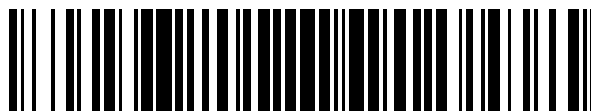


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 771**

51 Int. Cl.:

**E04D 3/36** (2006.01)

**E04D 5/14** (2006.01)

**E04F 13/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2011 E 11158271 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 2366843**

54 Título: **Dispositivo para fijar material aislante**

30 Prioridad:

**16.03.2010 NL 2004410**

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

**01.12.2014**

73 Titular/es:

**SFS INTEC HOLDING AG (100.0%)  
Nefenstrasse 30  
9435 Heerbrugg, CH**

72 Inventor/es:

**VAN VOORDEN, ARIE**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 523 771 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**

Dispositivo para fijar material aislante

5 La invención se refiere a un dispositivo de fijación según el preámbulo de la reivindicación independiente 1 y a una construcción de techo según la reivindicación 9.

Tales dispositivos de sujeción se usan para fijar material aislante, en particular placas gruesas o planchones por ejemplo de lana mineral, sobre un soporte, en particular el techo.

10 El documento EP 1 117 882 describe un sujetador incluyendo un manguito alargado con pestaña y un tornillo que engancha a rosca la punta del manguito para permitir la post-tensión del material aislante.

15 Un problema asociado con este sujetador es que cuando la capa de material aislante es comprimida, por ejemplo, por la nieve o el tráfico en un techo, el sujetador no puede seguir el movimiento de compresión, de modo que una membrana de techo que esté colocada encima del material aislante puede ser perforada por la pestaña.

20 Un dispositivo de fijación del tipo al que se hace referencia inicialmente se conoce por el documento WO 91/01420 A1. El eje del sujetador tiene una cabeza de tornillo en una parte, y una primera parte roscada en el otro extremo. La primera parte roscada se puede enroscar en un soporte de metal o madera. La segunda parte de la espiga debajo de la cabeza de tornillo incluye una serie de ranuras angulares que son enganchadas selectivamente por un elemento de bloqueo intermedio para regular la longitud efectiva del conjunto del sujetador y el elemento intermedio. El ajuste puede ser usado para regular la fuerza de compresión ejercida por una pestaña del dispositivo de fijación sobre una hoja que cubre una capa de material aislante en la llamada operación de post-tensión. El extremo opuesto a la cabeza de tornillo del eje se ha construido como un espárrago de fijación que tiene una parte en ángulo para fijar el sujetador en un agujero en el soporte que tiene sustancialmente el mismo diámetro que la espiga en dicho extremo. El sujetador se inserta en el agujero con un martillo.

30 El documento WO 90/15206 A1 describe un dispositivo de fijación que es muy similar a dicho dispositivo de fijación. Su espiga incluye una parte roscada en lugar de dicha serie de ranuras angulares. El elemento de bloqueo intermedio es sustituido por una tuerca recibida a rosca en la parte roscada de la espiga. De nuevo la parte de la espiga en su otro extremo se ha construido como un espárrago que no incluye ninguna rosca.

35 El montaje de ambos dispositivos de sujeción mencionados es complicado porque, al principio, el sujetador se ha de fijar en un agujero del soporte por medio de un martillo. A continuación el sujetador no es visible dentro del soporte. El manguito del dispositivo de fijación tiene que hallar el extremo superior del sujetador y se ha de fijar encima para regular la longitud del dispositivo de fijación sin control visible del mismo.

40 La invención tiene la finalidad de proporcionar un dispositivo de fijación que permita la post-tensión, pero en el que se mitigue el problema de montaje anterior.

45 La finalidad se logra según la invención con un dispositivo de fijación que tiene las características definidas en la parte caracterizante de la reivindicación independiente 1. Otras realizaciones de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

50 Proporcionando un elemento intermedio en el tornillo que se mantiene axialmente deslizante, pero rotacionalmente fijo en una porción ancha del paso interior del manguito mientras que una porción de la espiga del tornillo se extiende de forma axialmente deslizante a través de una porción de conexión más estrecha del paso interior, el dispositivo de fijación puede retener sus capacidades de post-tensión y todavía puede permitir un movimiento axial de modo que el dispositivo de fijación pueda seguir la compresión de la capa de material aislante como sucede con el dispositivo de fijación según dicho documento WO 90/15206 A1.

55 El sujetador del dispositivo de fijación según la invención es un sujetador roscado en lugar de un espárrago de fijación. Según la invención, el sujetador es un tornillo que tiene una e idéntica rosca de tornillo que se extiende entre la cabeza y la punta de la espiga del sujetador. El elemento intermedio es una tuerca recibida a rosca en dicha rosca de tornillo y la espiga donde dicha rosca se puede recibir a rosca en un soporte, preferiblemente en un agujero del soporte. A lo largo de su longitud, la rosca de tornillo de la espiga tiene el mismo paso entre la cabeza y la punta de la espiga. Por lo tanto, para montar el dispositivo de fijación según la invención en el soporte, se inserta el manguito, con el tornillo y la tuerca recibida a rosca encima, en una capa de material aislante hasta que la pestaña del manguito descansa en la capa de material aislante. Cuando se gira el sujetador, el sujetador se enrosca en el agujero en el soporte sin cambio de la distancia entre el soporte y la pestaña, porque la rosca que engancha en el agujero y en la tuerca tiene el mismo paso dentro de la tuerca que dentro del agujero. Por el contrario, en los dispositivos de sujeción según dichos documentos WO 91/01420 A1 y WO 90/15206 A1, el extremo roscado del espárrago de fijación o el extremo no roscado del espárrago de fijación, respectivamente, se ha de introducir en el soporte antes de que el manguito se pueda poner sobre la parte no roscada del espárrago de fijación. Para colocar el sujetador propiamente dicho, se tiene que martillar al agujero del soporte antes de que se pueda montar el

manguito.

Con el dispositivo de fijación según dicho documento EP 1 117 882 B1, el tornillo tiene una e idéntica rosca de tornillo que se extiende desde la cabeza de tornillo a la punta del eje, pero, en una región que engancha el soporte, el tornillo tiene un paso de rosca diferente de modo que la distancia entre el manguito y el soporte se cambia cuando el manguito es regulado por la rotación de dicho tornillo dado que el tornillo está en enganche roscado con el manguito en una región adyacente a la cabeza de tornillo.

La invención se explicará mejor usando una realización ejemplar que se representa en un dibujo. En el dibujo:

La figura 1 representa una vista lateral esquemática en sección transversal parcial de un dispositivo de fijación preparado para uso.

La figura 2 representa el dispositivo de fijación de la figura 1 durante el uso.

La figura 3 representa el dispositivo de fijación de la figura 1 en estado parcialmente desmontado.

La figura 4 representa una vista superior esquemática del manguito del dispositivo de fijación de la figura 3.

Las figuras 5-8 muestran secciones transversales esquemáticas de pasos consecutivos de sujeción de material aislante sobre un soporte usando un sujetador según las figuras 1-4.

Y la figura 9 representa el dispositivo de fijación después de la compresión de una capa de material aislante en un movimiento telescópico.

Las figuras son representaciones esquemáticas de la invención, y se facilitan a modo de realización ejemplar no limitadora.

Las figuras 1-4 muestran un dispositivo de fijación 1. El dispositivo de fijación 1 incluye un manguito alargado 2. El manguito 2 está provisto en un primer extremo 3 de una pestaña que se extiende radialmente 4, y está provisto en un segundo extremo 5 de una punta 6. La punta 6 puede tener un diámetro reducido con respecto al cuerpo del manguito 2 para facilitar la introducción en un agujero, mientras que la pestaña puede tener un diámetro incrementado con relación al cuerpo del manguito 2 para enganchar con material que rodea un agujero en el que se inserta el manguito 2.

El manguito 2 está provisto de un paso 7 que se extiende axialmente a través del manguito 2 a lo largo de su eje geométrico A. El paso 7 se extiende a lo largo del eje A del manguito 2 desde el primer extremo 3 al segundo extremo 5. El paso 7 incluye una primera porción 7a que se extiende desde el primer extremo 3 hacia la punta 6. La primera porción 7a del paso 7 continúa a una segunda porción 7b de diámetro reducido que se extiende a través de la punta 6 al segundo extremo 5 del manguito 2. La primera porción 7a y la segunda porción 7b son contiguas. La primera porción del paso 7a tiene un diámetro D1, y la segunda porción 7b tiene un diámetro D2.

El dispositivo de fijación 1 incluye además un tornillo 8. El tornillo 8 tiene una cabeza 9 y una espiga 10 que se extiende desde la cabeza 9. La espiga 10 está provista de una rosca de tornillo 11. La espiga 10 tiene un diámetro d2 menor que el diámetro D2 de la segunda porción 7b del paso 7 del manguito 2. El diámetro d2 de la espiga 10 incluye la rosca de tornillo 11 en el caso de rosca exterior, y se elige de tal forma que la espiga 7 incluyendo la rosca 11 puede pasar a través de la segunda porción 7b del paso 7 sin enganche. El tornillo 8 puede ser un tornillo convencional, y puede tener una cabeza convencional 9 incluyendo, por ejemplo, una llave Torx o Allen.

El dispositivo de fijación 1 incluye además un elemento intermedio 12. El elemento intermedio se recibe a rosca en la rosca de tornillo 11 del tornillo 8. El elemento intermedio 12 tiene un diámetro d1 que es mayor que el diámetro D2 de la segunda porción 7b del paso 7 del manguito 2. Sin embargo, el diámetro d1 es menor que el diámetro D1 de la primera porción 7a del paso 7 del manguito 2. El tornillo 8 y el elemento intermedio 12 roscado encima son como un conjunto que se puede recibir en el paso 7 del manguito 2. El elemento intermedio 12 se mantiene entonces axialmente deslizante, pero rotacionalmente fijo en la primera porción 7a del paso 7 del manguito 2, mientras que una porción de la espiga 10 del tornillo 8 axialmente deslizante y rotacionalmente libre se extiende a través de la segunda porción 7b del paso 7. Proporcionando un elemento intermedio 12 en el tornillo 8 que se mantiene axialmente deslizante, pero rotacionalmente fijo en una porción ancha 7a del paso interior 7 del manguito 2, mientras que una porción de la espiga 10 del tornillo 8 se extiende de forma axialmente deslizante y rotacionalmente libre a través de una porción de conexión más estrecha 7b del paso interior 7, el dispositivo de fijación tiene capacidades de post-tensión y permite el movimiento telescópico de compresión como se explicará mejor más adelante.

El elemento intermedio 12 se mantiene de forma rotacionalmente fija en la primera porción 7a del paso 7 del manguito 2 en una configuración en la que la circunferencia 13 del elemento intermedio 12 engancha con las paredes interiores 14 del manguito 2 en la primera porción 7a del paso 2 en forma de cierre. Por ejemplo, el elemento intermedio 12 puede ser realizado como una tuerca hexagonal, y las paredes interiores 14 de la primera

- porción 7a del paso 7 pueden estar provistas de una sección transversal hexagonal correspondiente, que sea preferiblemente una sección transversal constante. El elemento intermedio 12 también puede mantenerse axialmente deslizante, pero rotacionalmente fijo en la primera porción 7a del paso 7 del manguito 2 en otras formas. Por ejemplo, el elemento intermedio 12 puede ser realizado como un cordón ranurado o como una arandela excéntrica que coopere con una o más crestas que estén dispuestas en las paredes interiores 14 del manguito 2. Ventajosamente, tal sección transversal poligonal puede permitir que el primer extremo 3 del manguito 2 sea enganchado para girar conjuntamente con el elemento intermedio 12 con relación al tornillo 8 para permitir el ajuste axial del dispositivo de fijación 1, como se explicará más adelante.
- En la realización representada, la pestaña 4 está formada integralmente con el manguito 2, y se puede formar ventajosamente de un material plástico por moldeo por inyección. Sin embargo, la pestaña 4 también se puede facilitar como un componente separado, por ejemplo, como una arandela que coopere con un borde radial en el primer extremo 3 del manguito 2. El manguito 2 también se puede hacer de otro material, por ejemplo, de hoja metálica en un proceso de embutición profunda.
- El elemento intermedio 12 se puede hacer de metal de modo que se puedan transmitir fuerzas relativamente altas mediante el elemento intermedio 12 desde el manguito 2 al tornillo 8 y viceversa. Sin embargo, el elemento intermedio 12 también se puede hacer (parcialmente), por ejemplo, de un material plástico. El tornillo 8 se hace preferiblemente de metal, pero, como alternativa, se puede hacer por ejemplo de un material plástico.
- Con referencia a las figuras 5-9 se explicará cómo el dispositivo de fijación de las figuras 1-4 puede ser usado para fijar material aislante, en particular un planchón de lana mineral sobre un soporte, en particular un techo.
- La figura 5 representa un soporte 15, en particular una viga de techo, sobre la que se ha colocado una capa 16 de material aislante, en particular un planchón de lana mineral. Encima de la capa 16 de material aislante se ha colocado una membrana de techo 17, en particular una lámina bituminosa o polimérica. Con un taladro compuesto 18 se ha perforado un agujero 19 a través de la membrana 17 y la capa 16 de material aislante en la viga 15. En la figura 5 se representa cómo se retira el taladro 18. En la figura 6 se representa cómo el dispositivo de fijación 1 montado y preparado para uso se ha insertado en el agujero 19 hasta que la pestaña 4 sea soportada por la membrana 17 que rodea el agujero 19.
- En la figura 7 se representa cómo la cabeza 9 del tornillo 8 es enganchada por un destornillador 20. El destornillador se usa para ejercer una carga axial en la hoja 17 y la capa 16 de material aislante, mediante la pestaña 4, de modo que la hoja 17 y la capa 16 se puedan comprimir y se pueda aplicar una cierta cantidad de pretensión. Además, el tornillo 8 es movido de modo que gire alrededor de su eje con relación al elemento intermedio 12 y el manguito 2. Se impide que el manguito 2 gire alrededor de su eje A por el rozamiento que tiene lugar entre la pestaña 4 y la hoja 17. En caso de que la rosca de tornillo 11 coopere con una rosca de tornillo preexistente en el elemento intermedio 12, por ejemplo, cuando el elemento intermedio sea una tuerca, solamente se necesita poco rozamiento y la fuerza axial a ejercer en el tornillo se puede seleccionar independientemente de la necesidad de impedir que el manguito 2 gire alrededor de su eje unas mientras se enrosca.
- Se impide que el elemento intermedio 12 gire alrededor de su eje por su circunferencia B que engancha las paredes interiores 14 de la primera porción 7a del paso interior 7 del manguito 2, aquí en forma de cierre. La rosca de tornillo 11 en la espiga 10 del tornillo 9 que engancha con el elemento intermedio 12 hace que el tornillo 8 avance axialmente hacia fuera a través de la segunda porción 7b de la punta 6 del manguito 2 y a la viga 15. La espiga 10 incluyendo su rosca de tornillo 11 tiene un diámetro  $d_2$  que es menor que el diámetro  $D_2$  de la segunda porción 7b del paso 7, de modo que la espiga 10 del tornillo 8 pueda pasar libremente a través del segundo paso 7b. El enroscamiento del tornillo 8 a la viga 15 continúa hasta que el tornillo haya alcanzado su profundidad deseada, por ejemplo, aproximadamente 2 cm. En la práctica, el enroscamiento a la profundidad deseada se puede lograr poniendo un embrague de torsión en el destornillador a un valor predeterminado.
- Cuando la pestaña 4 empieza a comprimir la hoja 17 y el material aislante 16, se retira el destornillador, dejando el dispositivo de fijación 1 en una posición de trabajo representada en la figura 8.
- En esta configuración, la parte inferior 21 del elemento intermedio 12 coopera con la parte inferior 22 de la primera porción 7a del paso 2 donde continúa en la segunda porción 7b de diámetro reducido. Aquí, la fuerza de reacción axial ejercida por la capa de lana mineral comprimida 16 sobre la pestaña 4 del manguito 2 del dispositivo de fijación 1 es transferida sobre el elemento intermedio 12. Desde el elemento intermedio 12, la fuerza axial es transferida mediante la rosca de tornillo 11 a la espiga 10 del tornillo 8 y desde el tornillo 8 mediante la rosca de tornillo 11 a la viga 15. Dado que el elemento intermedio 12 se mantiene de forma rotacionalmente fija en el manguito 2, el elemento intermedio no se desplaza libremente axialmente a lo largo de la rosca de tornillo 11, de modo que el dispositivo de fijación 1 puede ejercer una fuerza de compresión sobre la hoja 17 y la capa de material aislante 15.
- Con referencia a la figura 8, la longitud axial del dispositivo de fijación 1 se puede regular girando el manguito 2 conjuntamente con el elemento intermedio 12 con relación al tornillo 8. El manguito 2 se puede enganchar, por ejemplo, para giro insertando un destornillador hexagonal en la primera porción 7a del paso 7 cerca del primer

extremo 3. Tal ajuste axial puede ser usado para regular la fuerza de compresión ejercida por la pestaña 4 del dispositivo de fijación 1 sobre la hoja 7 y la capa 16 de material aislante en la llamada operación de post-tensión. Dado que la pretensión se puede poner bastante independientemente con este sujetador, dicha post-tensión puede no ser necesaria con menos frecuencia que en la técnica anterior.

5 Con referencia a la figura 9, se representa que el dispositivo de fijación 1 permite el movimiento telescópico del conjunto del tornillo 8 y el elemento intermedio 12 con relación al manguito 2. Cuando se aplica una carga axial, representada con la flecha 23, sobre el dispositivo de fijación 1, el manguito 2 se puede mover axialmente con relación al conjunto del tornillo 8 y el elemento intermedio 12. La parte inferior 21 del elemento intermedio 12 se  
10 puede alejar entonces de la parte inferior 22 de la segunda porción 7b del paso 7 en un movimiento telescópico hacia dentro. Esto puede tener lugar en la práctica cuando la capa 16 de material aislante es comprimida por una carga de nieve o tráfico en el techo. Después de la extracción de la carga 23, la resiliencia de la capa 16 de material aislante hace que la capa d vuelva a su forma original, realizando por ello un movimiento telescópico inverso hacia  
15 fuera en el que el dispositivo de fijación 1 se expande axialmente hasta que la parte inferior 21 del elemento intermedio esté de nuevo en contacto con una parte inferior 22 de la primera porción 7a del paso 7. El movimiento telescópico hacia dentro permite que el dispositivo de fijación 1 siga el movimiento de compresión de la capa aislante 16, de modo que se pueda evitar que sobresalga. Dicha protuberancia podría dañar una porción de la membrana de techo que cubre la pestaña 4 (no representada), o el dispositivo de fijación propiamente dicho.

20 Será claro a los expertos que la invención no se limita a la realización ejemplar aquí descrita, y que muchas variaciones son posibles dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de fijación (1), incluyendo:

5 - un manguito alargado (2) que en un primer extremo (3) está provisto de una pestaña que se extiende radialmente (4) y que en un segundo extremo (5) está provisto de una punta (6), estando provisto además el manguito (2) de un paso (7) que se extiende axialmente a su través, incluyendo el paso (7) una primera porción (7a) que se extiende desde el primer extremo (3) hacia la punta (6) y que continúa a una segunda porción (7b) de diámetro reducido que se extiende a través de la punta (6) al segundo extremo (5),

10 - un tornillo (8), que tiene una cabeza (9) y una espiga (10) que se extiende desde ella, estando provista la espiga (10) de una rosca de tornillo (11) y teniendo un diámetro menor que la segunda porción del paso (7) del manguito (2), y

15 - un elemento intermedio (12), que se puede recibir en la espiga (10) del tornillo (8) y que tiene un diámetro mayor que el diámetro de la segunda porción (7b) del paso (7) del manguito (2), pero menor que el diámetro de la primera porción (7a) del paso (7) del manguito, de tal manera que el tornillo (8) y el elemento intermedio (12) como un conjunto se puedan recibir en el paso (7) del manguito (2) de modo que el elemento intermedio (12) se mantenga de forma axialmente deslizante en la primera porción (7a) del paso (7) del manguito (2), mientras que una porción de la espiga (10) se extiende de forma axialmente deslizante a través de la segunda porción (7b) del paso (7),

**caracterizado** porque

25 dicha rosca de tornillo (11) se extiende en la espiga (10) entre la cabeza y la punta de la espiga (10),

porque el elemento intermedio (12) es una tuerca que se puede recibir a rosca en dicha rosca de tornillo (11),

y porque dicha tuerca, cuando está instalada con el tornillo (8) en la primera porción (7a) del paso (7), se mantiene de forma rotacionalmente fija en dicha primera porción (7a).

30 2. El dispositivo de fijación según la reivindicación 1, donde la circunferencia del elemento intermedio (12) engancha con las paredes interiores del manguito (2) en la primera porción (7a) del paso (7) en forma de cierre.

35 3. El dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde las paredes interiores del manguito (2) en la primera porción (7a) del paso (7) tienen una sección transversal poligonal constante.

4. El dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la pestaña (4) está formada integralmente con el manguito (2).

40 5. El dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el elemento intermedio (12) se hace de metal.

45 6. El dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el manguito (2) se hace de material plástico.

7. El dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el tornillo (8) se hace de metal.

50 8. El dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el conjunto del tornillo (8) y el elemento intermedio (12) está dispuesto para movimiento telescópico axial con relación al manguito (2).

9. Una construcción de techo, incluyendo una capa (16) de material aislante que está fijada a un soporte (15) con uno o más dispositivos de sujeción (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

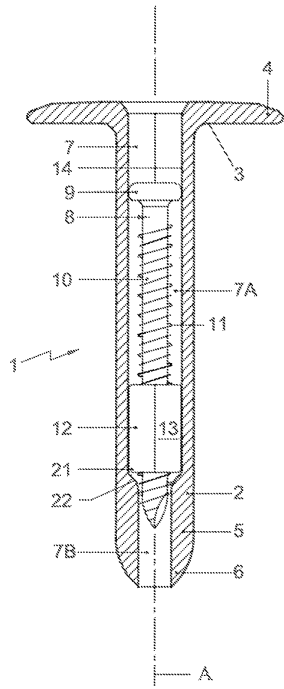


Fig. 1

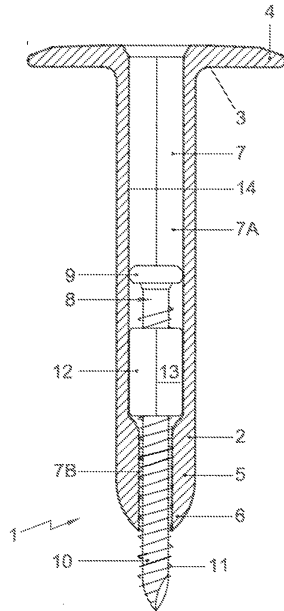


Fig. 2

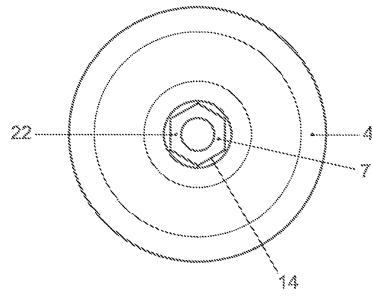


Fig. 4

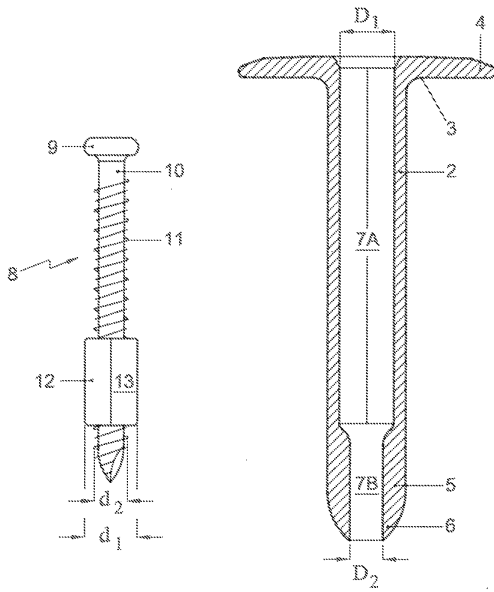


Fig. 3



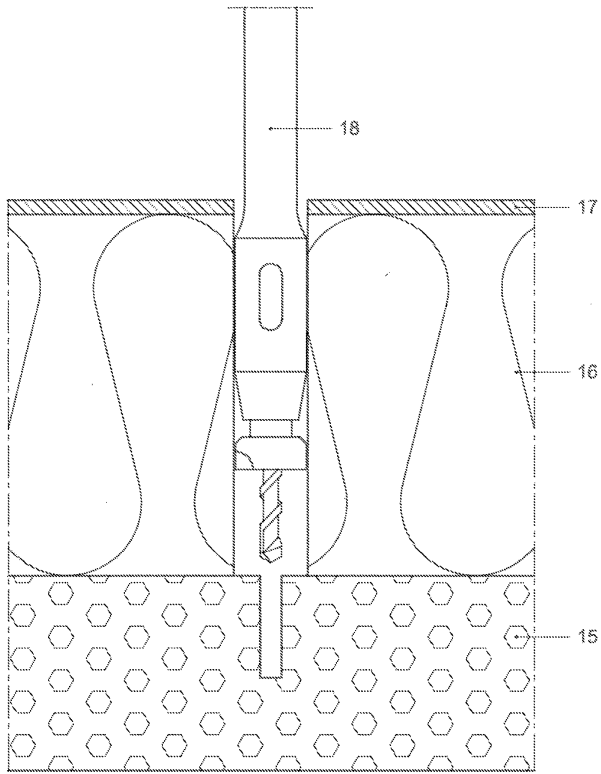


Fig. 5

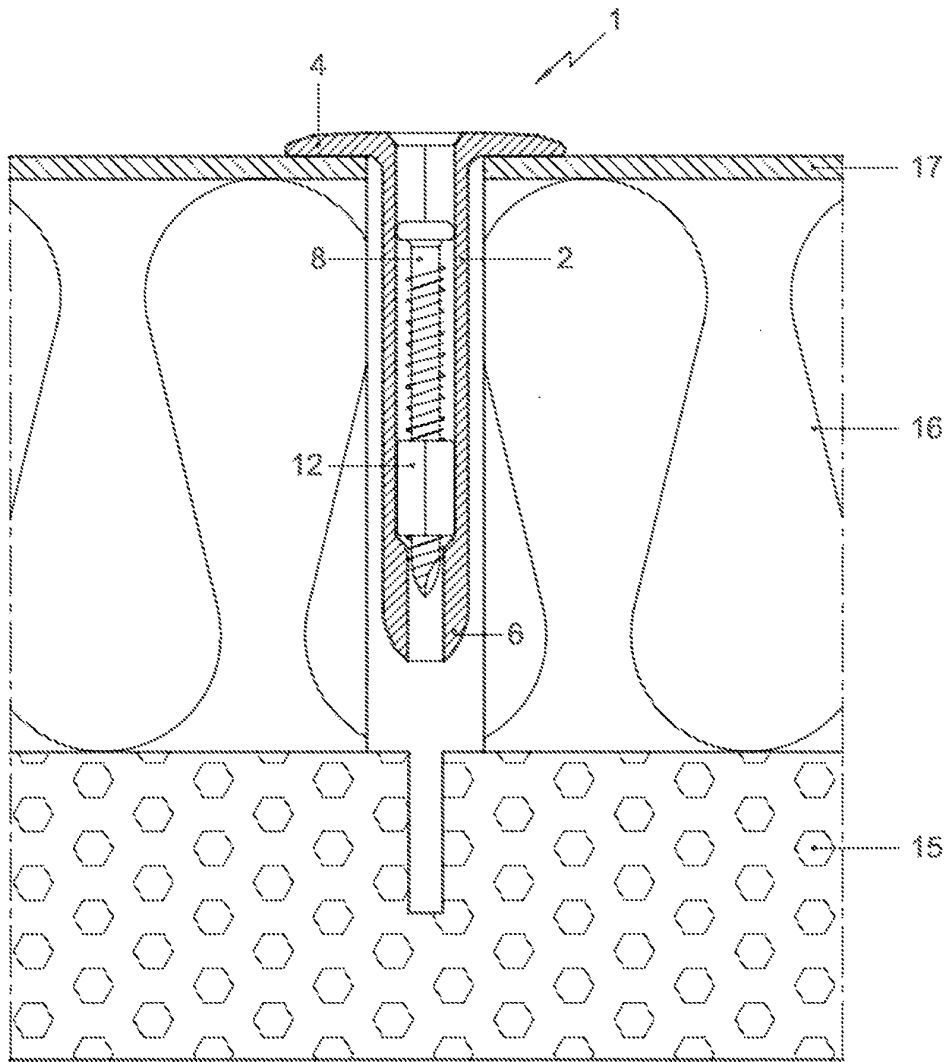


Fig. 6

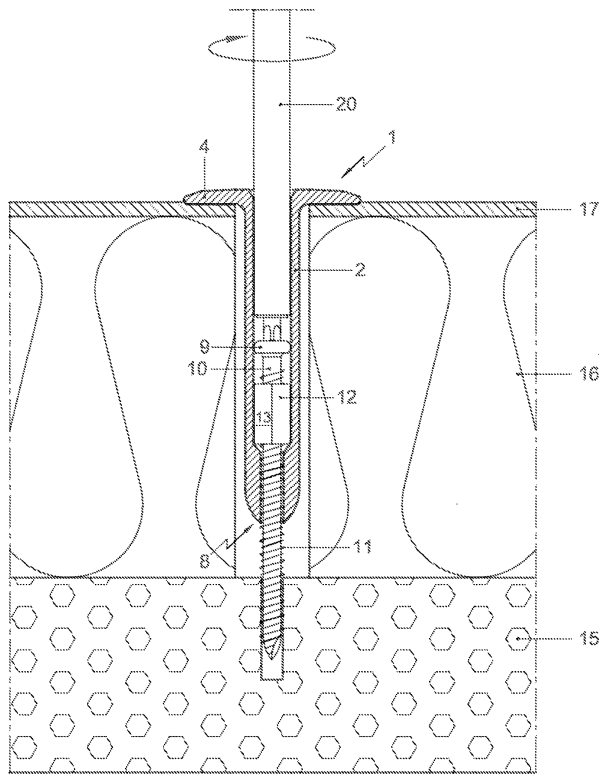


Fig. 7

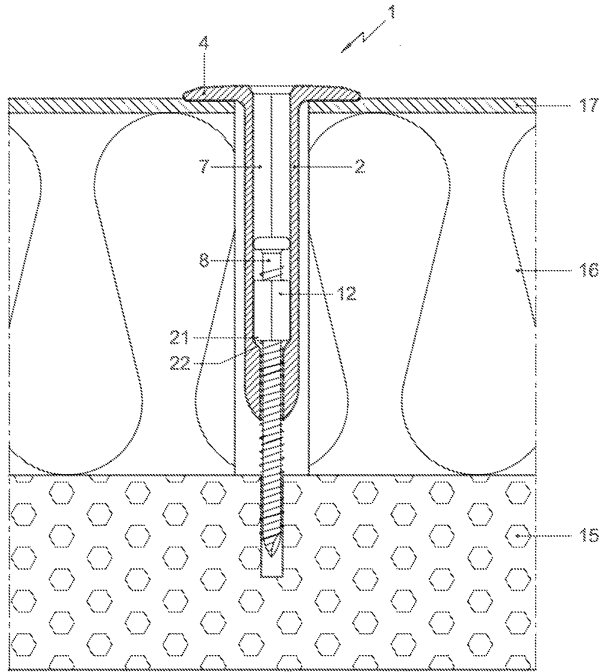


Fig. 8

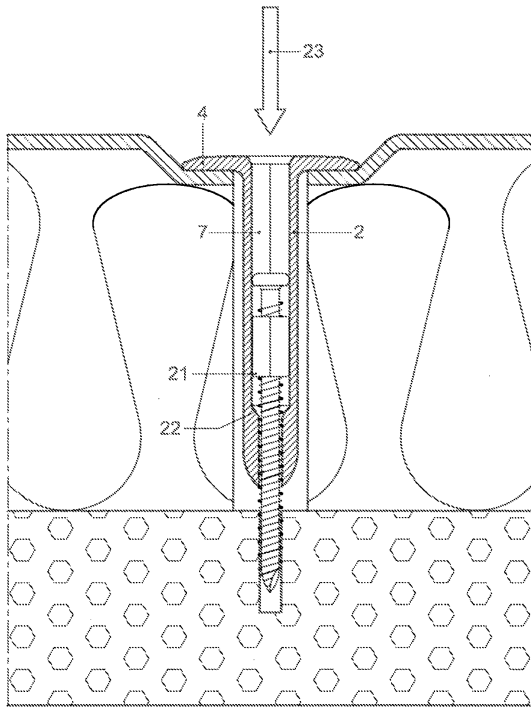


Fig. 9