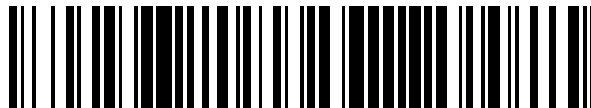


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 427**

51 Int. Cl.:

E04F 13/08 (2006.01)

E04F 19/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2010 E 10001165 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 2365156**

54 Título: **Juego de montaje para la fijación removible de un rodapié en una pared**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.06.2015

73 Titular/es:

BARLINEK S.A. (100.0%)
Al. Solidarnosci 36
25-323 Kielce, PL

72 Inventor/es:

SOLOWOW, MICHAL

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 537 427 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

Juego de montaje para la fijación removible de un rodapié en una pared

5 La presente invención se refiere a un juego de montaje para la fijación removible de un rodapié en una pared, que presenta por lo menos un dispositivo de sujeción que consiste en una pieza de sujeción de pared que se puede unir con la pared, así como una pieza de sujeción de rodapié que coopera con la pieza de sujeción de pared, en donde a la pieza de sujeción de pared se encuentra asignado un plato de retención sobre el que se encuentra montado un primer elemento de cierre autoadhesivo, así como un segundo elemento de cierre autoadhesivo que está sujetado o
10 puede ser sujetado en una superficie interior del rodapié y que coopera con el primer elemento de cierre autoadhesivo, y en donde la pieza de sujeción de pared presenta una espiga.

Un juego de montaje de este tipo se describe en el documento DE 299 14 856 U1. Por el mencionado documento se conoce un sistema de rodapié, en el que un rodapié es fijado en una pared por medio de un cierre autoadhesivo.
15 Uno de los elementos de cierre autoadhesivo solo es una lengüeta flexible con una zona de flexión que está provista con el elemento de cierre autoadhesivo. La lengüeta se abate desde arriba sobre los tubos insertados y se aprieta con una boquilla roscada, de tal manera que puede ser removida con relativa facilidad.

Por el documento DE 3 212 649 A1 se conoce un juego de montaje denominado como "Dispositivo de sujeción para rodapiés", que consiste en dos piezas de sujeción que cooperan mutuamente, de las que una pieza de sujeción se puede unir con la pared en arrastre de fuerza, mientras que la otra pieza puede conectarse con el rodapié entre dos nervaduras de enchufe oblongas. Una desventaja es que las piezas de sujeción solo se pueden usar para un tipo de rodapié, específicamente el que presenta la nervadura de enchufe adaptada.

25 El objetivo de la presente invención consiste en concebir un juego de montaje para la sujeción removible de un rodapié en una pared, que permita unir rodapiés con prácticamente cualquier perfil deseado de manera rápida y sin problemas con la pared, construida en particular de materiales de construcción livianos y materiales de aislamiento térmico, alcanzando al mismo tiempo una buena estabilidad.

30 Este objetivo se alcanza a través de un juego de montaje del tipo inicialmente mencionado, en el que en la caña de la espiga se dispone una rosca exterior gruesa, con la que la espiga se corta en arrastre de forma en el material de la pared, y en el que la rosca exterior presenta un diámetro exterior que aumenta en dirección hacia el plato de retención. Como se sabe, los elementos de cierre autoadhesivo se pueden usar tanto en ámbitos técnicos como también en aplicaciones domésticas como cierres rápidos. Se ha determinado que un rodapié puede ser instalado de manera duradera y removible mediante cierres autoadhesivos en una pared, en donde la conexión formada es
35 suficientemente fuerte y estable si se selecciona una de las conexiones propuestas de espiga-plato de retención.

Como espiga se denomina un elemento de construcción que sirve para la sujeción de un tornillo o de un objeto, en el presente caso un rodapié, en una pared. Para la selección de la espiga es decisiva la naturaleza del material de construcción en la que la espiga vaya a ser anclada. A este respecto se distingue entre hormigón, mampostería y materiales de construcción en forma de placas.

40 El plato de retención también puede estar hecho de una sola pieza con la espiga, es decir que se fabrica en una sola pieza de material junto con la espiga. Esta forma de realización resulta particularmente apropiada para materiales de construcción de escasa densidad, por ejemplo, para placas de material aislante de poliestireno o de yeso encartonado. Una espiga de este tipo puede ser maciza o hueca y normalmente está hecha de poliamida.

La espiga está provista con una rosca exterior gruesa que al ser enroscada en un material de construcción liviano se introduce cortando en arrastre de forma dentro del material de construcción liviano.

50 El plato de retención de preferencia puede ser una pieza suelta del juego de montaje. En una forma de realización no reivindicada, el plato de retención puede unirse con la espiga por unión de fuerza a través de un medio de sujeción insertable en la espiga, tal como un tornillo, cuando la espiga se haya insertado en un agujero de pared. Esta forma de realización resulta particularmente apropiada para materiales de construcción duros, tales como el hormigón o la mampostería.

El plato de retención suelto puede presentar una abertura continua, preferentemente central, que coincide con una abertura presente en el primer elemento de cierre autoadhesivo.

60 El plato de retención en una forma de realización no reivindicada puede estar provisto con por lo menos un elemento de garra diseñado para agarrarse en el material de la pared, o por lo menos con una nervadura. De esta manera, el plato de retención puede apoyarse en la pared de manera resistente a la rotación.

65 El primer elemento de cierre autoadhesivo está dispuesto de manera superficialmente extensa en un lado exterior del plato de retención. De manera correspondiente, el primer elemento de cierre autoadhesivo puede tener una forma redonda o poligonal, de preferencia rectangular, dependiendo de la forma del plato de retención que se haya

seleccionado. Es ventajoso si el segundo elemento de cierre autoadhesivo se puede posicionar en una entalladura poco profunda formada en la superficie interior del rodapié. El segundo elemento de cierre autoadhesivo presenta sustancialmente la misma forma que el primer elemento de cierre autoadhesivo, aunque no se excluye la posibilidad de colocar una cinta autoadhesivas dentro de la entalladura poco profunda que se extiende a lo largo del rodapié entero.

El segundo elemento de cierre autoadhesivo puede atornillarse adicionalmente al rodapié. Para esto se puede usar un tornillo de madera pequeño y relativamente corto. Adicionalmente, el segundo elemento de cierre autoadhesivo puede montarse en el lado interior del rodapié con ayuda de una grapadora. Las grapadoras de accionamiento eléctrico disparan las grapas con gran fuerza dentro del sustrato, por ejemplo para la sujeción de materiales de tapicería o de placas aislantes, y pueden usarse para la sujeción de elementos de cierre autoadhesivo en los rodapiés.

Los elementos de cierre autoadhesivo pueden comprender respectivamente un par de cintas de frisa (terciopelo) o de fieltro combinadas con cintas que presentan pequeñas estructuras en forma de ganchos o de hongos. Las cintas pueden estar hechas de polietileno, nailon, polivinilcloruro y en particular de poliéster. Para el montaje de los rodapiés se usan preferentemente cintas autoadhesivas de frisa en combinación con cintas dotadas con pequeñas estructuras de hongo ("cinta de hongos"), ya que éstas son más apropiadas para soportar fuertes cargas.

El término "cinta de hongos" también abarca otros elementos de cabeza que difieren de una forma de hongo convencional, comprendiendo elementos de cabeza que se agarran en forma de ganchos al material de frisa y que pueden presentar una forma de doble J, una forma poligonal, en particular una forma triangular, una forma de "palmeras", así como otras formas.

Para el uso en los rodapiés de acuerdo con la presente invención, resultan apropiadas en particular las cintas de frisa y hongos que son distribuidas comercialmente por la empresa VELCRO Inc., de Mánchester, EE.UU. Las cintas VELCRO seleccionadas para los rodapiés y los platos de retención son delgadas, flexibles, resistentes y se caracterizan por un excelente rendimiento de cierre.

Debido a su fácil aplicación, se seleccionan de preferencia cintas autoadhesivas cuyo uso consista simplemente en desprender el papel protector y presionar la cinta fuertemente sobre el sustrato, es decir, sobre la superficie interior del rodapié y sobre el plato de retención.

En las cintas VELCRO autoadhesivas se trata de uniones adhesivas semipermanentes, es decir, aquellas que son apropiadas para pocos ciclos de cierre. Las cintas de frisa y hongos unidas a presión prácticamente no presentan ninguna pérdida en su fuerza de adhesión a lo largo del tiempo, debido a que en principio no se prevén otros ciclos de cierre adicionales para el cierre autoadhesivo. Una pérdida de la fuerza de retención perceptible normalmente se presenta solo después de varios ciclos de cierre, por ejemplo, después de 30 ciclos de cierre. Esto más bien no es de esperarse en el caso de los rodapiés instalados. Otras características y ventajas de la presente invención se describen más detalladamente con referencia a las figuras 10a y 10b. Las figuras 1 a 9 muestran ejemplos de realización no reivindicados:

Las figuras 1 y 2 muestran respectivamente un rodapié de material de madera, montado en una pared por medio de un juego de montaje;

La figura 3 muestra una espiga fabricada en una sola pieza con el plato de retención, como parte del juego de montaje en una vista lateral;

Las figuras 4a hasta 4c muestra la espiga de acuerdo con la Fig. 3 con un plato de retención redondo, rectangular y octogonal, respectivamente en una vista esquemática en perspectiva;

Las figuras 5a y 5b muestran el rodapié de acuerdo con la Fig. 1, antes y después de la adhesión con el segundo elemento de cierre autoadhesivo, respectivamente en una vista de sección;

La figura 6 muestra del rodapié de acuerdo con la Fig. 1, atornillado adicionalmente con el segundo elemento de cierre autoadhesivo, en una vista de sección;

La figura 7a muestra un juego de montaje que consiste en una espiga, un plato de retención suelto con el elemento de cierre autoadhesivo y un tornillo, en donde la espiga ya se encuentra introducida a presión en un agujero de pared;

La figura 7b muestra otro rodapié, montada de manera removible en la pared mediante el uso del juego de montaje mostrado en la Fig. 7a;

Las figuras 8a y 8b muestran un plato de retención rectangular antes y después de la adhesión con el segundo elemento de cierre autoadhesivo, respectivamente en una vista en perspectiva;

- La figura 9 muestra otro juego de montaje, cuyas piezas ya se encuentran montadas en el rodapié y en la pared, en donde el rodapié se muestra en una vista superior sobre su superficie interior y la pared en un corte paralelo al revestimiento del piso;
- 5 Las figuras 10a, 10b muestran una espiga de material plástico con rosca externa realizada de acuerdo con la presente invención en una sola pieza con el plato de retención, en una vista lateral y en una vista en perspectiva.
- 10 En las figuras 3, 4a, 4b y 4c se representa una pieza de sujeción de pared 2.1 hecha de plástico de moldeo por inyección, que consiste respectivamente en una espiga maciza 5.1 y un plato de retención en forma de disco 4.1, 4.2 y 4.3. El plato de retención 4.1 es redondo, mientras que los otros son rectangulares u octogonales. En la caña de espiga de la espiga se encuentran dispuestos lóbulos 24 de forma anular, similares a garfios.
- 15 El plato de retención 4.1, 4.2, 4.3 puede proveerse opcionalmente con por lo menos un resalto (no representado) ubicado en su lado inferior 23, que puede mejorar una sujeción por contacto de fricción del plato de retención en la pared.
- 20 Sobre un lado exterior plano 13 del plato de retención 4.1, 4.2, 4.3 se encuentra pegado sobre toda la superficie un primer elemento de cierre autoadhesivo 6.1. El primer elemento de cierre autoadhesivo 6.1 está formado por una cinta auto adhesiva de ganchos o de hongos comercialmente disponible, mientras que un segundo elemento de cierre autoadhesivo 6.2 (contraparte), que será descrita más adelante, está formada por una cinta de frisa (terciopelo) comercialmente disponible.
- 25 En las figuras 5a, 5b y 6 se muestra respectivamente un rodapié 1 hecho de madera maciza, tanto en sección transversal como en su posición de uso normal, presentando una superficie de base 25, una superficie interior 7 orientada hacia una pared, así como una superficie exterior 26.1 arqueada que se extiende desde un borde de listón superior 27 hacia abajo hasta la superficie de base 25. La superficie exterior arqueada 26.1 termina en un arredondees superior 28 que se extiende hasta el borde de listón 27. En general, la sección transversal del rodapié 1 se estrecha suavemente hacia arriba.
- 30 En la superficie interior 7 se encuentra dispuesta una entalladura poco profunda 8 que sirve para recibir el segundo elemento de cierre autoadhesivo 6.2. El elemento de cierre autoadhesivo 6.2 se de presión adentro de la entalladura 8 (véase la Fig. 5b) y se adhiere allí. La superficie interior 7 termina por encima de la entalladura 8 con una superficie inclinada 30 que alcanza hasta el borde de listón 27 y que junto a la entalladura se encuentra ligeramente retraída. Un ángulo de inclinación β tiene un valor ubicado entre 1° y 3° . También es posible prescindir de tal entalladura. En ese caso, un elemento de cierre autoadhesivo delgado 6.2 se pega directamente encima.
- 35 Otro rodapié de acuerdo con la Fig. 2 presenta una sección transversal aproximadamente trapezoidal, en donde la base de trapecio mayor corresponde a una superficie exterior ondulada 26.2. Después del montaje del rodapié 1 se forma un canal 20 para el alojamiento de cables o de instalaciones de tubería.
- 40 El segundo elemento de cierre autoadhesivo 6.2 forma conjuntamente con su superficie adhesiva 31 (véanse las figuras 5a y 9) una pieza de sujeción de rodapié 3.1.
- 45 De acuerdo con la Fig. 6, el segundo elemento de cierre autoadhesivo 6.2 junto con la superficie adhesiva correspondiente 31 y un tornillo de madera 15 forman una pieza de sujeción de rodapié 3.2. El tornillo de madera 15 refuerza la unión del elemento de cierre autoadhesivo 6.2 con el rodapié. En lugar del tornillo de madera 15 también se puede usar una grapa no representada.
- 50 Adicionalmente, el rodapié 1 presenta una garganta 29 que por una parte desemboca en la superficie interior 7 y por otra parte en la superficie de base inferior 25.
- 55 Los términos tales como "arriba", "superior", "abajo", "inferior", "por debajo", "por encima", se refieren a los rodapiés 1 instalados sobre un revestimiento de piso 17 y apoyados en la pared 16, tal como se representa, por ejemplo, en la figura 2.
- 60 La pieza de sujeción de pared 2.1 de acuerdo con las figuras 1, 2 y 9 está introducida en una pared 16 hecha de un material de construcción liviano, tal como una placa de yeso encartonado, de tal manera que el plato de retención 4.1 o 4.2, respectivamente, se apoya en la pared de manera pegada y resistente a la torsión. En el material de la pared 16 se provee un agujero de pared oblongo 12, en el que la espiga 5.1 se inserta manualmente a presión, hasta que el plato de retención entra en contacto firmemente con la pared. Después de esto, el rodapié 1 se presiona con su superficie de base 25 contra el revestimiento de piso 17 y al mismo tiempo con sus piezas de sujeción de rodapié 3.1 contra el elemento de cierre autoadhesivo 6.2 de las piezas de sujeción de pared 2.1.
- 65 El elemento de sujeción de pared 2.1 mostrado esquemáticamente en las figuras 1 y 2 forma conjuntamente con el elemento de sujeción de rodapié 3.1 un dispositivo de sujeción 10.1 en una primera forma de realización.

Adicionalmente, la Fig. 9 muestra un primer juego de montaje 100 para formar una conexión del rodapié 1 con la pared 16, que consiste en las piezas de sujeción de rodapié previamente descritas 3.1 y las piezas de sujeción de pared 2.1. El número de piezas de sujeción de rodapié 3.1 y de piezas de sujeción de pared 2.1 que se incluyen en el embalaje del producto corresponde a un requerimiento promedio, determinado por experiencia, para el montaje de rodapiés en una habitación o en una vivienda, respectivamente.

En la Fig. 9 se puede ver una disposición de elementos de cierre autoadhesivo 6.1, 6.2, en la que los segundos elementos de cierre autoadhesivo 6.2 adheridos al rodapié 1 tienen una longitud L2, que es mayor que la longitud L1 de los primeros elementos de cierre autoadhesivo 6.1. La diferencia de longitud facilita la corrección de posición del rodapié en relación a la pared.

También es posible un orden secuencial diferente para el montaje, si los elementos de cierre autoadhesivo 6.1, 6.2 ya han sido acoplados entre sí. En este caso, las secciones de hoja de recubrimiento que cubren un lado de los elementos de cierre autoadhesivo 6.1, 6.2 son desprendidas de la superficie adhesiva y ésta se presiona contra los platos de retención en forma de disco 4.1, 4.2, 4.3. A continuación, las espigas que soportan los elementos de cierre autoadhesivo 6.1, 6.2 se introducen a presión en los agujeros de pared. Subsiguientemente, se desprenden las demás secciones de hojas de recubrimiento de la superficie adhesiva de los elementos de cierre autoadhesivo 6.1, 6.2 y el rodapié se presiona contra esta superficie adhesiva.

En las figuras 7a y 7b se representa una forma de realización adicional de un juego de montaje 200, que está previsto para el montaje en una pared hecha de un material de construcción duro, tal como hormigón. El juego de montaje 200 incluye una espiga suelta 5.2 de poliamida, que en sí es conocida, así como un plato de retención igualmente suelto 4.4 con elemento de cierre autoadhesivo adherido 6.1, un medio de sujeción en forma de tornillo 11 y un segundo elemento de cierre autoadhesivo 6.2 para ser adherido al rodapié 1.

La espiga suelta 5.2 forma conjuntamente con el plato de retención 4.4 (con el elemento de cierre autoadhesivo adherido 6.1) y el medio de sujeción 11 una segunda pieza de sujeción de pared 2.2. De manera correspondiente, el segundo elemento de cierre autoadhesivo 6.2 forma, con su superficie adhesiva 13, una pieza de sujeción de rodapié 2.2, según se ha descrito previamente.

El plato de retención 4.4 se muestra detalladamente en las figuras 8a y 8b. El plato de retención 4.4 está realizado como una pieza moldeada de plástico de forma rectangular, que presenta elementos de garra 14.1, 14.2 y una abertura central 9. Los elementos de garra 14.1, 14.2 tienen la intención de mejorar el contacto de fricción. De acuerdo con la Fig. 8a, de la superficie adhesiva del elemento de cierre autoadhesivo 6.1 se remueve una sección de hoja protectora 19 y luego se presiona contra el lado plano 13 del plato de retención 4.4, hasta que se forma una unión adhesiva (véase la Fig. 8b). En el elemento de cierre autoadhesivo 6.1 también se provee una abertura central troquelada 18, que luego de la adhesión coincide con la abertura 19 del plato de retención 4.4.

Después de la inserción a presión de la espiga 5.2 en el agujero de pared 12, el medio de sujeción en forma de tornillo 11 (tornillo de cabeza avellanada) es insertado a través de las aberturas coincidentes 18, 19 dentro de la espiga hueca 5.2, hasta que se forma un cierre de fricción. A este respecto, los elementos de garra 14.1, 14.2 presiona en contra la superficie de pared y hacen que el plato de sujeción 4.4 sea resistente a la torsión (véase la Fig. 7b).

Como se muestra en la figura 7b, la pieza de sujeción de pared 2.2 junto con la pieza de sujeción de rodapié 3.1 forman un segundo dispositivo de sujeción 10.2.

El rodapié de acuerdo con la Fig. 7b se distingue del rodapié 1 de acuerdo con la Fig. 5 únicamente por la forma de su superficie visual. De esta manera, el rodapié de acuerdo con la Fig. 7b presenta una superficie exterior 26.3 que en su región inferior tiene una forma arqueada y trasciende a una sección 32 que se extiende de manera aproximadamente paralela con respecto a la superficie interior 7, y que a su vez termina en una redondez superior 33.

Finalmente, las figuras 10a y 10b muestran una espiga maciza de material plástico 5.3, o un correspondiente dispositivo de espiga, que igualmente presenta un plato de retención redondo 4.1 con un elemento de cierre autoadhesivo 6.1 pegado encima, en donde el plato de retención presenta una depresión rectangular 22 para la inserción de una herramienta. Para este fin, el elemento de cierre autoadhesivo 6.1 está provisto con una abertura correspondiente 33. En la caña de espiga se encuentra dispuesta una rosca exterior gruesa 21, cuyo diámetro exterior se incrementa en dirección hacia el plato de retención. La espiga 5.3 está diseñada para material de pared liviano, tal como un material de aislamiento, en el que se puede cortar en arrastre de forma.

Las espigas normales no se sujetan bien en placas de material aislante o en sistemas compuestos para aislamiento térmico, debido a que los materiales plásticos espumados o las placas de yeso encartonado con frecuencia solo presentan una reducida densidad, por lo que las espigas se pueden desprender fácilmente de tales materiales. Por lo tanto, la construcción de acuerdo con las figuras 10a y 10b, que se distingue por la rosca exterior gruesa 21 y el plato de retención ancho 4.1, parece ser la correcta para la unión del rodapié con un material aislante de este tipo.

En principio, la espiga 5.3 forma parte del juego de montaje 100.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Juego de montaje (100) para la fijación removible de un rodapié (1) en una pared, que presenta por lo menos un dispositivo de sujeción (10.1) que consiste en una pieza de sujeción de pared (2.1) que se puede unir con la pared, así como una pieza de sujeción de rodapié (3.1, 3.2) que coopera con la pieza de sujeción de pared, en donde a la pieza de sujeción de pared (2.1, 2.2) se encuentra asignado un plato de retención (4.1) que presenta un lado plano, sobre el que se encuentra fijado un primer elemento de cierre autoadhesivo (6.1), y un segundo elemento de cierre autoadhesivo (6.2) que está sujetado o puede ser sujetado en una superficie interior (7) del rodapié (1), y que coopera con el primer elemento de cierre autoadhesivo (6.1), presentando el elemento de sujeción de pared (2.1, 2.2) una espiga (5.3), **caracterizado por que** en la caña de espiga de la espiga (5.3) se encuentra dispuesta una rosca exterior gruesa (21) con la que la espiga (5.3) se puede cortar en arrastre de forma en el material de pared, y en donde la rosca exterior (21) tiene un diámetro exterior que se incrementa en dirección hacia el plato de retención (4.1).
- 15 2. Juego de montaje (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la espiga (5.3) es maciza.
3. Juego de montaje (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la espiga (5.3) es hueca.
- 20 4. Juego de montaje (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** en el plato de retención (4.1) se provee una depresión rectangular (22) para la inserción de una herramienta.
5. Juego de montaje (100) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el primer elemento de cierre autoadhesivo (6.1) está provisto con una abertura (33).
- 25 6. Juego de montaje (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el plato de retención (4.1) está hecho en una sola pieza de material junto con la espiga (5.3).
- 30 7. Juego de montaje (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la espiga (5.3) está hecha de material plástico.
8. Juego de montaje (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la espiga (5.3) está hecha de metal.
- 35 9. Juego de montaje (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el plato de retención (4.1) es redondo o poligonal en una vista en planta sobre su lado plano (13).

FIG. 1

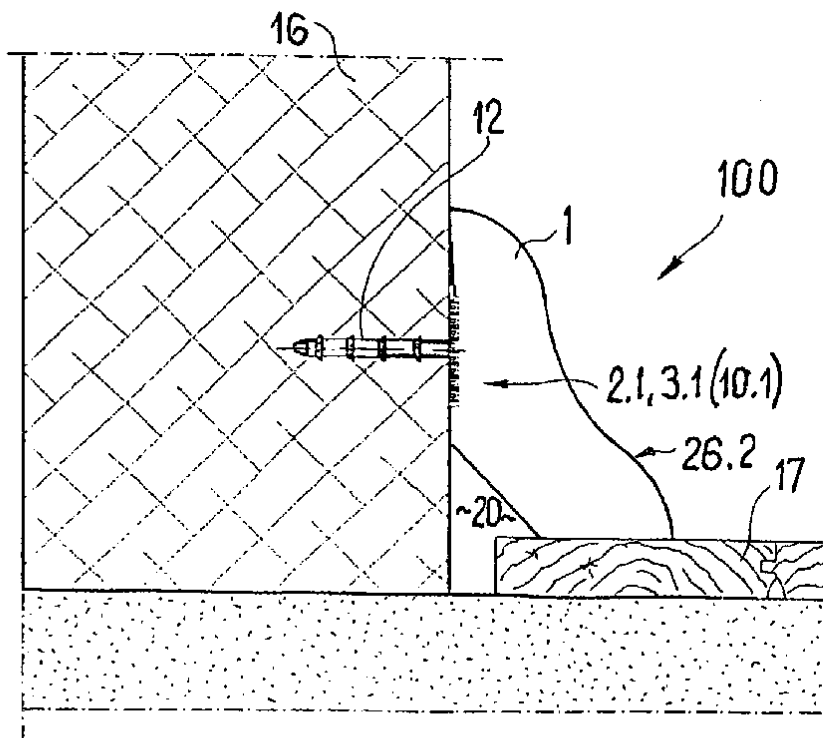
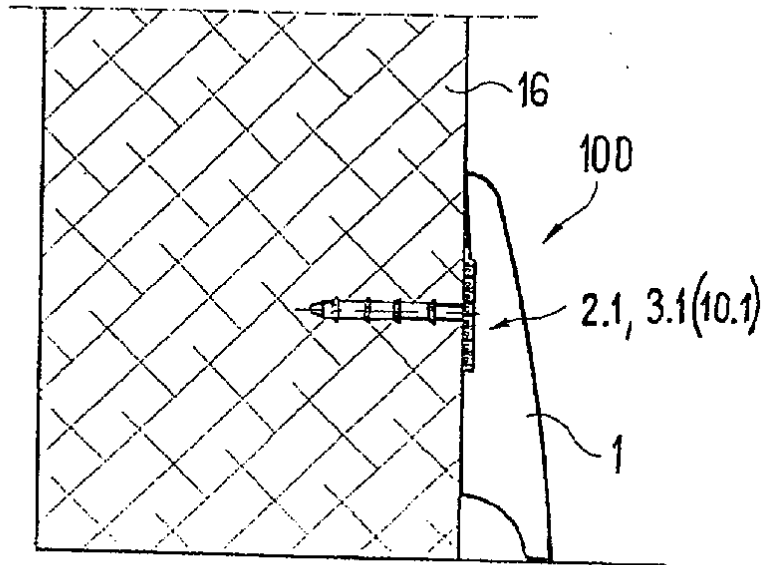


FIG. 2

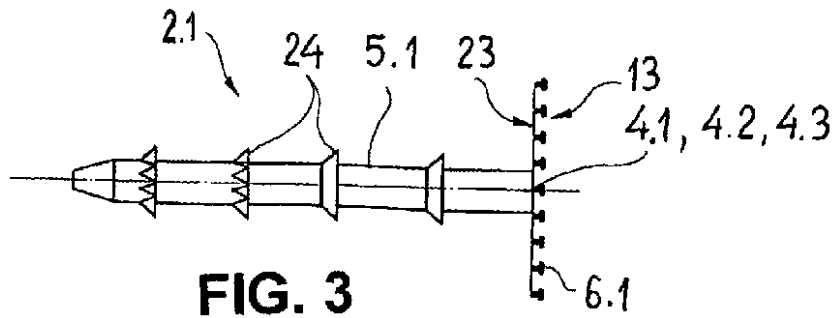


FIG. 3

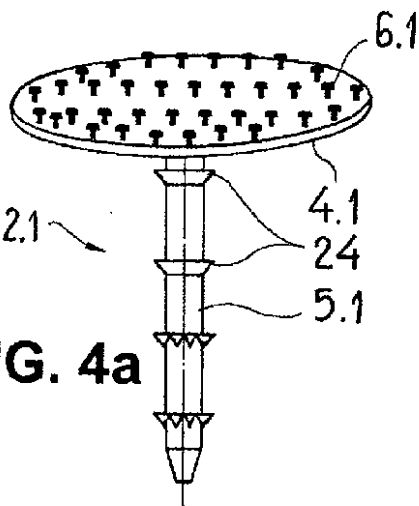


FIG. 4a

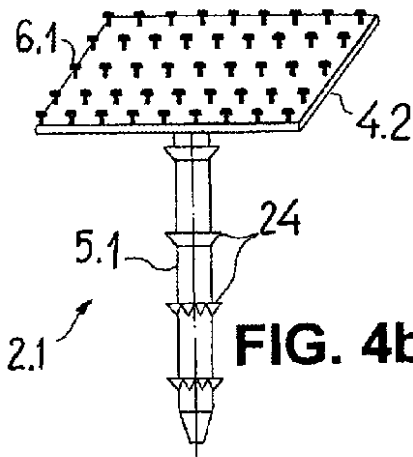


FIG. 4b

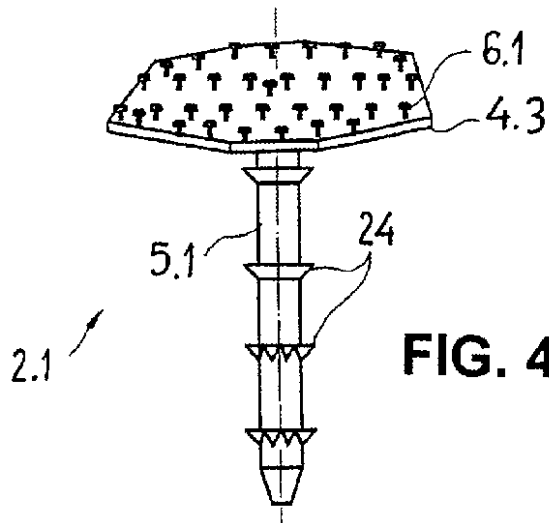


FIG. 4c

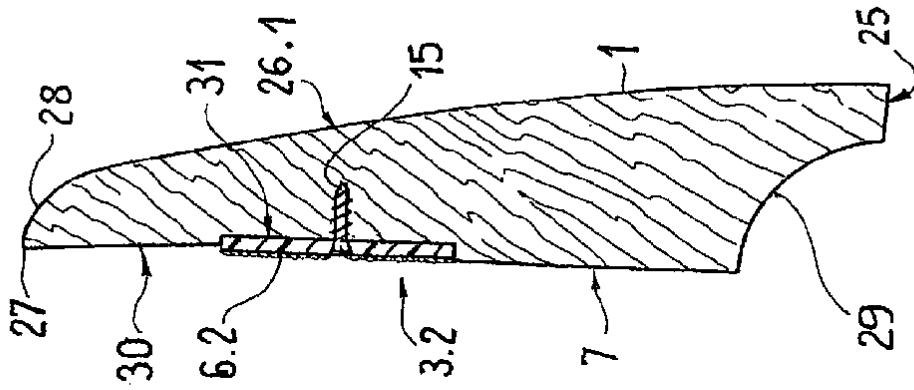


FIG. 6

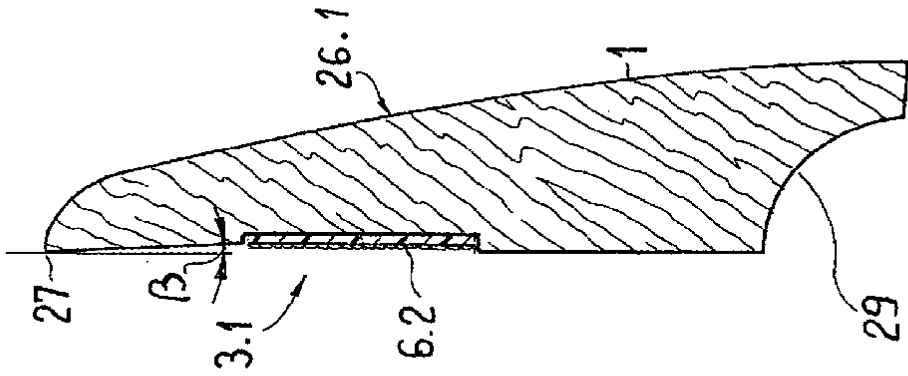


FIG. 5b

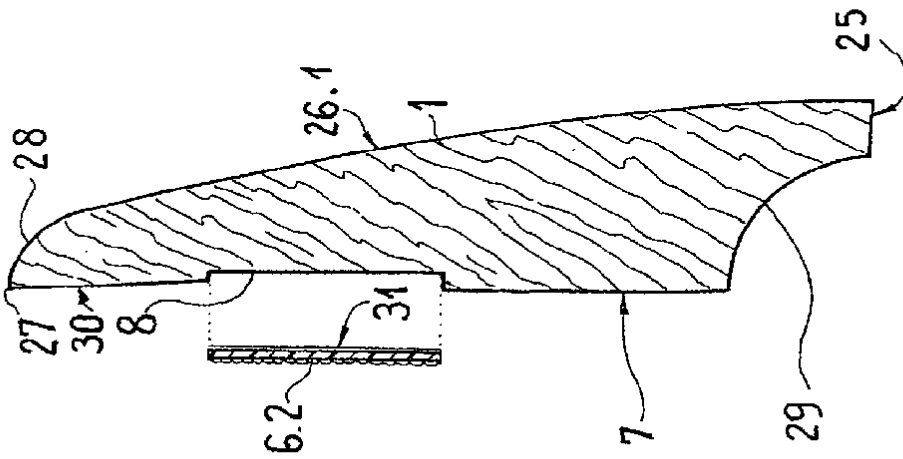


FIG. 5a

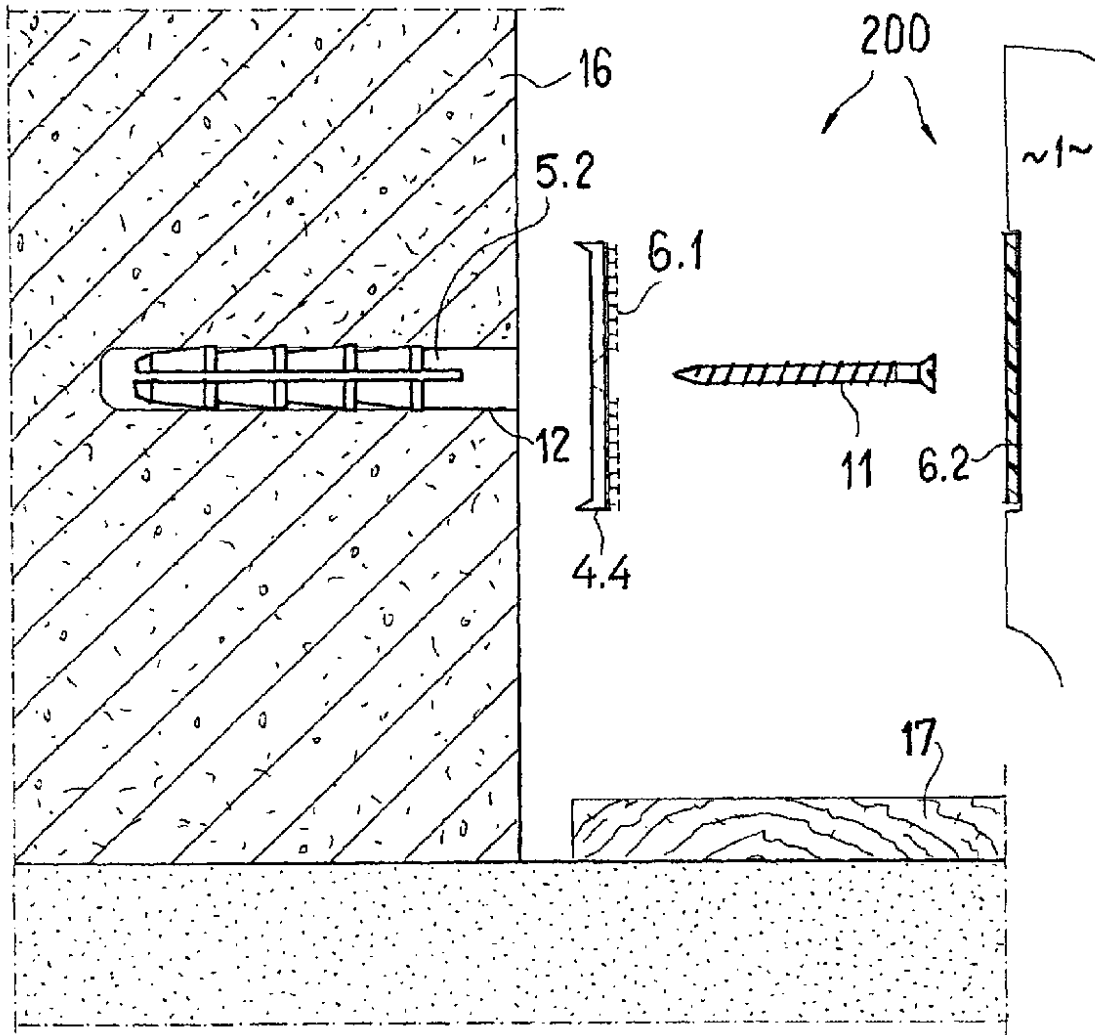


FIG. 7a

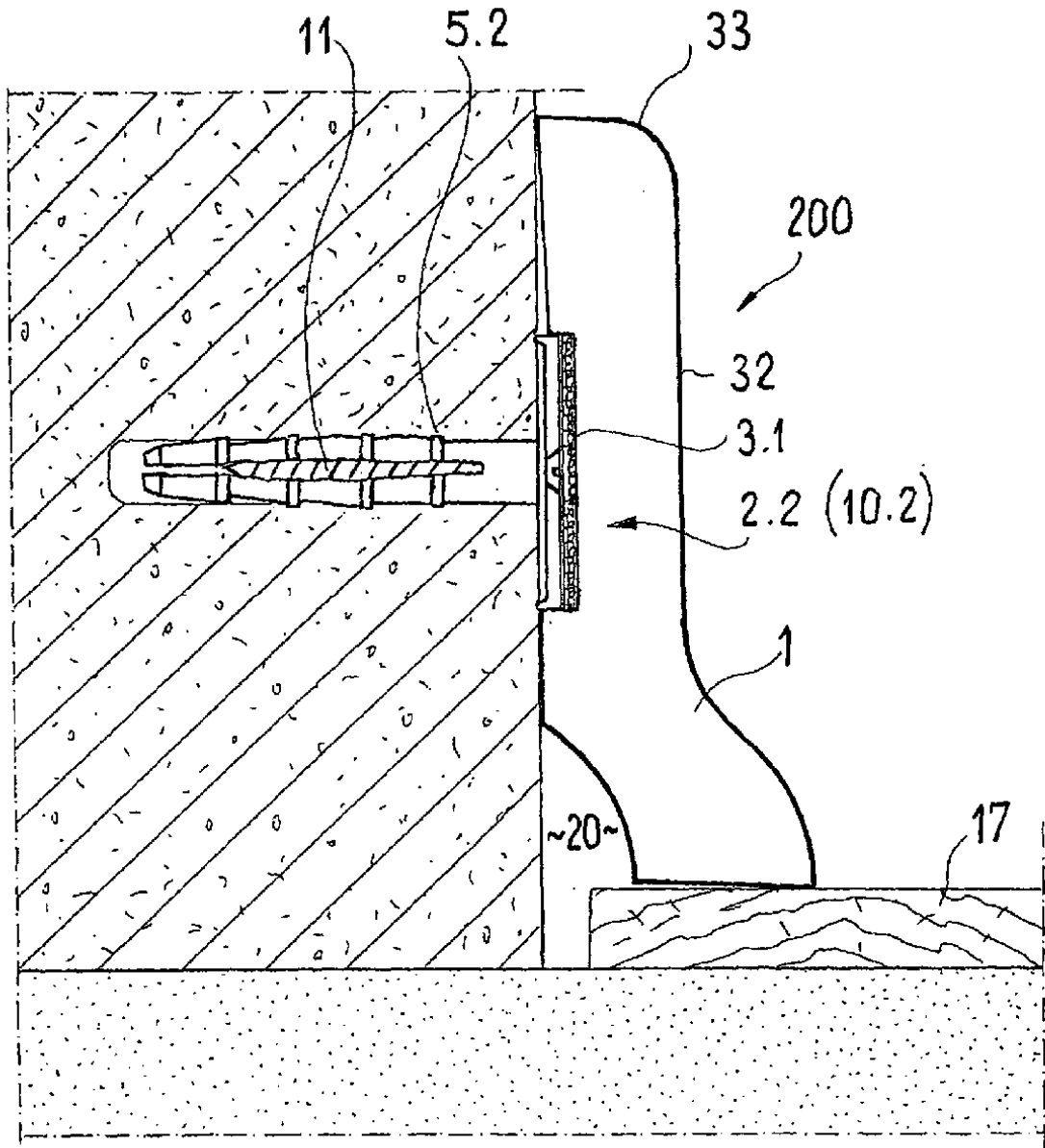


FIG. 7b

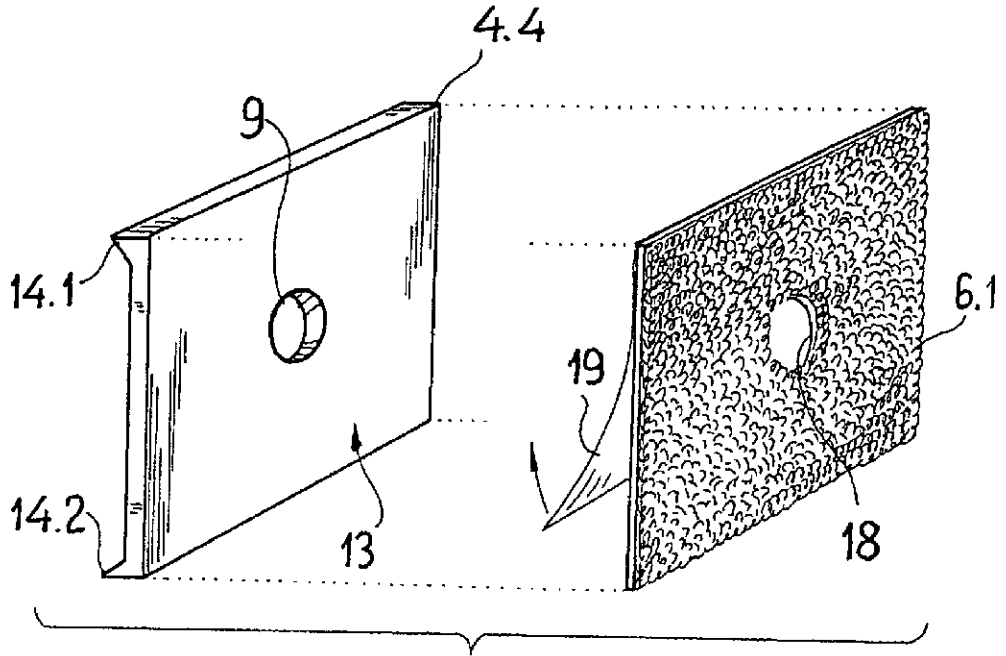


FIG. 8a

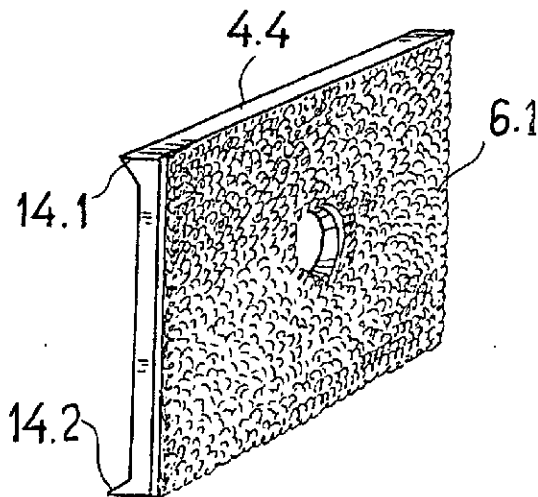


FIG. 8b

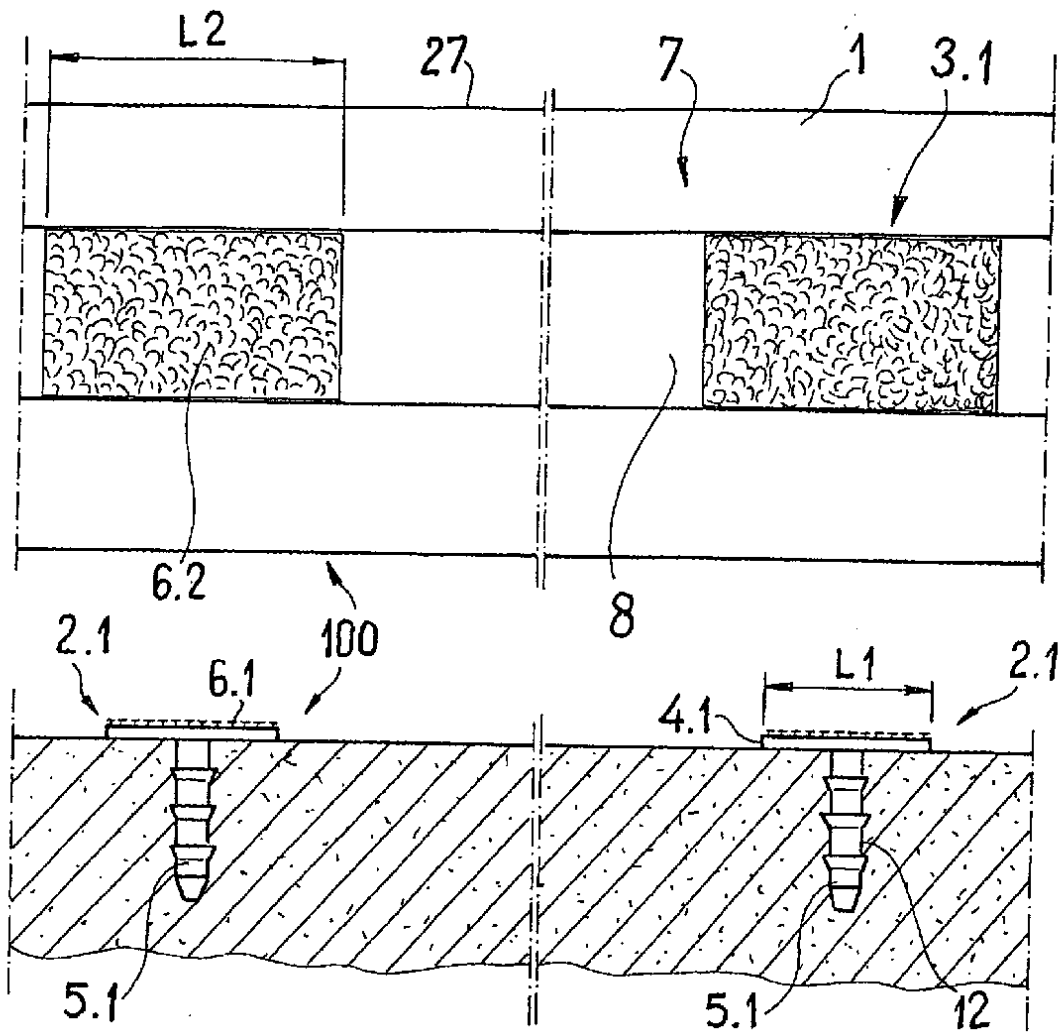


FIG. 9

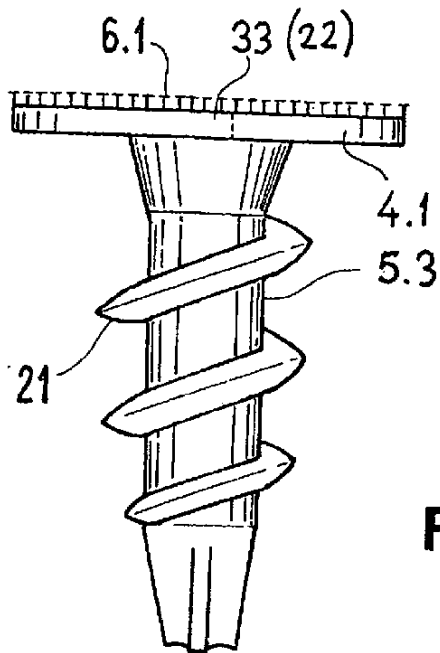


FIG. 10a

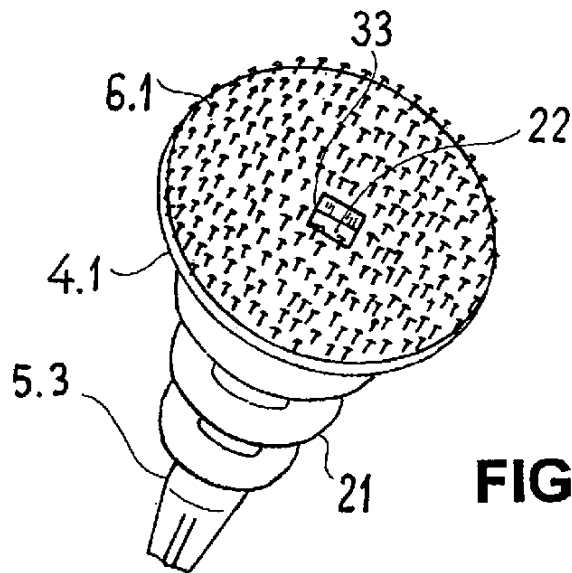


FIG. 10b