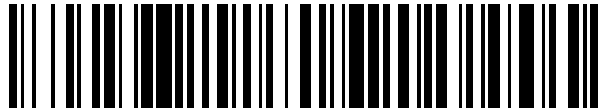


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 282**

51 Int. Cl.:

B25B 23/04 (2006.01)

B65D 85/24 (2006.01)

F16J 15/14 (2006.01)

B65D 73/02 (2006.01)

F16B 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2007 E 07796167 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 2029324**

54 Título: **Sistema de fijación para placa de revestimiento**

30 Prioridad:

15.06.2006 US 454149

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

30.12.2013

73 Titular/es:

**CERTAINEED GYPSUM, INC. (100.0%)
5301 W. CYPRESS STREET, SUITE 300
TAMPA, FL 33607-1766, US**

72 Inventor/es:

**HAUBER, ROBERT J.;
HENNIS, MARK E. y
FAHEY, MICHAEL P.**

74 Agente/Representante:

BOTELLA REYNA, Antonio

ES 2 436 282 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

Sistema de fijación para placa de revestimiento.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un sistema de fijación para placa de revestimiento. Más particularmente, la presente invención se refiere a un sistema de fijación que crea una junta hermética entre un elemento de fijación y una placa de revestimiento asociada para impedir así la intrusión de agua y el deterioro en el punto de penetración.

Descripción de la técnica antecedente

15 La placa de revestimiento es un material de construcción empleado comúnmente y se usa para crear superficies acabadas dentro de casas y edificios de oficinas. Estas placas se clavan, atornillan o aseguran de otro modo mediante un elemento de fijación en los miembros de armazón de madera o acero de un edificio. Los muros creados mediante placas de revestimiento a menudo son de soporte de carga, que sostienen el peso de otros componentes estructurales o de fuerzas externas, tales como viento, lluvia o nieve. Esto puede contribuir a mayores cargas de tracción aplicadas a los elementos de fijación. Como la placa de revestimiento se usa extensamente dentro de los edificios, existe una necesidad de mejorar la velocidad a la que estas placas pueden instalarse. Al mismo tiempo la velocidad y facilidad de instalación no deben comprometer la integridad y seguridad de la estructura resultante.

20 Lo que complica aún más las cosas es el hecho de que la placa de revestimiento a menudo está formada de yeso y, por lo tanto, sometida a los efectos perjudiciales del agua. Aunque se han desarrollado nuevos compuestos de yeso en un esfuerzo por disminuir los problemas asociados con el agua, la composición predominante de la placa de yeso es, no obstante, yeso, y el yeso no puede fabricarse para que sea completamente resistente al agua. La intrusión de agua dentro de la placa de yeso es inherentemente problemática y puede ocurrir en el área alrededor del elemento de fijación, que se denomina el punto de penetración. Esta intrusión de agua puede causar un fallo en el área alrededor del elemento de fijación y un fallo de la fuerza de sujeción aplicada de los elementos de fijación sobre el revestimiento. Esto, a su vez, puede tener como resultado que el revestimiento de yeso se caiga de sus puntos de conexión al muro y, en última instancia, el fallo completo de la placa. Estos fallos pueden ser catastróficos.

25 Una solución limitada para impedir la intrusión de agua es el uso de masilla alrededor del punto de penetración. De hecho, para varios sistemas de acabado diferentes, puede haber códigos de construcción requeridos local o nacionalmente que requieren que las cabezas de los elementos de fijación sean selladas con masilla o cinta resistente al agua. En algunos casos, se usan fieltros o raps de construcción para cubrir toda la superficie expuesta del revestimiento para actuar como barrera protectora. Sin embargo, estos sistemas anteriores tienden a contraerse y/o dilatarse y, después de eso, descomponerse después de una exposición de larga duración a radiación ultravioleta (UV) y/o variaciones de temperatura. La inestabilidad de estos sistemas anteriores en tales entornos significa que no son una solución ideal. Además, todos estos sistemas requieren mucho trabajo y aumentan en gran medida el tiempo requerido para la instalación de la placa de revestimiento. Debido a la desventaja del coste prohibitivo de estos sistemas, sin no son requeridos por los códigos de construcción locales, normalmente no se emplean. Por lo tanto, existe una necesidad en la técnica de elementos de fijación resistentes al agua y a la intemperie que puedan instalarse rápida y fácilmente.

30 Un medio conocido de aumento de la velocidad con la que los elementos de fijación son clavados son las tiras para clavar. Estas tiras se usan para retener una serie de elementos de fijación, como clavos o tornillos. Estas tiras permiten que un usuario clave secuencialmente los elementos de fijación, y en el proceso cortarlos de la tira, por medio de una clavadora automatizada o una taladradora mecánica. Un ejemplo de una tira para clavar se desvela en la patente de EE. UU. 3.211.284 de Anstett. El documento 284 de Anstett desvela una tira para clavar formada de un material plástico sintético. Una porción de la tira para clavar está diseñada para desprenderse una vez que se clava un clavo. Esta porción de la tira actúa entonces como junta hermética estanca a la intemperie para la cabeza del clavo.

35 40 45 50 55 Igualmente, la patente de EE. UU. 6.036.013 de Chen desvela una cinta de alimentación de tornillos que contiene varios tornillos en una correa alargada. Se usan nervios de conexión para asegurar los tornillos individuales. Estos nervios se rompen en el momento de la rotación axial del tornillo y además permiten la colocación de un anillo posicionador asociado. El anillo posicionador incluye una abertura central que recibe la caña de un tornillo asociado.

La patente de EE. UU. 5.974.918 de Nakagawa y col. desvela un dispositivo para hincar secuencialmente tornillos transportados en una tira portatornillos. El dispositivo incluye medios para retener y hacer avanzar selectivamente la tira portatornillos de manera que los elementos de fijación individuales pueden ser hincados secuencialmente por la taladradora.

El uso de juntas herméticas impermeables conjuntamente con elementos de fijación mecánicos también se conoce en la técnica. Por ejemplo, la patente de EE. UU. 2.439.516 de Holcomb desvela una arandela con un cuerpo similar a un disco que está adaptada para ser asegurada alrededor de la porción exterior de una caña. La arandela está formada de un caucho o una sustancia similar al caucho y forma una junta hermética alrededor de una abertura asociada para impedir la entrada de agua. La arandela es resiliente y cuando está sometida a compresión rellena completamente el espacio entre la cabeza del elemento de fijación y una plancha o lámina subyacente.

Aunque cada una de las invenciones a las que se hace referencia anteriormente consigue su objetivo individual, todas adolecen de un inconveniente común. Concretamente, ninguna de las invenciones anteriormente mencionadas es específicamente para uso en la instalación de placa de revestimiento y ninguna de las invenciones antecedentes proporciona un sistema para instalar rápidamente una serie de elementos de fijación de una manera completamente resistente al agua y/o a la intemperie.

20 RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Por lo tanto, uno de los objetivos de esta invención es proporcionar un sistema de fijación para asegurar una placa de revestimiento a un miembro de armazón.

También es un objeto de esta invención proporcionar una serie de membranas de sellado y elementos de fijación asociados que pueden ser hincados en una placa de revestimiento por medio de una banda de alimentación y una taladradora mecánica.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un sistema de fijación en el que se crea una unión química entre una membrana de sellado y el compuesto polimérico de una placa de revestimiento adyacente, para eliminar así la intrusión de agua y el deterioro.

Estos y otros objetivos se realizan en un sistema de fijación para uso al asegurar placa de revestimiento de yeso a un miembro de armazón subyacente. La invención encuentra aplicación particular con la placa de yeso que incluye un recubrimiento de cara protectora y un compuesto polimérico subyacente.

El sistema incluye una banda de alimentación que comprende una serie de membranas interconectadas, con cada membrana definida por una extensión central y un borde periférico. Cada membrana está formada preferentemente de un compuesto polimérico que comprende un polímero plástico termoendurecible y un plastificante.

El compuesto polimérico además comprende, preferentemente, un caucho butílico. Alternativamente, o además de ello, el compuesto polimérico además comprende, preferentemente, un silicio.

Durante el asentamiento de un elemento de fijación dentro de la placa de revestimiento, se forma una unión química entre la membrana y el compuesto polimérico subyacente de la placa de yeso adyacente. Esta unión química se crea después de que la membrana se calienta cuando es hincada dentro de la placa de revestimiento.

El sistema también incluye una serie de elementos de fijación, teniendo cada elemento de fijación una cabeza y un cuerpo roscado. Cada elemento de fijación es preferentemente un elemento de fijación roscado. El cuerpo de cada elemento de fijación se asegura a través de la extensión central de una membrana asociada de manera que la cabeza y la membrana están en contacto. Un área de membrana exterior está definida por el espacio entre la cabeza y el borde ondulado periférico. Esta área de membrana exterior preferentemente es forzada hacia arriba alrededor de la cabeza del elemento de fijación cuando el elemento de fijación es hincado dentro de la placa de yeso.

El sistema además incluye una taladradora mecánica que incluye un mecanismo de distribución de banda de alimentación, un portabrocas y un gatillo. El gatillo se usa para hacer girar selectivamente el portabrocas. El mecanismo de distribución se usa al retener y hacer avanzar selectivamente la banda de alimentación de manera que las cabezas individuales de la serie de elementos de fijación sean distribuidas secuencialmente al portabrocas y,

de ese modo, permite que los elementos de fijación individuales sean taladrados dentro de la placa de yeso.

Así, cuando un elemento de fijación individual es taladrado hace que el borde de la membrana asociada sea desgarrado de la banda de alimentación. La aplicación de fuerza de rotación adicional por la taladradora hace que la membrana se caliente para facilitar así la unión química entre la membrana y el compuesto polimérico subyacente.

Lo anterior ha explicado resumidamente en líneas bastante generales las características más pertinentes e importantes de la presente invención para que la descripción detallada de la invención que viene a continuación pueda comprenderse mejor, de manera que la presente contribución a la técnica pueda apreciarse más plenamente. En lo sucesivo, se describirán características adicionales de la invención que forman la materia de las reivindicaciones de la invención. Debería apreciarse por parte de los expertos en la materia que la concepción y la realización específica desvelada pueden utilizarse fácilmente como base para modificar o diseñar otras estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos de la presente invención. Los expertos en la materia también deberían darse cuenta de que tales construcciones equivalentes no se apartan del espíritu y alcance de la invención tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una comprensión más completa de la naturaleza y los objetos de la invención, debería hacerse referencia a la siguiente descripción detallada tomada en conexión con los dibujos adjuntos, en los que:

- La Fig. 1 es una vista en alzado lateral del sistema de fijación de la presente invención.
- La Fig. 2 es una vista detallada tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1.
- La Fig. 3 es una vista en alzado lateral tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Fig. 2-
- La Fig. 4 es una vista en planta detallada desde arriba tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Fig. 3.
- La Fig. 5 es una vista en alzado lateral tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Fig. 4.
- La Fig. 6 es una vista en sección transversal parcial que muestra dos elementos de fijación asegurados dentro de una placa de revestimiento.
- La Fig. 7 es una vista en sección transversal parcial adicional que muestra dos elementos de fijación asegurados dentro de una placa de revestimiento.
- La Fig. 8 es una vista en sección transversal parcial tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Fig. 7.

Los caracteres de referencia similares se refieren a partes similares a lo largo de las varias vistas de los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

La presente invención se refiere a un sistema de fijación que está adaptado para asegurar una placa de revestimiento a un miembro de armazón asociado. El sistema incluye una banda de alimentación para retener una serie de elementos de fijación y una taladradora mecánica para hincar secuencialmente los elementos de fijación. La banda de alimentación está hecha de una membrana de un compuesto polimérico. A medida que el elemento de fijación es hincado dentro de la placa de revestimiento, una porción de la membrana se desgarrada de la banda de alimentación circundante y se asienta debajo del elemento de fijación. Esta actúa para sellar el punto de penetración e impedir la intrusión de agua e impide por otro lado el deterioro de la placa de revestimiento. Los diversos detalles de la presente invención se describen con mayor detalle en lo sucesivo en relación con las Figuras 1-6.

Volviendo ahora a la Fig. 1, se representa el sistema 10 de la presente invención. Tal como se ilustra, el sistema 10 incluye una banda de alimentación 20 (que retiene una serie de elementos de fijación 22) y una taladradora mecánica 24. La taladradora 24, a su vez, incluye un mecanismo de distribución de banda de alimentación 26 para retener y hacer avanzar secuencialmente la banda de alimentación 20. La taladradora 24 es de un diseño convencional y puede ser una pistola de aire que es accionada ya sea por una batería 28 o por una toma de corriente adyacente a través de un cable de alimentación eléctrica (no mostrado). Como también es convencional, la taladradora 24 incluye un portabrocas 32 para retener e hincar un elemento de fijación individual 22. El portabrocas 32 puede estar formado de tres mordazas que se mueven selectivamente hacia dentro o hacia fuera, mediante una llave, para enganchar una cabeza de un elemento de fijación 22. La taladradora 24 además incluye un gatillo 34 para permitir que un usuario distribuya selectivamente energía de rotación al portabrocas 32.

El mecanismo de distribución de banda de alimentación 26 está incluido a lo largo del extremo delantero de la taladradora 24. Este mecanismo de distribución 26 incluye un canal que retiene la banda de alimentación 20. El mecanismo 26 además incluye un motor (no mostrado) para hacer avanzar de manera incremental la banda de

alimentación 20 dentro del canal en una dirección hacia el protabrocas 32. Así, el mecanismo de distribución 26 suministra secuencialmente los elementos de fijación 22 al portabrocas de taladradora 32 de manera que pueden ser hincados repetida y rápidamente por un usuario a través de la placa de revestimiento 36 y dentro de un miembro de armazón de madera o acero subyacente. Una taladradora que cumple los requisitos de la presente invención es vendida por DuraSpin Products LLC de Cincinnati, Ohio, bajo la marca DuraSpin™.

La Figura 2 es una vista detallada de la banda de alimentación 20 de la presente invención. La banda de alimentación 20 incluye una serie de membranas interconectadas 38 que juntas forman una tira alargada. El número de elementos de fijación 22 dictará la longitud total de la banda de alimentación 20. Cada una de las membranas 38 está definida por una extensión central 42 y un borde periférico, ondulado, circular 44 (Fig. 4). Como se aprecia en la Figura 3, cada membrana individual 38 está pre-ajustada alrededor del vástago 46 pero debajo de la cabeza 48 de un elemento de fijación 22. Por lo tanto, el número de elementos de fijación 22 retenidos dentro de una banda de alimentación 20 corresponde al número de membranas 38.

El borde ondulado 44 permite que tanto la membrana 38 como su elemento de fijación 22 asociado sean desgarrados de la banda de alimentación 20 circundante cuando el elemento de fijación 22 es hincado dentro de la placa de revestimiento 36. Este desgarro se consigue mediante el borde ondulado 44, que es frangible en relación con la banda de alimentación 20 circundante y se rompe en el momento de la aplicación de fuerzas axiales o radiales. Aunque se describe que este borde 44 es ondulado, los expertos en la materia apreciarán que una periferia perforada o parcialmente agujereada también conseguirá estos mismos objetivos.

En la realización preferida, tanto la banda de alimentación 20 como las membranas individuales 38 están formadas íntegramente de un compuesto polimérico. Un compuesto preferido está constituido esencialmente por un polímero acrílico termoendurecible, un caucho butílico y un plastificante. El polímero acrílico se incluye debido a su buena resistencia ultravioleta (UV) y porque permite que el compuesto cure en un compuesto dimensionalmente estable. El uso de otros polímeros plásticos termoendurecibles, o combinaciones de tales polímeros, está dentro del alcance de la presente invención. El caucho butílico se incluye como un medio barato y efectivo de proporcionar durabilidad. Por último, el plastificante le da al compuesto un grado adecuado de elasticidad. Tales plastificantes mantienen el polímero flexible hasta el momento en que los agentes de oxidación le permiten curar y endurecer.

Se ha descubierto que el compuesto polimérico preferido puede unirse químicamente con un compuesto polimérico encontrado bajo el recubrimiento de cara protectora de algunas placas de revestimiento de yeso. El compuesto también puede unirse con un recubrimiento de cara protectora de la placa. Concretamente, después de que el polímero de la membrana 38 se ha calentado debido a las fuerzas aplicadas por la taladradora 24, la membrana 38 se asienta entonces dentro de la placa de revestimiento 36 como se observa en la Figura 6. En esta orientación el polímero de la membrana 38 está en contacto directo con cualquier polímero presente en el interior de la placa de revestimiento 36. Este contacto permite que los dos polímeros formen una unión química y, de ese modo, sellen el punto de penetración. Una vez que se crea la unión, los plastificantes del interior de los polímeros se oxidan, por lo que los polímeros unidos se endurecen y pierden sus propiedades elastoméricas. Se ha descubierto que la junta hermética creada por esta unión química repele ventajosamente el agua e impide el deterioro de la placa de yeso 36.

Aunque el compuesto polimérico descrito anteriormente para la membrana se ha descrito como el preferido, los expertos en la materia se darán cuenta de que pueden usarse otros compuestos poliméricos para conseguir los objetivos de la presente invención. Por ejemplo, puede usarse una silicona en lugar del caucho butílico. Aunque esto puede aumentar el precio del compuesto, no se producirán otros efectos adversos. Asimismo, también está dentro del alcance de la presente invención formar la banda de alimentación de un material polimérico disponible comercialmente. Una composición adecuada está fabricada por Bakor Company de Mississauga, Ontario, bajo la marca Blueskin™. Esta composición es deseable debido a su nula permeancia de vapor de agua y su capacidad de resistir hasta 9,1 libras/pulgada cuadrada ($62,742 \times 10^3$ Pa) de agua. La manera en que el compuesto polimérico de la membrana actúa en la formación de una junta hermética se describirá con mayor detalle en lo sucesivo.

Con referencia ahora a las Figuras 2 y 3, se representa la manera en que se emplea la banda de alimentación en la retención de una serie de elementos de fijación. Específicamente, cada elemento de fijación 22 incluye preferentemente una cabeza 48 y un cuerpo roscado 46. Sin embargo, la banda de alimentación 20 puede estar adaptada para retener elementos de fijación no roscados, como clavos. El cuerpo de cada elemento de fijación 22 se asegura a través de una extensión central 42 de una membrana asociada 38. Para conseguir esto, cada membrana 38 tiene una extensión central ranurada 42 que recibe el cuerpo 46 del elemento de fijación roscado 22. Los elementos de fijación 22 se colocan después de eso dentro de la banda de alimentación de manera que la cabeza

48 y la superficie de la banda de alimentación 20 están en contacto directo una con otra.

Con referencia específica a la Figura 4, se observará que el área definida por el borde ondulado periférico 44 de cada membrana 38 es más grande que la cabeza 48 del elemento de fijación asociado 22. Específicamente, el área 5 entre la cabeza 48 y el borde ondulado 44 se define como un área de membrana exterior 52. Como se observó anteriormente, hincar un elemento de fijación 22 con la taladradora 24 hará que la membrana 38 se separe de la banda de alimentación 20 circundante. Después de eso, hincar el elemento de fijación 22 aún más dentro de la placa de revestimiento 36 hará que el área de membrana exterior 52 se eleve en forma de hongo alrededor de la mayoría de la periferia de la cabeza de elemento de fijación embutida 22. En otras palabras, el exceso de material del área 10 de membrana exterior 52 se dirigirá hacia arriba a medida que la cabeza 48 del elemento de fijación 22 es hincada dentro de la placa de revestimiento 36. Este exceso de material rodea y sella el área periférica del elemento de fijación, que es el punto de penetración para la placa de revestimiento, y produce mayor resistencia al agua superficial. Este efecto de hongo se ilustra por la vista en sección transversal parcial de la Figura 7. Este efecto de hongo se ilustra con más detalle por la vista en sección transversal parcial de la Figura 8.

15 Así, en uso, el mecanismo de distribución 26 de la taladradora 24 distribuye un elemento de fijación individual 22 dentro del portabrocas 32 de la taladradora. Después de eso, apretar el gatillo 34 hace que el portabrocas 32 gire y, de ese modo, hince el elemento de fijación 22 dentro del miembro de revestimiento 36. Idealmente, la cabeza 48 del elemento de fijación 22 se asienta firmemente y embutida dentro de la placa de revestimiento 36 para evitar 20 cualquier bolsa exterior en el punto del elemento de fijación. El resultado es una superficie de placa de revestimiento plana que permite que se aplique cualquier número de sistemas de acabado exterior.

Aunque la presente invención puede usarse conjuntamente con una diversidad de miembros de revestimiento 36, es particularmente aplicable a miembros de revestimiento con un recubrimiento de cara protectora y un compuesto 25 polimérico subyacente. Un ejemplo de tal miembro de revestimiento es fabricado pro BPB North America Inc. bajo la marca GlassRoc®. De acuerdo con la presente invención, taladrar un elemento de fijación individual 22 hace que el borde ondulado 44 de la membrana asociada 38 se desgare de la banda de alimentación 26 y permite que la membrana se asiente dentro del miembro de revestimiento. Como la membrana 38 es elástica, se comprime bajo la presión del elemento de fijación 22. Cuando se aplica una fuerza de rotación adicional al elemento de fijación 22, la 30 membrana 22 se calienta. Este calentamiento de la membrana actúa como un activador de curado y facilita una unión química entre la membrana 38 y el compuesto polimérico subyacente de la placa de revestimiento 36. Esta unión es beneficiosa en la medida en que impide la intrusión de agua en el punto de penetración y cura para formar un compuesto endurecido que es resistente a los rayos UV.

35 La presente exposición incluye lo contenido en las reivindicaciones adjuntas, así como lo de la descripción precedente. Aunque esta invención se ha descrito en su forma preferida con un cierto grado de particularidad, se comprende que la presente exposición de la forma preferida se ha realizado solo a modo de ejemplo y que se puede recurrir a numerosos cambios en los detalles de construcción y la combinación y disposición de las partes sin apartarse del espíritu y alcance de la invención.

40 Ahora que la invención ha sido descrita,

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de fijación (10) para uso con una placa de revestimiento (36) que está constituida por un material polimérico, comprendiendo el sistema (10):
- 5 una banda de alimentación (20) constituida por una serie de membranas interconectadas (38), definida cada membrana (38) por una extensión central (42) y un borde periférico (44), una serie de elementos de fijación (22), teniendo cada elemento de fijación (22) una cabeza (48) y un cuerpo (46), estando asegurado el cuerpo (46) de cada elemento de fijación (22) a través de la extensión central (42) de una membrana asociada (38) de manera que la cabeza (48) y la membrana (38) están en contacto y de manera que hincar el elemento de fijación (22) hace que el borde (44) de la membrana asociada (38) se desgarre de la banda de alimentación (20);
- 10 una taladradora (24) que incluye un mecanismo de distribución (26), reteniendo y haciendo avanzar selectivamente el mecanismo de distribución (26) la banda de alimentación (20) de manera que los elementos de fijación individuales (22) puedan ser hincados secuencialmente por la taladradora (24), **caracterizado porque** cada membrana (38) está formada al menos en parte de un compuesto polimérico, e hincar un elemento de fijación individual (22) hace que el elemento de fijación (22) se asiente dentro de la placa de revestimiento (36) de manera que se forma una unión química entre el compuesto polimérico de la membrana (38) y el material polimérico de la placa de revestimiento (36).
- 20 2. El sistema según la reivindicación 1, en el que un área de membrana exterior (52) está definida por el espacio entre la cabeza (48) de un elemento de fijación (22) y el borde periférico (44) de una membrana asociada (38), siendo el área de membrana exterior (52) forzada hacia arriba alrededor de la cabeza (48) del elemento de fijación (22) cuando el elemento de fijación (22) es hincado dentro de la placa de revestimiento (36).
- 25 3. El sistema según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el elemento de fijación (22) es un elemento de fijación roscado.
4. El sistema según cualquier reivindicación precedente, en el que el material polimérico de la membrana (38) comprende un polímero plástico termoendurecible y un plastificante.
- 30 5. El sistema según la reivindicación 4, en el que el material polimérico de la membrana (38) además comprende un caucho butílico.
- 35 6. El sistema según la reivindicación 4, en el que el material polimérico de la membrana (38) además comprende una silicona.
7. El sistema según cualquier reivindicación precedente, en el que la unión química se forma solo después de que la membrana (38) se caliente.
- 40 8. El sistema según la reivindicación 7, en el que el calentamiento de la membrana (38) se efectúa por una fuerza de rotación proporcionada por la taladradora (34).

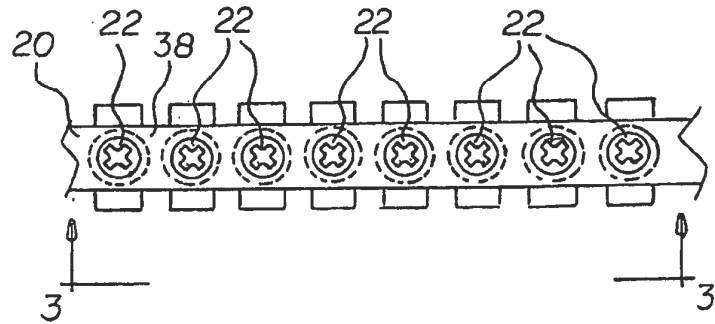
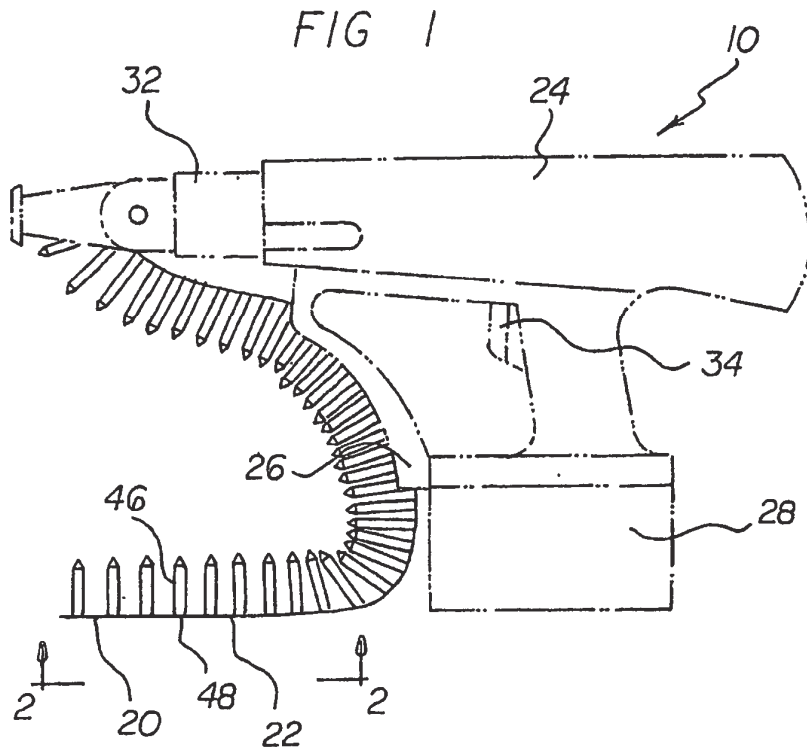


FIG 2

FIG 3

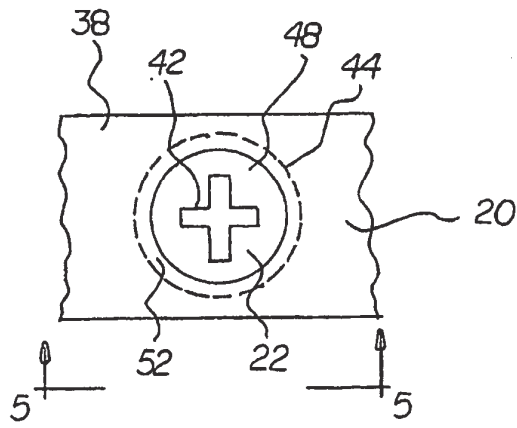
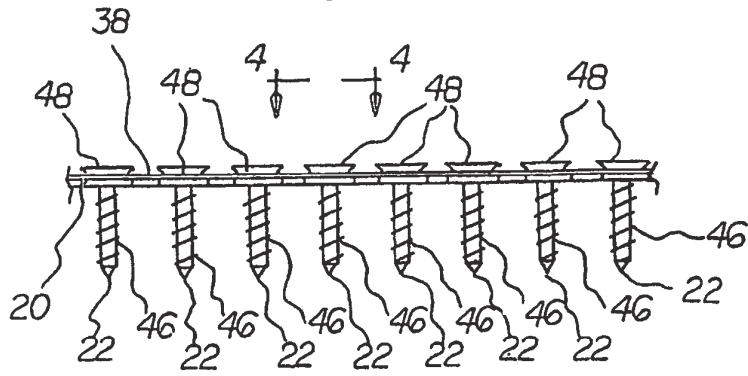


FIG 4

FIG 5

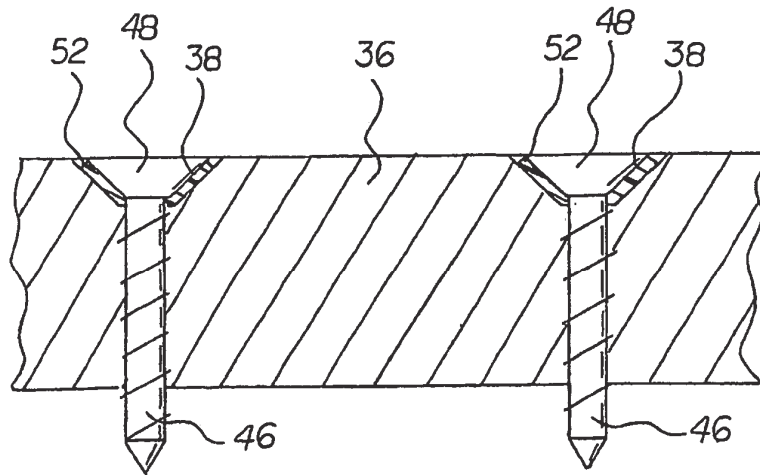
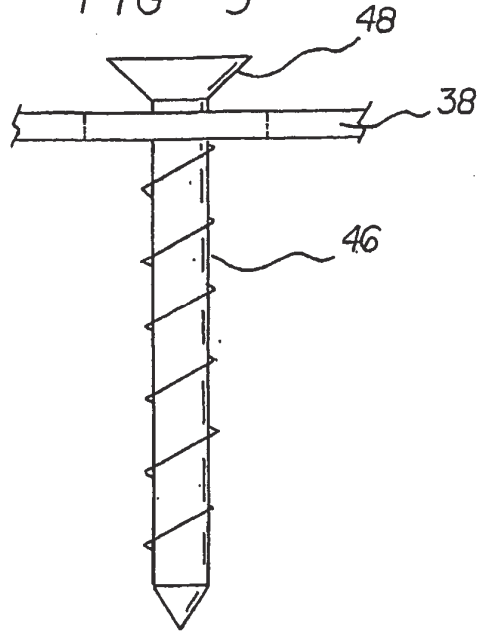


FIG 6

FIG. 7

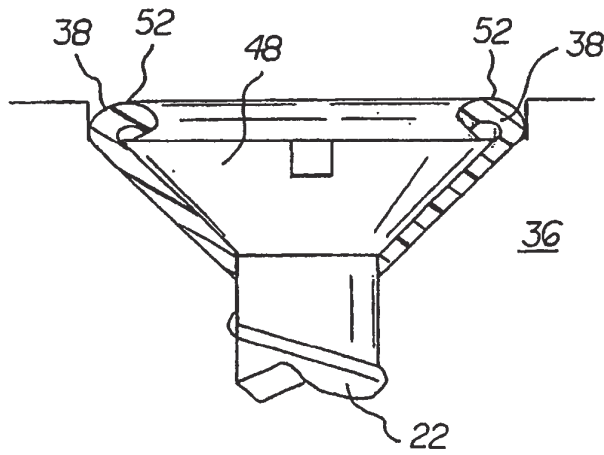
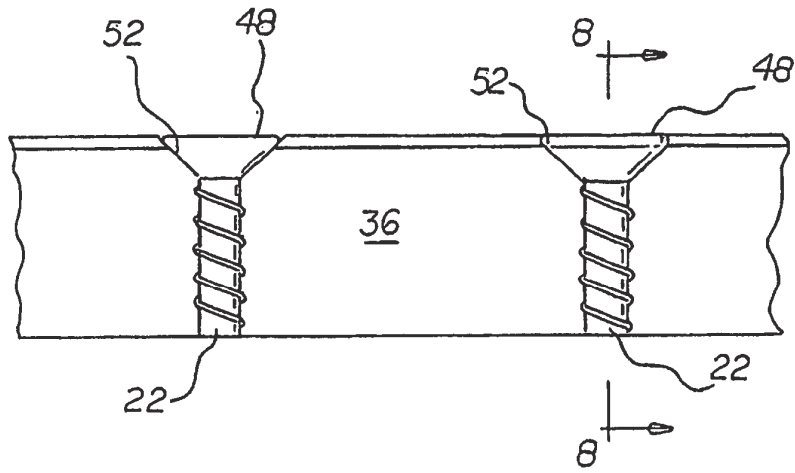


FIG 8