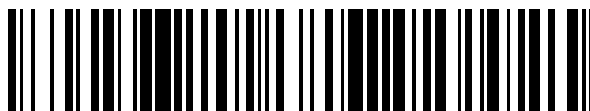


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 045**

51 Int. Cl.:

F16B 13/02 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)

F16B 13/04 (2006.01)

F16B 21/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2014** **PCT/EP2014/061465**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014** **WO14195301**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2014** **E 14728173 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017** **EP 3004661**

54 Título: **Elemento de fijación**

30 Prioridad:

05.06.2013 EP 13170643

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

10.04.2018

73 Titular/es:

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan, LI

72 Inventor/es:

JIANG, TONY y
MEIER, ROBERT

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 663 045 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.

La invención se relaciona con un elemento de fijación para materiales aislantes, particularmente para paneles de aislamiento, según el concepto general de la reivindicación 1.

5 Para la fijación de materiales aislantes, por ejemplo, de paneles de aislamiento, se usan elementos de fijación, que presentan un vástago alargado, así como un plato previsto en un primer extremo. El vástago es presionado por el material aislante y se fija en una pared situada detrás, donde el plato evita que el elemento de fijación se presione a través del material aislante. Para lograr un anclaje sencillo del elemento de fijación, en el segundo extremo del vástago opuesto al plato se prevén nervios radialmente sobresalientes, extendidos en dirección longitudinal. En la 10 pared situada detrás del material aislante se prevé una abertura para la incorporación del segundo extremo, es decir, el extremo libre, del vástago. El diámetro de la abertura es ligeramente menor que el diámetro del vástago en la zona de los nervios. Al insertarlos en la abertura, los nervios se deforman o doblan parcialmente, por lo cual el elemento de fijación se atasca en la abertura y, por tanto, se sujeta allí por fricción. Sin embargo, los elementos de fijación conocidos hasta ahora sólo pueden emplearse con una abertura preparada relativamente con precisión, 15 pues los nervios son relativamente rígidos. Para aberturas demasiado pequeñas, por lo tanto, se requiere una fuerza de inserción muy alta. Si el diámetro de la abertura elegida fuera demasiado grande, la fuerza de sujeción del elemento de fijación no sería suficiente.

La DE 299 18 877 U1, die DE 33 21 625 A1 y la FR 2 920 844 A1 muestran diversos elementos de fijación para materiales aislantes, que presentan en cada caso nervios. Otro elemento de fijación con nervios se conoce gracias a 20 la WO 2011/115906 A1.

Es objeto de la invención proporcionar un elemento de fijación para materiales aislantes, que pueda utilizarse de manera más flexible y posibilite particularmente una mejor adaptación a aberturas de diferentes tamaños.

Un elemento de fijación conforme a la invención se caracteriza porque el al menos un nervio tiene dos superficies laterales opuestas y una superficie frontal radial, donde el al menos un nervio presenta una superficie lateral 25 completamente lisa y una superficie lateral opuesta parcialmente lisa, que tiene una hendidura hacia la superficie frontal.

Conforme a la invención se prevé un elemento de fijación para materiales aislantes, particularmente para paneles de aislamiento, con un vástago y un plato previsto en un primer extremo del vástago, donde en el segundo extremo, opuesto al plato, del vástago se prevén nervios radialmente sobresalientes, extendidos en dirección longitudinal. 30 Conforme a la invención, el grosor de al menos un nervio disminuye, al menos por secciones, en dirección radial desde el vástago. Los nervios se vuelven, por consiguiente, más delgados en dirección radial partiendo del vástago, por lo cual la flexibilidad de los nervios crece en dirección radial partiendo del vástago. Como resultado, los nervios son más flexibles en el borde libre, de forma que es posible un mejor ajuste de los nervios y, por consiguiente, del elemento de fijación, a aberturas de diferentes tamaños. Como los nervios tienen cerca del vástago un mayor grosor y, por tanto, una menor flexibilidad, son, con todo, suficientemente estables para proporcionar una fuerza de retención suficiente. 35

Los nervios presentan, por ejemplo, en cada caso una primera sección adyacente al vástago, que tiene un grosor esencialmente constante, así como al menos una segunda sección situada radialmente por fuera, en la que el grosor se reduce al menos por secciones. Las primeras secciones situadas internamente en dirección radial poseen, debido 40 al grosor constante, una resistencia muy alta o una baja flexibilidad. Sólo en una segunda sección radialmente externa el grosor disminuye, de forma que estas zonas son más flexibles y pueden ajustarse mejor al diámetro de una abertura.

La segunda sección, situada por fuera, tiene preferentemente una longitud radial, que corresponde como máximo a un tercio de la longitud radial total del nervio.

La sección transversal de la segunda sección, situada por fuera, de los nervios se puede adaptar arbitrariamente para lograr la flexibilidad deseada. El grosor de la segunda sección puede, por ejemplo, reducirse gradualmente por secciones, de forma que se produzcan radialmente desde dentro hacia fuera varias zonas con en cada caso 45 diferente grosor y, por consiguiente, diferente flexibilidad.

Resulta, sin embargo, también concebible que el grosor de la segunda sección se reduzca de manera continua, al menos por secciones, en dirección radial hacia fuera, por lo cual la flexibilidad de los nervios aumenta de manera continua radialmente hacia fuera. El grosor de la segunda sección puede disminuir particularmente de manera constante. 50

El al menos un nervio puede tener una primera zona que comience particularmente en el segundo extremo, axialmente extendida, en la que el grosor del nervio se reduzca, al menos por secciones, en la dirección radial desde el vástago, así como una segunda zona posterior a la primera zona en la dirección axial, en la que los nervios tengan un grosor constante hasta el borde radial externo. Es decir, en la primera zona el grosor disminuye en dirección radial desde el vástago, mientras que la segunda zona adyacente corresponde en sección transversal en cierto modo a un elemento de fijación convencional. Los nervios son más flexibles en la primera zona delantera en la dirección de inserción, por lo que una inserción del elemento de fijación en la abertura es más fácil. Si el elemento de fijación se sigue introduciendo en la abertura, también entra en la abertura la segunda sección, que es más rígida debido al grosor constante de los nervios. Como resultado, la fuerza de inserción, pero también la fuerza de retención, del elemento de fijación será mayor. La transición axial entre la primera y la segunda zonas puede tener lugar gradualmente. Es decir, entre la primera y la segunda zonas hay un escalón, a través del cual se adapta el grosor de los nervios del grosor reducido en la primera zona al mayor grosor en la segunda zona. Sin embargo, también es concebible, que la segunda sección, situada radialmente por fuera, de la primera zona tenga, en dirección hacia la segunda zona, un grosor lentamente creciente o que se prevea una zona de transición entre ambas zonas, de forma que la segunda sección de la primera zona se transforme de manera continua en la segunda zona, que posee un grosor constante en dirección radial.

El al menos un nervio presenta, conforme a la invención, dos superficies laterales opuestas y una superficie frontal radial, donde el al menos un nervio tiene una superficie lateral completamente lisa y una superficie lateral opuesta parcialmente lisa, que tiene una hendidura hacia la superficie frontal. La reducción del grosor se lleva a cabo, en consecuencia, sólo por una hendidura en una, a saber, la segunda, superficie lateral. En el caso de varios nervios, que tengan en dirección radial un grosor reducido, las hendiduras pueden preverse en cada caso en la misma superficie lateral, de forma que estas puedan, al insertar el elemento de fijación en la abertura, inclinarse en cada caso hacia el mismo lado.

La primera y segunda zonas de los nervios pueden tener, por ejemplo, la misma longitud. Para producir una fuerza de inserción y/o fuerza de retención que aumente con la profundidad de inserción, las zonas de nervios adyacentes pueden tener, sin embargo, también una longitud diferente. Todos los nervios pueden tener, por ejemplo, en una zona anterior en la dirección de inserción un grosor reducido, donde la longitud de estas primeras zonas varía. Al principio del proceso de inserción, la resistencia a la inserción es pequeña, de forma que sólo las primeras zonas del vástago sobresalgan en la abertura con grosor decreciente en dirección radial. Al seguir insertando, aumenta la fuerza de inserción con cada segunda zona que entra en la abertura, pues el correspondiente nervio, debido al grosor constante en la segunda zona, presenta una mayor rigidez. Resulta por ejemplo concebible, que, para la longitud de las primeras zonas, se prevean alternativamente dos longitudes, de forma que las fuerzas de inserción y/o las fuerzas de retención crezcan gradualmente.

Para facilitar la inserción del elemento de fijación en las esteras de aislamiento y la apertura, se prevé preferentemente en el extremo, opuesto al plato, del vástago una punta de inserción, donde particularmente los extremos de los nervios están asimismo biselados.

El número de los nervios que, en dirección radial, presentan un diámetro reducido, se puede adaptar arbitrariamente a las fuerzas de sujeción deseadas del elemento de fijación. Preferentemente todos los nervios o al menos varios nervios tienen un grosor decreciente desde el vástago en dirección radial.

Otras ventajas y características se deducen de la siguiente descripción junto con los dibujos adjuntos. En estos muestran:

- Figura 1 una vista en perspectiva de un elemento de fijación del estado actual de la técnica,
- Figura 2 una vista parcial en perspectiva de un elemento de fijación conforme a la invención en la zona de su punta del vástago,
- Figura 3 una vista seccionada del vástago del elemento de fijación de la Figura 2,
- Figura 4 una vista detallada en perspectiva de un segundo modo de operación de un elemento de fijación conforme a la invención en la zona de su punta del vástago, y
- Figura 5 una segunda vista en perspectiva del elemento de fijación de la Figura 4.

En la Figura 1 se muestra un elemento de fijación 10' para paneles de aislamiento del estado actual de la técnica, que presenta un vástago 12' y un plato 14', previsto en un primer extremo 16' del vástago 12'. En el segundo extremo 18', opuesto al plato 14', del vástago 12', es decir de la punta del vástago, se prevén varios nervios 20' circunferenciales en dirección perimetral.

El elemento de fijación 10' se usa para montar materiales aislantes en paredes o techos. Para este propósito, el segundo extremo 18' del vástago 12' es presionado por el material aislante, hasta que el plato 14' se apoya en la superficie del material aislante. El segundo extremo 18' del vástago 12' que sobresale del material aislante se presiona en una abertura en la pared o el techo. El diámetro de la abertura es menor que el diámetro del vástago en la zona de los nervios 20'. Los nervios 20' se deforman al insertar el elemento de fijación 10' en la abertura, por lo cual el elemento de fijación 10' se mantiene por fricción en la abertura.

En la Figura 2 se representa una vista detallada de un primer modo de operación conforme a la invención de un elemento de fijación 10, que muestra el segundo extremo 18 del vástago 12. La construcción del elemento de fijación 10 corresponde, por lo demás, esencialmente al elemento de fijación 10' mostrado en la Figura 1. El elemento de fijación conforme a la invención tiene, sin embargo, en vez de los nervios 20' circunferenciales en dirección perimetral, nervios 20 que transcurren en la dirección longitudinal L del vástago 12, sobresalientes en dirección radial R.

En este modo de operación, los nervios 20 están distribuidos en forma de estrella uniformemente a lo largo del perímetro externo del vástago 12. En una primera sección 22 adyacente al vástago, los nervios 20 tienen un grosor D esencialmente constante (véase también la Figura 3). En una segunda sección 24, situada radialmente por fuera, adyacente a la primera sección 22, el grosor disminuye en dirección radial desde el vástago 12 hasta el borde radial libre.

Debido a que el grosor es allí menor, las segundas secciones 24 situadas radialmente por fuera son considerablemente más flexibles que las primeras secciones 22 situadas radialmente por dentro, de forma que las primeras puedan deformarse más fácilmente al insertarse en la abertura. De este modo puede adaptarse el vástago 12 mucho mejor a diferentes diámetros de una abertura.

Como puede verse en la Figura 3, los nervios 20 tienen en cada caso una primera superficie lateral 26 y una segunda superficie lateral 28 opuesta, así como una superficie frontal 30 situada radialmente por fuera. En el modo de operación aquí mostrado, la primera superficie lateral 26 está diseñada completamente lisa, mientras que la segunda superficie lateral 28 presenta en la segunda sección 24 una hendidura 32, mediante la cual se reduce el grosor del nervio 20 en la segunda sección 24.

La hendidura 32 está diseñada de tal forma que el grosor del nervio 20 se reduzca continuamente por secciones, en el modo de operación aquí mostrado de manera constante, donde el nervio 20, tras la reducción del grosor al nivel deseado, tenga en dirección radial un grosor constante d. En función de la forma de la hendidura 32 es también concebible, sin embargo, que el grosor del nervio 20 se reduzca gradualmente o disminuya de manera constante hasta el borde libre.

Es también posible que en ambas superficies laterales 26, 28 esté prevista una hendidura 32. Estas hendiduras pueden estar dispuestas de manera especularmente simétrica particularmente en la sección transversal del nervio 20.

Como puede verse en la Figura 2, el vástago 12 tiene además en el segundo extremo 18 una punta de inserción, donde ésta está formada por un biselado 34 de los nervios 20.

En vez del modo de operación mostrado en las Figuras 1 a 3, es también concebible, que el grosor del nervio 20 se reduzca desde el vástago 12 de manera continua o constante, o sea que en cierto modo no se prevé ninguna primera sección 22 con un grosor constante.

El grosor del nervio 20 puede reducirse de manera continua, aunque también es posible que se reduzca gradualmente, donde también puede haber varias secciones con grosor en cada caso constante, pero reducido respecto al grosor D.

Un segundo modo de operación de un elemento de fijación 10 conforme a la invención está representado en las Figuras 4 y 5. Los nervios 20 se subdividen aquí en dirección longitudinal L (dirección axial) en cada caso en dos zonas 36, 38, donde los nervios 20 presentan en cada caso diferentes longitudes de las primeras zonas 36 que comienzan en el segundo extremo 18, así como las segundas zonas 38 axialmente posteriores a las primeras zonas 36. La longitud sumada de las primeras zonas 36 y de las segundas zonas 38 de un nervio 20 son en cada caso igual de grandes.

Como puede verse en la Figura 4, los nervios 20 tienen en la primera zona 36 en cada caso una primera sección 22 radialmente interna con grosor constante, así como una segunda sección 24 situada radialmente por fuera, con grosor decreciente en dirección radial desde el vástago. En la segunda zona 38 posterior en dirección longitudinal L, o sea en dirección de inserción E, los nervios 20 tienen en cada caso un grosor constante en dirección radial.

En las primeras zonas 36, los nervios 20 están configurados más flexibles por el grosor decreciente radialmente hacia fuera, mientras que los nervios 20 en las segundas zonas 38 subyacentes tienen una mayor rigidez por el grosor constante en dirección radial.

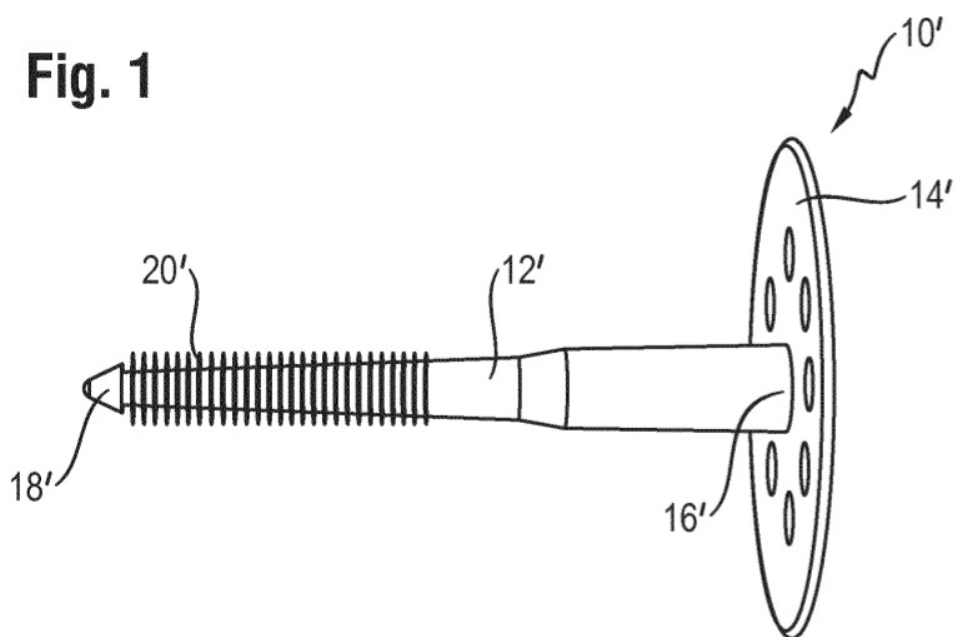
- 5 Al inicio del proceso de inserción, sólo las primeras zonas 36 están en la abertura. Como las primeras zonas 36, debido al grosor de los nervios 20 reducido en dirección radial hacia fuera, son más flexibles, se deforman más fácilmente, de forma que el elemento de fijación pueda introducirse con relativamente poca resistencia en la abertura. Si, al insertar adicionalmente el elemento de fijación 10, las segundas zonas 38 llegaran a entrar en la abertura, la resistencia a la inserción se volvería mayor, pues las segundas zonas 38 son menos flexibles, debido al grosor constante.
- 10 Como la longitud de la primera zona 36 varía, la fuerza de fijación o la resistencia a la inserción del elemento de fijación 10 aumenta gradualmente, donde, insertando cada segunda zona 38 en la abertura, se lleva a cabo un incremento de la fuerza de sujeción y de la fuerza de inserción necesarias.
- 15 Como puede verse en las Figuras 4 y 5, entre las segundas secciones 24 de las primeras zonas 36 y las segundas zonas 38 se forma un escalón. En vez de este escalón 40, es también concebible que la segunda sección 24 se transforme continuamente en la segunda zona 38, pues el grosor reducido de la primera zona 36 se reduce en contra de la dirección de inserción E, con lo que se lleva a cabo una transición continua entre la primera zona 36 y la segunda zona 38.
- En los modos de operación mostrados, las longitudes radiales de los nervios son iguales, incluso a lo largo de su extensión axial.
- 20 Resulta sin embargo concebible, que algunos nervios tengan una longitud radial menor que otros nervios y/o que la longitud radial de algunos o de todos los nervios a lo largo de su extensión axial sea diferente, por ejemplo, que aumente hacia el plato 14.

También es posible cualquier combinación de lo mencionado.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de fijación (10) para materiales aislantes, particularmente para paneles de aislamiento, con un vástago (12) y un plato (14) previsto en un primer extremo (16) del vástago (12), donde en el segundo extremo (18), opuesto al plato (14), del vástago (12) se prevén nervios (20) radialmente sobresalientes, extendidos en dirección longitudinal (L), donde el grosor de al menos un nervio (20) se reduce, al menos por secciones, en la dirección radial (R) desde el vástago (12),
5
caracterizado porque
el al menos un nervio tiene dos superficies laterales (26, 28) opuestas y una superficie frontal radial (30), donde el al menos un nervio (20) presenta una superficie lateral (26) completamente lisa y una superficie lateral (28) opuesta
10 parcialmente lisa, que presenta una hendidura (32) hacia la superficie frontal (30).
2. Elemento de fijación según la reivindicación 1, caracterizado porque los nervios (20) presentan en cada caso una primera sección (22), adyacente al vástago (12), que tiene un grosor (D) sustancialmente constante, así como al menos una segunda sección (24), situada radialmente por fuera, en la que el grosor se reduce al menos por secciones.
15 3. Elemento de fijación según la reivindicación 2, caracterizado porque la segunda sección (24) tiene una longitud radial, que corresponde como máximo a un tercio de la longitud radial total del nervio (20).
4. Elemento de fijación según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque el grosor de la segunda sección (24) está gradualmente reducido, al menos por secciones, en la dirección axial y disminuye en dirección radial (R) hacia fuera, preferentemente de forma constante.
20 5. Elemento de fijación según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque el grosor de la segunda sección (24) se reduce de manera constante, al menos por secciones, en dirección radial (R) hacia fuera.
6. Elemento de fijación según una de las anteriores reivindicaciones,
caracterizado porque al menos uno de los nervios (20) presenta una primera zona (36) axialmente extendida, que comienza particularmente en el segundo extremo (18), en la que el grosor del nervio (20) disminuye, al menos por
25 secciones, en dirección radial desde el vástago (12), así como una segunda zona (38) adyacente en dirección axial a la primera zona (36), en la que los nervios (20) tienen un grosor constante hasta el borde radialmente externo.
7. Elemento de fijación según la reivindicación 6, caracterizado porque las primeras zonas (36) de nervios adyacentes (20) tienen diferentes longitudes.
30 8. Elemento de fijación según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en el segundo extremo (18), opuesto al plato (14), del vástago (12) se prevé una punta de inserción, donde los extremos de los nervios (20) están particularmente biselados.
9. Elemento de fijación según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque todos o varios nervios (20) presentan un grosor decreciente en dirección radial desde el vástago (12).

Fig. 1



Estado del Arte

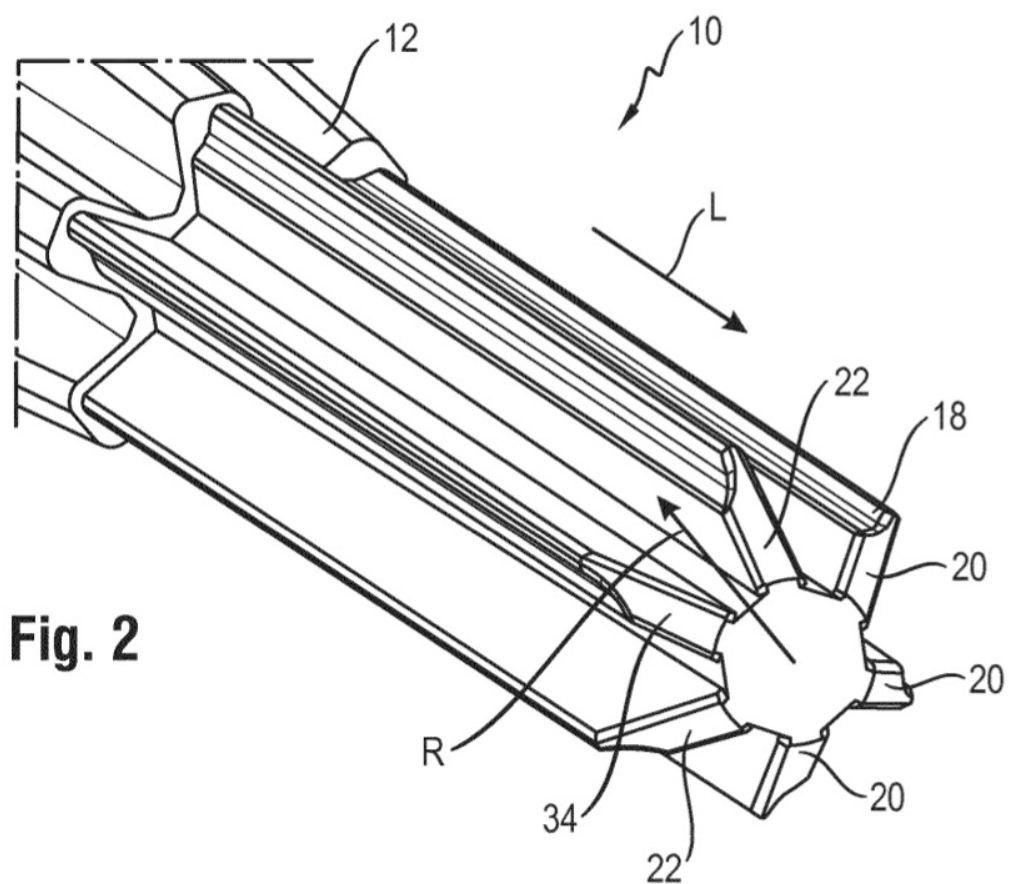


Fig. 2

Fig. 3

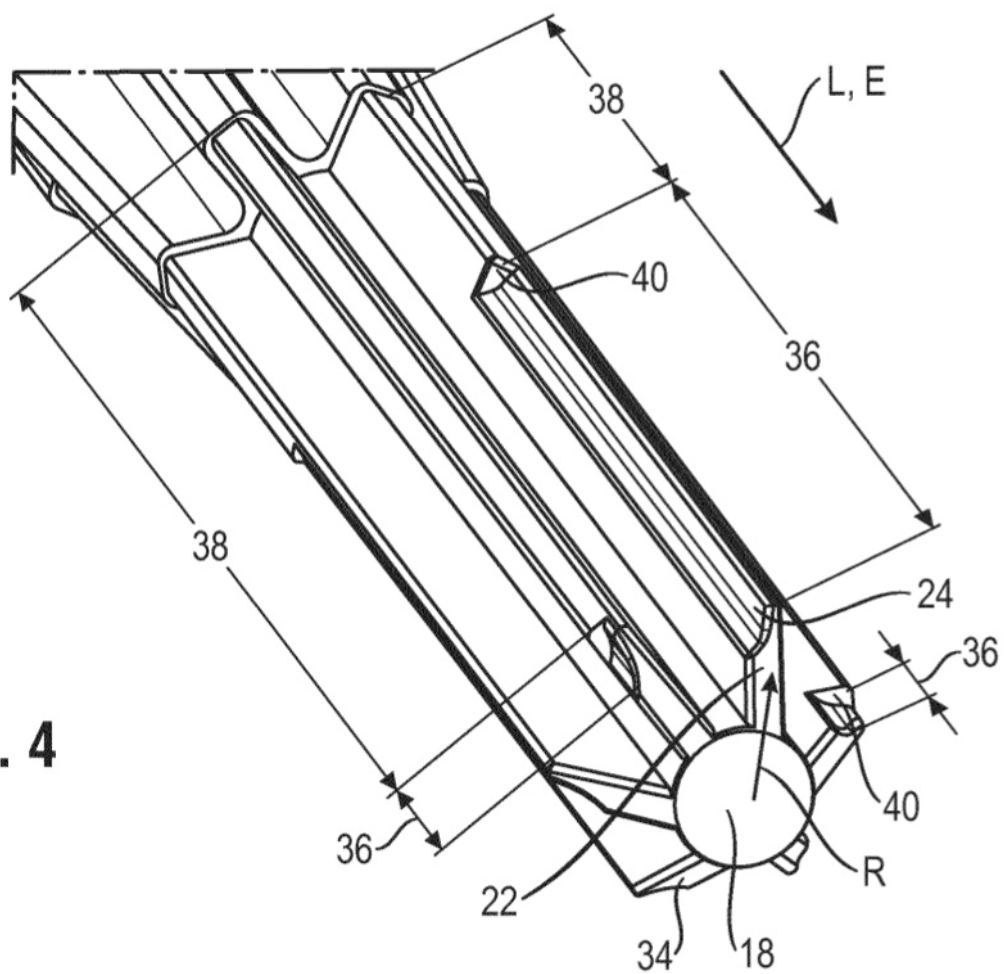
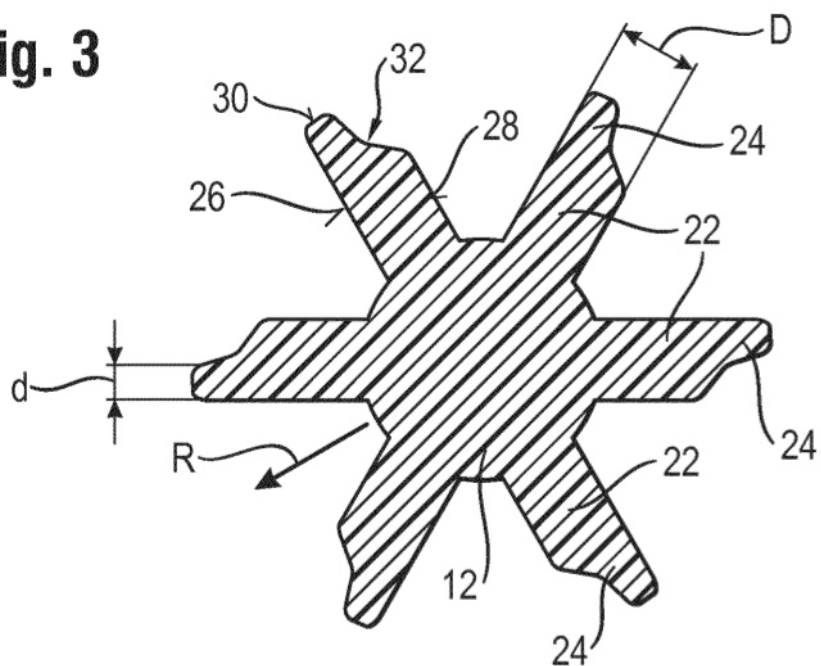


Fig. 4

Fig. 5

