

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 840**

51 Int. Cl.:

**F16B 13/00** (2006.01)

**F16B 5/02** (2006.01)

**F16B 5/01** (2006.01)

**E04B 1/76** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2015** **E 15192065 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020** **EP 3037682**

54 Título: **Elemento de fijación para fijar piezas complementarias a paredes de edificio aisladas**

30 Prioridad:

**22.12.2014 DE 202014010156 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.10.2020**

73 Titular/es:

**EJOT BAUBEFESTIGUNGEN GMBH (100.0%)**  
**In der Stockwiese 35**  
**57334 Bad Laasphe, DE**

72 Inventor/es:

**ACHENBACH, RENÉ**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 784 840 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

Elemento de fijación para fijar piezas complementarias a paredes de edificio aisladas

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un elemento de fijación para fijar piezas complementarias a paredes de edificio aisladas, por ejemplo a una pared de edificio exterior aislada con material aislante.

10 **[0002]** Para ahorrar energía y los costes resultantes son ventajosos los aislamientos efectivos en las paredes de los edificios es una ventaja. Para este propósito, el material aislante, principalmente en forma de placa, se une a la pared de edificio utilizando un adhesivo y/o soporte de material aislante.

15 **[0003]** Para el montaje de piezas complementarias, tales como abrazaderas de bajante que se utilizan para sujetar las bajantes de canalones, o para sujetar la iluminación externa en la pared de edificio aislada, se insertan soportes en el material aislante, al que se pueden fijar luego las piezas complementarias deseadas.

20 **[0004]** Se conocen diversos elementos de fijación del estado de la técnica para el montaje de piezas complementarias. Por ejemplo, el documento DE 20 2009 011 050 U1 describe un elemento de fijación para atornillar en un material aislante. El elemento de fijación tiene un eje que se estrecha hacia un extremo. Además, se proporciona una rosca externa a lo largo del eje, con la cual el eje puede cortar el material aislante. El extremo del eje, que está opuesto al extremo que se estrecha, presenta un pasador roscado al que se puede fijar una pieza complementaria.

25 **[0005]** Sin embargo, los elementos de fijación conocidos en el estado de la técnica tienen la desventaja de que estos elementos de fijación no tienen conexión con la mampostería de soporte. Esto tiene la desventaja en particular de que, durante el montaje de piezas complementarias más pesadas, el material aislante se deforma más allá de los límites de su usabilidad, o que un montaje de cargas pesadas no puede tener lugar en absoluto.

**[0006]** El documento DE 20 2007 009 063 U1 da a conocer un elemento de fijación para fijar un elemento tipo sándwich a una subestructura.

30 **[0007]** El documento EP 1 293 685 A2 da a conocer un separador para fijar un objeto a una pared que presenta una capa de aislamiento.

35 **[0008]** El documento WO 91/02877 A1 da a conocer un manguito de fijación para la fijación adaptable de marcos de puertas o marcos de ventanas a partes del edificio adyacentes.

**[0009]** Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un elemento de fijación con el que se puedan sostener cargas incluso más pesadas en una pared de edificio revestida con material aislante y que se pueda montar de manera simple y rápida mediante menos etapas de trabajo.

40 **[0010]** Este objetivo se consigue según la invención mediante el elemento de fijación cilíndrico según la reivindicación 1.

45 **[0011]** El elemento de fijación cilíndrico según la invención para fijar una pieza complementaria a una pared de edificio aislada con material aislante tiene una abertura pasante desde una primera región extrema del elemento de fijación cilíndrico a una segunda región extrema del elemento de fijación cilíndrico y un revestimiento, estando configurado el elemento de fijación cilíndrico en la primera región extrema para fijar una pieza complementaria al elemento de fijación cilíndrico, y estando el elemento de fijación cilíndrico configurado en la segunda región extrema de modo que una cabeza de un primer medio de sujeción, que puede estar dispuesta en la abertura pasante, se sujeta en la extensión longitudinal de la abertura pasante en la dirección de la segunda región extrema por la segunda región extrema y el revestimiento presenta un rebaje en la segunda región extrema para disponer la cabeza del medio de sujeción en la abertura pasante.

50 **[0012]** El elemento de fijación cilíndrico puede tener la forma de un casquillo alargado con una abertura pasante. El elemento de fijación cilíndrico tiene una primera región extrema, que está alejada de la pared de edificio, por ejemplo, señala en la dirección de la pieza complementaria a fijar y, en la mayoría de los casos, sobresale parcialmente del material aislante, se encuentra empotrada en el material aislante, o termina con la capa de material aislante o con una capa de yeso colocada sobre la capa de material aislante. La primera región extrema está configurada para fijar una pieza complementaria al elemento de fijación. Por ejemplo, esta puede ser una varilla roscada introducida en el elemento de fijación cilíndrico, que sobresale más allá de la primera región extrema del elemento de fijación y a la que se puede fijar la pieza complementaria, por ejemplo, por medio de una tuerca. De forma alternativa, un casquillo roscado o un inserto roscado también puede estar dispuesto en la primera región extrema del elemento de fijación, por ejemplo, fijado en su abertura pasante y adaptado para recibir un tornillo. La pieza complementaria se puede fijar por medio de dicho tornillo. En este caso, el tornillo puede ser, por ejemplo, la pieza complementaria o parte de la pieza complementaria. De forma alternativa, o adicional, la pieza complementaria también se puede fijar mediante una conexión adhesiva. La primera región extrema se puede extender desde el primer extremo del elemento de fijación hasta por encima del centro del elemento de fijación en la dirección de la segunda región extrema.

5 **[0013]** La segunda región extrema, orientada hacia la pared de edificio, es decir, opuesta a la primera región extrema y situada en el material aislante en el estado montado, está configurada de tal manera que el revestimiento del elemento de fijación cilíndrico en la segunda región extrema presenta un rebaje para disponer la cabeza de un primer medio de sujeción en la abertura pasante.

10 **[0014]** Según la invención, el revestimiento del elemento de fijación cilíndrico, que también define la circunferencia del elemento de fijación, presenta un rebaje en la segunda región extrema, por ejemplo en el tercio inferior del elemento de fijación, a través del cual se dispone la cabeza del elemento de sujeción. Este rebaje puede ser una ranura que se introduce en ángulo recto con respecto a la extensión longitudinal del elemento de fijación cilíndrico y, en el estado montado, se extiende paralelamente a la superficie de la pared de edificio. La ranura en el revestimiento del elemento de fijación se puede extender hasta la mitad de la sección transversal del elemento de fijación, o también puede ser más pequeña. Por ejemplo, es suficiente que la ranura sea tan ancha que reciba la cabeza de un primer medio de sujeción que se puede anclar en la pared de edificio.

15 **[0015]** El elemento de fijación cilíndrico está configurado además en la segunda región extrema de tal manera que la cabeza del primer medio de sujeción, que se puede disponer en la abertura pasante, está sujeta en la extensión longitudinal de la abertura pasante en la dirección de la segunda región extrema por la segunda región extrema. Por ejemplo, la cabeza del primer medio de sujeción puede ser la cabeza de un tornillo de espiga y se puede sujetar en la segunda región extrema mediante estrechamiento de la abertura pasante. Dicha abertura estrechada solo es lo suficientemente ancha como para poder insertar el eje del tornillo de espiga, pero no lo suficientemente ancha para la cabeza del tornillo de espiga. De este modo, la cabeza puede ser empujada lateralmente dentro del elemento de fijación. El rebaje se puede extender hasta la abertura en el segundo extremo del elemento de fijación cilíndrico, de modo que en el estado montado, la cabeza del tornillo de espiga se sujeta en el rebaje en la segunda región extrema y el eje del tornillo de espiga se extiende a través de la abertura en la dirección de la pared de edificio. Durante el montaje, el primer medio de sujeción se mantiene preferentemente en el elemento de fijación cilíndrico de tal manera que pueda girar libremente, de modo que el primer medio de sujeción y el elemento de fijación cilíndrico puedan girar uno con respecto al otro. Esto tiene el efecto de que un movimiento de rotación del primer medio de sujeción no se transmite, o solo se transmite mínimamente, al elemento de fijación cilíndrico.

20 **[0016]** El elemento de fijación cilíndrico se monta, por ejemplo, después de que el material aislante se haya fijado a la pared de edificio. Para este propósito, primero se puede hacer un agujero, por ejemplo usando un taladro, a través del material aislante en la pared de edificio. La cabeza del primer medio de sujeción se introduce después en el rebaje del revestimiento del elemento de fijación cilíndrico, de modo que el primer medio de sujeción está acoplado axialmente al elemento de fijación cilíndrico. Además, un manguito de espiga ya se puede situar en el primer medio de sujeción, de modo que el manguito de espiga con el primer medio de sujeción y el elemento de fijación cilíndrico situado sobre él se introduce en el agujero en la pared de edificio. El elemento de fijación cilíndrico se puede montar entonces por medio de un destornillador largo o una herramienta correspondiente. La herramienta se puede enganchar a través del elemento de fijación cilíndrico en una geometría correspondiente en la cabeza del primer medio de sujeción y, por lo tanto, introducir el primer medio de sujeción en el manguito de espiga hasta que la primera región extrema del elemento de fijación cilíndrico esté al ras, por ejemplo, con la superficie del material aislante o la capa de yeso situada sobre ella. Después del montaje del elemento de fijación cilíndrico en el material aislante, la pieza complementaria se puede fijar al elemento de fijación cilíndrico, por ejemplo, la abertura pasante en la primera región extrema se puede diseñar para que pueda sujetar un tornillo, que es la pieza complementaria, por ejemplo, o está unida a la pieza complementaria. Para este propósito, la abertura pasante en la primera región extrema puede presentar una rosca, por ejemplo, o tener una superficie correspondiente en la que se puede crear una rosca cuando se inserta el tornillo. De este modo se puede sujetar la pieza complementaria en la pared de edificio aislada con material aislante.

25 **[0017]** Ventajosamente, el elemento de fijación cilíndrico según la invención puede absorber altas fuerzas de tracción axial debido a la conexión con un primer medio de sujeción que se puede anclar en la pared de edificio, a través de la fuerza de pretensión axial generada de este modo, y así forma una conexión rígida entre la pieza complementaria y la pared del edificio. Esto significa que incluso grandes cargas se pueden sujetar en la pared de edificio aislada con material aislante. Además, se pueden usar medios de sujeción de diferentes longitudes, de modo que se puede usar el elemento de fijación cilíndrico con diferentes espesores de aislamiento.

30 **[0018]** En una forma de realización preferida, el elemento de fijación cilíndrico presenta al menos una proyección en forma de ala en la circunferencia exterior del revestimiento longitudinalmente, es decir, en la dirección de montaje en el material aislante entre la primera y la segunda región extrema. Por ejemplo, esta puede ser al menos una proyección en forma de ala y tener una sección transversal triangular o rectangular. Esta al menos una proyección en forma de ala corta el material aislante cuando el elemento de fijación cilíndrico se introduce en el material aislante y, por lo tanto, contribuye a un ajuste estable del elemento de fijación cilíndrico en el material aislante. Este ajuste estable también logra un aseguramiento frente a la rotación, de modo que si, por ejemplo, un primer medio de sujeción en forma de tornillo de espiga se introduce de forma giratoria en el material aislante, este movimiento giratorio ya no continúa con el elemento de fijación cilíndrico.

**[0019]** En otra forma de realización preferida, el elemento de fijación cilíndrico en la circunferencia exterior del revestimiento presenta dos proyecciones en forma de ala opuestas en la circunferencia longitudinalmente, es decir, en la dirección de montaje en el material aislante entre la primera y la segunda región extrema. Durante el montaje, estas proyecciones en forma de ala se alinean preferentemente aproximadamente en ángulo recto con la fuerza transversal, es decir, con la dirección de fuerza de la fuerza que actúa durante la carga. La fuerza que actúa durante la carga puede ser, por ejemplo, el peso de la pieza complementaria, que está dirigido verticalmente hacia abajo. Si, por ejemplo, como se describió anteriormente, estas proyecciones en forma de ala se sitúan a 90° respecto al peso, de la fuerza que actúa durante la carga, estas proyecciones contribuyen a que el material aislante se deforme menos en la dirección de fuerza de la fuerza que actúa durante la carga.

**[0020]** En una forma de realización preferida, el elemento de fijación cilíndrico presenta un collar en su primera región extrema para descansar sobre el material aislante. Este collar puede estar colocado, por ejemplo, en el borde en la primera región extrema del elemento de fijación cilíndrico. Por lo tanto, cuando el elemento de fijación cilíndrico está completamente montado, este collar puede descansar directamente sobre la superficie aislante o descansar sobre una superficie de yeso que se sitúa sobre el material aislante. El collar puede rodear el revestimiento del elemento de fijación en forma circular y tener un diámetro que es de unos pocos milímetros a centímetros mayor que el diámetro del revestimiento del elemento de fijación cilíndrico. El collar se puede usar ventajosamente como tope de profundidad y también cubre ventajosamente la región del material aislante en la que se ha introducido el revestimiento del elemento de fijación cilíndrico, para evitar que entre líquido en el material aislante.

**[0021]** En otra forma de realización preferida, las proyecciones en forma de ala se guían desde la segunda región extrema hasta el collar. Como resultado, las proyecciones en forma de ala se pueden apoyar ventajosamente sobre una capa de yeso, por ejemplo, una cubierta de yeso, que se sitúa sobre la superficie del material aislante. De este modo, la capacidad de carga transversal del elemento de fijación cilíndrico se puede aumentar ventajosamente.

**[0022]** Según la invención, al menos una nervadura longitudinal está dispuesta en la abertura pasante del elemento de fijación cilíndrico, que preferentemente se extiende desde la primera región extrema en la dirección de la segunda región extrema. Esta al menos una nervadura longitudinal sirve para recibir un tornillo, que puede ser parte de la pieza complementaria o al que la pieza complementaria se puede fijar a su vez. Durante la inserción giratoria del tornillo, se puede cortar una rosca correspondiente en la geometría longitudinal de la nervadura, como resultado de lo cual el tornillo se fija axialmente. Como se ha descrito anteriormente, la primera región extrema del elemento de fijación cilíndrico está configurada de tal manera que una pieza complementaria se puede fijar sobre ella. En la forma de realización descrita en este caso, esto se realiza mediante al menos una nervadura longitudinal en la abertura pasante. Por ejemplo, la al menos una nervadura longitudinal es una banda delgada con una sección transversal triangular o rectangular, que se extiende, por ejemplo, desde el borde del elemento de fijación cilíndrico en la primera región extrema o desde una posición situada debajo del borde en la dirección de la segunda región extrema. La al menos una nervadura longitudinal se puede extender desde el primer extremo en la primera región extrema del elemento de fijación hasta por encima del centro del elemento de fijación cilíndrico en la dirección de la segunda región extrema, o también dentro de la segunda región extrema. Además, pueden estar dispuestas varias nervaduras longitudinales en la abertura pasante del elemento de fijación cilíndrico. Como ya se describió anteriormente, de este modo, por ejemplo, se puede sujetar un tornillo en la abertura pasante, que es parte de la pieza complementaria o al que la pieza complementaria está fijada a su vez. Dependiendo del número y la altura de las nervaduras longitudinales, se pueden usar diferentes tamaños de tornillo.

**[0023]** En todavía otra forma de realización preferida, las nervaduras longitudinales tienen una sección transversal creciente en la dirección de la segunda región extrema. Este crecimiento puede tener lugar, por ejemplo, de forma continua o en al menos una transición en forma escalonada. La sección transversal puede aumentar, por ejemplo, en la dirección de la segunda región extrema hacia el centro de la abertura pasante, para, por ejemplo, poder sujetar mejor la punta de un tornillo.

**[0024]** En otra forma de realización preferida, el elemento de fijación cilíndrico presenta un canal de guía en la circunferencia exterior del revestimiento, para recibir un segundo medio de sujeción. Por ejemplo, este canal de guía puede ser una depresión en forma de ranura en la circunferencia exterior del revestimiento, en la que se puede sujetar la cabeza de un segundo medio de sujeción. Por ejemplo, el segundo medio de sujeción puede ser otro tornillo de espiga que está dispuesto, por ejemplo, en un ángulo de 45° con respecto al primer medio de sujeción y estar anclado en un manguito de espiga dispuesto en la pared de edificio. De forma alternativa, el segundo medio de sujeción puede estar configurado, por ejemplo, en forma de clavo e insertarse en el material aislante sin estar conectado directa o indirectamente a la pared de edificio. El segundo medio de sujeción también se puede alinear contra la fuerza de peso causada por la pieza complementaria, de modo que el elemento de fijación se puede mantener así horizontalmente en el material aislante. El montaje del elemento de fijación cilíndrico con dos medios de sujeción es ventajoso si se van a fijar piezas complementarias particularmente pesadas.

**[0025]** En todavía otra forma de realización preferida, el elemento de fijación cilíndrico presenta una proyección en forma de tornillo alrededor de la circunferencia exterior del revestimiento, longitudinalmente a la dirección de montaje, entre la primera y la segunda región extrema. Por ejemplo, en lugar de las proyecciones en forma de ala descritas anteriormente, la circunferencia exterior del revestimiento también puede ser helicoidal. En este modo de realización,

el elemento de fijación cilíndrico se introduce de forma giratoria en el material aislante durante el montaje. Por consiguiente el elemento de fijación cilíndrico corta el material aislante para lograr de este modo una buena sujeción en el material aislante.

5 **[0026]** En otra forma de realización preferida, el elemento de fijación cilíndrico está hecho de plástico. Por ejemplo, el elemento de fijación cilíndrico se puede producir por moldeo por inyección. Un elemento de fijación hecho de plástico es ventajosamente muy ligero y al mismo tiempo soporta bien las cargas mecánicas. También se puede minimizar la aparición de puentes térmicos cuando se utilizan elementos de fijación hechos de plástico.

10 **[0027]** El elemento de fijación cilíndrico según la invención se explica con más detalle a continuación a modo de ejemplo usando las formas de realización mostradas en las siguientes figuras. Muestran:

La figura 1a: una vista frontal de una forma de realización a modo de ejemplo del elemento de fijación cilíndrico según la invención,

15 La figura 1b: una sección transversal de una forma de realización a modo de ejemplo del elemento de fijación cilíndrico según la invención,

20 La figura 1c: una vista en perspectiva de una forma de realización a modo de ejemplo del elemento de fijación cilíndrico según la invención, y

La figura 2: una vista de una forma de realización a modo de ejemplo del elemento de fijación cilíndrico según la invención, junto con una pieza complementaria y un primer medio de sujeción, completamente montado en una pared de edificio aislada.

25 **[0028]** Las figuras 1a a 1c muestran una forma de realización a modo de ejemplo del elemento de fijación cilíndrico 1 según la invención. El elemento de fijación cilíndrico 1 tiene una abertura pasante 2 desde una primera región extrema 3 del elemento de fijación 1 hasta una segunda región extrema 4 del elemento de fijación cilíndrico 1 y un revestimiento 5. Como se muestra en las figuras 1, el revestimiento 5 define la forma cilíndrica exterior del elemento de fijación 1.

30 **[0029]** En las figuras también se muestra un rebaje 6 en la segunda región extrema 4. Con ayuda de este rebaje 6, la cabeza de un primer medio de sujeción se puede disponer en la abertura pasante 2. Este rebaje 6 puede, por ejemplo, estar configurado en forma de ranura, de modo que la cabeza del primer medio de sujeción se pueda insertar a su través. En el ejemplo mostrado, el rebaje 6 inicialmente está configurado tipo ranura y se convierte en la abertura pasante 2 en la región extrema inferior 4. Sin embargo, el experto en la técnica conoce una multitud de geometrías en cuanto a cómo se puede diseñar el rebaje 6 para disponer la cabeza del primer medio de sujeción en la abertura pasante 2.

35 **[0030]** Para que la cabeza del medio de sujeción no se pueda deslizar a través de la abertura pasante 2 en la dirección de la segunda región extrema 4, la segunda región extrema 4 está configurada de tal manera que la cabeza del medio de sujeción se sujeta por la segunda región extrema 2. Para este propósito, la abertura pasante 2 está estrechada en la segunda región extrema 4 en el ejemplo mostrado. Como se muestra en las figuras 1, esta abertura estrechada 2 solo es lo suficientemente ancha como para poder insertar el eje del tornillo de espiga, pero no lo suficientemente ancha para la cabeza del tornillo de espiga.

40 **[0031]** La forma de realización a modo de ejemplo, mostrado en las figuras 1a a 1c tiene varias proyecciones en forma de ala 7a, 7b, 7c en la circunferencia exterior del revestimiento 5, entre la primera 3 y la segunda región extrema 4. En el ejemplo mostrado, las proyecciones están achaflanadas en la segunda región extrema 4, de modo que el elemento de fijación cilíndrico 1 se puede mover más fácilmente hacia el material aislante. En el ejemplo mostrado en las figuras 1a a 1c, las proyecciones en forma de ala 7a, 7b, 7c están dispuestas respectivamente decaladas a 90° en la circunferencia exterior del revestimiento 5. Dependiendo del campo de aplicación se pueden encontrar más o menos proyecciones 7a, 7b, 7c en la circunferencia exterior del revestimiento 5. El experto en la técnica también sabe que las proyecciones en forma de ala 7a, 7b, 7c se pueden extender a lo largo de toda la circunferencia exterior del revestimiento 5, o solo se pueden situar en un área pequeña entre la primera 3 y la segunda región extrema 4.

45 **[0032]** Las figuras 1a a 1c también muestran un collar 8 que se sitúa en la primera región extrema 3 en el borde del elemento de fijación cilíndrico 1. En el ejemplo mostrado, el collar 8 tiene forma de anillo, de modo que cuando el elemento de fijación cilíndrico está completamente montado, el collar 8 descansa sobre la superficie del material aislante o descansa sobre la capa de yeso, que puede estar sobre la superficie del material aislante. Sin embargo, el experto en la técnica conoce una variedad de otras posibilidades de cómo se puede configurar el collar 8. Por ejemplo, la geometría externa del collar 8 también puede ser rectangular y el collar 8 no tiene que situarse en el borde del elemento de fijación cilíndrico 1, sino que se puede situar en la región de la primera región extrema 3 en una posición específica en la circunferencia exterior del revestimiento 5.

65

5 **[0033]** En la sección transversal mostrada en la figura 1b, varias nervaduras longitudinales 9a, 9b también se sitúan en la abertura pasante 2 del elemento de fijación cilíndrico 1, que se extienden desde la primera región extrema 3 en la dirección de la segunda región extrema 4. Con ayuda de estas nervaduras longitudinales 9a, 9b se puede fijar una pieza complementaria. Por ejemplo, se puede insertar un tornillo en la abertura pasante 2 y, cuando se inserta, la rosca corta el material de las nervaduras longitudinales 9a, 9b, de modo que se crea una conexión resistente a la tracción. Dependiendo del campo de aplicación, se puede situar más o menos nervaduras longitudinales 9a, 9b en la abertura pasante 2 con una altura y/o anchura diferentes.

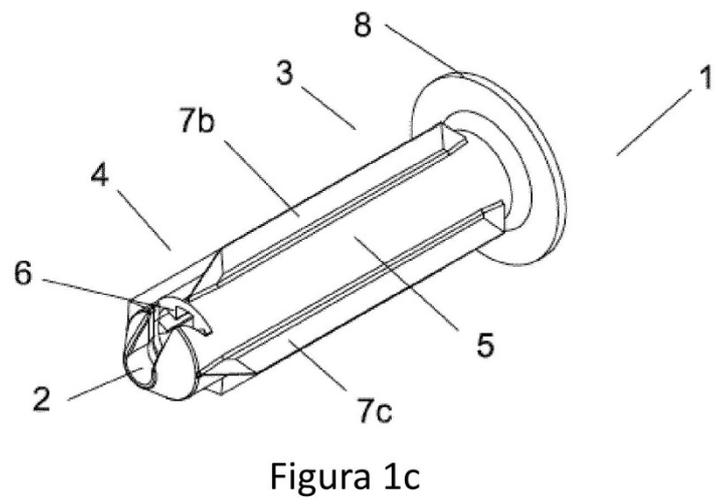
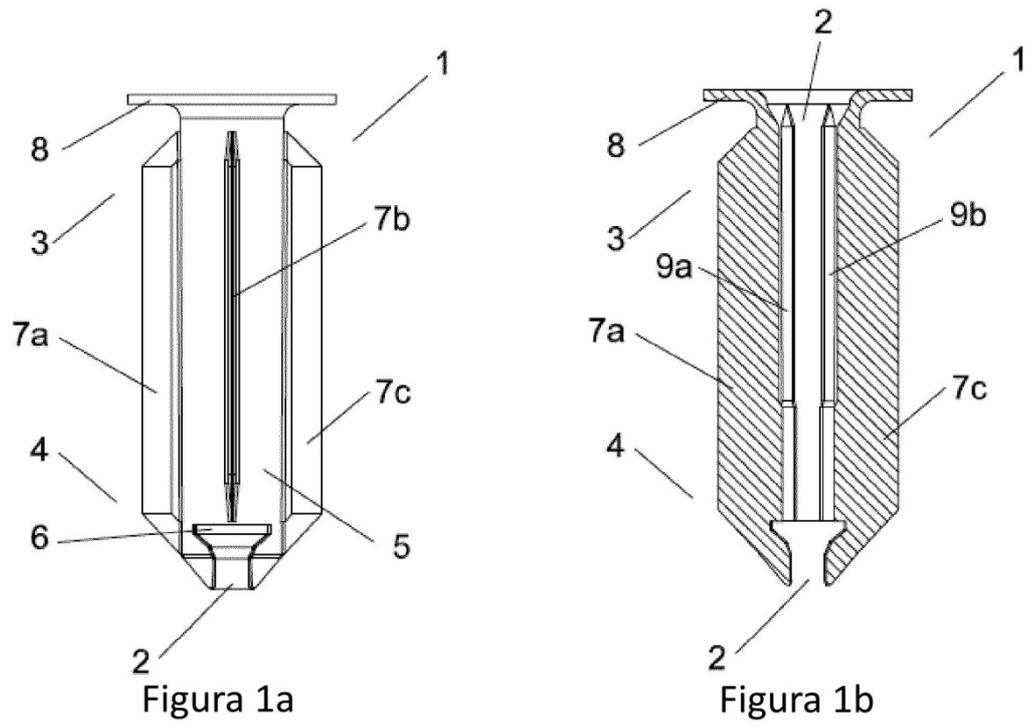
10 **[0034]** En el ejemplo mostrado en la figura 1b, las nervaduras longitudinales 9a, 9b tienen una sección transversal que se ensancha de forma escalonada en la dirección de la segunda región extrema 4. De este modo, por ejemplo, se puede sujetar mejor la punta de un tornillo. Como alternativa a un ensanchamiento escalonado, la sección transversal también se podría ensanchar de forma continua a lo largo de las nervaduras longitudinales 9a, 9b.

15 **[0035]** La figura 2 muestra una vista de la forma de realización a modo de ejemplo del elemento de fijación cilíndrico 1 según la invención, junto con una pieza complementaria 11 y un primer medio de sujeción completamente montado en una pared de edificio 13 aislada con material aislante 12. En el ejemplo mostrado, el primer medio de sujeción es un tornillo de espiga con una cabeza 10. El tornillo de espiga está anclado en una pared de edificio 13 por medio de un manguito de espiga 14. La pared de edificio 13 puede estar hecha, por ejemplo, de piedra, hormigón u otro material sólido adecuado. En el ejemplo mostrado en la figura 2, la cabeza 10 del tornillo de espiga se sujeta en la segunda  
20 región extrema 4 del elemento de fijación cilíndrico 1, como se describió anteriormente.

**[0036]** En la figura 2 también se muestra que el collar 8 del elemento de fijación cilíndrico 1 descansa sobre la superficie del material aislante 12 y una pieza complementaria 11 está sujeta en el elemento de fijación cilíndrico 1.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Un elemento de fijación cilíndrico (1) para fijar una pieza complementaria (11) a una pared de edificio (13) aislada con material aislante (12), con una abertura pasante (2) desde una primera región extrema (3) del elemento de fijación cilíndrico (1) a una segunda región extrema (4) del elemento de fijación cilíndrico (1) y con un revestimiento (5), en el que
- 10 el elemento de fijación (1) está configurado en la primera región extrema (3) para fijar una pieza complementaria (11) al elemento de fijación cilíndrico (1),
- 15 al menos una nervadura longitudinal (9a, 9b) está dispuesta en la abertura pasante (2) del elemento de fijación cilíndrico (1) y se extiende desde la primera región extrema (3) en la dirección de la segunda región extrema (4),
- 20 el elemento de fijación cilíndrico (1) en la segunda región extrema (4) está configurado de tal manera que una cabeza (10) de un primer medio de sujeción, que se puede disponer en la abertura pasante (2), está sujeta en la extensión longitudinal de la abertura pasante (2) en la dirección de la segunda región extrema por la segunda región extrema (4), y
- 25 el revestimiento (5) en la segunda región extrema (4) presenta un rebaje (6) para disponer la cabeza del medio de sujeción (10) en la abertura pasante (2).
- 2.** El elemento de fijación cilíndrico (1) según la reivindicación 1, en el que el elemento de fijación cilíndrico (1) en la circunferencia exterior del revestimiento (5) presenta al menos una proyección en forma de ala (7a, 7b, 7c) longitudinalmente a la dirección de montaje en el material aislante (12) entre la primera (3) y la segunda región extrema (4).
- 3.** El elemento de fijación cilíndrico (1) según la reivindicación 1 o 2, en el que el elemento de fijación cilíndrico (1) presenta en la circunferencia exterior de la carcasa (5) longitudinalmente a la dirección de montaje en el material aislante (12), entre la primera (3) y la segunda (4) región extrema, dos proyecciones en forma de ala (7a, 7c) opuestas entre sí en la circunferencia del revestimiento (5), que están orientadas a 90° respecto a la dirección de fuerza de la fuerza que actúa durante la carga.
- 4.** El elemento de fijación cilíndrico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento de fijación cilíndrico (1) presenta en su primera región extrema (3) un collar (8) para descansar sobre el material aislante (12).
- 5.** El elemento de fijación cilíndrico (1) según la reivindicación 4, en el que las proyecciones en forma de ala (7a, 7b, 7c) se guían desde la segunda región extrema (4) hasta el collar (8).
- 6.** El elemento de fijación cilíndrico (1) según la reivindicación 1, en el que las nervaduras longitudinales (9a, 9b) tienen una sección transversal creciente en la dirección de la segunda región extrema (4).
- 7.** El elemento de fijación cilíndrico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el elemento de fijación cilíndrico (1) presenta un canal de guía en la circunferencia exterior del revestimiento (5) para recibir un segundo medio de sujeción.
- 8.** El elemento de fijación cilíndrico (1) según la reivindicación 1, en el que el elemento de fijación cilíndrico (1) presenta una proyección en forma de tornillo alrededor de la circunferencia exterior del revestimiento (5) longitudinalmente a la dirección de montaje, entre la primera (3) y la segunda región extrema (4).
- 50 **9.** El elemento de fijación cilíndrico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el elemento de fijación cilíndrico (1) está hecho de plástico.



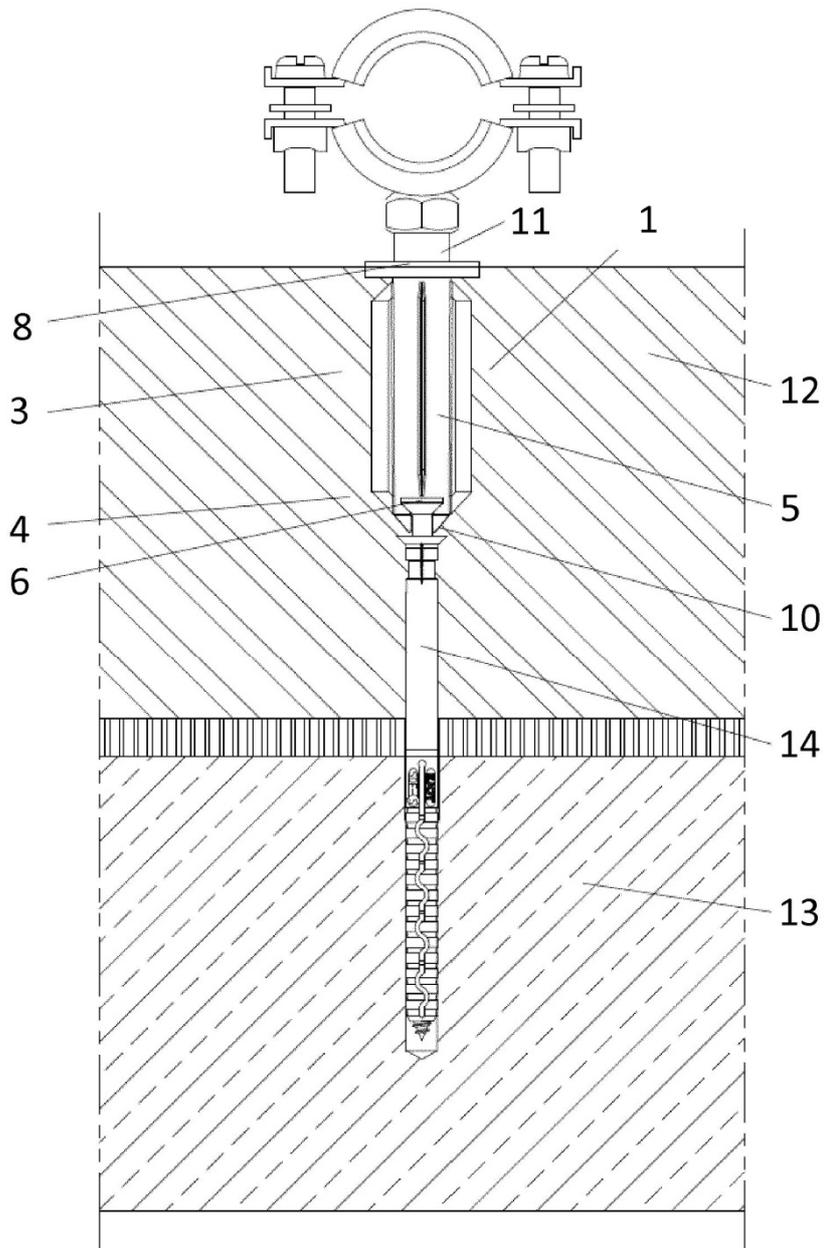


Figura 2