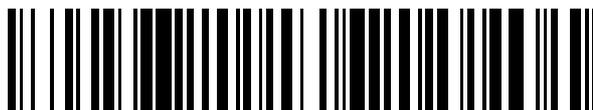


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 512 742**

51 Int. Cl.:

**C09J 7/02** (2006.01)

**A47G 27/04** (2006.01)

**B65H 37/00** (2006.01)

**E04F 15/02** (2006.01)

**G01S 1/68** (2006.01)

**G01S 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2008 E 11172028 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.07.2014 EP 2374856**

54 Título: **Sistema y método para instalación de revestimientos de suelos**

30 Prioridad:

**27.03.2007 US 920368 P**

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

**24.10.2014**

73 Titular/es:

**INTERFACE, INC. (100.0%)  
2859 Paces Ferry Road, Suite 2000  
Atlanta, Georgia 30339, US**

72 Inventor/es:

**GRAY, KEITH N.;  
HENSLER, CONNIE D;  
FEZER, SUSAN F;  
BRADLEY, HORACE EDDIE, JR y  
ZAH, CHUNG-HSIEN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 512 742 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 y método para instalación de revestimientos de suelos

**Campo de la invención**

5 Las realizaciones de esta invención se refieren a sistemas y métodos para instalar revestimientos de suelos, particularmente incluyendo loseta de moqueta y otros revestimientos de suelos modulares.

**Antecedentes de la invención**

10 Los revestimientos de suelo han estado en uso desde antes de los primeros registros de la historia de la humanidad. Los primeros de tales materiales fueron indudablemente pieles de animales o materiales vegetales como hojas o tallos. Más tarde, los revestimientos de suelos fueron fabricados, tal como tejiendo o anudando una variedad de fibras de origen natural, incluyendo sisal o lana. A comienzos del siglo veinte, tales revestimientos de suelos recubiertos de fibra comenzaron a ser fabricados de fibras artificiales también.

15 Mientras que los primeros revestimientos de suelo estaban limitados en tamaño al tamaño de una piel de animal, más tarde los revestimientos de suelos se expandieron para cubrir suelos de habitaciones enteras. Tales instalaciones de "pared a pared" de revestimiento de suelos "en rollo" pasaron a un uso generalizado en el siglo veinte. Instalaciones paradigma de tales materiales utilizan uno o un número pequeño de trozos de moqueta en rollo para cubrir suelos de habitaciones enteras. Este tipo de revestimiento de suelo de pared a pared se une generalmente al suelo de alguna manera.

20 Más tarde, los revestimientos de suelos modulares utilizaron módulos o losetas de tamaño uniforme, más pequeño tanto en revestimientos de suelos de superficie sólida tales como losetas de vinilo como en revestimientos de suelos recubiertos de tejido, normalmente llamados losetas de moqueta. Como se explica en la Publicación de Solicitud de Patente de EE.UU. 2004/0258870 para "Re-Configurable Modular Floor Covering", presentada el 11 de agosto de 2003, se pueden instalar losetas como alfombras que no cubren la superficie de suelo entera. No obstante, la inmensa mayoría de losetas se usan en instalaciones de pared a pared. Las losetas se han instalado tradicionalmente en filas y columnas alineadas, con los bordes de cada loseta alineados con los bordes de losetas adyacentes ("método convencional de instalación de losetas de moqueta"). La loseta de moqueta convencional ha sido históricamente un producto que buscaba imitar la apariencia de una moqueta en rollo y ocultar o al menos desenfatar el hecho de que el producto era modular. Lograr este resultado ha requerido, al menos, que los módulos o losetas de moqueta se colocasen en instalaciones de suelos con la misma orientación que los módulos tenían en el momento en que fueron producidos (es decir, monolíticamente). No obstante, los diseñadores de suelos modulares de recubrimiento textil han comenzado recientemente a diseñar suelos e instalaciones de suelos que no buscan enmascarar, sino más bien celebran, la modularidad del suelo. Por ejemplo, aunque aún se instalan en filas y columnas alineadas, los módulos se instalan "girados un cuarto" con cada posición de loseta girada 90° respecto a cada loseta adyacente. Además, se han desarrollado losetas de moqueta que pueden ser instaladas "aleatoriamente" sin tener en cuenta la posición u orientación rotacional como se describe en la Patente de EE.UU. N° 6.908.656.

40 Los módulos no siempre se instalan en filas y columnas alineadas, no obstante. Por ejemplo, las losetas también se instalan en columnas alineadas que no forman filas alineadas de módulos de manera que una columna de losetas aparece desplazada arriba o abajo respecto a columnas de losetas adyacentes ("método de instalación de sillería"). En otras instalaciones, las losetas se instalan en filas alineadas que no forman columnas alineadas, sino más bien escalonadas ("método de instalación de colocación como ladrillos").

45 Mientras que los módulos de revestimiento de suelos son generalmente de tamaño y peso relativamente considerable, lo que facilita el mantenimiento de los módulos en las posiciones que se colocan cuando se ensambla el revestimiento de suelo, es deseable proporcionar un medio para resistir más el movimiento de módulos. Esto se ha consumado tradicionalmente uniendo los módulos a la superficie de suelo subyacente en una variedad de formas.

50 Los módulos a menudo se pegan al suelo aplicando primero una capa de adhesivo a la superficie de suelo subyacente y luego colocando las losetas sobre la parte superior del adhesivo. Con este método, el adhesivo típicamente contacta el área de superficie entera de la cara inferior de los módulos de suelo, lo cual aumenta los costes de material y a menudo conduce a dificultad en la recolocación de las losetas si se colocan incorrectamente. Este es un problema particular durante la instalación de módulos estampados que deben ser emparejados en las juntas. Además, cuando las losetas se quitan eventualmente, el pegamento permanece en la superficie del suelo y ese pegamento algunas veces retiene partes de las losetas eliminadas. El pegamento (y cualquier material de suelo retenido por el pegamento) se debe quitar del suelo para crear una superficie lisa antes de instalar nuevas losetas. Esto añade tanto coste como tiempo al proceso de instalación.

55 Los módulos también se pueden instalar aplicando previamente adhesivo a la cara inferior entera (o cualquier parte) del módulo. Por ejemplo, se puede aplicar adhesivo en una tira relativamente estrecha a través de cada cara inferior de módulo y cubierta, anterior a la instalación del módulo, mediante una película de plástico o tira de papel que se

despega justo antes de la colocación del módulo. De nuevo, no obstante, este método implica unir los módulos directamente al suelo y puede provocar los inconvenientes consiguientes tratados anteriormente.

Los módulos también se han instalado usando cinta adhesiva de doble cara, por lo cual un lado de la cinta se coloca en la parte trasera del módulo y la otra cara de la cinta se coloca en el suelo para asegurar por ello el módulo al suelo. La cinta de doble cara también se ha colocado entre y a lo largo de la totalidad de la moqueta adyacente y los bordes de la loseta de moqueta. No obstante, como con el adhesivo, la cinta de doble cara puede ser implacable con respecto a la recolocación de losetas y también puede dejar un residuo en el suelo tras la retirada de las losetas. Además, la cinta tiene una resistencia de tracción baja y es relativamente inelástica y consecuentemente es apta para estirar y no recuperar su forma. Esto puede provocara los huecos formados entre losetas adyacentes.

Además para unión directa al suelo, los módulos también se han unido indirectamente a la superficie de suelo subyacente, tal como con fijaciones mecánicas o almohadillas cubiertas de adhesivo. Por ejemplo, se han usado fijaciones de gancho y bucle por lo cual una hoja o bien del gancho o bien del bucle se asegura al suelo y el otro del gancho o bucle se proporciona sobre la parte trasera de los módulos. El gancho o bucle en los módulos entonces engancha el gancho o bucle en el suelo para asegurar los módulos al suelo. También se han usado almohadillas cubiertas con adhesivo. Por ejemplo, se ha usado una almohadilla de espuma recubierta previamente en ambos lados con un adhesivo desprendible. Durante la instalación, se quita el papel de protección de ambos lados de la almohadilla para exponer el adhesivo, y la almohadilla se une al suelo. Las losetas de moqueta entonces se colocan en la parte superior de la almohadilla y se sujetan en su sitio mediante el adhesivo. Aunque estos sistemas y métodos pueden mejorar la capacidad de los instaladores para recolocar las losetas, aumentan significativamente el coste material de la instalación. Además, con estos métodos de instalación, es más probable que se muevan las losetas unas respecto a otras y por ello crear huecos en la instalación.

Existen otros métodos de instalación por los cuales las losetas ni se unen directa ni indirectamente al suelo. Por ejemplo, cinta adhesiva de una cara, tal como cinta aislante, se ha usado para asegurar juntas las losetas adyacentes. Las losetas se colocan boca abajo y la cinta se asegura a lo largo de la totalidad de bordes adyacentes de las losetas. Las losetas entonces se deben voltear cuidadosamente para exponer sus superficies de uso sin romper la conexión entre losetas adyacentes. El método requiere una cantidad significativa de tiempo para colocar la cinta en las losetas así como una inversión material significativa para encintar bordes de losetas adyacentes juntos a lo largo de la totalidad de las juntas. Además, tal cinta adhesiva es relativamente endeble, haciendo un desafío colocar la cinta como se desea en la cara inferior de las losetas, y, como con la cinta adhesiva de doble cara, sufre de baja resistencia de tracción e inelasticidad, haciendo probable estirarse permanentemente cuando es objeto de tensión y crear por ello huecos permanentes entre losetas adyacentes.

La US2005/0059308 (Edwin D. Parsons) se refiere a una etiqueta o estructura laminada para montaje sobre una superficie de una cubierta, por ejemplo, una etiqueta o etiqueta de RFID, incluye una capa de cara de serigrafía de un material permeable a los aceites y ceras migratorios presentes en la goma de la cubierta. El material permeable permite a los aceites y ceras pasar a través de la cara de serigrafía e impide su acumulación entre la cara de serigrafía y la capa de adhesivo, mejorando la adherencia y durabilidad de la adherencia de la estructura laminada para la goma de la cubierta. La US2004/0095244 (Kevin Conwell et al) se refiere a una etiqueta de cubierta con una capa de barrera integral diseñada para resistir las manchas y la decoloración causadas por la migración de especies móviles tales como aceites, ceras, resinas, adherentes, lubricantes y plastificantes desde dentro de la cubierta y/o adhesivo en la cara de serigrafía de la etiqueta. La etiqueta también puede tener una etiqueta RFDI integrada. La WO 2005/071597 (University of Florida Research Foundation, Inc) se refiere a un sistema de "suelo inteligente" basado en una formación de etiquetas de identificación de radiofrecuencia (RFID) para navegación y determinación de localización para guiar individuos incluye una pluralidad de etiquetas RFID separadas. Las etiquetas RFID están integradas dentro o unidas rígidamente a una superficie para caminar, tal como una almohadilla de moqueta, loseta y suelo de madera. La WO 2006/044928 (Interface, Inc) se refiere a conectores para unir unidades de revestimiento de suelos modulares. Los conectores incluyen una película y una capa de adhesivo recubierta en un lado de la película.

Aunque existe métodos para instalar revestimientos de suelo, existe la necesidad de un sistema y método que reduzca tanto los costes de tiempo como de material necesario para instalar módulos en un revestimiento de suelo estable.

### **Compendio de la invención**

La presente invención ha mitigado los problemas anteriores proporcionando una instalación de revestimiento de suelos que comprende:

- a. una pluralidad de losetas, cada loseta que tiene un lado inferior y bordes, colocadas en una superficie de suelo; y
- b. conectores colocados para abarcar bordes adyacentes de al menos algunas losetas adyacentes, dicho conector comprende:
  - i. una película; y

ii. un adhesivo en un lado de la película, en donde el adhesivo es capaz de formar una unión con las caras inferiores de las losetas de manera que, en uso, cuando el conector abarca bordes adyacentes de losetas adyacentes de manera que el adhesivo contacta las caras inferiores de las losetas adyacentes, la fuerza total del adhesivo impide el movimiento relativo entre las losetas adyacentes, en donde el adhesivo contacta las caras inferiores de al menos algunas losetas adyacentes;

caracterizada porque dicho conector comprende un transpondedor de radiofrecuencia unido a la película.

Las realizaciones de esta invención abordan los problemas de los métodos de instalación de suelos modulares previos proporcionando sistemas y métodos que reducen los costes de tiempo y materiales requeridos para instalar un revestimiento de suelo. Se usan conectores para unir unidades de revestimiento de suelo adyacentes. Los conectores son particularmente útiles al instalar unidades de revestimiento de suelo modulares ("losetas"). En una realización, los conectores incluyen una película y una capa de adhesivo recubierta en un lado de la película. Para instalar losetas usando los conectores, se coloca una primera loseta en el suelo en una posición determinada mediante métodos de instalación de losetas convencionales. Se coloca un conector de manera que la capa de adhesivo se enfrenta hacia arriba y no contacta el suelo. El conector se coloca típicamente de manera que solamente una parte de la capa de adhesivo se adhiere a la cara inferior de la loseta, dejando el resto del conector extendiéndose desde la cara inferior de la loseta. Las losetas entonces se colocan adyacentes a la primera loseta de manera que una parte del conector se adhiere a las losetas adyacentes. En este sentido, los conectores abarcan los bordes adyacentes de las losetas adyacentes. Las losetas se ensamblan en una superficie de suelo subyacente sin la necesidad de unir las losetas a la superficie de suelo. Más bien, las losetas se enlazan unas con otras con los conectores, de manera que las losetas crean un revestimiento de suelo que "flota" sobre la superficie de suelo subyacente.

Los conectores no necesitan ser colocados a lo largo de la totalidad de los bordes adyacentes ni incluso a través de todos los bordes de losetas adyacentes en la instalación. Más bien, los conectores se dimensionan de manera que, cuando se colocan en la instalación, no necesitan extenderse a lo largo de la longitud completa de los bordes adyacentes. Además, aunque se puede usar cualquier número de conectores en cualquier número de ubicaciones entre losetas adyacentes, los beneficios de esta invención se pueden realizar completamente colocando los conectores en ubicaciones estratégicas dentro del conjunto (tal como algunas de las esquinas donde se encuentran cuatro losetas). Esto contrasta con los métodos de instalación anteriores que requerían que se colocase material de estabilización a lo largo de la totalidad de los bordes de losetas adyacentes de manera que estuvieran estabilizados todos los bordes de losetas adyacentes en la instalación.

El tamaño y número relativamente mínimo de conectores necesarios para estabilizar una instalación de losetas puede provocar una reducción significativa en costes de material de los métodos de instalación de losetas anteriores. Además, el uso de los conectores reduce significativamente el tiempo de instalación obviando la necesidad de preparar un suelo anterior a la instalación. En lugar de aplicar el instalador una capa de adhesivo al suelo y luego retroceder sus pasos para colocar las losetas en la capa de adhesivo, con los conectores, el instalador coloca y asegura a medida que avanza. Además, dado el adhesivo desprendible usado en los conectores y el área de superficie limitada de las losetas que contacta los conectores, las losetas se pueden volver a colocar fácilmente si es necesario. Adicionalmente, debido a que las losetas no interactúan con el suelo subyacente, son fácilmente desmontables del suelo y dejan el suelo subyacente con poco o sin adhesivo residual tras tal eliminación. Consecuentemente, el suelo no requiere volver a ser acabado antes de que se recubra con otro revestimiento de suelo.

Adicionalmente, los conectores se pueden adaptar para conducir la electricidad. Cuando se aseguran a las losetas los conectores conductores, se mantiene una continuidad eléctrica a través de losetas adyacentes. Esto hace posible conducir la electricidad a través de las losetas para uso con sistemas de seguridad, transmisión de voz y datos, membranas electromecánicas, seguimiento y monitorización de ubicación, descubrimiento de camino (por ejemplo, cuando una persona camina sobre el suelo, el suelo se ilumina de alguna manera mediante la cual ayudar a la persona a encontrar su camino), y muchas otras alternativas.

El conector puede tener marcas de alineamiento para facilitar la instalación de losetas de moqueta. Tales marcas incluyen marcas, colores, y objetos tales como retículas, líneas, puntos, bloques, y segmentos y cuadrantes multicolores.

Un método de instalación de losetas de moqueta usa conectores con adhesivo en un lado. Un instalador coloca una loseta de moqueta en o cerca de su posición de instalación deseada en una superficie de suelo con la cara inferior de la loseta que descansa en la superficie del suelo. El instalador usa una mano para levantar un borde, esquina, u otra parte de la loseta y la otra mano para unir un lado adhesivo del conector hasta el borde u otra parte de la cara inferior de la parte de la loseta de manera que una parte expuesta del conector se extienda más allá del borde de la loseta. El instalador entonces coloca una segunda loseta adyacente a la primera y une la cara inferior de la segunda loseta a la parte expuesta del conector. Un dispensador puede proporcionar el conector al instalador con el lado adhesivo hacia arriba y en una ubicación conveniente a la parte de la loseta de moqueta a la que va a ser unido el conector.

### Breve descripción de los dibujos

Los rasgos y aspectos preferidos adicionales de la presente invención serán evidentes a partir de las reivindicaciones y la siguiente descripción hecha con referencia a los dibujos anexos en la Fig. 15. Las Fig. 1-14 no ilustran las realizaciones individuales de la presente invención.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una realización de un conector y una capa desprendible.

5 La FIG. 2 es una vista en perspectiva de otra realización de conectores y una capa desprendible.

La FIG. 3 es una vista superior en planta de aún otra realización de los conectores.

La FIG. 4 es una vista esquemática de una realización de un dispensador de conectores.

La FIG. 5 es una vista inferior en planta de una instalación de losetas.

La FIG. 6 es una vista inferior en planta de un subconjunto de las losetas de la FIG. 5.

10 La FIG. 7 es una vista inferior en planta de otra instalación de losetas.

La FIG. 8 es una vista inferior en planta de un subconjunto de las losetas de la FIG. 7.

La FIG. 9 es una vista esquemática lateral de una realización de un conector unido a un borde de loseta.

La FIG. 10 es una vista de sección transversal de una realización de una película colocada entre una loseta de moqueta y una superficie de suelo.

15 La FIG. 11 es una vista de sección transversal de una realización de una película y un acolchado colocados entre una loseta de moqueta y una superficie de suelo.

La FIG. 12 es una vista de sección transversal de una realización de un acolchado colocado entre una loseta de moqueta y una superficie de suelo.

La FIG. 13 es una vista de sección transversal de una realización de un compuesto acolchado.

20 La FIG. 14 es una vista de sección transversal de una realización del compuesto acolchado de la FIG. 13 colocado entre la loseta o moqueta existente y una nueva loseta o moqueta.

La FIG. 15 es una vista superior en planta de una realización de transpondedor de radiofrecuencia de un conector de la presente invención.

### Descripción detallada de los dibujos

25 Las realizaciones de esta invención se refieren a sistemas y métodos para instalar recubrimientos de suelos modulares. Un experto en la técnica entenderá que los sistemas y métodos descritos en la presente memoria se pueden usar en una variedad de instalaciones de revestimiento de suelos. No obstante, los solicitantes han encontrado los conectores descritos en la presente memoria particularmente útiles en cualquier tipo de instalación (incluyendo instalaciones de pared a pared y de alfombra) de unidades de recubrimiento de suelos modulares (en lo sucesivo conocidas como "losetas"). Las losetas pueden ser de diversos colores y texturas en una gama de tamaños y formas. Por ejemplo, las losetas individuales pueden estar en una forma que simulan tablas de madera o formas de cerámica y otras losetas, incluyendo, pero no limitadas a, hexágonos, cuadrados, rectángulos, triángulos y otras formas. Además, las losetas se pueden proporcionar en una variedad de texturas. Las losetas pueden ser típicamente una loseta de moqueta convencional con caras textiles (incluyendo, pero no limitadas a, caras de mechones insertados, unidas, e impresas), pero también podrían ser otros materiales modulares, incluyendo suelos textiles tejidos y no tejidos, vinilo sólido, cerámica, piel, o cualquier otro material adecuado. Las losetas se instalan preferiblemente sobre una superficie generalmente lisa, incluyendo, pero no limitada a madera contrachapada, laminados, linóleo, loseta de vinilo, madera dura, y hormigón. No obstante, como se trata más adelante, las losetas se pueden instalar sobre un sustrato intermedio, incluyendo almohadilla y moqueta en rollo, situado entre las losetas y el suelo subyacente.

La FIG. 1 ilustra una realización de un conector 20 de esta invención. El conector 20 incluye una película 22 y una capa de adhesivo 24 recubierta en un lado de la película 22. Una capa desprendible 26 está colocada en la parte superior de la capa de adhesivo 24 para proteger el adhesivo subyacente. En uso, la capa desprendible 26 se elimina del conector 20 para exponer la capa de adhesivo 24. Como se describirá en más detalle más adelante, el conector 20 entonces se coloca de manera que la capa de adhesivo 24 contacta la capa inferior de losetas adyacentes para abarcar los bordes adyacentes de las losetas y conectar por ello las losetas juntas para formar un revestimiento de suelo. En este sentido, las losetas se ensamblan sobre una superficie de suelo subyacente sin la necesidad de unir las a la superficie de suelo, de manera que las losetas crean un revestimiento de suelo que "flota" sobre la superficie de suelo subyacente.

50 La película 22 puede ser de cualquier material adecuado, pero, para facilitar instalaciones de suelo rápidas según

- esta invención, se hace preferiblemente de material que es relativamente rígido de manera que un conector colocado parcialmente en contacto con la cara inferior de una loseta sobresaldrá más allá del borde de la loseta en aproximadamente el mismo plano que la capa inferior de la loseta. Esto facilita la colocación adecuada de la parte del conector que sobresale para hacer contacto adecuado con una loseta adyacente. Este es típicamente de mayor rigidez que la mayoría de cintas adhesivas que se enroscarán o inclinarán hacia abajo significativamente de una capa inferior de una loseta a la que se une una parte (pero no toda) de la longitud de tal cinta adhesiva. Al mismo tiempo, la película 22 de la que están hechos los conectores de esta invención debería ser suficientemente flexible para facilitar el manejo de los conectores en un rollo si se desea y para permitir a los conectores ajustarse a las irregularidades del suelo o loseta.
- La película 22 también debería resistir la retracción, que puede provocar el pandeo de losetas adyacentes, y presentar una resistencia de tracción relativamente alta para resistir el estiramiento bajo tráfico peatonal y cargas rodantes. Por ejemplo, se han encontrado materiales que presentan una resistencia de tracción entre 160-270 mega Pascuales ("MPa") en la dirección de la máquina y 165-210 MPa en la dirección transversal de la máquina particularmente adecuados para esta aplicación. Además, el porcentaje en el que se puede alargar o estirar el material antes de romper debería ser también relativamente alto para impedir la rotura y fallo del conector cuando está sometido a esfuerzos de tracción. Por ejemplo, es preferible, pero no requerido, que el material usado sea capaz de ser estirado un 120-200% de su dimensión en la dirección de la máquina y un 150-170% de su dimensión en la dirección transversal de la máquina antes de romper.
- Materiales poliméricos, cartón y otros materiales que incluyen textiles y metales que son adecuadamente rígidos, finos, fuertes, resistentes al agua y baratos también se pueden usar para la película 22. No obstante, la película 22 es preferiblemente de un material de polímero sintético, tal como una poliolefina, una poliamida, o un poliéster, y más preferiblemente poliéster de tereftalato de polietileno ("PET"). Estos materiales son relativamente baratos, se ajustarán con el suelo subyacente en uso, y resistirán la corrosión. Aunque no es necesario, es preferible que el material de la película sea reciclable.
- La película 22 preferiblemente tiene un espesor entre 0,0005 pulgadas (0,0127 mm) y 0,015 pulgadas (0,381 mm), inclusive, y más preferiblemente entre 0,003 pulgadas (0,0762 mm) y 0,01 pulgadas (0,254 mm), inclusive, e incluso más preferiblemente es de 0,005 pulgadas (0,127 mm). La película 22 también puede tener, pero no tiene que tener, una capa de imprimación (no mostrada en las figuras) tal como un recubrimiento de acrílico, aplicada al mismo lado sobre el que la capa de adhesivo 24 va a ser aplicada para fomentar la adhesión entre la película 22 y la capa de adhesivo 24. La película 22 puede ser tratada en corona en uno o ambos lados para aumentar la tensión de superficie y fomentar la adhesión entre la película 22 y el adhesivo 24 sin el uso de recubrimientos que fomenten la adhesión.
- La película 22 puede ser de cualquier forma, incluyendo, pero no limitada a, una forma circular o cualquier forma rectilínea tal como una cuadrada o triangular. Una forma cuadrada es adecuada para la mayoría de las instalaciones. Además, el tamaño de la película 22 puede depender del tamaño de las losetas que se instalan. No obstante, como regla general, el área de superficie de la película 22 puede ser tan pequeña como un 1%, y preferiblemente entre un 2-5%, del área de superficie de las losetas para las que se pretenden sean instalados los conectores. Se ha encontrado que un área de superficie de conector por encima de nueve pulgadas cuadradas (58,064 cm<sup>2</sup>) no contribuye significativamente a la estabilidad de una instalación de losetas de 18 pulgadas cuadradas (45,72 cm cuadrados) o 50 centímetros cuadrados. De esta manera, los conectores 20 deseablemente deberían ser, pero no tienen que ser, no mayores de alrededor de tres pulgadas (7,62 cm) por tres pulgadas (7,62 cm) cuadrados para conservar los materiales y limitar los gastos.
- Aunque la capa de adhesivo 24 puede ser cualquier adhesivo que presente ciertos atributos deseables para uso en esta invención, el tipo específico o cantidad de adhesivo usado en el conector puede depender a menudo de la loseta con la que se pretende usar el conector 20. Algunas losetas de moqueta tienen soportes que contienen plastificantes para aumentar la flexibilidad y/o cambiar otras características del soporte. El plastificante tiene una tendencia a migrar y puede migrar en ciertos adhesivos de conector. Esta migración puede debilitar las propiedades del adhesivo de los conectores haciéndolo menos efectivo. Los adhesivos basados en agua (más que los adhesivos basados en solventes) con poco o sin contenido orgánico volátil ("VOC") puede ser plastificantes resistentes y de esta manera son generalmente preferibles en casos donde es deseable una resistencia de migración del plastificante (es decir, en instalaciones de losetas de moqueta que contienen plastificante). Los adhesivos acrílicos, incluyendo aquéllos vendidos por 3M bajo las referencias 9465, 6032, 6035, y 6038, y en particular 9465 (que es primariamente un terpolímero de acrilato) y 6032 (un copolímero de acrilato pegajoso), son adecuados. Además, el adhesivo 24 preferiblemente, pero no necesariamente, es resistente al agua y detergentes de limpieza de moquetas típicos. También es preferible usar un adhesivo desprendible.
- La capa de adhesivo 24 en todos los conectores 20 debería adherirse bien a la parte trasera de las losetas. No obstante, la adhesión a la loseta no debería ser tan fuerte como para impedir la eliminación y recolocación de la loseta respecto al conector 20, si es necesario. Si la resistencia de unión entre la loseta y el adhesivo (es decir, la cantidad de fuerza requerida para separar la capa de adhesivo 24 del soporte de la loseta, que se puede medir usando la prueba ASTM D-3330 (comúnmente conocida como la "prueba de despegado de 90 grados")) es demasiado fuerte, la capa de adhesivo 24 se despegará de la película y permanecerá en la loseta, destruyendo por

ello el conector. De esta manera, la resistencia de unión entre la capa de adhesivo 24 y la loseta no debería ser más fuerte que aquélla entre la capa de adhesivo 24 y la película 24.

5 La resistencia de unión está preferiblemente entre 5-100 onzas/pulgada (5,58-39 - 111,61 kg/m), inclusive, a temperatura ambiente. La resistencia de unión preferible puede depender del soporte de loseta. Por ejemplo, la resistencia de unión entre el adhesivo y las losetas de tapa dura, tales como, por ejemplo, aquéllas hechas de PVC, poliuretano, o poliolefina, es preferiblemente de alrededor de 50-70 onzas/pulgada (55,81 – 78,13 kg/m). La resistencia de unión entre el adhesivo y las losetas que tienen un soporte textil, tal como por ejemplo un soporte de fieltro o de polipropileno tejido, es preferiblemente de alrededor de 10-60 onzas/pulgada (11,16 – 66,97 kg/m).  
10 Además, la resistencia de unión entre el adhesivo y las losetas de parte trasera acolchada es preferiblemente de alrededor de 40-60 onzas/pulgada (44,64 – 66,97 kg/m), y la resistencia de unión entre el adhesivo y losetas de parte trasera de betún asfáltico es preferiblemente de alrededor de 10-20 onzas/pulgada (11,16 – 22,32 kg/m). Es preferible que la resistencia de unión entre una loseta y el adhesivo a elevadas temperaturas permanezca dentro de +/- 15% de la resistencia de unión a temperatura ambiente.

15 La cantidad de adhesivo (es decir, el espesor de la capa de adhesivo) proporcionada sobre cada conector 20 puede depender tanto del tamaño del conector 20 así como de la loseta a ser usada con el conector 20. No obstante, es preferible que, aunque la cantidad de adhesivo debería permitir al conector contactar suficientemente y enganchar la cara inferior de la loseta para lograr las resistencias de unión expuestas anteriormente, no debería ser tanta que el adhesivo migre más allá de la interfaz del conector 20 y la loseta para contactar el suelo subyacente. En este sentido, la instalación de revestimiento de suelo permanecerá no asegurada al suelo subyacente para facilitar la  
20 eliminación eventual de las unidades modulares. Un conector 20 con un espesor de adhesivo de alrededor de 0,0005-0,10 pulgadas (0,0127 mm – 0,254 mm), y más preferiblemente de alrededor de 0,002-0,008 pulgadas (0,051 mm – 0,20 mm), se han encontrado adecuado para la mayoría de las aplicaciones.

25 Para losetas que tienen un soporte textil tejido o de punto, será necesario típicamente más adhesivo para penetrar las cavidades formadas en el soporte y por ello proporcionar suficiente contacto de interfaz entre la loseta y el adhesivo. Los conectores que tienen una capa de adhesivo 24 que está alrededor de 0,005-0,008 pulgadas (0,127 mm – 0,20 mm) de grosor son preferibles para losetas que tiene soportes textiles. Para losetas que tienen una superficie de soporte en relieve plana o superficial, tales como losetas de parte trasera dura, se puede usar menos adhesivo, preferiblemente con un espesor en la gama de 0,002-0,003 pulgadas (0,051 mm – 0,0762 mm).

30 Todos los adhesivos contemplados para uso en los conectores también deberían tener la fuerza total suficiente para impedir a las losetas moverse respecto a los conectores o entre sí y crear por ello huecos entre losetas adyacentes después de la instalación.

35 Aunque no se muestra en las figuras, es posible proporcionar un logotipo u otros elementos de diseño en los conectores 20. Por ejemplo, se puede entintar un logotipo en el lado de la película sobre el que va a ser aplicado el adhesivo. En este sentido, la tinta, que típicamente tiene un alto contenido VOC, es atrapada entre la película y el adhesivo, impidiendo cualquier emisión indeseable de la tinta. Además, cuando el conector está colocado en el papel desprendible, el logotipo también está protegido por la película. Esto impide que el logotipo sea rayado accidentalmente o eliminado de otro modo del conector.

40 Puede ser útil imprimir o proporcionar de otro modo en los conectores marcas de alineamiento (no mostradas en las figuras) para facilitar la instalación de las losetas. El instalador entonces solamente necesita alinear los bordes de las losetas (u otras partes de las losetas) con las marcas para asegurar que los conectores se colocan de manera óptima entre losetas adyacentes. Se puede usar cualquier marca que transmitiese al instalador dónde se deberían colocar las losetas en los conectores. Por ejemplo, los conectores se pueden dotar con retículas, líneas divisionales paralelas y transversales a los bordes de los conectores, puntos, bloques, etc. Además, se pueden colorear diferentes partes de los conectores (tal como dividiendo los conectores en cuadrantes e impartiendo un color  
45 diferente a cada cuadrante) para indicar la colocación adecuada de la loseta de moqueta.

Se pueden colocar sensores químicos en los conectores 20 para monitorizar el contenido de humedad del suelo subyacente. Si el contenido de humedad se eleva por encima de un nivel predeterminado, el sensor transmite una señal inalámbrica. En este sentido, el contenido de humedad del suelo se puede monitorizar y tomar medidas correctivas específicamente dirigidas a las áreas de problema.

50 Además, también se pueden asociar sensores de presión con los conectores 20. Por ejemplo, si algo cae en el suelo, el sensor de presión alertaría a un sistema de control (tal como a través de señalización inalámbrica) que la presión en un área dada del suelo ha excedido el nivel predeterminado. El sensor por ello actúa como una guía de la ubicación precisa de la presión elevada. Tal tecnología podría ser particularmente útil en hogares para mayores u hospitales, donde los cuidadores necesitan una certeza constante de que las personas a su cargo están a salvo (es decir, no se han caído y no pueden levantarse).

55 Los conectores están equipados como etiquetas de identificación de radiofrecuencia ("RFID") incluyendo transpondedores de radiofrecuencia. Un transpondedor de radiofrecuencia es cualquier tipo de transmisor y/o receptor de radio que se activa cuando recibe una señal de radiofrecuencia. Los transpondedores se pueden

incorporar dentro o unir de otro modo a un conector de cualquier manera. Se pueden imprimir uno o más transpondedores en uno o más conectores usados en una instalación, como ejemplos, se podría imprimir un transpondedor en cualquiera de los dos lados de la película o en una incrustación que se une a la película de un conector. No es necesario, no obstante, tener un transpondedor en cada conector en una instalación. Se pueden usar varias configuraciones incluyendo aquéllas representadas en las Figuras.

La FIG. 15 es una vista superior en planta de una realización del transpondedor de radiofrecuencia de un conector 320. El conector 320 puede comprender una película con una capa de adhesivo que lo incorpora o une de otro modo a una hoja 322 que contiene o tiene de otro modo uno o más transpondedores de radiofrecuencia. Alternativamente, los componentes de un transpondedor se pueden incorporar directamente o unir de otro modo sobre la película del conector. En ciertas realizaciones, un transpondedor de radiofrecuencia está unido a la película del conector, lo que significa que el transpondedor de radiofrecuencia está directa o indirectamente (por ejemplo, como parte de una hoja 322 o a través de cualquier otro intermediario) conectado a o colocado adyacente a la película del conector. La hoja 322 además puede comprender una capa de adhesivo o una cara (papel o polímero) con una capa de adhesivo. El transpondedor de radiofrecuencia comprende un elemento de acoplamiento 324 que está unido a o se usa de otro modo con una pastilla de circuito integrado 328. El elemento de acoplamiento 324 puede comprender un material conductor tipo cobre o aluminio en forma de una bobina o que actúa de otro modo como una antena. El transpondedor de radiofrecuencia también puede comprender un puente 326 que conecta los extremos del elemento de acoplamiento 324 para completar un bucle y formar un circuito. La pastilla de circuito integrado 328 es una micro pastilla electrónica que puede ser legible y/o escribible.

Aunque la FIG. 15 representa un transpondedor de Alta Frecuencia ("HF") incorporado en un conector 220, se podría usar en su lugar un transpondedor de ultra alta frecuencia ("UHF") o cualquier otro tipo de transpondedor, por ejemplo, el conector 220 podría comprender un transpondedor que tiene una única capa de material conductor o que se extiende desde los lados opuestos de una pastilla de circuito integrado para formar formas que son imágenes espejo unas de otras. Los componentes del transpondedor de radio se pueden incrustar, imprimir, o incorporar como parte de un conector de cualquier otra manera. Los componentes del transpondedor de radio pueden ser pasivos, pasivos MEM, semi activos, activos, o emplear cualquier otra técnica de información. Los componentes pueden incluir o pueden no incluir baterías y/o software para controlar la eficiencia. Uno o más de los componentes del transpondedor de radiofrecuencia pueden comprender metal, polímeros orgánicos, o cualquier otro material. Los componentes del transpondedor de radio pueden incluir, pero no están limitados a, componentes RFID fabricados por Alien Technology Corporation, Avery Denninson Corporation, Texas Instruments Incorporated, Omron Corporation, y UPM Raflatac, entre otras.

Se pueden proporcionar marcas de alineamiento 330 (incluyendo, pero no limitadas a, retículas, líneas, puntos, bloques, y segmentos y cuadrantes multicolor) en el conector 320 para proporcionar guiado a un instalador que desea colocar el conector 320 en una esquina o borde de una loseta de moqueta. Un conector se puede colocar en una esquina, en un borde, o simplemente en la parte trasera de una loseta. En una instalación de múltiples losetas, algunos conectores pueden abarcar los bordes de losetas adyacentes y otros se pueden colocar simplemente en las partes traseras de las losetas, es decir, cada uno uniéndose a una única loseta.

Los conectores que comprenden transpondedores de radiofrecuencia ofrecen capacidad RFID y se pueden colocar en cualquier disposición mientras que se instala una superficie de suelo. Los conectores se pueden colocar para crear un revestimiento de suelo inteligente que tiene incorporados componentes separados regularmente unos de otros. Por ejemplo, los conectores se pueden separar regularmente, yuxtapuestos en las esquinas de loseta de las losetas, como se muestra en las FIG. 5, 6, 7, y 8. Un beneficio de ciertas realizaciones es la creación de una formación de transpondedores de radiofrecuencia separados regularmente que pueden enviar, almacenar y/o recibir información sin requerir ninguna instalación adicional más allá de la que ya se requiere para usar los conectores para asegurar las losetas. Tal formación se puede usar para crear una rejilla x-y u otro mapa de componentes organizados regularmente. Por ejemplo, un dispositivo robótico se puede mover sobre la rejilla para identificar posiciones relativas de las etiquetas entre sí. Estas posiciones relativas se pueden usar para trazar las posiciones de los transpondedores en la formación. También se puede crear un mapa si los conectores están colocados irregularmente. Se puede generar un mapa, por ejemplo, usando una técnica de localización y correlación de simulación ("SLAM"). En cualquier caso, tal mapa se puede usar con o incorporar en un plano de suelo y/o programa de correlación de manera que la correlación de transpondedores de radio se pueda usar para identificar la ubicación física de uno o más lectores de transpondedores de radio. Según se mueve un lector de transpondedor de radio alrededor, puede registrar la secuencia de los transpondedores de radio que lee y envía (por ejemplo, a través de transmisión inalámbrica) esta información a una estación de seguimiento que monitoriza la ubicación en tiempo real del equipo o persona que lleva el lector. En una instalación de múltiples conectores, los transpondedores de radiofrecuencia de los diferentes conectores pueden operar en la misma o diferente frecuencia. Por ejemplo, en una realización, los transpondedores en una instalación alcanzan desde baja a alta frecuencia. Se puede enviar información en diferentes canales, cada uno asociado con un componente de transpondedor de radiofrecuencia particular. Un lector de radiofrecuencia además puede comprender un redactor que envía información que se registra en uno o más de los transpondedores de radiofrecuencia. Por ejemplo, se podría enviar información que identifica que ha ocurrido una aspiración o la fecha en que ha ocurrido la aspiración. Según otro ejemplo, se podría enviar información de posición respecto a la posición relativa o de mapa del transpondedor que recibe la información, por ejemplo, coordenadas x, y o x, y, z. Esta información se podría proporcionar cuando se lee el

transpondedor por otros dispositivos de lectura.

5 Generalmente, los conectores equipados con transpondedores de radio pueden facilitar un número de funciones amplio, incluyendo seguimiento, verificación, trazado, posicionamiento, y autenticación. A modo de ejemplo solamente, se pueden usar conectores equipados con tecnología RFID para localizar la posición de personas, artículos, o equipos, por ejemplo haciendo el seguimiento de la ubicación de un bombero o equipo de extinción de incendios. También se podrían usar para hacer el seguimiento de patrones de tráfico de personas o equipos o guiar equipos a ubicaciones precisas para realizar funciones específicas.

10 En una aplicación, los transpondedores de radiofrecuencia sirven a una función de correlación para guiar equipos equipados con un lector de componente de radiofrecuencia. Por ejemplo, se puede colocar un lector en una aspiradora u otra máquina de limpieza. El lector se puede programar con una secuencia de números de transpondedor únicos que están en los conectores en una habitación. Cuando una aspiradora robotizada está así programada y activada, los transpondedores de radiofrecuencia en los conectores en la habitación se pueden leer por el lector de la aspiradora robotizada y usar para guiar la aspiradora hacia los conectores en el orden que los números de transpondedor de los conectores aparecen en una secuencia programada. En este sentido, se puede limpiar automáticamente o mantener de otro modo el suelo completo. Los números de transpondedor de conectores colocados en áreas de mayor tráfico pueden aparecer más a menudo en la secuencia para asegurar que esas áreas se limpian más minuciosamente. Se puede usar una variedad de lectores de transpondedor de radio incluyendo lectores ofrecidos por APSX, LLC® Y Skytek, Inc®.

20 En otra realización, otros tipos de robots se equipan con un lector. El lector se puede programar con una secuencia de números de transpondedor para conducir el robot a diversas ubicaciones. Por ejemplo, el lector en un robot en un hospital se puede programar para guiar el robot a lo largo de un recorrido designado de manera que el robot pueda entregar medicinas en habitaciones y realizar otras tareas. Además de los conectores equipados con transpondedor de radiofrecuencia que proporcionan un mapa que puede seguir un robot para alcanzar una ubicación deseada, los conectores pueden ayudar a colocar con precisión el robot (u otro equipo no accionado manualmente). Por ejemplo, si se necesita recargar un robot en una fuente de alimentación, se podría colocar un conector con un transpondedor directamente adyacente a la fuente de alimentación. En este sentido, el conector guiaría el robot a y colocaría adecuadamente el robot respecto a la fuente de alimentación para recarga.

25 En otra realización, un carrito de la compra se puede equipar con un lector. El comprador puede indicar los productos deseados, y los transpondedores de radiofrecuencia en los conectores conducen el carrito a las ubicaciones deseadas en el almacén. Se pueden usar dispositivos de lectura en una variedad de otros contextos, incluyendo pero no limitados a en centros comerciales, museos, hospitales, lugares de entretenimiento, y en conjunto con o facilitando de otro modo sistemas de posicionamiento global.

30 También se pueden usar transpondedores para monitorizar la ubicación y/o el movimiento de equipos. En una realización, los equipos de hospital están equipados con un lector. La ubicación de cada pieza de equipo en el hospital se puede determinar cuando su lector lee un número de transpondedor de conector, que es diferente de los otros números de transpondedor de conector. En otra realización, el movimiento de equipos, tal como un aspirador, se puede monitorizar para determinar si un área ha sido o no limpiada. Por ejemplo, el lector en un aspirador (o bien accionado manualmente o bien robóticamente) puede o bien almacenar (para ser descargado en un momento más tarde) o bien transmitir (a través de comunicación inalámbrica) a un sistema de control los números de transpondedor de conector que lee en una habitación. Si no se lee un número de transpondedor en un conector en la habitación, entonces el aspirador obviamente no limpió en las inmediaciones del conector. En este sentido, se puede registrar información acerca del historial de limpieza de una habitación.

35 De una manera similar, los transpondedores en los conectores y los lectores de transpondedor en carritos de la compra y/o cestas se pueden usar para recoger información acerca del flujo de tráfico en un almacén. En este sentido, se recoge información acerca de dónde va la gente en el almacén, cuánto tiempo está en ciertas áreas, etc. y se puede usar para una variedad de propósitos, incluyendo diseñar la disposición del almacén para acomodar mejor los flujos de tráfico y la demanda de los clientes. De manera similar, un carrito de la compra equipado con lector podría incluir un visualizador que presente anuncios y otra información a los compradores en base a las áreas donde están, donde han ido, y/o las áreas en las que han permanecido.

40 Una superficie de suelo equipada con transpondedor de radiofrecuencia proporciona una variedad de beneficios potenciales. Además de facilitar monitorización de mantenimiento, localización de equipos y personas, y navegación robótica, entre las otras cosas descritas en la presente memoria, se puede usar para proporcionar beneficios de seguridad adicionales en un hogar, lugar de trabajo, u otras instalaciones.

45 Un transpondedor de radiofrecuencia y/u otros componentes RFID se pueden imprimir directamente en o como parte de una loseta modular, por ejemplo componentes de RFID hechos de metal, polímero, polímero orgánico, o cualquier otro material se podrían imprimir directamente en la superficie de la parte de trasera de losetas modulares o cualquier otro material del componente. En una realización, los transpondedores de radiofrecuencia se imprimen en una o más de las losetas modulares cerca de un borde o esquina de cada loseta. Cuando se instalan las losetas, los conectores se pueden colocar para adherirse a las losetas modulares en ubicaciones que cubren o de otro modo

protegen los transpondedores de radiofrecuencia.

Una instalación de revestimiento de suelos también se puede equipar tanto con sensores, tales como sensores químicos o de presión, como transpondedores de radiofrecuencia. Los sensores pueden registrar información en los transpondedores radio y la información se puede recoger por un dispositivo de lectura de transpondedor de radio, por ejemplo como parte del programa de mantenimiento. Por ejemplo, un sensor puede detectar información de contenido de humedad y registrar esa información en un transpondedor de radio cercano. Un conector puede comprender uno o más sensores y/o uno o más componentes de transpondedor de radio.

Volviendo a la FIG. 1, la capa desprendible 26 puede ser cualquier material compatible con el adhesivo de manera que la capa desprendible 26 no se adhiere al adhesivo para impedir su retirada del conector. El papel Kraft que tiene un recubrimiento de energía baja, tal como un recubrimiento de polímero (por ejemplo, silicona polimérica), en al menos un lado se ha encontrado que es particularmente adecuado en esta aplicación. No obstante, materiales desprendible adecuados para uso en esta invención están ampliamente disponibles comercialmente, tales como los de 3M, y fácilmente conocidos por un experto en la técnica.

Los conectores 20 se proporcionan preferiblemente en el lugar de la instalación como unidades individuales ya cortadas total o parcialmente en la forma y tamaño deseados a ser usados en la instalación. Aunque cada conector 20 se puede fabricar separadamente, se pueden lograr economías de fabricación fabricando primero un sándwich de película 22, capa de adhesivo 24, capa desprendible 26 más largo que el tamaño de conector previsto, y luego cortando los conectores 20 a partir de ese sándwich. La capa de adhesivo 24 se puede recubrir sobre la película deseada 22, después de lo cual la capa desprendible 26 se coloca en contacto con la capa de adhesivo 24 para formar el sándwich. En otra realización de fabricación, la capa de adhesivo 24 se aplica primero a la capa desprendible 26, después de lo cual se coloca la película 22 sobre la capa desprendible 26 para formar el sándwich.

El sándwich resultante se puede cortar entonces obviamente en los conectores 20 del tamaño y forma deseados. No obstante, un número de conectores 20 se proporciona preferiblemente en una única capa desprendible 26. Por ejemplo, se pueden colocar consecutivamente múltiples conectores 20 cortados previamente o perforados a lo largo de una tira de la capa desprendible 26. Para el caso de manipulación y almacenamiento, esta tira se puede enrollar de manera que los conectores estén colocados en el exterior (ver la FIG. 2) o interior del rollo o plegados entre conectores 20 consecutivos en forma de acordeón. Además, se puede proporcionar un número de conectores 20 en una hoja de la capa desprendible 26. La película 22 se puede proporcionar con perforaciones 28 (ver la FIG. 3) o se puede cortar totalmente en la forma y tamaño deseados del conector para facilidad de eliminación de la capa desprendible 26 (no mostrada) durante la instalación. El número ideal de conectores 20 proporcionados en una tira u hoja de material desprendible variará obviamente dependiendo del tamaño de la instalación.

El suministro de los conectores 20 sobre una tira u hoja de material desprendible se ha encontrado que facilita la eliminación de los conectores 20 de la capa desprendible 26 y de esta manera reduce el tiempo de instalación. Con respecto a los conectores 20 proporcionados sobre una tira de material desprendible (como se muestra la FIG. 2), una instalación también se puede acelerar a través del uso de un dispensador de conectores que soporta al menos una tira enrollada o plegada en acordeón de conectores 20 y que preferiblemente también proporciona un mecanismo para separar los conectores 20 de la capa desprendible 26. El dispensador, que, por ejemplo, se puede modelar como una mochila o montar en el cinturón del instalador, preferiblemente incluye una estructura para soportar al menos un rollo de conectores 20 (y preferiblemente más).

En una realización de tal dispensador (ver la FIG. 4), un rollo de material desprendible que soporta los conectores 20 está alojado en una caja 30 hecha de cualquier material suficientemente rígido, tal como, por ejemplo, plástico, metal, o cartón. La caja preferiblemente incluye tres aberturas 32, 34, 36 a través de las cuales se alimenta la tira de material desprendible. La tira de material de desprendible se alimenta a través de la primera abertura 32, en cuya abertura se coloca un saliente 38. El material desprendible se alimenta entonces de vuelta dentro de la caja 30 a través de una segunda abertura 34 y fuera de una tercera abertura 36. En uso, el instalador tira de la tira de material desprendible extendiendo desde la tercera abertura 36. Esta, a su vez, avanza desde las partes del rollo de la capa desprendible 26 que soporta los conectores 20. Según se extiende la capa desprendible 26 sobre el saliente 38, el conector 20, que es relativamente rígido, es incapaz de adaptarse a la forma de y recorrer sobre el saliente 38. En su lugar, el borde delantero del conector se desengancha de la capa desprendible 26, después de lo cual el instalador puede agarrar fácilmente el borde desenganchado para quitar el conector 20 completamente de la capa desprendible 26. Obviamente, cuantos más conectores es capaz de soportar el dispensador, menos veces debe recargar el instalador durante la instalación. Esto puede ser especialmente beneficioso durante grandes instalaciones.

El desprendimiento del conector del material desprendible se puede consumir también por medios alternativos que aquéllos descritos anteriormente. Además de causar el desprendimiento pasando el material desprendible alrededor de una curva pronunciada, se contemplan una variedad de otros mecanismos. Por ejemplo, el desprendimiento se puede desencadenar por el usuario agarrando un conector y quitándolo del material desprendible. En tales casos el dispensador puede dispensar el material desprendible con el conector unido para que el usuario lo quite. Por ejemplo, el dispensador puede contener una pila de material desprendible plegado en abanico que tiene un conector en cada parte plegada. Una abertura en tal dispensador permite a un usuario agarrar y quitar el material

desprendible que contiene un conector y entonces quitar el conector y desechar el material desprendible.

Según otro ejemplo, un dispensador puede tener un rollo continuo de conectores sin ningún material desprendible. Tal dispensador puede tener un elemento de corte cerca de la abertura para romper una cantidad predeterminada o determinada por el usuario del rollo de conectores para uso como un conector individual. La parte de atrás de un rollo de conectores que está enrollado sin material desprendible como soporte puede tener un recubrimiento desprendible.

Según otro ejemplo, los conectores se pueden apilar dentro de un dispensador individualmente, de manera que cada conector tiene material desprendible que cubre todo o una parte de su lado adhesivo, de manera que no se pegará a los otros conectores en la pila. El material desprendible puede tener un adhesivo débil sobre él de manera que los conectores adyacentes de la pila se mantengan juntos en una pila (es decir el adhesivo débil se pega de manera eliminable al lado no adhesivo de losetas adyacentes).

Aún como otra alternativa, los conectores se pueden apilar dentro del dispensador de manera que el lado adhesivo de cada conector se una con el conector adyacente. Por ejemplo, un recubrimiento desprendible siliconado o polifluorado tal como un acrílico, poliolefina, poliamida, o poliéster se puede aplicar al lado no adhesivo de cada loseta de manera que los lados adhesivos de losetas adyacentes se pueden unir de manera desprendible a los lados no adhesivos.

Se pueden usar pilas de conectores con o sin dispensador. En algunos casos, puede ser conveniente para el instalador sostener simplemente una pila de conectores retirando un conector a la vez para su uso. Los conectores en la pila se pueden unir de una variedad de formas tales como aquéllas descritas anteriormente.

En otra realización de esta invención, el material desprendible 26 se puede omitir totalmente. En su lugar, los conectores 20 se pueden apilar en la parte superior uno de otro, con la capa de adhesivo 24 de un conector 20 contactando la película 22 del conector 20 colocado por encima de él en la pila. El instalador entonces simplemente despega un conector 20 de la pila durante la instalación.

En un método de instalación de losetas que usa los conectores, se coloca una primera loseta en el suelo en una posición determinada mediante métodos de instalación de losetas convencionales. Un conector 20 se despega de la capa desprendible 26 (o de una pila de conectores 20) y coloca de manera que la capa de adhesivo 24 mire hacia arriba lejos del suelo subyacente. El conector 20 se coloca de manera que solamente una parte de la capa de adhesivo 24 se adhiere a la cara inferior de la loseta, dejando el resto del conector 20 que se extienda desde la cara inferior de la loseta. Una loseta o losetas se colocan entonces adyacentes a la primera loseta de manera que una parte del conector 20 se adhiere a la(s) loseta(s) adyacente(s). En este sentido, el conector abarca el(los) borde(s) adyacente(s) de la(s) loseta(s) adyacente(s).

Se puede usar cualquier número de conectores 20 para conectar losetas adyacentes en una instalación. No obstante, para crear un revestimiento de suelo estable, los conectores no necesitan ser colocados a lo largo de la totalidad de los bordes de loseta adyacentes ni incluso a través de todos los bordes de loseta adyacentes. En su lugar, a diferencia de una cinta adhesiva que se ha usado para asegurar losetas adyacentes juntas a lo largo de la totalidad de bordes de losetas adyacentes, los conectores 20 de esta invención solamente necesitan extenderse a lo largo de una longitud muy limitada de los bordes adyacentes. Por ejemplo, las losetas de una instalación de revestimiento de suelos donde solamente están estabilizados un 5%-10% de bordes de losetas adyacentes con los conectores 20 se ha encontrado que presentan estabilidad plana (medida por el ahuecamiento y/u ondulación de las losetas) y estabilidad bidimensional (medida por el sesgo de las losetas), así como la capacidad para conservar sus posiciones relativas en la instalación cuando están sometidas a tráfico peatonal, tráfico rodante, y tensiones aplicadas durante la limpieza y mantenimiento.

La FIG. 5 muestra una realización de una instalación convencional (es decir, en columnas y filas alineadas) de losetas. Para facilitar la discusión, la colocación de los conectores se trata respecto a una unidad básica 40 de cuatro losetas 41-44, como se muestra y dispone en la FIG. 6. Las losetas 41-44 se conectan preferiblemente con un conector central 46 en las esquinas donde se cruzan. Además, la esquina de cada diagonal de loseta desde el conector central 46 está también conectada a losetas adyacentes con un conector 20. En este sentido, solamente un total de dos conectores de loseta (el conector central 46 más de un cuarto de un conector en cada una de las cuatro esquinas de la loseta diagonal) necesitan ser usados para instalar la unidad básica 40 de cuatro losetas 41-44. Yendo incluso más allá, cada una de las cuatro losetas 41-44, toma su estabilidad de, en media, solamente la mitad del área de superficie de un conector.

La FIG. 7 ilustra una posible colocación de conectores en una instalación de losetas colocadas como ladrillos (o instalación de sillería si la FIG. 7 se gira noventa grados). Para facilitar la discusión, la colocación preferible de los conectores 20 se trata respecto a una unidad básica 60 de cuatro losetas 61-64, como se muestra y dispone en la FIG. 8. Como con las losetas 41-44, se necesita usar un total de solamente dos conectores de loseta (1/2 de un conector por cada loseta) para instalar la unidad básica 60 de cuatro losetas 61-64.

Las FIG. 5-8 ilustran solamente unas pocas de las innumerables posibilidades de colocación del conector para instalar losetas. Los conectores 20 se pueden colocar en cualquier ubicación entre losetas adyacentes, y de esta

manera cualquier loseta dada en la instalación puede contactar una parte de tan pocos como un conector y tantos como sea factible dado el tamaño de la loseta y de los conectores 20. Además de la colocación en las esquinas de losetas que se cruzan, los conectores 20 se pueden colocar para abarcar los bordes adyacentes de solamente dos losetas. Además, pueden ser útiles conectores 20 de diferente forma o tamaño en una única instalación. Por ejemplo, además de los conectores rectangulares mostrados en la FIG. 5, pueden ser útiles conectores de forma triangular en el borde de una instalación, tal como donde las losetas se apoyan en una pared.

Además de la colocación in situ de los conectores 20, también es posible la colocación previa de los conectores 20 en ubicaciones deseadas sobre las losetas durante la fabricación. Por ejemplo, el material desprendible 26 en los conectores 20 puede estar perforado. Durante la fabricación, la parte del material desprendible 26 se puede quitar de esta manera a lo largo de la perforación para exponer una parte de la capa de adhesivo 24. Esta parte del conector 20 se puede adherir entonces a la cara inferior del borde de una loseta 50 como se trató anteriormente (ver la FIG. 9). El adhesivo en el resto del conector 20 aún está protegido por el material desprendible restante 26. Para impedir al conector 20, que se extiende desde la loseta 50, interferir con el embalaje de la loseta 50 para su envío, puede ser preferible doblar el conector 20 a lo largo de la parte de atrás de la perforación (en la dirección A) de manera que la cara inferior del conector 20 esté a ras consigo misma. Durante la instalación, el instalador solamente necesita extender el conector 20 desde el borde de la loseta 50, quitar la capa desprendible restante 26 e instalar las losetas 50 como se trató anteriormente.

Debido a que en las losetas no están unidas al suelo, necesitan ser colocadas directamente sobre una superficie de suelo subyacente. En su lugar, los conectores 20 de esta invención funcionan igualmente bien con losetas colocadas en un sustrato intermedio colocado entre las losetas y el suelo. Tales sustratos intermedios pueden servir para proteger el suelo de daños, tal como se podría causar por líquidos derramados sobre las losetas que se escapan a través de las juntas de las losetas. Adicionalmente, los sustratos intermedios pueden servir como una barrera a la humedad presente en el suelo existente y eliminar por ello la necesidad de selladores y recubrimientos de barrera. Debido a que el sustrato intermedio no necesita ser adherido a la superficie del suelo, es desmontable con un coste mínimo de limpieza y sustitución.

Una realización de un sustrato intermedio es una hoja o película 202 que se puede colocar sobre el suelo 206 anterior a la instalación de losetas y de esta manera entre el suelo 206 y las losetas 200, como se muestra la FIG. 10. La película 202 se puede hacer de cualquier material adecuado y es preferiblemente, pero no necesariamente, no porosa y no permeable a la humedad. Además, la película 202 preferiblemente es insensible a condiciones altamente alcalinas y preferiblemente no emite componentes orgánicos volátiles por encima de 350 microgramos/cm<sup>2</sup>. La película 202 es preferiblemente, pero no necesariamente, flexible para ajustarse a las irregularidades en el suelo 206. La película 202 se puede hacer de cualquier número de materiales, incluyendo materiales poliméricos tales como polietileno, polipropileno, o PVC. Una película adecuada 202 también puede contener, pero no está limitada a, ciertas poliolefinas, poliésteres, poliamidas, y polímeros basados en celulosa.

Aunque la película 202 puede ser de cualquier espesor, en una realización el espesor está entre alrededor de 1/1000 pulgadas (0,0254mm) a alrededor de 40/1000 pulgadas (1,016mm) y más preferiblemente entre alrededor de 2/1000 pulgadas (0,051mm) a alrededor de 10/1000 pulgadas (0,254mm). Preferiblemente, pero no necesariamente, la película de capa interior tiene propiedades antimicrobianas en su estado natural, pero en caso negativo, la película puede estar, pero no tiene que estar, tratada con agentes químicos antimicrobianos para impedir el crecimiento de bacterias u otros organismos microbiológicos. Adicionalmente, la inflamabilidad de la película de capa inferior no tendrá preferiblemente un efecto negativo en la clasificación de inflamabilidad o generación de humos de la loseta.

Puede ser deseable aumentar el coeficiente de fricción en al menos un lado de la película 202 para conferir propiedades antideslizantes a la película 202. Preferiblemente, pero no necesariamente, el coeficiente de fricción de al menos un lado de la película 202 es mayor que 0,55. Por ejemplo, un lado de la película 202 se puede fabricar de materiales de resina con características de superficie pegajosas. Por ejemplo, la película 202 puede tener un lado relativamente suave (lado 208 en la FIG. 10) y un lado opuesto con un coeficiente mayor de fricción (lado 206 en la FIG. 10). La película 202 se puede colocar de manera que el lado 206 esté colocado hacia el suelo 204. Cuando está así colocado, la fricción entre el suelo 204 y el lado 206 de la película 202 impide a la película 202 (y de esta manera a la moqueta o las losetas de moqueta colocadas sobre la misma) moverse respecto al suelo 204, incluso con tráfico peatonal pesado u otro movimiento sobre las losetas colocadas anteriormente. Aunque el lado 208 también se puede dotar con características de superficie para aumentar su coeficiente de fricción, es preferiblemente relativamente suave para impedir a la película 200 pegarse a la loseta 200 u otra capa inferior.

En una realización alternativa, un sustrato intermedio entre las losetas y el suelo es un acolchado o almohadilla de espuma colocado en el suelo antes de la instalación de las losetas. El acolchado proporciona comodidad bajo los pies y puede eliminar la necesidad de usar losetas de moqueta de parte trasera acolchada. En su lugar, se pueden instalar simplemente losetas de parte trasera dura sobre una almohadilla acolchada subyacente. Adicionalmente, el acolchado sirve como una barrera a la humedad presente en el suelo existente.

El acolchado se puede hacer de cualquier material natural o sintético, o mezclas de los mismos, que proporciona un efecto acolchado, tales como compuestos de compresión, con poder de recuperación. Por ejemplo, el acolchado se

5 puede hacer de espuma, goma, corcho, y tejido, fieltro, y telas no tejidas. El acolchado se puede hacer de material polimérico virgen o reciclado y está hecho preferiblemente, pero no necesariamente, de materiales 100% reciclados. Si la capa inferior acolchada es un material de espuma, la espuma puede ser espuma de celdas abiertas o cerradas y se puede hacer de cualquier polímero adecuado, incluyendo pero no limitado a, policloruro de vinilo, poliuretano, y poliolefinas. Los acolchados tejidos, no tejidos, o de fieltro se pueden hacer de materiales naturales o sintéticos, incluyendo, pero no limitados a, lana, algodón, lino, cáñamo, kenaf, caña de azúcar, y otros derivados de la celulosa de origen natural o poliamidas, poliésteres, poliolefinas, y mezclas de los mismos. Si es no tejido, el acolchado se puede formar perforando con agujas con o sin agentes de unión mediante un proceso de unión por hilatura. Si es tejido, el acolchado se puede formar a través de tejer, tricotar, etc. El acolchado se puede reforzar con fibras (por ejemplo, fibra de vidrio) para estabilidad dimensional y resistencia al rasgado añadida. Aunque no es necesario, el acolchado preferiblemente tiene las mismas características que la película 202 (por ejemplo, resistencia a la humedad, contenido VOC bajo, ajustable al suelo, etc.)

15 Dependiendo de las propiedades de resistencia a la humedad del acolchado, puede ser deseable instalar el acolchado con la película 202. En la realización de la FIG. 11, la película 202 está colocada directamente sobre la superficie de suelo 204. Luego está colocado un acolchado 210 en la parte superior de la película 202 y la loseta 200 está colocada en la parte superior del acolchado 210. Las losetas adyacentes se pueden sujetar en su lugar usando los conectores 20, que pueden ser opcionalmente conectores conductores 150, como se describió anteriormente.

20 En otra realización mostrada en la FIG. 12, el acolchado 210 se usa sin la película 202. En esta realización, el acolchado 210 está colocado directamente sobre la superficie de suelo 204. La loseta 200 entonces está colocada sobre la parte superior del acolchado 210. Las losetas adyacentes entonces se pueden asegurar juntas con los conectores 20 o los conectores conductores 150, como se describió anteriormente. Como con la película 202, puede ser deseable conferir un coeficiente mayor de fricción a al menos un lado del acolchado 210 para impedir un movimiento relativo entre el acolchado y la película (ver la FIG. 11) o el acolchado y el suelo (ver la FIG. 12).

25 El acolchado 210 puede ser de cualquier espesor. Es preferible, no obstante, que el espesor del acolchado no exceda el espesor de la parte trasera de la loseta de manera que, cuando se comprime, el acolchado no se comprima por debajo de la parte de atrás de la loseta de manera que cause un riesgo de tropiezo.

30 Con independencia del tipo de sustrato intermedio usado (en su caso), en una realización todas las losetas colocadas encima del sustrato intermedio se conectan juntas usando los conectores descritos en la presente memoria. En este sentido, ninguna de las capas en la instalación está conectada con ninguna otra capa en la instalación (por ejemplo, el sustrato intermedio no está conectado con el suelo y la moqueta o las losetas no están conectadas con el sustrato intermedio). En este sentido, el suelo se puede quitar fácilmente sin requerir la limpieza y preparación antes de la instalación de un revestimiento de suelo posterior.

35 Aún otra realización de un sustrato intermedio es un compuesto acolchado particularmente bien adecuado para instalar una nueva moqueta o losetas de moqueta sobre losetas de moqueta o moqueta de pared a pared existente sin tener que quitar la moqueta o losetas de moqueta existentes.

40 Una realización de un compuesto acolchado 216 se ilustra en la FIG. 13. En la realización mostrada la FIG. 13, el compuesto acolchado 216 incluye una capa semirrígida 220 unida a un acolchado 226. "Semirrígida" significa cualquier estructura que tiene cierta flexibilidad de manera que pueda doblarse en algún grado. El acolchado 226 puede tener, pero no tiene que tener, características similares a aquellas descritas anteriormente respecto al acolchado 210. La capa semirrígida 220 puede estar hecha de cualquier material. Un material polimérico sintético, tal como poliolefina, poliamida, o poliéster, puede ser particularmente adecuado en esta aplicación.

45 La capa semirrígida 220 tiene un primer lado 222 y un segundo lado 224. El segundo lado 224 está dotado con componentes de agarre, tales como los dientes 218, que sobresalen del segundo lado 224. Aunque los dientes 218 se describen como que están formados integralmente con la capa semirrígida 220, no necesita ser así. En su lugar, los componentes de agarre pueden ser fijados de cualquier manera (tal como con adhesivo, sujeciones, clips, o cualquier otro medio de fijación química o mecánica) al segundo lado 224 de la capa semirrígida 220.

50 El primer lado 222 está unido al acolchado 226. Si el acolchado 226 está formado previamente, la capa semirrígida 220 se puede moldear sobre el acolchado formado previamente 226. Alternativamente, si se usa un material de espuma para hacer el acolchado 226, la espuma se puede depositar directamente sobre el primer lado 222 de una capa semirrígida 220 formada previamente. Alternativamente, el acolchado 226 y la capa semirrígida 220 cada una puede estar formada previamente y adherir posteriormente o fijar juntas de otro modo.

55 Como se muestra en la realización de la FIG. 14, el compuesto acolchado 216 se puede colocar en la parte superior de la moqueta o losetas existentes 212. Preferiblemente, el compuesto acolchado 216 se coloca de manera que los componentes de agarre 218 penetran dentro de una parte de la moqueta o losetas existentes 212 para impedir un movimiento relativo entre el compuesto acolchado 216 y la moqueta o loseta existente 212. La nueva moqueta o loseta de moqueta 214 entonces se coloca sobre la parte superior del acolchado 226.

El uso del compuesto acolchado 216 permite a la nueva moqueta o loseta de moqueta ser colocada sobre moqueta

- o losetas existentes sin quitar primero la moqueta o losetas existentes. Las nuevas losetas de moqueta entonces se pueden asegurar juntas con los conectores 20 o los conectores conductores 150, como se describió anteriormente. En la realización mostrada en la FIG. 14, ninguna de las capas (es decir, la moqueta o losetas existentes 212, el compuesto acolchado 216 y la nueva moqueta o loseta de moqueta 214) está fijada una con otra. Esta manera, la instalación de nuevas losetas no necesita ser permanente sino más bien se puede quitar fácilmente. Además, los componentes de agarre 218 se diseñan preferiblemente, pero no necesariamente, para no dañar la cara de la moqueta o las losetas existentes. De esta manera, una instalación de nuevas losetas se puede quitar sin alterar la apariencia o usabilidad de la moqueta o las losetas existentes.
- 5
- 10 Los conectores de esta invención mejoran sobre los sistemas y métodos de instalación de losetas actuales. Los conectores usan tanto menos material como materiales más baratos que los sistemas de instalación tradicionales. Además, el uso de los conectores reduce significativamente el tiempo instalación de losetas (en tanto como el 60% del tiempo para sistemas adhesivos) obviando la necesidad de preparar un suelo anterior a la instalación. En lugar de aplicar una capa de adhesivo al suelo y luego volver sobre sus pasos para colocar las losetas sobre la capa de adhesivo, con los conectores, el instalador coloca y asegura a medida que avanza. Además, dado el adhesivo desprendible usado en los conectores y el área de superficie limitada de las losetas que contacta los conectores, las losetas se pueden volver a colocar fácilmente si es necesario. Adicionalmente, debido a que las losetas no interactúan con el suelo subyacente, son fácilmente desmontables del suelo y dejan immaculado el suelo subyacente tras la eliminación. Consecuentemente, el suelo no requiere volver a ser acabado antes de que se recubra con otro revestimiento de suelos.
- 15
- 20 La realización descrita anteriormente es ilustrativa y no limitante. Son posibles muchas variaciones de las estructuras ilustradas en los dibujos y los materiales descritos anteriormente y están dentro del alcance de esta invención como se define en las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Una instalación de revestimiento de suelos (40, 60) que comprende:
- a. una pluralidad de losetas (41-44, 50, 61-64, 200, 214), cada loseta que tiene un lado inferior y bordes, colocadas sobre una superficie de suelo; y
- 5 b. conectores (20, 150, 220, 320) colocados para abarcar bordes adyacentes de al menos algunas losetas adyacentes, dicho conector comprende:
- i. una película (22); y
  - ii. un adhesivo (24) en un lado de la película, en donde el adhesivo (24) es capaz de formar una unión con los lados inferiores de las losetas (41-44, 50, 61-64, 200, 214) de manera que, en uso, cuando el conector (20, 150, 220, 320) abarca bordes adyacentes de losetas adyacentes (41-44, 50, 61-64, 200, 214) de manera que el adhesivo contacta los lados inferiores de las losetas adyacentes, la fuerza total del adhesivo impide un movimiento relativo entre las losetas adyacentes y en donde el adhesivo contacta los lados inferiores de las al menos algunas losetas adyacentes;
- 10 caracterizada porque dicho conector comprende un transpondedor de radiofrecuencia (322, 324, 326, 328) unido a la película (22).
- 15 2. La instalación de revestimiento de suelos (40, 60) de la reivindicación 1, en donde el transpondedor de radiofrecuencia (322, 324, 326, 328) está impreso en la película o está incrustado en la película.
3. La instalación de revestimiento de suelos (40, 60) de la reivindicación 1 o 2, en donde uno de los conectores (20, 150, 220, 320) abarca esquinas adyacentes de dos o más losetas o esquinas adyacentes de cuatro losetas o
- 20 abarca menos de todas las intersecciones en las que se encuentran esquinas de cuatro losetas adyacentes o abarca cada intersección en las que se encuentran esquinas de cuatro losetas adyacentes.
4. La instalación de revestimiento de suelos (40, 60) de la reivindicación 1 o 2, en donde los conectores (20, 150, 220, 320) colocados para abarcar bordes adyacentes de al menos algunas losetas adyacentes están separados unos de otros para formar una formación separada regularmente.
- 25 5. Un método de revestimiento de un suelo (204), el método que comprende:
- a. la colocación de una pluralidad de losetas (41-44, 50, 61-64, 200, 214) adyacentes unas con otras sobre una superficie de suelo (204), cada loseta que tiene un lado inferior y bordes; y
  - b. la colocación de conectores (20, 150, 220, 320) para abarcar bordes adyacentes de al menos algunas losetas adyacentes, dicho conector comprende:
- 30 i. una película (22); y
- ii. un adhesivo (24) sobre un lado de la película, en donde el adhesivo (24) es capaz de formar una unión con los lados inferiores de las losetas (41-44, 50, 61-64, 200, 214) de manera que, en uso, cuando el conector (20, 150, 220, 320) abarca bordes adyacentes de losetas adyacentes (41-44, 50, 61-64, 200, 214) de manera que el adhesivo contacta los lados inferiores de las losetas adyacentes, la fuerza total del adhesivo impide un movimiento relativo
- 35 entre las losetas adyacentes y en donde el adhesivo contacta los lados inferiores de las al menos algunas losetas adyacentes;
- caracterizado porque dicho conector comprende un transpondedor de radiofrecuencia (322, 324, 326, 328) unido a la película (22).
6. El método de revestimiento de un suelo (204) de la reivindicación 5 en donde la colocación de conectores:
- a) para abarcar bordes adyacentes de al menos algunas losetas adyacentes además comprende colocar al menos algunos de los conectores para abarcar esquinas adyacentes de dos o más losetas; o
  - b) para abarcar bordes adyacentes de al menos algunas losetas adyacentes además comprende colocar al menos algunos de los conectores para abarcar esquinas adyacentes de cuatro losetas; o
  - c) para abarcar bordes adyacentes de al menos algunas losetas adyacentes además comprende colocar al menos algunos de los conectores para abarcar cada una de algunas intersecciones en las que se encuentran esquinas de cuatro losetas adyacentes; o
  - d) para abarcar bordes adyacentes de al menos algunas losetas adyacentes además comprende colocar al menos algunos de los conectores para abarcar cada intersección en la que se encuentran esquinas de cuatro losetas adyacentes; o
- 40
- 45

- e) para abarcar bordes adyacentes de al menos algunas losetas adyacentes además comprende separar al menos algunos de los conectores unos de otros para formar una cuadrícula.
- 5 7. El método de la reivindicación 5 en donde el transpondedor de radiofrecuencia (322, 324, 326, 328) de uno de los conectores opera usando una frecuencia diferente que el transpondedor de radiofrecuencia (322, 324, 326, 328) en otro de los conectores.
8. El método de la reivindicación 5, en donde cada uno de los conectores comprende múltiples transpondedores de radiofrecuencia (322, 324, 326, 328) que operan a diferentes frecuencias.
- 10 9. Un método de uso de transpondedores de radiofrecuencia (322, 324, 326, 328) en un revestimiento de suelos (40, 60), el método que comprende formar un revestimiento de suelos como se define en cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8 y usar un lector de radiofrecuencia para leer uno o más transpondedores de radiofrecuencia.
10. El método de la reivindicación 9 que además comprende identificar una ubicación de cada uno de los transpondedores de radiofrecuencia o determinar un mapa de transpondedores de radiofrecuencia.
11. El método de la reivindicación 9 en donde los conectores forman una cuadrícula.
12. El método de la reivindicación 9, que además comprende el uso del lector de radiofrecuencia:
- 15 a) para determinar una posición de una persona o pieza de equipo o  
 b) para hacer el seguimiento de movimiento de personas o equipos o  
 c) para guiar a una persona o pieza de equipo a una ubicación.
13. El método de la reivindicación 9, en donde el lector de radiofrecuencia se coloca en un robot usado para localización o navegación de equipos o en una máquina de limpieza.
- 20 14. El método de la reivindicación 13 en donde el lector de radiofrecuencia está programado con una secuencia de números de transpondedor de radiofrecuencia y se usa para guiar la máquina de limpieza según la secuencia.
15. El método de la reivindicación 14 en donde los números de transpondedor de radiofrecuencia que corresponden a ubicaciones de tráfico más alto aparecen más a menudo en la secuencia que los números de transpondedor de radiofrecuencia que corresponden a ubicaciones de tráfico más bajo.
- 25 16. El método de la reivindicación 9 que además comprende registrar información del historial de ubicaciones acerca del lector de radiofrecuencia registrando la lectura de transpondedores de radiofrecuencia mediante el lector de radiofrecuencia.
17. El método de la reivindicación 16, en donde el lector de radiofrecuencia se usa con un dispositivo de limpieza y la información de historial de ubicaciones comprende una información de historial de limpieza.
- 30 18. El método de la reivindicación 16 o 17, en donde el historial de ubicaciones se almacena en el lector de radiofrecuencia para descargar más tarde al sistema de control.
19. El método de la reivindicación 16 a 18, en donde el lector de radiofrecuencia transmite a un sistema de control el transpondedor de radiofrecuencia del conector que lee.
- 35 20. El método de la reivindicación 9 que además comprende registrar información de ubicaciones y horas para el lector de radiofrecuencia.
21. El método de la reivindicación 20 que además comprende usar la información de ubicaciones y horas para determinar información acerca del flujo de tráfico o para determinar cuánto tiempo estuvo un lector de radiofrecuencia en un área.
- 40 22. Un método para instalación de transpondedores de radiofrecuencia (322, 324, 326, 328) en un edificio, el método que comprende:
- (a) la colocación de una pluralidad de losetas de revestimiento de suelos adyacentes unas con otras en una superficie de suelo en el edificio, cada loseta que tiene un lado inferior, bordes y esquinas; y
- (b) la colocación, bajo esquinas de loseta yuxtapuestas de los conectores de losetas, dicho conector comprende:
- 45 i. una película (22); y
- ii. un adhesivo (24) en un lado de la película, en donde el adhesivo (24) es capaz de formar una unión con los lados inferiores de las losetas (41-44, 50, 61-64, 200, 214) de manera que, en uso, cuando el conector (20, 150, 220, 320) abarca bordes adyacentes de losetas adyacentes (41-44, 50, 61-64, 200, 214) de manera que el adhesivo contacta

los lados inferiores de las losetas adyacentes, la fuerza total del adhesivo impide un movimiento relativo entre las losetas adyacentes,

caracterizado porque dicho conector comprende un transpondedor de radiofrecuencia (322, 324, 326, 328) unido a la película (22).

5 23. Un método para instalar una formación plana de transpondedores de radiofrecuencia separados regularmente en un edificio, el método que comprende:

(a) la colocación de una pluralidad de losetas de revestimiento de suelos adyacentes unas con otras en una superficie de suelo en el edificio, cada loseta que tiene un lado inferior, bordes y esquinas; y

10 (b) la colocación, debajo y próxima a esquinas de loseta yuxtapuestas, separadas regularmente de los conectores de losetas, de dicho conector comprende:

i. una película (22); y

15 ii. un adhesivo (24) en un lado de la película, en donde el adhesivo (24) es capaz de formar una unión con los lados inferiores de las losetas (41-44, 50, 61-64, 200, 214) de manera que, en uso, cuando el conector (20, 150, 220, 320) abarca bordes adyacentes de losetas adyacentes (41-44, 50, 61-64, 200, 214) de manera que el adhesivo contacta los lados inferiores de las losetas adyacentes, la fuerza total del adhesivo impide un movimiento relativo entre las losetas adyacentes,

caracterizado porque dicho conector comprende un transpondedor de radiofrecuencia (322, 324, 326, 328) unido a la película (22).

20 24. El método de la reivindicación 23 en donde los conjuntos de transpondedor de radiofrecuencia están colocados próximos a todas o menos de todas las ubicaciones que tienen cuatro esquinas yuxtapuestas.

25 25. Un método para establecer una formación de transpondedores de radiofrecuencia en ubicaciones conocidas en un edificio, el método que comprende:

(a) instalar una formación plana de transpondedores de radiofrecuencia separados regularmente en un edificio como se define en la Reivindicación 23; y

25 (b) atravesar la formación de transpondedores de radiofrecuencia separados regularmente con un lector de radiofrecuencia y crear una colección de datos que correlacionan información de identificación para los transpondedores de radiofrecuencia y las ubicaciones de esos transpondedores de radiofrecuencia dentro del edificio.

30 26. El método de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 25, en donde el transpondedor de radiofrecuencia (322, 324, 326, 328) está impreso en la película o está incrustado en la película.

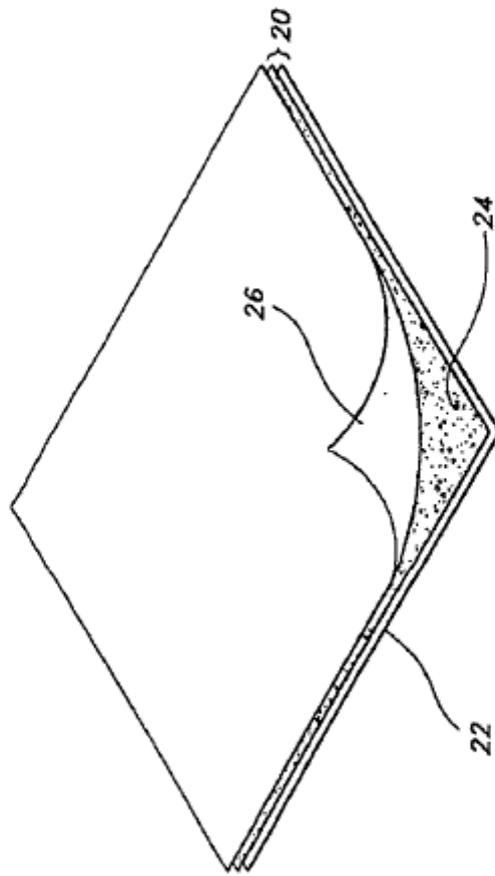


FIG. 1

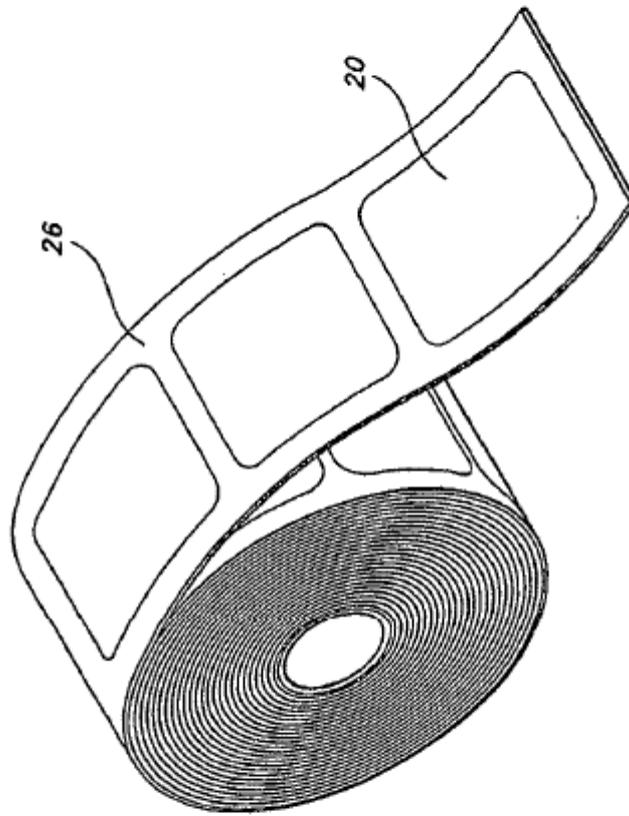


FIG. 2

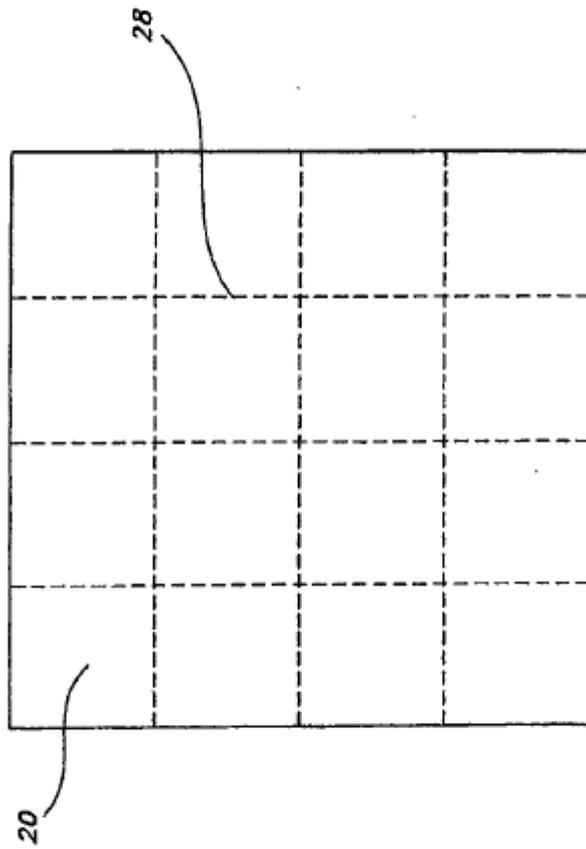


FIG. 3

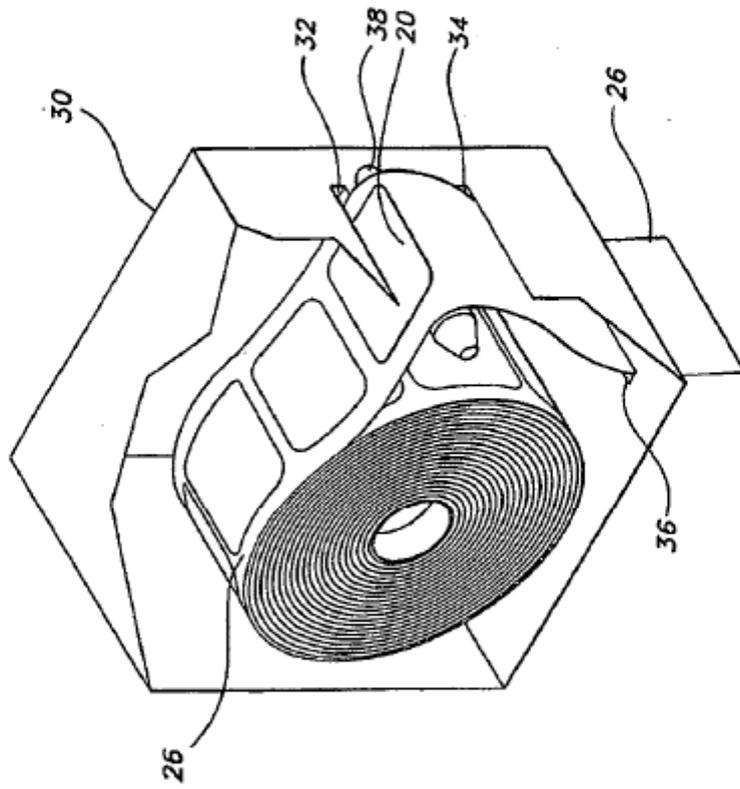


FIG. 4

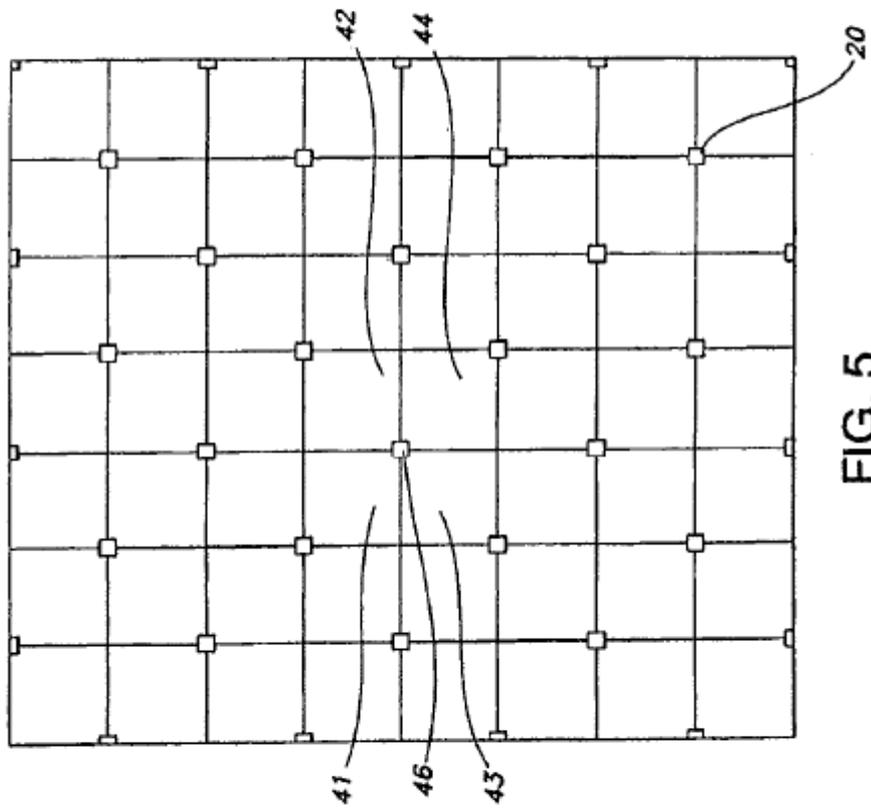


FIG. 5

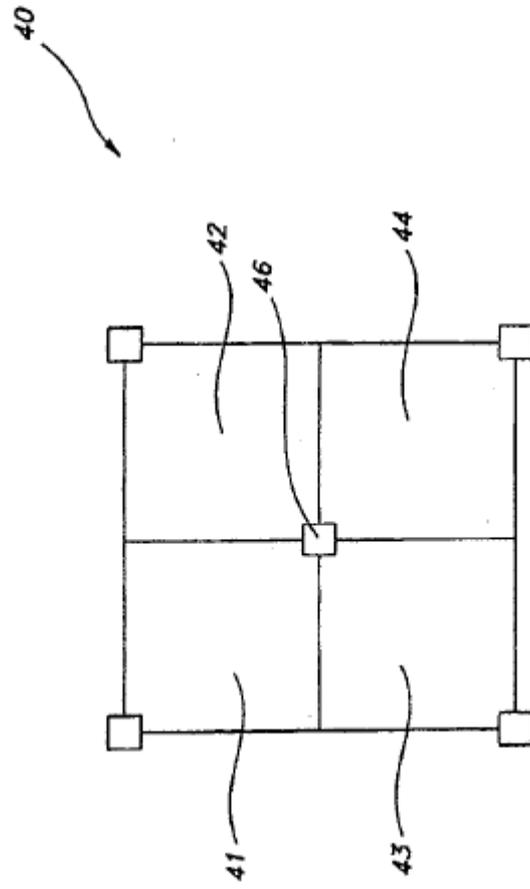


FIG. 6

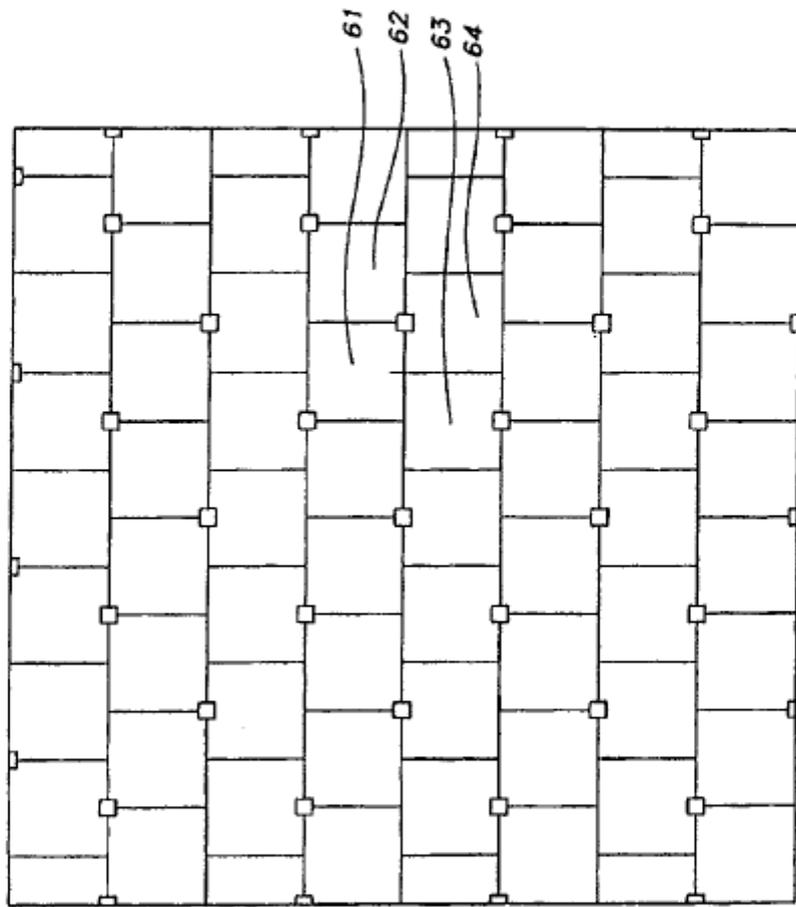


FIG. 7

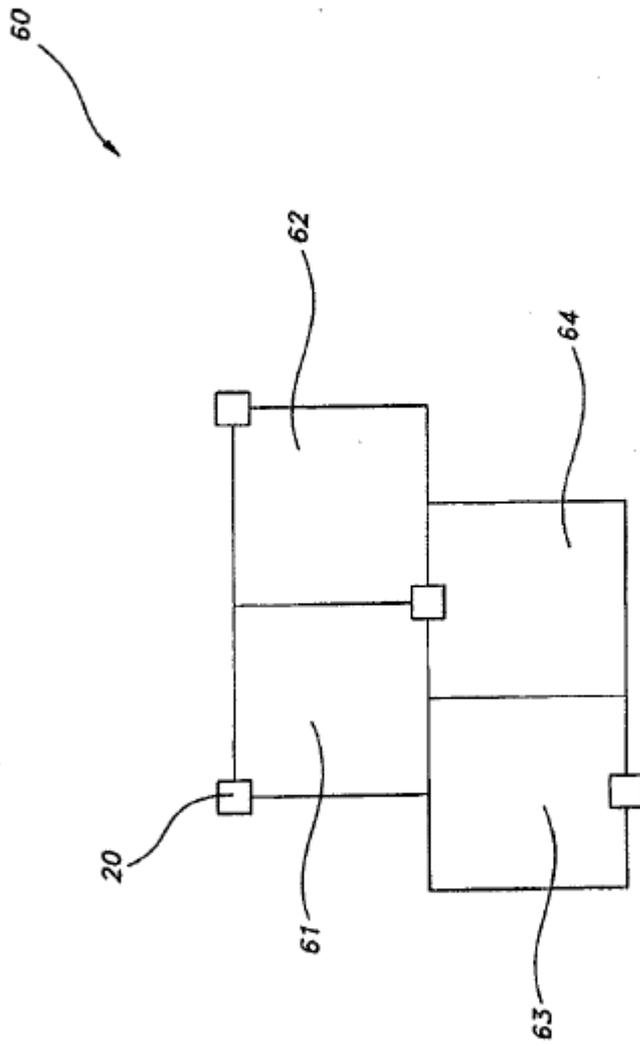


FIG. 8

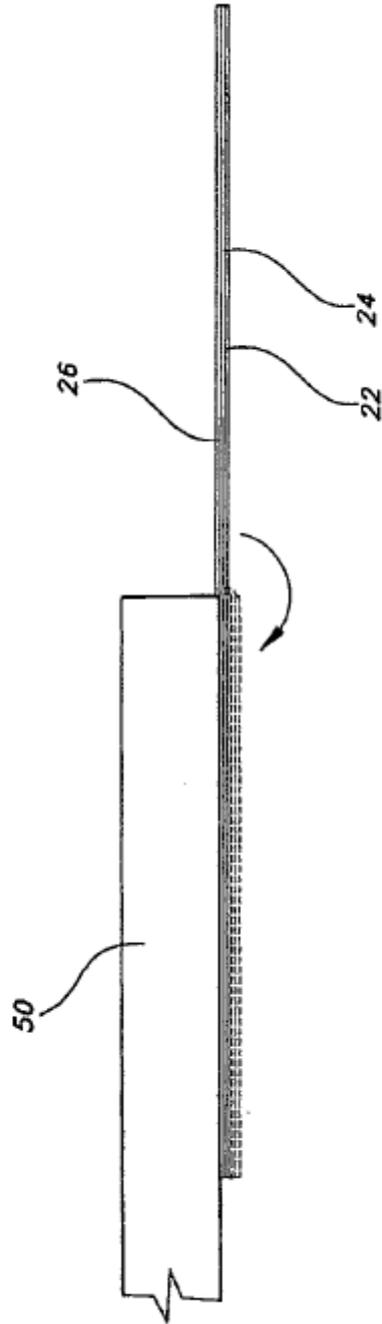
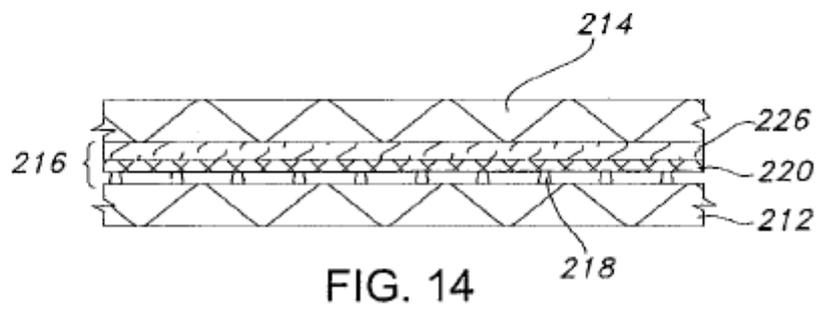
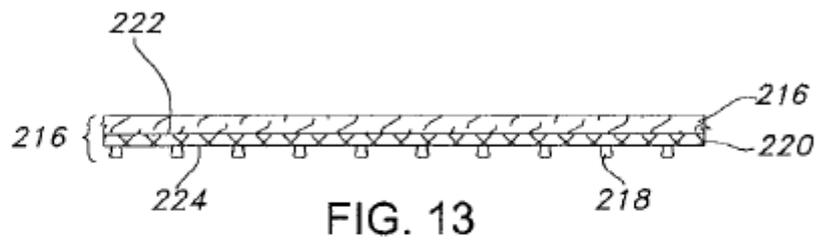
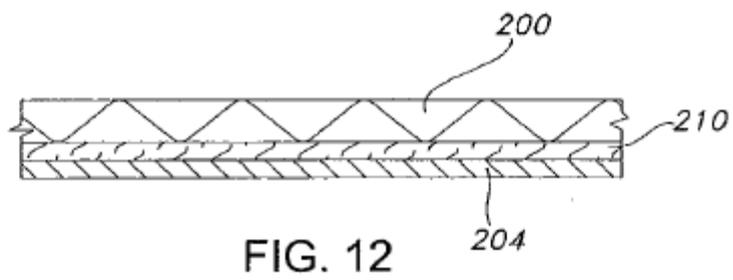
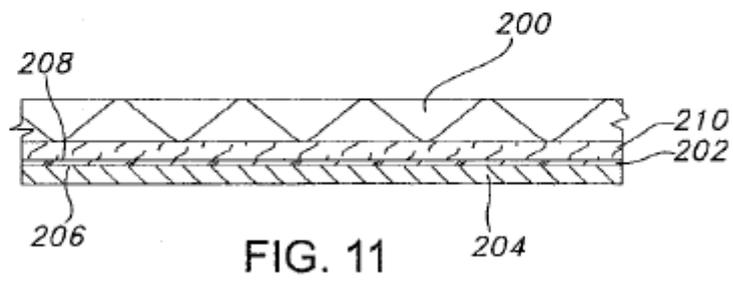
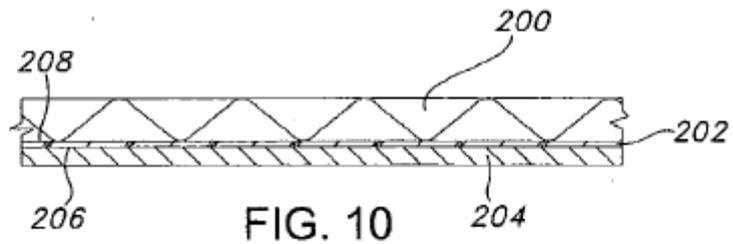


FIG. 9



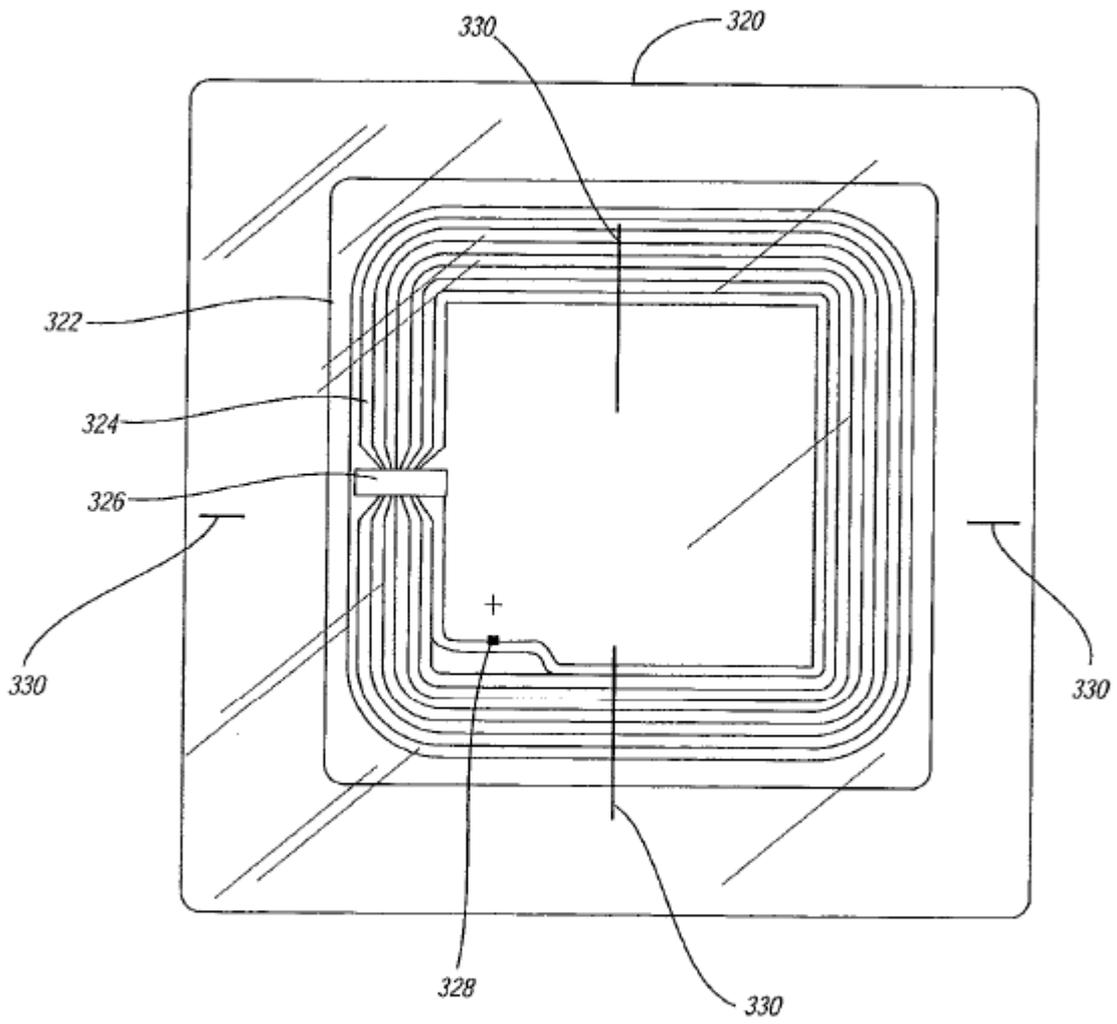


FIG. 15