



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 328 410**

(51) Int. Cl.:
E04F 15/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06844301 .9**

(96) Fecha de presentación : **09.11.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1951970**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

(54) Título: **Panel de piso desmontable y sistema de piso desmontable compuesto de una pluralidad de paneles de ese tipo.**

(30) Prioridad: **10.11.2005 US 271513**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.11.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.11.2009

(73) Titular/es: **Sico Incorporated**
7525 Cahill Road
Minneapolis, Minnesota 55439-2745, US

(72) Inventor/es: **Dickey, Christopher, C. y**
Schilling, Todd, A.

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 328 410 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

Panel de piso desmontable y sistema de piso desmontable compuesto de una pluralidad de paneles de ese tipo.

5 Antecedentes de la invención

La presente solicitud se encuentra registrada a 9 de noviembre de 2006, como solicitud de Patente Internacional del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT, por sus siglas en inglés) en nombre de Sico Incorporated, corporación nacional estadounidense, como solicitante para la designación de todos los países a excepción de los Estados Unidos, y Christopher C. Dickey y Todd A. Schilling, ambos ciudadanos de los Estados Unidos, como solicitantes de la designación de Estados Unidos únicamente, y reivindica prioridad a la Solicitud de Patente de Modelo de Utilidad estadounidense N° de registro 11/271,513, registrada el 10 de noviembre de 2005.

15 Ámbito de la invención

La presente invención hace referencia a un sistema de piso desmontable y, en particular, a un conjunto mejorado de fijación y sistema de montaje para el conjunto de fijación.

20 Descripción del arte anterior

Por lo general, los pisos desmontables cuentan con numerosas secciones o paneles rectangulares acoplados y son utilizados para proporcionar una mayor superficie sólida que pueda ser instalada sobre alfombrado u otras superficies de manera temporal, mediante la unión de borde a borde de las secciones del piso. Las fijaciones u otros conectores se ubican a lo largo de los bordes de los paneles para asegurar los paneles adyacentes entre sí y formar una mayor superficie de piso.

Los pisos desmontables son utilizados para una variedad de propósitos y resultan de gran utilidad en la industria del turismo y del entretenimiento. A menudo se desea proporcionar una superficie sólida y lisa de manera temporal para utilizar como pista de baile u otras actividades, que luego pueda ser desmontada y que permita emplear el espacio para otras actividades. A menudo los pisos se conectan entre sí de borde a borde con fijaciones liberables a lo largo de sus bordes. En la patente estadounidense N° 3,310,919 se revela un piso desmontable de este tipo general, el cual presenta paneles de piso y donde cada panel de piso tiene una sección de lengüeta extruida a lo largo de ciertos bordes y una sección complementaria de surco extendido a lo largo de ciertos otros bordes. Las secciones adyacentes pueden acoplarse de borde a borde mediante una disposición de lengüeta y surco, y son mantenidas en su lugar mediante tornillos roscados de fijación montados por encima de los surcos para engranar las muescas en los miembros de lengüeta. Aunque el piso desmontable revelado en dicha patente demostró su capacidad de proporcionar un piso desmontable conveniente y eficiente, es posible realizar mejoras adicionales.

La patente estadounidense N° 6,128,881 también revela pisos desmontables. Las fijaciones rotatorias de tipo leva que tienen miembros complementarios macho y hembra en el borde de los paneles son utilizadas para engranar y fijar los paneles entre sí con una alineación apropiada. Aunque las fijaciones rotatorias de tipo leva representan una mejora, existen retos a la hora del montaje de dichas fijaciones. Dado que el peso es una característica a tener en cuenta en los paneles de piso desmontables, a menudo se busca utilizar una construcción de panel que cuente con un panel de núcleo liviano que permita reducir el peso total. Aunque utilizar materiales como gomaespuma, panales de abeja o madera balsa en el núcleo ayuda a reducir el peso, estos materiales no son apropiados como estructura de montaje. Los métodos anteriores de montaje de las fijaciones rotatorias al panel de piso con un núcleo que proporciona poco apoyo son de difícil implementación. Además, dichos sistemas son difíciles de reemplazar cuando ocurre alguna falla. Por lo general, se elimina una porción del núcleo y se inserta un bloque de madera para llevar a cabo el montaje por medio de tuercas y pernos conectores de unión o para realizar el montaje utilizando tornillos estándar para madera. Un sistema de este tipo requiere de una precisa alineación para que un perno conector de unión se inserte en una tuerca conectora de unión con un orificio complementario. Se requiere de una gran precisión para alinear las tuercas y los pernos. Además, los sistemas de este tipo que utilizan tornillos para madera o conectores de unión requieren la ejecución de un orificio guía. El posicionamiento incorrecto de dichos orificios guía podría malograr el panel durante el proceso de fabricación. WO 90/00656 también revela un piso desmontable que representa un importante arte anterior.

Además, dichos sistemas son difíciles de reparar en caso de que ocurriera una falla. Aunque las fijaciones rotatorias son sujetadas por lo general con al menos dos pernos o conectores de unión, típicamente cuentan con cuatro orificios de montaje. Sin embargo, debido a la proximidad entre los orificios, si ocurriera una falla, el orificio adyacente se encontraría seguramente demasiado cerca de la posición de la falla como para permitir la reparación y el montaje de un perno y tuerca conectores de unión individual.

Un problema adicional es la precisa alineación que se requiere y los métodos especiales de fabricación necesarios para alinear los diversos elementos. El bloque de anclaje y el miembro de fijación rotatoria también son separados con un material de núcleo liviano o un material de relleno alternativo entre los elementos cuando son montados para que al aplicar fuerza, el material entre el bloque de madera y el miembro de fijación pueda colapsar, lo cual puede ocasionar fallas y/o desalineaciones.

Otro problema de los pisos desmontables es la alineación de las superficies de madera veteada para proporcionar continuidad. Debido a una fabricación poco precisa, ha sido difícil lograr pisos con vetas de madera alineadas. Puede apreciarse que un método que proporcione una correcta alineación y orientación de la veta de la madera para que el patrón de la superficie superior se sitúe de modo consistente y cada panel tenga una apariencia idéntica y se alinee con cualquier otro panel mejora la apariencia general del sistema de piso.

Resulta evidente entonces la necesidad de contar con un nuevo sistema de piso desmontable que emplee nuevos y mejorados paneles de piso desmontables que ayude a superar los problemas relacionados con los conjuntos de fijación y su montaje. Un sistema de este tipo debería permitir una fácil y simple inserción y fabricación de los paneles de piso y los dispositivos de fijación. Un sistema de este tipo también debería eliminar el material blando del núcleo entre el miembro de fijación y el elemento de anclaje. Un sistema de este tipo también debería mejorar la alineación y proporcionar un anclaje liviano de fácil reemplazo en caso de que ocurriera una falla. La presente invención aborda estos y otros problemas asociados con los sistemas de piso desmontable.

Resumen de la invención

La presente invención está dirigida a un sistema de piso desmontable y en particular a un sistema de piso donde los paneles individuales de piso cuentan con un conjunto de montaje mejorado para montar la disposición de los conjuntos de fijación.

El sistema de piso desmontable de la presente invención proporciona una superficie de piso temporal apropiada para bailar o realizar otras actividades, a la vez que permite utilizar el espacio para otros usos una vez retirado el piso. La presente invención proporciona un piso desmontable con paneles de piso básicamente rectangulares que se conectan y se fijan a lo largo de sus bordes para formar una superficie de piso extendido continuo. A lo largo de los bordes del piso se ubican paneles con cenefa que proporcionan una transición entre la superficie del piso desmontable y la superficie que se encuentra debajo.

Cada uno de los paneles de piso incluye una porción de piso plana con una sección de borde extruido. Estos bordes forman lengüetas y surcos complementarios para alinear los paneles entre sí. Los paneles se fijan entre sí por medio de fijaciones rotatorias del tipo leva con miembros complementarios macho y hembra en los bordes de los paneles adyacentes. A medida que las fijaciones de leva se engranan, el accionamiento por leva tiende a deslizar los paneles respecto uno del otro a lo largo de los bordes, fijando de esta forma los paneles entre sí y asegurando un acople apropiado sin dejar espacios entre los paneles. La presente invención proporciona una disposición de montaje liviana y de fácil fabricación para los conjuntos de fijación. Los miembros de fijación se sujetan directamente a un elemento de anclaje montado en una ranura formada en el panel de piso. El elemento de anclaje es un elemento plástico y liviano con orificios para los tornillos de montaje que se sujetan a través del miembro de fijación directamente a los elementos de anclaje. El montaje directo elimina la necesidad de realizar precisos orificios guía como era necesario en los sistemas de montaje de fijación del arte anterior. Además, el empalme directo de los dispositivos de fijación al elemento de anclaje proporciona una base rígida mucho más sólida que elimina el hundimiento y la compresión que podrían ocurrir si el material blando del núcleo entre la fijación y los bloques de montaje del arte anterior fuera sometido a presión.

Además de una disposición de montaje más sólida, el sistema de montaje de la presente invención también resulta fácil de fabricar. Una primera ranura para el elemento de anclaje es formada en la parte inferior del panel y una segunda ranura receptora de la fijación es formada en el borde del panel para intersectar la primera ranura y formar una abertura continua. Esto permite montar el miembro de fijación directamente contra el elemento de anclaje para un apoyo adicional. Además, el patrón de la superficie superior puede ser continuo de panel a panel y la fijación y los elementos de anclaje son alineados con respecto a una característica de referenciado particular de los paneles de la superficie para que los distintos paneles estén alineados de manera precisa y, por lo tanto, puedan formar un patrón continuo de madera veteada de panel a panel en toda la extensión del piso.

La disposición de montaje también permite un fácil reemplazo ya que los tornillos dañados pueden reemplazarse fácilmente con sólo remover el elemento de anclaje y la fijación, y reemplazar las piezas dañadas. También se puede apreciar que si un tornillo u orificio de montaje resulta dañado, es posible utilizar un orificio adyacente para el montaje, eliminando así la necesidad de reemplazar el elemento de anclaje. Además, la presente invención no requiere ningún tipo de adhesivo ni pasos especiales de montaje. El elemento de anclaje es un material plástico rígido y liviano como el nylon, y gran parte de la ranura en la cual se inserta permanece vacía para que el sistema de montaje resulte más liviano en comparación con los sistemas de arte anterior.

Estas novedosas características además de otras ventajas adicionales que caracterizan la invención se señalan con particularidad en las reivindicaciones anexas a este documento, las cuales forman parte del mismo. Sin embargo, para una mejor comprensión de la invención, de sus ventajas y de los objetivos alcanzados por medio de su uso, es necesario hacer referencia a los dibujos que también forman parte de este documento, y a las descripciones anexas, en donde se ilustra y describe una ejecución preferente de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista plana superior de un sistema de piso desmontable según los principios de la presente invención;

ES 2 328 410 T3

la Figura 2 es una vista ampliada inferior en perspectiva de un panel de piso para el sistema de piso desmontable mostrado en la Figura 1;

la Figura 3 es una vista superior del panel de piso mostrado en la Figura 2 con porciones eliminadas para mostrar el conjunto de fijación;

la Figura 4 es una vista inferior en perspectiva con porciones eliminadas de dos paneles del sistema de piso mostrado en la Figura 1 unidas entre sí;

la Figura 5 es una vista lateral de sección de una porción del panel mostrado en la Figura 2;

la Figura 6 es una vista superior en detalle del panel de piso mostrado en la Figura 2 que revela el conjunto de fijación;

la Figura 7 es una vista inferior en perspectiva de dos conjuntos de fijación mostrados en la Figura 6 y su montaje a los paneles con los conjuntos de fijación conectados;

la Figura 8 es una vista plana superior del panel mostrado en la Figura 2 que revela ranuras para la instalación del conjunto de fijación;

la Figura 9 es una vista en perspectiva del elemento de anclaje para el conjunto de fijación mostrado en la Figura 6; y

la Figura 10 es una vista lateral en alzado de un elemento de anclaje mostrado en la Figura 9.

Descripción detallada de la ejecución preferente

En referencia ahora a los dibujos y, en particular, a la Figura 1, se muestra un sistema de piso desmontable, designado de manera general con el número 10. El sistema de piso 10 incluye una pluralidad de paneles de piso típicamente rectangulares 12 unidos de borde a borde para formar una superficie de piso continuo extendido. Dichos paneles suelen incluir una porción plana liviana 14 con elementos de borde extruido que incluyen lengüetas 16 a lo largo de dos bordes y surcos 18 a lo largo de los otros dos bordes. Con esta disposición, las lengüetas 16 se insertan en los surcos correspondientes 18 y proporcionan el engrane de los bordes de los paneles adyacentes.

En referencia ahora a la Figura 5, la porción plana 14 típicamente incluye una capa liviana de núcleo central 20, una capa rígida exterior inferior 22 y una capa inferior interna de soporte 24. Una capa superior de soporte 28 se extiende por encima de la capa de núcleo 20 y una capa superior exterior 26 cubre la capa superior de soporte 28. La capa superior exterior 26 puede presentar un patrón y en una ejecución, incluye un patrón de madera veteada para dar la impresión de ser un piso de madera. Se puede apreciar la utilización de más o menos capas, dependiendo del uso, pero debería incluirse una capa liviana de núcleo 20.

En referencia nuevamente a la Figura 1, la capa de madera veteada 70 es un patrón continuo repetitivo e incluye una característica de referenciado designada 72 que se utiliza para posicionar los cortes necesarios y para posicionar los bordes del panel para que el patrón sea continuo de un panel 12 al siguiente.

En referencia nuevamente a la Figura 1, el sistema de piso 10 también incluye piezas con cenefa 30 y 32. Las piezas con cenefa 30 y 32 forman una transición segura entre la superficie superior del sistema de piso 10 y el piso o suelo que se encuentra debajo de ésta. Las piezas con cenefa 30 y 32 tienen o lengüetas o surcos (no se muestran) similares a las lengüetas y los surcos del borde extruido número 16 y 18 y se acoplan de manera similar. Como se explica de aquí en adelante, las piezas con cenefa 30 y 32 cuentan con dispositivos de fijación correspondientes que también engranan dispositivos de fijación complementarios del sistema de piso 10.

En referencia ahora a las Figuras 2, 3 y 4, los paneles de piso 12 se muestran con las porciones planas 14 y los miembros de borde extruido que incluyen lengüetas 16 y surcos 18. Las lengüetas 16 se encuentran a lo largo de dos lados adyacentes mientras que los surcos 18 se encuentran a lo largo de dos lados opuestos adyacentes. Las lengüetas 16 engranan los surcos complementarios 18 de los paneles adyacentes 12 para que los bordes de los paneles de piso 12 se empalmen y los paneles de piso 2 formen una superficie de piso continuo extendido.

Los paneles de piso 12 están conectados entre sí con conjuntos de fijación 40, como se muestra con mayor claridad en la Figura 7. En referencia nuevamente a las Figuras 2-4, los conjuntos de fijación incluyen fijaciones hembra 42 y fijaciones macho complementarias 44. Las fijaciones rotatorias complementarias 42 y 44 permiten unir los bordes para asegurar un encastre seguro. Los dispositivos de fijación hembra del tipo leva rotatorios 42 tienen una leva circular rotatable y se montan en el centro de dos bordes con surcos 18. Los miembros de fijación macho del tipo leva complementarios 44 se montan en el centro de los bordes con lengüetas 16 y reciben y retienen al miembro de leva rotatorio cuando la fijación es accionada y el miembro de leva se extiende hacia el interior del miembro de fijación macho 44. Los miembros de leva hembra 42 son accionados mediante la rotación de la leva con una herramienta del tipo Allen insertada en un orificio 64 en la superficie superior de los paneles de piso 12. Al ser accionada, la leva une

ES 2 328 410 T3

los dispositivos de fijación de leva 42 y 44 y por lo tanto los paneles de piso 12 para garantizar que no queden espacios en el piso 10 y que se mantenga una segura conexión de borde a borde entre los paneles adyacentes 12.

En referencia ahora a las Figuras 5-7, se muestra la disposición de montaje mejorada de los conjuntos de fijación 40 de la presente invención. Los conjuntos de fijación 40 incluyen los cuerpos de los miembros de fijación macho y hembra 42 y 44 que se montan directamente en ranuras 66 formadas a través de las lengüetas 16 y de los surcos 18 de los bordes y las ranuras 62 formadas en la porción del panel plano 14. Los dispositivos de fijación hembra 42 y los dispositivos de fijación macho 44 se montan directamente en un elemento de anclaje 48. Las ranuras 62 están formadas en los bordes del núcleo central de la porción plana 14. El elemento de fijación encastra en una ranura 60, mostrada con mayor claridad en las Figuras 2 y 8. Los tornillos de montaje 46 se extienden a través de la parte trasera de las fijaciones hembra y macho 42 y 44 y hacia el interior de las porciones receptoras 52 del elemento de anclaje 48, mostrado con mayor claridad en la Figura 9. Es posible apreciar que con esta disposición, los dispositivos de fijación 42 y 44 se montan directamente al elemento de anclaje 48 y se empalman con el elemento de anclaje, eliminando así el material menos denso y de mínimo soporte de la capa central liviana 20 del arte anterior. El elemento de anclaje 48 proporciona soporte adicional para los miembros de fijación 42 y 44. Además, la instalación es simple y no requiere de herramientas especiales ni de la aplicación de adhesivo.

En caso de daño, la reparación es simple por lo que el panel 12 no se malogra. Si un tornillo de montaje 46 o un orificio 52 resultara dañado, es posible insertar un nuevo tornillo en un orificio receptor adyacente no utilizado 52 sin que se necesiten piezas de reemplazo. Se puede apreciar que si el elemento de anclaje 48 u otros elementos sí necesitan ser reemplazados, pueden retirarse simplemente con un destornillador para volver a montar nuevos dispositivos de fijación 42 o 44 o elementos de anclaje 48 sin provocarle ningún efecto adverso al panel de piso 12.

El elemento de anclaje 48 proporciona ventajas adicionales en comparación con los bloques de montaje de madera del arte anterior. Los elementos de anclaje 48 se confeccionan de manera preferente con un material plástico sólido pero liviano como el nylon 6/6 u otro material apropiado conocido en el arte. El material de plástico incluye un saliente superior 50 que se extiende en parte alrededor de la ranura 60 y por encima de una porción de la parte inferior del panel de piso 12. Las costillas horizontales 56 y las costillas verticales 54 proporcionan una sólida estructura de soporte para las porciones de montaje 52. Como el elemento de anclaje 48 proporciona suficiente espacio vacío, permite reducir el peso total en comparación con los sistemas de montaje de bloque de madera sólida.

La formación de las ranuras 62 y 60 se lleva a cabo de manera simple con una acanaladora, y se posicionan para asegurar una ubicación apropiada de una característica de referenciado 72 del patrón de superficie 70. Los bordes de la porción plana 14 son formados al mismo tiempo que las ranuras 60 y 62 para que las ranuras 60 y 62 estén ubicadas de manera precisa para asegurar la correcta alineación de los dispositivos de fijación 42 y 44. Esto también proporciona una alineación lo suficientemente precisa como para asegurar que los patrones que están configurados para ser continuos sean alineados y orientados de forma constante para proporcionar una apariencia general continua y natural de madera vetada u otra apariencia de piso.

No obstante, se entenderá que si bien en la descripción precedente se han establecido numerosas características y ventajas de la presente invención, junto con detalles de la estructura y funcionalidad de la invención, la revelación tiene sólo carácter ilustrativo, y pueden realizarse cambios en los detalles, en especial con respecto a la forma, tamaño y disposición de las piezas, dentro de los principios de la invención y hasta el alcance indicado por el significado general de los términos utilizados en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un panel de piso desmontable (12), que consta de:

una porción plana (14) que incluye una superficie superior (26), un núcleo (20), y una superficie inferior (22), miembros de bordes complementarios (16, 18);

un conjunto de fijación de panel (40) a lo largo de cada borde, donde el conjunto de fijación consta de un dispositivo de fijación (42, 44) que se extiende desde un borde hacia el interior del núcleo (20);

conectores (46);

y un elemento de anclaje (48) contiguo al dispositivo de fijación (42, 44);

el elemento de anclaje presenta una porción receptora de conector (52),

caracterizado porque el elemento de anclaje que se extiende a través de la superficie inferior (22), y los conectores acoplan el dispositivo de fijación y el elemento de anclaje para fijar el elemento de anclaje al dispositivo de fijación.

2. Un panel de piso (12) según la reivindicación 1, donde el elemento de anclaje (48) consta de costillas (54, 56) que definen vacíos cuando el elemento de anclaje es insertado en la porción plana (14).

3. Un panel de piso (12) según la reivindicación 1, donde el panel consta de miembros de borde extruido (16, 18) y donde cada uno de los miembros de borde define un orificio (66) receptor del dispositivo de fijación (42, 44).

4. Un panel de piso (12) según la reivindicación 1, donde el panel presenta una apariencia de madera veteada (70) y donde la madera veteada define un punto de referenciado (72) para alinear el dispositivo de fijación (42, 44).

5. Un panel de piso (12) según la reivindicación 1, donde el elemento de anclaje (48) define una primera porción receptora de conector (52) y una segunda porción receptora de conector (52) distanciada de la primera porción de conector.

6. Un panel de piso (12) según la reivindicación 5, donde cada porción receptora de conector define al menos dos orificios (52).

7. Un panel de piso (12) según la reivindicación 1, donde el elemento de anclaje (48) incluye un saliente (50) con una porción que se extiende por encima de una porción de la superficie inferior (22).

8. Un panel de piso (12) según la reivindicación 1, donde la porción plana (14) define una ranura (60) formada a través de la superficie inferior (22) y del núcleo (20) para recibir el elemento de anclaje (48).

9. Un panel de piso (12) según la reivindicación 8, donde el panel consta de miembros de borde extruido (16, 18) y donde cada uno de los miembros de borde define un orificio (66) receptor del dispositivo de fijación (42, 44).

10. Un panel de piso (12) según la reivindicación 8, donde la porción plana (14) define un orificio (62) formado en un lateral de la misma para recibir al dispositivo de fijación (42, 44).

11. Un panel de piso (12) según la reivindicación 9, donde el elemento de anclaje (48) consta de costillas verticales intersectadas (54) y costillas horizontales (56).

12. Un panel de piso (12) según la reivindicación 1, donde el elemento de anclaje (48) consta de nylon.

13. Un sistema de piso desmontable (10), que consta de una pluralidad de paneles de piso (12) configurados para conectarse a lo largo de los bordes contiguos, y donde cada panel de piso consta de:

una porción plana (14) que incluye una superficie superior (26), un núcleo (20), y una superficie inferior (22); porciones de borde complementarias (30, 32); un conjunto de conexión de panel (40) a lo largo de cada borde, donde el conjunto de conexión consta de un dispositivo de fijación (42, 44) que se extiende desde un borde hacia el interior del núcleo (20); conectores (46); y un elemento de anclaje (48) contiguo al dispositivo de fijación; el elemento de anclaje presenta una porción receptora de conector (52),

caracterizado porque el elemento de anclaje (48) que se extiende a través de la superficie inferior (22), y los conectores acoplan el dispositivo de fijación y el elemento de anclaje para fijar el elemento de anclaje al dispositivo de fijación.

14. Un sistema de piso (10) según la reivindicación 13, donde cada uno de los paneles (12) presenta una apariencia natural de madera veteada (70) y donde la madera veteada está alineada de panel a panel.

ES 2 328 410 T3

15. Un sistema de piso (10) según la reivindicación 13, donde cada uno de los paneles (12) presenta una apariencia de madera vetada y donde la madera vetada (70) define un punto de referenciado (72) para alinear el dispositivo de fijación (42, 44).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

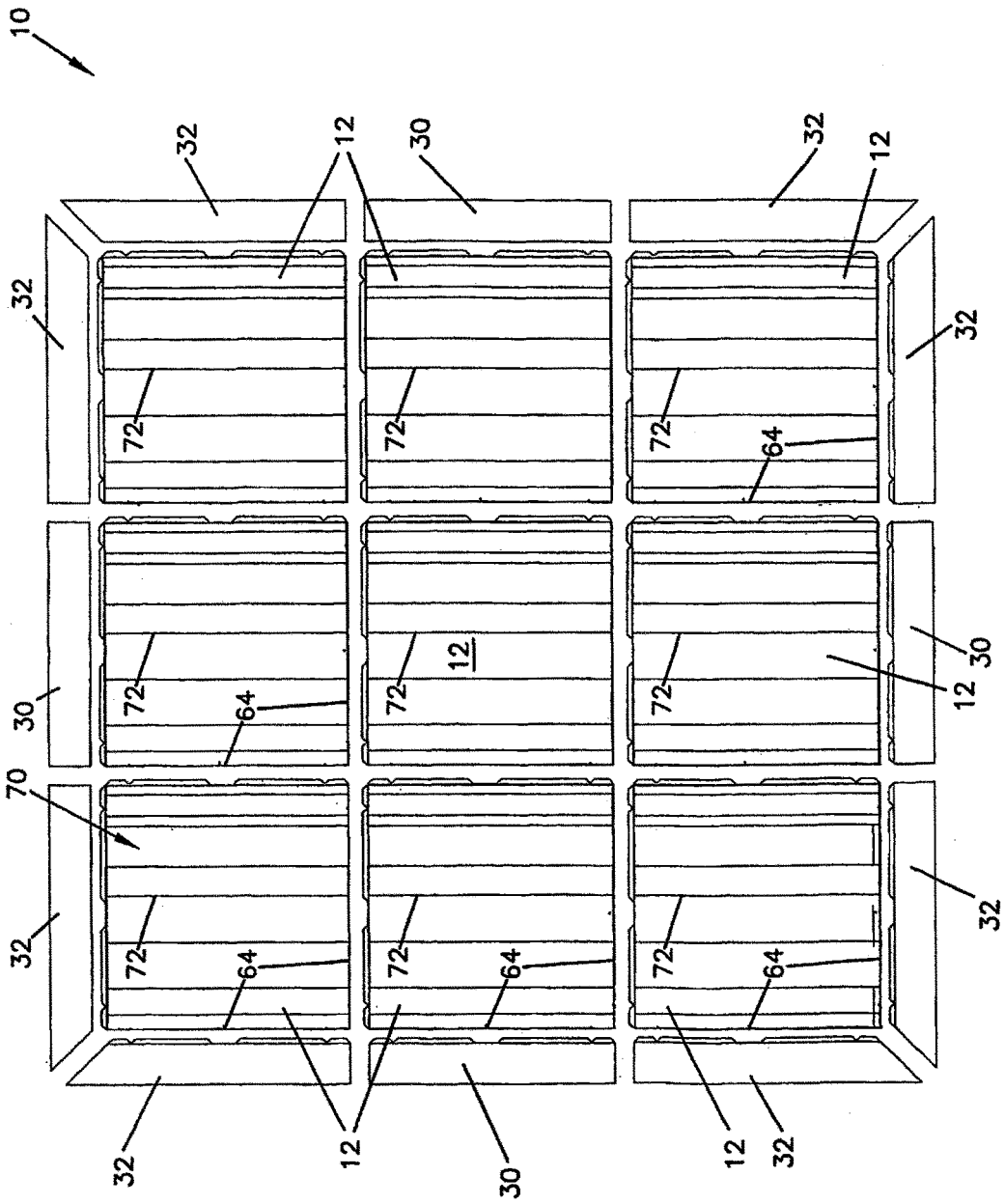
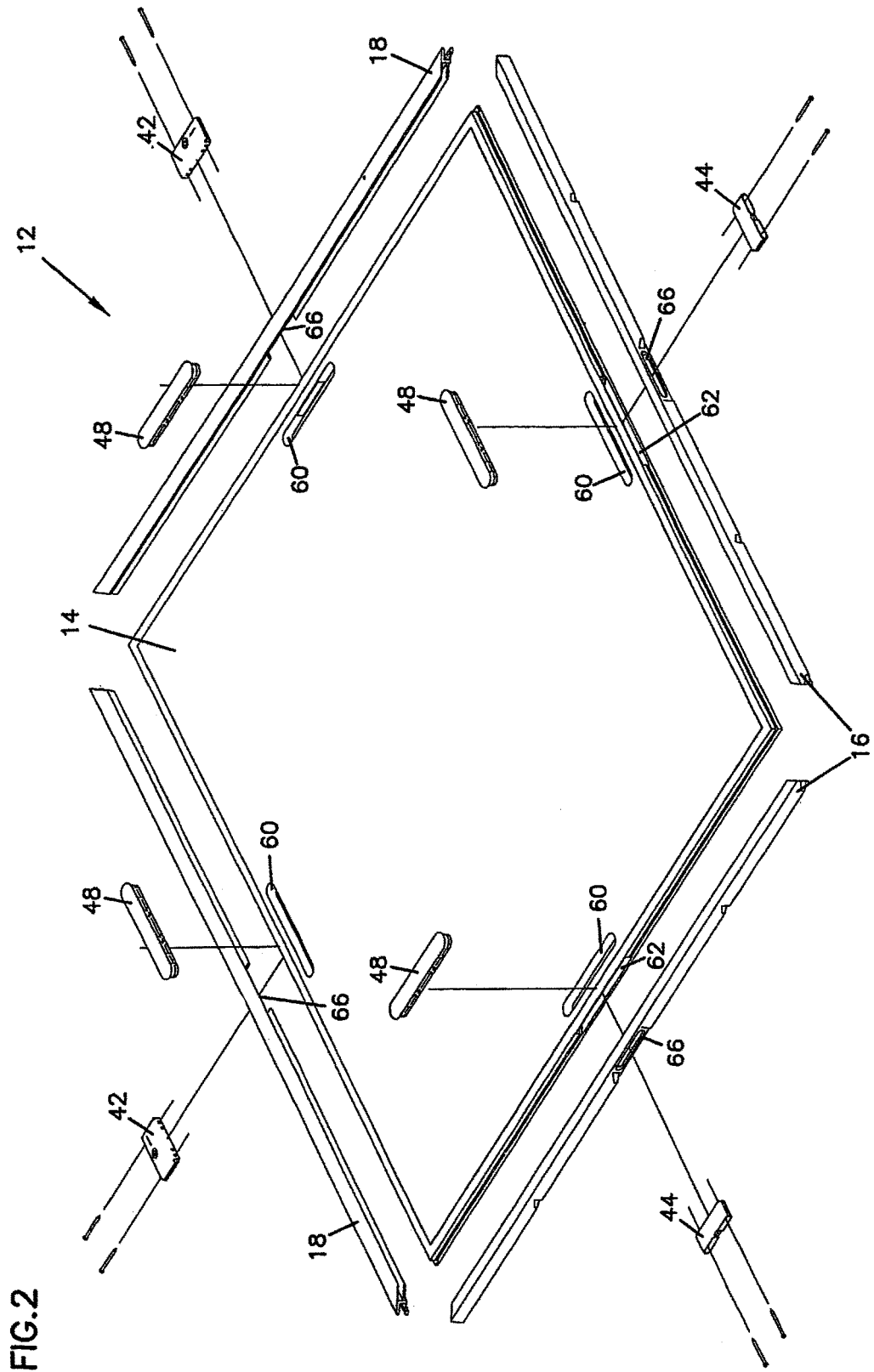


FIG.1



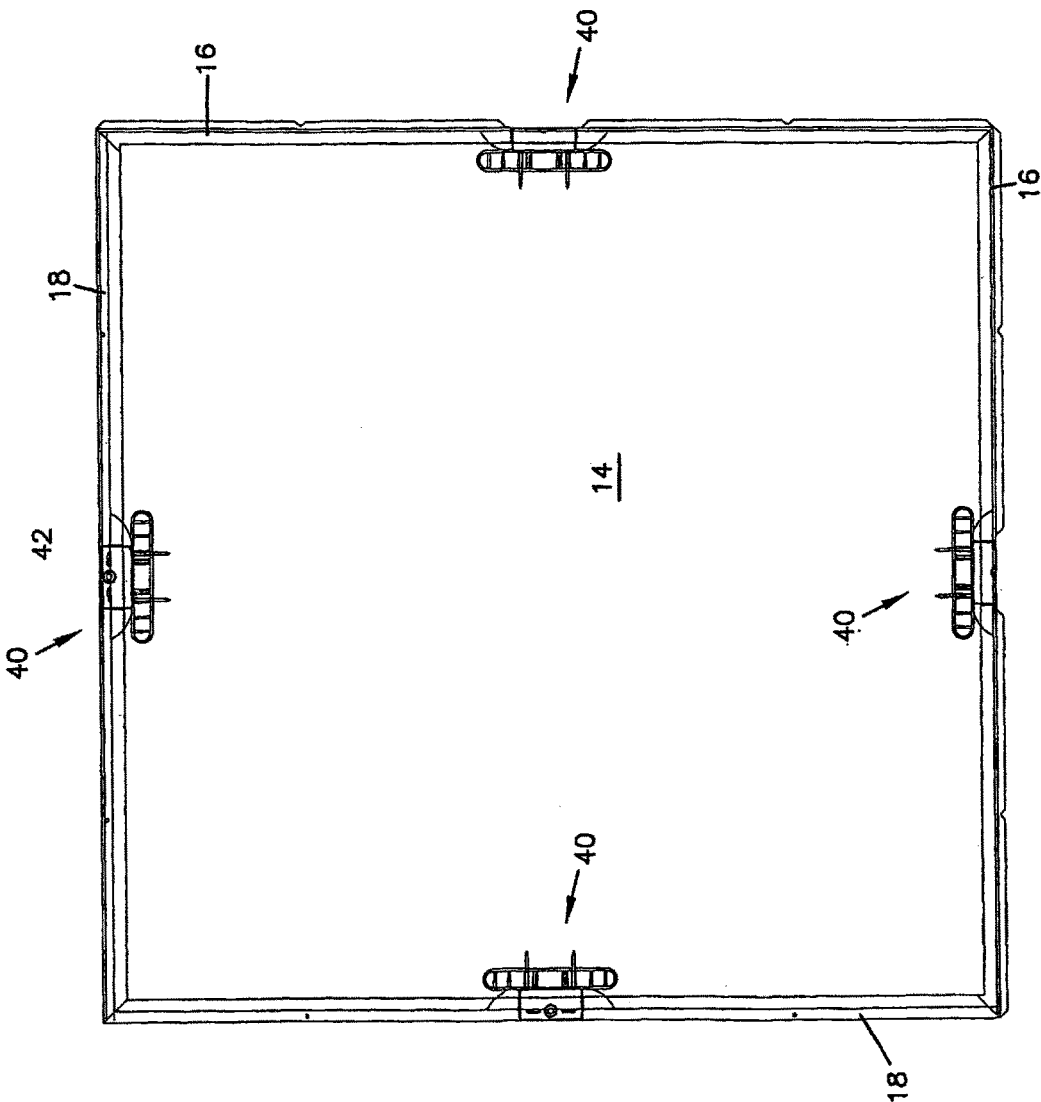


FIG.3

FIG.4

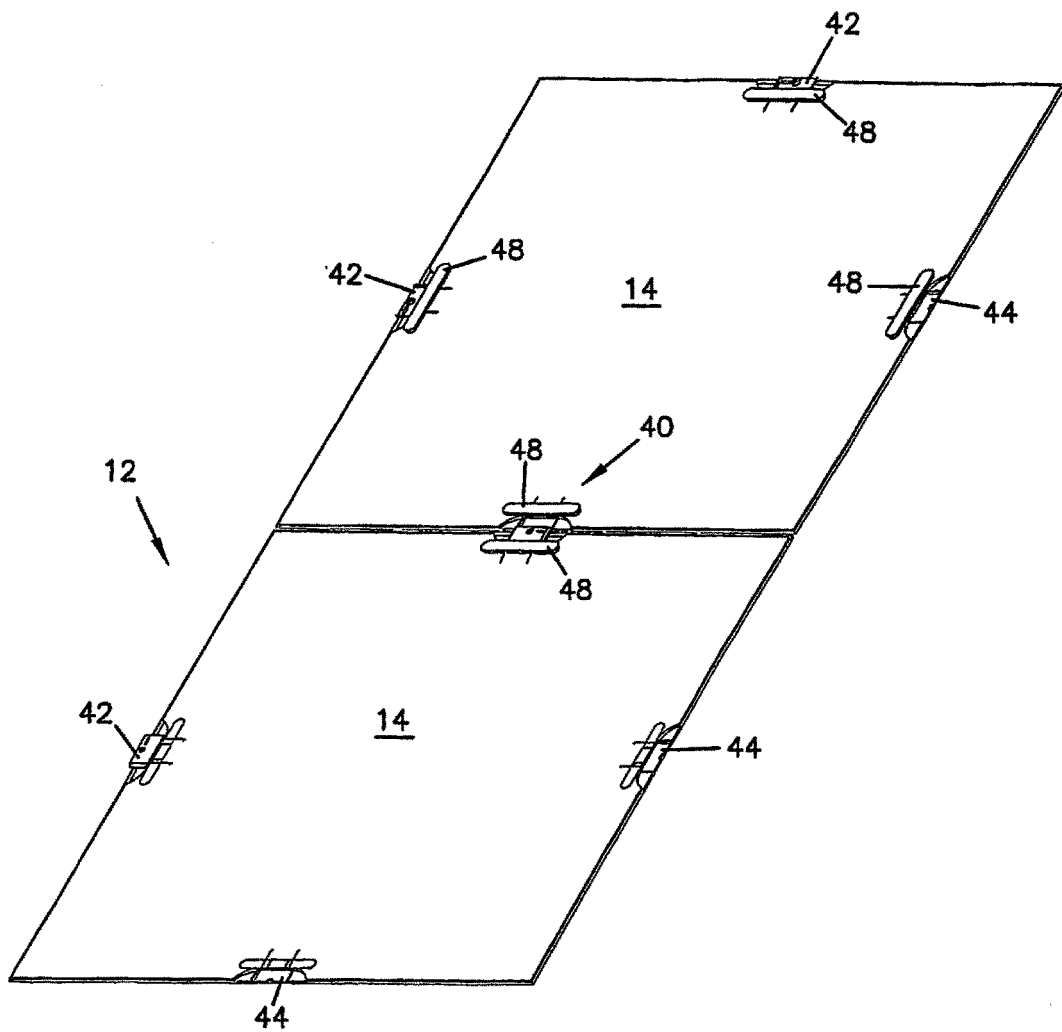


FIG.5

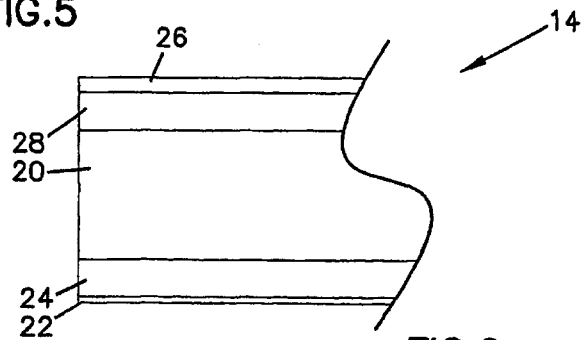


FIG.6

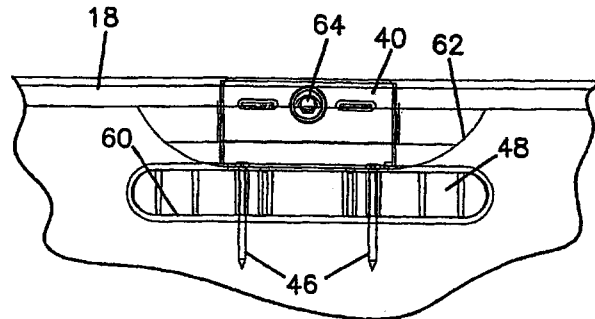


FIG.7

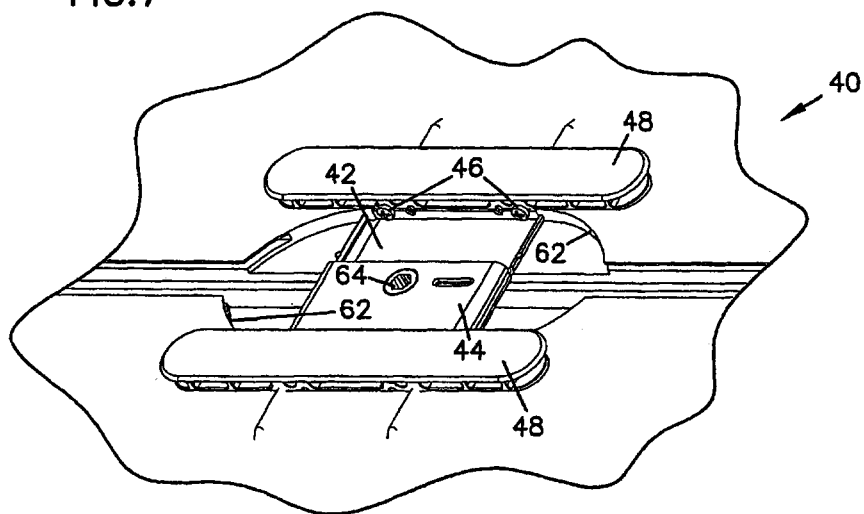


FIG.8

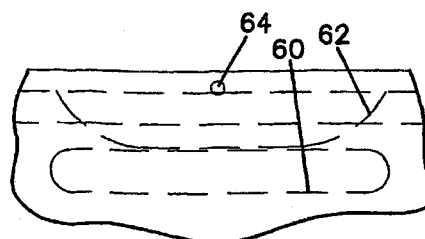


FIG.9

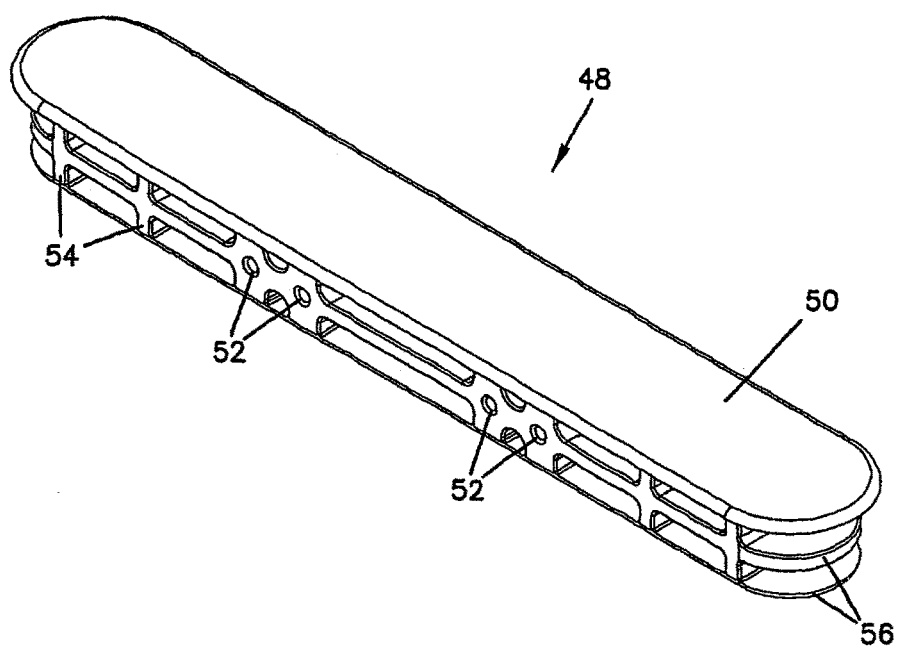


FIG.10

