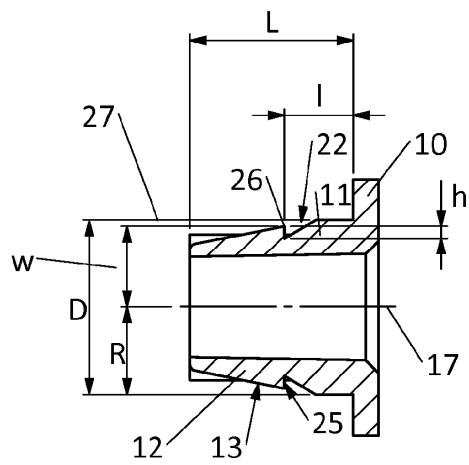


Fig. 16