

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 797**

51 Int. Cl.:  
**B32B 3/02** (2006.01)  
**A47G 27/02** (2006.01)  
**A47G 27/04** (2006.01)  
**D06N 7/00** (2006.01)  
**E04F 15/02** (2006.01)  
**B44F 3/00** (2006.01)  
**B44C 3/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03721965 .6**  
96 Fecha de presentación: **29.04.2003**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1501670**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.02.2005**

54 Título: **Piezas de alfombra de franjas, determinadas a rotación y ambiguas en cuanto a su posición**

30 Prioridad:  
**30.04.2002 US 135913**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.06.2012**

73 Titular/es:  
**INTERFACE, INC.**  
**2859 PACES FERRY ROAD, SUITE 2000**  
**ATLANTA, GEORGIA 30339, US**

72 Inventor/es:  
**DANIEL, Sydney D. y**  
**OAKEY, David D.**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

ES 2 383 797 T3

## DESCRIPCIÓN

Piezas de alfombra de franjas, determinadas a rotación y ambiguas en cuanto a su posición.

**Campo de la invención**

5 Esta invención se refiere generalmente a fragmentos o piezas de alfombra y a otros elementos para suelo modulares de cara textil, así como a métodos para diseñar piezas para suelo modulares que tienen motivos en forma de franjas y esquemas de color que permiten una colocación aleatoria en cuanto a la posición de las piezas sobre un suelo, sin interrumpir visiblemente el motivo y de manera que ninguna de las piezas parece estar fuera de lugar.

**Antecedentes de la invención**

10 En parte para facilidad de instalación, una alfombra modular se ha venido instalando tradicionalmente en filas y columnas alineadas, de tal modo que los bordes de cada pieza se alinean con los bordes de piezas adyacentes ("método de instalación de pieza de alfombra convencional"). El fragmento o pieza de alfombra convencional ha venido siendo también, históricamente, un producto que buscaba imitar la apariencia de una alfombra de telar ancho y ocultar o al menos restarle énfasis al hecho de que el producto era modular. Conseguir este resultado ha venido requiriendo, como mínimo, que las piezas o módulos de alfombra se coloquen en una instalación de cobertura de

15 suelo con la misma orientación que los módulos tenían en el momento en que fueron fabricados. Esto es debido a que las técnicas de fabricación convencionales, incluyendo particularmente las técnicas de implante de mechones, provocan que el pelo de las alfombras se incline o presente una dirección de carda. Esta propiedad de los módulos de alfombra convencionales hace que una pieza ubicada dentro de un campo de piezas tenga una apariencia diferente, particularmente bajo ciertas condiciones de iluminación y de visión, si está orientada en una dirección

20 diferente a la de las piezas con las que ha sido emplazada. Otras consideraciones, tales como la presencia de un diseño o motivo que abarca más de una pieza de la banda de la que se cortan las piezas, han requerido también, en ocasiones, no solo que la orientación rotacional de las piezas de una instalación sea la misma, sino también que las piezas estén situadas en posiciones relativas concretas. Ciertamente, se han desarrollado esquemas destinados a asegurar o facilitar la colocación de una alfombra modular en posiciones relativas predeterminadas (así como en una

25 cierta orientación a rotación). Una de tales soluciones se sugiere en las Patentes norteamericanas Nos. 6.197.400 y 6.203.879, ambas de Desai.

Los diseñadores de elementos para suelo modulares de cara textil han comenzado a diseñar elementos para suelo o instalaciones de elementos para suelo que no buscan enmascarar, sino más bien exhibir, la funcionalidad modular de los elementos para suelo. Por ejemplo, los módulos se instalan "girados un cuarto de vuelta", de manera que

30 cada fragmento o pieza se coloca rotado 90° con respecto a cada pieza adyacente. En otros casos, los bordes de los módulos se resaltan para conseguir un aspecto de la instalación similar al de una baldosa cerámica separada por mortero de cemento.

Sigue existiendo, sin embargo, una demanda sustancial de diseños de elementos para suelo que no resalten visualmente la funcionalidad modular de los componentes que forman el suelo sino que, en lugar de ello, parezcan

35 tener un diseño que abarque la totalidad de la instalación de elementos para suelo o una parte de la instalación de elementos para suelo, en lugar de presentar el aspecto de estar confinados a módulos individuales.

La orientación rotacional uniforme durante la instalación de los módulos se ve facilitada por la presencia de indicadores de dirección en los módulos, los cuales se colocan habitualmente en el dorso o reverso de los módulos, y requiere una cuidadosa atención a la orientación rotacional durante la instalación. La instalación en posiciones

40 relativas predeterminadas de los módulos requiere aún más atención en el curso de la instalación y, con frecuencia, resulta muy difícil, si no imposible, incluso con diseños de los bordes de las piezas como los descritos en las Patentes norteamericanas Nos. 6.197.400 y 6.203.879, debido a la forma o al tamaño de la habitación y a la presencia de obstáculos.

La pieza de alfombra y otros elementos para suelo modulares de cara textil tienen que ser altamente uniformes en

45 tamaño y forma y han de tener estructuras de borde que presenten una cobertura del suelo uniforme cuando los bordes de las piezas adyacentes están en contacto a tope. Estos requisitos hacen que sea una necesidad práctica para tales productos que se fabriquen mediante la formación de una banda del material de las piezas que sea al menos algo más ancha que la anchura de un único módulo de formación de suelo y, preferiblemente, un poco más ancha que una cierta multiplicidad de módulos, y, seguidamente, se corten los módulos a partir de esa banda. Por

50 ejemplo, la pieza de alfombra se produce, típicamente, fabricando una banda con una anchura un poco mayor que 1,85 m (seis pies) y cortando, a continuación, de ella fragmentos o piezas que son de 116,13 cm<sup>2</sup> (dieciocho pulgadas cuadradas), o fabricando una banda de una anchura un poco mayor que dos metros y cortando, a continuación, de ella piezas que sean de medio metro cuadrado. En cada caso, pueden obtenerse cuatro piezas en sentido transversal de la banda. Si bien es relativamente fácil cortar módulos de semejante banda que tengan un

55 tamaño deseado con un alto grado de precisión, resulta difícil colocar los cortes o líneas de separación longitudinales de los módulos de forma precisa con respecto a posiciones predeterminadas de la banda. Es, igualmente, difícil situar los cortes o líneas de separación transversales de los módulos con precisión con respecto a posiciones predeterminadas de la banda, al menos sin un desperdicio sustancial de material.

Otra solución para algunos de los desafíos asociados con los elementos para suelo modulares anteriormente descritos ha venido consistiendo en producir primeramente una banda y, seguidamente, módulos de cubrición de suelo que son uniformes y no portan ningún motivo, de tal manera que únicamente es importante la dirección de carda y no hay problemas de casamiento o coincidencia entre un motivo o diseño de una pieza y los bordes de la pieza. Esto hace que la posición relativa de las piezas sea irrelevante. En otros casos, los fabricantes han buscado afrontar los problemas del casamiento de los diseños en módulos produciendo, en primer lugar, una pieza o módulo de color uniforme y, seguidamente, imprimiendo un diseño en la cara de la pieza que se sitúa con referencia en los bordes de la pieza una vez que la pieza se ha cortado de la banda. Existen, sin embargo, limitaciones de diseño, de costes y funcionales asociadas con la impresión sobre elementos para suelo modulares de cara textil. Una tercera solución ha venido consistiendo en utilizar elementos de diseño relativamente pequeño, de tal modo que dichos elementos, al situarse en el borde de una pieza, no parecerán extraños cerca los bordes de las piezas o cuando son cortados por bordes de las piezas.

Algunos tipos de diseño presentan problemas particulares al ser utilizados en elementos para suelo modulares. Uno de tales tipos de diseño dificultosos es el de franjas paralelas. Para garantizar un aspecto fluido en una instalación de elementos para suelo, las piezas cortadas de una banda que tienen franjas ininterrumpidas que se extienden a lo largo de su longitud, deben ser orientadas, obviamente, de tal manera que todas las franjas de las piezas queden orientadas en la misma dirección. Sin embargo, esto, por sí solo, no conseguirá un aspecto estéticamente deseable para la instalación.

En primer lugar, debe prestarse atención a la apariencia en los lugares en que las baldosas están contactando a tope lado con lado en una instalación, de manera que no haya ninguna franja fuera de lugar o de aspecto irregular en esa posición. Ha de ponerse atención, además, en el lugar donde se produce un contacto a tope de las piezas de arriba abajo, es decir, donde los extremos de las franjas de una pieza se encuentran con los extremos de las franjas de otra pieza.

Puede imaginarse un diseño que tenga franjas paralelas y de anchura uniforme que caigan precisamente en las mismas posiciones en cada pieza. Sería entonces posible colocar dichas piezas con la misma orientación sobre un suelo para producir un motivo uniforme de franjas ininterrumpidas, uniformes y paralelas a lo largo y ancho de una habitación. Tales piezas de alfombra serían, sin embargo, muy difíciles de fabricar utilizando técnicas de fabricación convencionales en las que se produce una banda para alfombra y, seguidamente, se corta esta en piezas, debido a que es difícil conseguir piezas idénticas.

Una razón para esto es que es difícil colocar los cortes que separan la banda en piezas de forma precisa y en posiciones predeterminadas. Esto tendrá como resultado franjas de anchuras diferentes en los bordes de las piezas (donde las franjas son de una anchura uniforme en la banda de alfombra). Además, a menos que las piezas de coloquen de tal forma que las franjas de una pieza queden alineadas de forma precisa con las franjas de una pieza adyacente, el aspecto de franjas continuas que existía en la banda no se reproducirá sobre el suelo. Esto es difícil de hacer a menos que las piezas sean reensambladas exactamente según llegaron de la banda. Es improbable que las franjas sea alineen de una pieza a la siguiente, debido, entre otras razones, a la variación en la posición de los cortes longitudinales en la banda. Un corte impreciso puede tener como resultado que las franjas de una pieza parezcan descentradas o descuadradas con respecto a las franjas de piezas adyacentes, con lo que se truncan las juntas de unión y se arruina el aspecto de franjas continuas en la instalación de suelo. Además, como se ha puesto de manifiesto anteriormente, la posición de los cortes longitudinales con respecto a las franjas dentro de las que, o cerca de las cuales, caen, puede crear una franja que parezca ser más ancha o más estrecha que las del diseño (excepto, por supuesto, en el caso de que los módulos se ensamblen sobre el suelo en la misma posición, lado con lado, que tenían en la banda y la franja dividida sea reensamblada). Dada la necesidad, aunque con dificultad, de alcanzar presión en el corte con los diseños de franjas convencionales, la flexibilidad en la colocación de las piezas que tienen un diseño en franjas convencional de franjas de igual longitud y continuas, se ve seriamente limitada.

En consecuencia, persiste la necesidad de técnicas de diseño y de fabricación de elementos para suelo modulares que permitan la creación de diseños de elementos para suelo que tengan franjas paralelas sin importar las limitaciones anteriormente descritas, y otras, de la construcción e instalación de alfombras modulares convencionales.

## 50 **Sumario de la invención**

Esta invención acomete los problemas anteriormente descritos proporcionando una banda de alfombra de telar ancho así como un método para formar una banda de alfombra que tiene una configuración o motivo de franjas y un esquema de color que permiten que los fragmentos o piezas de alfombra cortadas de la banda sea instaladas sin importar las posiciones relativas de las piezas y sin que se interrumpa visiblemente el motivo, sino que, en lugar ello, se conserve el aspecto de una banda de telar ancho. A fin de conseguir esto, la orientación rotacional de las piezas debe ser uniforme (es decir, las piezas son "ambiguas en cuanto a su posición"). En lugar de ello, las piezas pueden ser (y deben ser) barajadas o mezcladas y dispuestas en cualquier orientación de lado con lado o de arriba abajo (siempre y cuando se conserve una orientación rotacional uniforme entre las piezas) con respecto a piezas adyacentes, sin que parezca que están fuera de lugar a alguien que observa normalmente, y sin que salte a la vista

que la instalación de suelo es modular, por lo que se sigue logrando una apariencia de continuidad a través a lo largo y ancho de toda la instalación, como si las piezas formaran parte de una banda de telar ancho. Si bien las piezas pueden tenderse en diversas posiciones diferentes unas con respecto a otras y, de esta forma, cada configuración diferente crea técnicamente un motivo diferente, todos los motivos tienen el mismo aspecto global. Así, la colocación o el reemplazo de una pieza no cambia el efecto estético global. Los objetivos de esta invención se alcanzan mediante la utilización de ciertos elementos de diseño en el diseño del motivo que aparece sobre la banda de alfombra a partir de la cual se producen los fragmentos o piezas, o en el diseño de los motivos que aparecen sobre las piezas según se define en las reivindicaciones, y mediante técnicas de colocación de piezas a la hora de instalar los elementos para suelo de esta invención.

Dos tipos de ambigüedad respecto a la posición pueden conseguirse en un diseño de pieza de alfombra que tiene franjas paralelas. (Para los propósitos de esta exposición, se dice que las franjas paralelas en una pieza son paralelas a los "lados" de la pieza y se cortan o intersecan con, o terminan en, una "parte superior" y una "parte inferior" de la pieza.) El primer tipo de ambigüedad respecto a la posición es la ambigüedad posicional de "lado con lado", que significa que las piezas pueden ser instaladas en cualesquiera posiciones de "lado con lado" sin que ninguna pieza parezca estar fuera de lugar y sin que la ubicación de las juntas de unión lado con lado sea visualmente prominente. El segundo tipo de ambigüedad respecto a la posición es la ambigüedad posicional de "arriba abajo", que significa que las piezas pueden ser instaladas en cualesquiera posiciones de arriba abajo sin que ninguna pieza parezca estar fuera de lugar y sin que la ubicación de las juntas de unión de la parte superior con la inferior sea visualmente prominente de un modo que llame la atención hacia la funcionalidad modular de la instalación de elementos para suelo.

La ambigüedad respecto a la posición de lado con lado se consigue con el diseño y colocación de franjas en la banda de alfombra, en relación con las regiones de banda en las que se producirán los cortes de división longitudinal. La ambigüedad de posición de arriba abajo se consigue introduciendo en el diseño de la banda, y, por tanto, en algunas de las piezas cortadas de la banda, discontinuidades horizontales que camuflan o desvían la atención de las discontinuidades longitudinales que se producen, por lo común, en las interfaces de parte superior con parte inferior de las piezas.

Tal como se emplean en esta Solicitud de Patente, las "franjas" son regiones visiblemente diferentes de la cara del elemento para suelo, que tienen porciones de una anchura relativamente uniforme y que, típicamente, son algo más largas que anchas. "Discontinuidades longitudinales" son lugares de la instalación de elementos para suelo donde finalizan una o más franjas y comienzan otras franjas que se extienden en la misma dirección. Las discontinuidades longitudinales tienen un aspecto similar al que se produce al cortar un grupo de franjas transversalmente a su dimensión mayor y descentrar o descuadrar las posiciones laterales de las dos partes formadas por el corte. De esta forma, las discontinuidades longitudinales del diseño imitan la apariencia de cortar la banda para instalación en suelo transversalmente a la dirección de las franjas y descuadrar las posiciones relativas de los dos miembros de la banda.

Las piezas de esta invención pueden producirse fabricando, primeramente, una banda de alfombra de telar ancho, que tiene un motivo que exhibe las características descritas en las reivindicaciones, y cortando a continuación la banda en fragmentos o piezas en los modos convencionales en que se cortan, por lo común, las piezas a partir de una banda de alfombra fabricada para este propósito. El diseño de la banda puede impartirse de cualquier manera convencional, tal como mediante la impresión de una banda implantada con mechones o de otro tipo, o mediante la tejeduría o bordado del motivo. Las técnicas de esta invención resultan particularmente adecuadas, sin embargo, para la fabricación por medio de la disposición del motivo por implante de mechones con hilo previamente teñido con colores adecuados.

Los diseños de banda de acuerdo con esta invención tienen franjas longitudinales paralelas que discurren a lo largo de su longitud. En un producto de mechones implantados, las franjas de la banda pueden crearse por contraste de color entre los hilos adyacentes de la banda. La apariencia de una franja sobre la banda se ve favorecida o destacada tanto por el "enhebrado" de la máquina de implante de mechones que se utiliza para crear la banda (esto es, la disposición de colores de hilo dedicados o exclusivos para las agujas de la máquina), como por la altura de un mechón de hilo en comparación con los mechones de hilo circundantes. Controlando el "enhebrado" y la altura de los mechones de hilo, es posible formar en la banda franjas de anchuras y longitudes variables.

La ambigüedad posicional de lado con lado se consigue utilizando franjas que tienen diferentes anchuras. De esta forma, las variaciones laterales en la ubicación con respecto al motivo de la banda de los cortes longitudinales cuando se corta la banda en piezas que modifican la anchura de las franjas divididas por un corte, no creará una franja que parezca estar fuera de su lugar, porque el diseño ya incorpora franjas de varias anchuras. En lugar de eso, si los bordes adyacentes de dos piezas ubicadas sobre un suelo forman una franja particularmente ancha o estrecha, esa franja no parecerá estar fuera de su lugar, dada la variedad de anchuras de franja ya incorporadas en el motivo. Adicionalmente, en algunos diseños de acuerdo con esta invención, se sitúan franjas relativamente anchas en las zonas en que se producirán los cortes longitudinales, a fin de asegurarse de que todos los cortes longitudinales caerán dentro de esas franjas.

De forma similar, la altura de los mechones de hilo es ajustable de tal manera que la prominencia de una franja formada por esos mechones de hilo varíe a lo largo de la longitud de la banda. Pueden crearse discontinuidades longitudinales mediante el ajuste de la altura de los mechones de hilo, a fin de crear la apariencia de que al menos algunas de las franjas terminan en un cierto lugar a lo largo de la longitud de la banda y que nuevas franjas comienzan en ese lugar de terminación. Estas discontinuidades longitudinales evitan que las franjas parezcan alineadas y, en lugar de ello, les confieren el aspecto de hallarse descuadradas unas con respecto a otras. Esa desalineación, intencionadamente incorporada en el motivo, obvia la necesidad de cortar con precisión las piezas y colocarlas sobre el suelo de tal modo que las franjas de piezas adyacentes estén longitudinalmente alineadas. Más brevemente, la desalineación de las franjas de piezas adyacentes no da la impresión de estar fuera de lugar ni compromete la apariencia de continuidad, dado que dicha desalineación se produce repetidamente en el motivo, incluso dentro de una misma pieza.

En su forma más simple, los motivos de franjas de esta invención se forman utilizando dos colores de hilo o dos tonos de un mismo color de hilo. Sin embargo, es posible utilizar cualquier número de colores de hilo o de tonos de colores para crear cualquier número de franjas de distinto color en la banda. Al crear un enhebrado que alterne entre los colores así como al ajustar la altura de los mechones de hilo, pueden crearse sobre la banda motivos de franjas de acuerdo con esta invención.

Si bien es un propósito de esta invención proporcionar piezas de cubrición de suelo modulares que tienen motivos en franjas y esquemas de color que permiten la colocación en posiciones aleatorias de las piezas sobre un suelo sin que ello interrumpa o distorsione visiblemente el motivo y de tal manera que ninguna de las piezas parezca estar fuera de lugar (es decir, son ambiguas respecto a su posición), de tal manera que las piezas no necesitan ser instaladas utilizando el método de instalación de piezas de alfombra convencional. En lugar de ello, las piezas pueden ser instaladas en una orientación escalonada.

Supóngase que las piezas de alfombra se instalan en una habitación de tal modo que las franjas se extienden a lo largo de la longitud de la habitación. El diseño de la anchura y la ubicación de las franjas en el presente motivo tienen como resultado que la transición de una pieza a la siguiente en la dirección de la anchura de la instalación de elementos para suelo sea prácticamente indetectable. De esta forma, las piezas pueden ser instaladas en una alineación de lado con lado (es decir, en "columnas" alineadas) sin que las juntas de unión verticales creadas por semejante colocación de lado con lado sean visualmente prominentes a lo largo y ancho de la instalación de elementos para suelo.

Sin embargo, la instalación de las piezas de esta invención con sus bordes "superiores" e "inferiores" alineados (esto es, en "filas" alineadas) puede hacer que las juntas de unión horizontales (es decir, las filas alineadas de juntas de unión "superiores" e "inferiores") sean visualmente ostensibles. Esto es debido a que se crea, generalmente, una discontinuidad longitudinal cuando el borde superior de una pieza se coloca adyacente al borde inferior de otra pieza. De esta forma, si todas las juntas de unión están alineadas horizontalmente, habrá filas alineadas de discontinuidades longitudinales a lo largo y ancho de la instalación de elementos para suelo. Esto es perfectamente aceptable en algunos diseños de esta invención y en algunas instalaciones.

Sin embargo, en otras situaciones, el aspecto de las instalaciones de piezas de esta invención puede ser mejorado si se instalan como columnas alineadas que no forman filas alineadas de módulos. Por ejemplo, las piezas pueden ser instaladas de tal manera que una columna de piezas parezca estar desplazada o corrida arriba o abajo con respecto a columnas de piezas adyacentes ("el método de instalación de mampostería de sillarejo"). Esto escalona las juntas de unión horizontales formadas por la adyacencia de las "partes superiores" y las "partes inferiores" de las piezas dentro de las columnas, a fin de evitar la apariencia de filas horizontales alineadas de discontinuidades longitudinales, y ayuda, por tanto, a disimular la presencia de las juntas horizontales. El uso de tal instalación de mampostería de sillarejo junto con piezas de acuerdo con la presente invención, que tienen discontinuidades longitudinales dentro de las piezas, puede dar como resultado un motivo sobre el suelo que tiene discontinuidades longitudinales que parecen estar colocadas de una forma tan aleatoria, que no es visualmente ostensible que ninguna de las discontinuidades esté asociada con interfaces de piezas, con lo que se camufla sustancialmente el hecho de que la instalación de elementos para suelo es modular.

En otras instalaciones, a la luz de la ambigüedad respecto a la posición de las piezas de alfombra de esta invención, se consigue el aspecto de una alfombra fabricada en un telar ancho incluso si las juntas de unión horizontales están alineadas, cual es el resultado con el método de instalación de piezas de alfombra convencional y con el método de instalación de fábrica de ladrillos (en virtud del cual las filas están alineadas, pero las columnas están escalonadas). Así, aunque la instalación de mampostería de sillarejo puede ser preferible en algunos casos, no es, ciertamente, el único método de instalación contemplado en esta invención.

Por otra parte, si bien la orientación rotacional de las piezas puede ser uniforme a lo largo y ancho de toda la instalación, de tal manera que las piezas se instalan, todas ellas, con las franjas orientadas en la misma dirección, este no es, necesariamente, el caso. En lugar de ello, las piezas alternas pueden ser "giradas un cuarto de vuelta", de tal modo que las franjas de una pieza estén orientadas en un ángulo de 90° con respecto a las franjas de piezas circundantes. Semejante instalación resalta la funcionalidad modular, pero puede ser muy atractiva si se utilizan

piezas de esta invención.

Es un propósito de esta invención proporcionar fragmentos o piezas de alfombra determinadas a rotación y ambiguas con respecto a su posición.

5 Es un propósito de esta invención proporcionar piezas modulares de cubrición de suelo provistas de franjas y que exhiben ambigüedad posicional de lado con lado.

Es un propósito de esta invención proporcionar piezas modulares de cubrición de suelo provistas de franjas y que exhiben ambigüedad posicional de arriba abajo.

10 Es un propósito de esta invención proporcionar piezas modulares de cubrición de suelo que tienen motivos de franjas y esquemas de color que permiten una colocación en posiciones aleatorias de las piezas sobre un suelo sin que se interrumpa visiblemente el motivo y de tal manera que ninguna pieza parezca estar fuera de su lugar.

Es otro propósito de esta invención proporcionar piezas de alfombra que tengan franjas de diferentes anchuras.

Es aún otro propósito de esta invención proporcionar piezas de alfombra que tengan discontinuidades longitudinales.

Es aún otro propósito de esta invención proporcionar piezas de alfombra que puedan ser instaladas rápida y eficientemente.

15 También es un propósito de esta invención proporcionar un motivo sobre piezas de alfombra que permita que una pieza de alfombra pueda ser fácilmente colocada o reemplazada en una instalación sin cambiar el efecto estético global.

#### **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista en planta superior de una realización de un motivo de banda de alfombra de esta invención.

20 La Figura 2 ilustra una banda que lleva el motivo de la Figura 1, con líneas de partición o división longitudinales y transversales para crear piezas.

La Figura 3 ilustra fragmentos o piezas cortadas de una banda de alfombra que lleva un motivo de esta invención, instaladas sobre un suelo, en una configuración que utiliza el método de instalación de piezas de alfombra convencional.

25 La Figura 4 ilustra las piezas de la Figura 3, instaladas sobre un suelo en una configuración alternativa que utiliza el método de instalación de piezas de alfombra convencional.

La Figura 5 ilustra piezas cortadas de una banda de alfombra que lleva un motivo de esta invención e instaladas sobre un suelo utilizando el método de instalación de fábrica de ladrillos.

30 La Figura 6 ilustra piezas cortadas de una banda de alfombra que lleva un motivo de esta invención e instaladas sobre un suelo utilizando el método de instalación de mampostería de sillarejo.

La Figura 7 ilustra piezas cortadas de una banda de alfombra que lleva un motivo de esta invención e instaladas sobre un suelo utilizando el método de "giro de cuarto de vuelta".

La Figura 8 ilustra una vista en planta superior de una realización alternativa de un motivo de banda de alfombra de acuerdo con esta invención.

#### **35 Descripción detallada de los dibujos**

La Figura 1 ilustra un motivo 10 de banda de alfombra consistente con una realización de esta invención. La Figura 1 muestra una sola "reproducción" del motivo 10. En general, una banda de alfombra se formará con el motivo 10 repitiéndose a lo largo de su longitud, es decir, con múltiples repeticiones del motivo. La Figura 2 representa una forma de dividir una banda que lleva un motivo 10 en piezas de alfombra. En la Figura 2, unas líneas de partición o división longitudinales 12 y unas líneas de división horizontales 14 dividen el motivo 10 de la banda en fragmentos o piezas de alfombra cuadradas individuales 16. Nótese, sin embargo, que no es necesario que la banda se divida en piezas individuales, sino que, en lugar de eso, las piezas pueden ser cortadas en formas rectilíneas, tales como rectángulos.

45 Las piezas de alfombra no se cortan, preferiblemente, todas ellas de una única reproducción del motivo. En consecuencia, la longitud de una reproducción individual del motivo no es un múltiplo entero de la extensión de las piezas cortadas de la banda. De esta forma, al menos algunas de las piezas comprenderán una parte del motivo procedente de al menos dos reproducciones, y las líneas de división, o divisorias, horizontales caerán en diferentes posiciones de reproducciones adyacentes del motivo, lo que hace que las piezas cortadas de una reproducción difieran de las cortadas de la siguiente reproducción.

El motivo 10 incluye franjas longitudinales que se extienden a lo largo de la longitud de la banda. Las franjas están orientadas paralelas entre sí y tienen anchuras variables a través de la banda. Por ejemplo, en la Figura 1, la franja 18 es más ancha que la franja 20. Debido a que las franjas no tienen una anchura uniforme, poca precisión es necesaria con respecto al motivo 10 a la hora de realizar los cortes longitudinales, cuando se corta la banda en fragmentos o piezas. En lugar de eso, si los bordes adyacentes de dos piezas colocadas sobre un suelo forman una franja particularmente ancha o estrecha, dicha franja no parecerá fuera de su lugar, dada la variedad de anchuras de las franjas ya incorporadas en el motivo. Se requiere, sin embargo, precisión durante el corte para asegurarse de que la banda se corte de manera tal, que los lados de las franjas sean generalmente paralelos a las líneas divisorias longitudinales 12 que definen los bordes de las piezas (véase la Figura 2).

5  
10  
15  
Por otra parte, al menos algunas de las franjas (o grupos de franjas) del motivo 10 de la banda de alfombra parecen no extenderse en toda la longitud de la banda. En lugar de ello, como se observa claramente en la Figura 1, la longitud de al menos algunas de las franjas termina en un cierto lugar a lo largo de la longitud del motivo de la banda, lugar donde comienza otra franja de un color o intensidad diferente. Esto crea discontinuidades longitudinales 22 que enfatizan la desalineación al menos parcial de las franjas a lo largo de la longitud del motivo 10 de la banda, por lo que se obvia la necesidad o el deseo de alinear las franjas de piezas adyacentes durante la instalación de la alfombra, al hacer que la desalineación que se produce donde contactan a tope las piezas dé la impresión de ser consistente con el resto del diseño.

20  
25  
Como se ha explicado anteriormente, esta invención puede incluir una o ambas de las discontinuidades longitudinales para proporcionar una ambigüedad posicional de arriba abajo, y un diseño de franjas para proporcionar ambigüedad posicional de lado con lado. La Figura 8 ilustra un motivo 40 de banda que tiene franjas de diferentes anchuras que se extienden a lo largo de toda la longitud de la banda de tal manera que no hay discontinuidades longitudinales en el motivo. Las líneas divisorias longitudinales 42 y las líneas divisorias horizontales 44 dividen el motivo 40 de la banda en piezas de alfombra individuales y cuadradas 46. Las piezas 46 pueden ser ensambladas sobre un suelo utilizando, por ejemplo, los métodos de instalación de piezas de alfombra a modo de fábrica de ladrillos, de mampostería de sillarejo, o de giro un cuarto de vuelta, tal y como se describe más adelante. En dicha realización de esta invención, las piezas cortadas de posiciones adyacentes a lo largo de la longitud de la banda serán idénticas, en tanto que las piezas adyacentes cortadas en la dirección de la anchura de la banda pueden ser, aunque no necesariamente, diferentes.

30  
35  
Una banda de acuerdo con esta invención puede ser obtenida de cualquier manera convencional, tal como mediante la impresión de una banda de mechones implantados o de otra banda, o por tejeduría o bordado del motivo de franjas. Las técnicas de esta invención resultan particularmente adecuadas, sin embargo, para la producción disponiendo el motivo mediante implante de mechones con hilo previamente teñido con colores adecuados. En un producto con mechones implantados, las franjas de la banda pueden ser creadas por contraste de colores entre hilos adyacentes de la banda. Se utilizan al menos dos colores de hilo o tonos diferentes de un mismo color de hilo para fabricar el modelo –un primer color para formar un primer conjunto de franjas y un segundo color para formar un segundo conjunto de franjas. El contraste entre los primer y segundo colores o tonos define las franjas. Obviamente, sin embargo, es posible utilizar más de dos colores de tal modo que el motivo incluya franjas de una variedad de colores y combinaciones de colores.

En suma, las directrices para crear motivos de banda de acuerdo con esta invención son como sigue.

- 40  
45
1. Utilización de franjas longitudinales paralelas a las líneas divisorias longitudinales que definen los bordes de las piezas.
  2. Utilización de franjas de diferentes anchuras.
  3. Utilización de grupos de franjas que tienen longitudes que no parezcan extenderse en toda la longitud de la banda, con lo que se crean discontinuidades longitudinales.
  4. Utilización de al menos dos colores o tonos de un mismo color diferentes para fabricar el motivo.

El motivo 40 de banda de la Figura 8 no incorpora la directriz 3.

50  
55  
El motivo 10 de banda que se ha mostrado en la Figura 1 pone en práctica todas estas directrices preferidas y es, preferiblemente, fabricado utilizando una máquina de implante de mechones de alfombra convencional, si bien, como se ha explicado en anterior, no tiene por qué serlo. Lo que sigue describe un ejemplo de esta invención producido en una máquina de implante de mechones. Puede utilizarse, por ejemplo, una máquina de implante de mechones que tiene dos hileras o fijas de agujas. La apariencia de una franja sobre la banda se ve favorecida o destacada tanto por el “enhebrado” de la máquina de implante de mechones que se utiliza para crear la banda (esto es, la disposición de colores de hilo dedicados o exclusivos para las agujas de la máquina), como por la altura de los mechones de hilo en comparación con los mechones de hilo circundantes. Controlando el “enhebrado” y la altura de los mechones de hilo, es posible formar en la banda franjas de anchuras y longitudes variables.

Cada fila de agujas tiene, preferiblemente, un calibre diferente. Cada aguja se enhebra con un color de hilo dedicado

5 o específico. Las franjas se forman en la banda por contraste de color entre colores de hilo adyacentes dispuestos en una misma fila de agujas y por contraste de color entre los colores de hilo de la primera fila de agujas y de la segunda fila de agujas. Si bien la explicación que sigue expone ejemplos de “enhebrados” que dan como resultado un motivo de banda que pone en práctica las anteriores directrices, puede crearse cualquier “enhebrado” de la máquina de acuerdo con esta invención, siempre y cuando la banda resultante, cuando se corte, dé como resultado piezas de alfombra con motivos de franjas, determinadas a rotación y ambiguas en cuanto a su posición.

Ejemplo 1

10 Para crear un motivo que tenga franjas formadas de tan solo dos colores o tonos de un color (colores A y B), puede utilizarse una máquina de implante de mechones que tiene una primera fila de agujas del calibre 1/8, cada una de ellas enhebrada, de forma alterna, con el color A y el color B, y una segunda fila de agujas del calibre 1/4, cada una de ellas enhebrada, alternativamente, con el color A y el color B.

Ejemplo 2

15 A fin de crear un motivo que tenga franjas formadas por más de dos colores o tonos de colores, puede sustituirse el color A o el color B por colores adicionales en algunas de las agujas. Por ejemplo, puede utilizarse el siguiente “enhebrado”:

Fila de agujas de calibre 1/8

Posición de la aguja	Color del hilo
1-20	C
21-40	A
41-60	B
61-70	C
71-80	B
81-120	A
121-130	C
131-140	B
141-160	C

Filas de agujas de calibre 1/4

20

Posición de la aguja	Colores de los hilos
1-23	DE
24-33	FE
34-53	FG
54-69	HG
70-80	HD

25 Con semejante “enhebrado”, un color de fondo se extiende en la dirección de la anchura de la banda. Si bien tan solo es necesario utilizar una única aguja de color de fondo, se utilizan, preferiblemente, unos pocos colores diferentes (por ejemplo, los colores A, B o C), cada uno de los cuales se extiende a través de una porción de la anchura de la banda. En el ejemplo anterior, los colores de fondo se enhebran en una primera fila de agujas de calibre 1/8. El color de fondo C es enhebrado en, y se extiende en la dirección de la anchura de, la banda



mechoneada por las agujas 1-20, el color A es enhebrado en, y se extiende en la dirección de la anchura de, la banda mechoneada por las agujas 21-40, el color B es enhebrado en, y se extiende en la dirección de la anchura de, la banda mechoneada por las agujas 41-60, etc. Con este esquema de color, cada pieza cortada de la banda tendrá una mezcla similar de colores de fondo, con lo que se creará una uniformidad de fondo entre piezas. A este fin, puede ser preferible, aunque ciertamente no es necesario, que todos los colores de fondo tengan intensidades similares, de tal manera que ningún color de fondo resalte significativamente sobre los demás colores de fondo.

En cualquier porción dada de la banda, las franjas están formadas, preferiblemente, por un color de fondo y un conjunto de al menos dos colores primarios, en este caso los colores D, E, F, G y H. Al igual que con los colores de fondo, los colores primarios pueden tener, aunque no es necesario que tengan, intensidades similares. En el ejemplo anterior, los colores primarios se enhebran en una segunda fila de agujas de diámetro  $\frac{1}{4}$ . Un conjunto de colores D y E se enhebran de forma alterna en, y se extienden en la dirección de la anchura de, la banda mechoneada por las agujas 1-23, un conjunto de colores f y E se enhebran de forma alterna en, y se extienden en la dirección de la anchura de, la banda mechoneada por las agujas 24-33, un conjunto de colores F y G se enhebran de forma alterna en, y se extienden en la dirección de la anchura de, la banda mechoneada por las agujas 34-53, etc. Una transición entre conjuntos de colores primarios (por ejemplo, de DE a FE entre las agujas 23 y 24 de la segunda fila de agujas) no se produce, preferiblemente, en la misma posición de la banda que una transición entre colores de fondo (por ejemplo, de C a A entre las agujas 20 y 21 de la primera fila de agujas), por lo que se facilita un cambio de color más gradual a través de la banda.

Además de por el "enhebrado", el motivo de franjas se crea sobre la banda de la alfombra controlando la altura de los mechones de hilo, particularmente de los implantados por las agujas de calibre  $\frac{1}{4}$ . Cuanto más lejos se empuja el hilo a través del respaldo primario, mayor es su altura en la pieza de alfombra terminada y más predominante es el color del hilo. Además, la parte superior de los mechones de hilo puede ser seccionada con el fin de contribuir adicionalmente a la prominencia de un hilo de un cierto color. En la actualidad, la prominencia de un cierto color puede ser controlada para crear franjas de anchuras y longitudes variables.

Las piezas cortadas de una banda que exhibe el motivo anteriormente descrito no necesitan colocarse sobre el suelo en las mismas posiciones que ocupaban en la banda para que la instalación de elementos para suelo exhiba el aspecto uniforme deseado. En lugar de ello, las piezas pueden ser barajadas o mezcladas y tendidas en cualquier orientación de lado con lado (suponiendo que se mantiene una orientación a rotación uniforme) con respecto a piezas adyacentes, sin que parezcan estar fuera de su lugar para la persona que observa de manera normal, y sin que salte a la vista que el suelo es modular, con lo que se sigue consiguiendo un aspecto de continuidad a lo largo y ancho de toda la instalación, como si las piezas fueran parte de una alfombra fabricada en un telar ancho. Si bien las piezas pueden ser tendidas en diversas posiciones diferentes unas con respecto a otras y, por tanto, cada configuración diferente crea, técnicamente, un motivo diferente, todos los motivos tienen la misma apariencia global. Las Figuras 3 y 4 ilustran este concepto. La Figura 3 ilustra unas piezas 30-33 cortadas de una banda de alfombra que lleva un motivo de acuerdo con esta invención, e instaladas sobre un suelo, en una configuración, utilizando el método convencional de instalación de piezas de alfombra de filas alineadas y columnas alineadas. Las piezas 30-33 están colocadas lado con lado y orientadas en la misma dirección. La Figura 4 ilustra las mismas piezas 40-33 instaladas sobre un suelo en una configuración alternativa. Si bien las piezas 30-33 se han colocado en posiciones relativas diferentes, el aspecto global de la instalación de alfombra permanece inalterado. De esta forma, la colocación o reemplazo de una pieza no cambia el efecto estético global.

Similarmente a las Figuras 3 y 4, las Figuras 5 y 6 también ilustran piezas instaladas sobre un suelo en una orientación a rotación uniforme. En la Figura 5, unas piezas de acuerdo con esta invención se han instalado utilizando el método de instalación de fábrica de ladrillos, por lo que las filas de piezas de alfombra están alineadas, pero las filas se encuentran escalonadas unas con respecto a otras para evitar la formación de columnas alineadas.

Es más, en la Figura 6, en lugar del método de instalación de alfombra convencional, las piezas se han instalado utilizando el método de instalación de mampostería de sillarejo, en virtud del cual las piezas son instaladas en una orientación escalonada en la que las columnas de piezas están desplazadas hacia arriba y hacia abajo con respecto a las columnas de piezas adyacentes con el fin de impedir la formación de filas alineadas. De esta forma, en contraste con el método de instalación de fábrica de ladrillos, el método de instalación de mampostería de sillarejo tiene como resultado columnas alineadas, pero filas desalineadas. Aunque, en la Figura 6, los bordes superior e inferior de las piezas de columnas alternas se han mostrado alineados, las piezas pueden ser instaladas utilizando el método de instalación de mampostería de sillarejo, de tal manera que estos bordes están también descentrados. Como se ha explicado en la sección de antecedentes anterior, la instalación de las piezas de alfombra utilizando el método de instalación de mampostería de sillarejo evita que se formen filas horizontales alineadas de discontinuidades alineadas y, de esta forma, ayuda a disimular la presencia de las juntas de unión horizontales que pueden perjudicar la funcionalidad modular de la instalación de alfombra.

Por otra parte, si bien la orientación a rotación de las piezas puede ser uniforme a lo largo y ancho de toda la instalación, de tal modo que las piezas se instalan con las franjas orientadas en la misma dirección, este no es necesariamente el caso. La Figura 7 ilustra unas piezas 34-37 instaladas sobre un suelo mediante el uso del método de "giro un cuarto de vuelta", en virtud del cual las piezas alternas pueden ser "giradas un cuarto de vuelta" de

manera tal, que las franjas de una pieza están orientadas formando un ángulo de 90° con respecto a las franjas de piezas circundantes. En tal instalación, un primer conjunto de piezas (piezas 34 y 37) están orientadas uniformemente a rotación en una primera dirección y un segundo conjunto de piezas (piezas 35 y 36) están orientadas uniformemente a rotación en una segunda dirección que forma un ángulo de 90° con la primera dirección.

5 Así, pues, aunque ha de tenerse en cuenta la orientación rotacional de las piezas de semejante instalación (y, por tanto, las piezas están “determinadas a rotación”), esta puede ser, aunque no necesariamente, uniforme a lo largo y ancho de toda la instalación.

Lo anterior se ha aportado para el propósito de ilustrar, explicar y describir realizaciones de la presente invención.

10 Serán evidentes modificaciones y adaptaciones adicionales de estas realizaciones para los expertos de la técnica, y estas pueden llevarse a cabo sin apartarse del espíritu de la invención ni del ámbito de las siguientes reivindicaciones. Pueden utilizarse, por ejemplo, motivos de franjas diferentes de los ilustrados. Del mismo modo, son posibles una amplia variedad de combinaciones de color. Por otra parte, aunque la realización descrita anteriormente está hecha de mechones implantados, la tela de la cara o haz puede ser también tejida en un telar convencional u otro telar de Jacquard controlado por computadora, y la tela de la cara puede también haber sido  
15 unida por fusión o formada de otra manera. Esta invención puede también utilizarse para materiales de cubrición de suelo o de cubierta superficial modulares distintos de una pieza de alfombra, tales como piezas de vinilo.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un banda de alfombra que tiene una cara de banda textil, de tal manera que la banda tiene un motivo (10) y es separable en fragmentos o piezas rectangulares (16), cada una de las cuales tiene una extensión de pieza, en la cual:
- 5 a. el motivo (10) de la banda de alfombra consiste en franjas paralelas (18, 20) que discurren a lo largo de su longitud;
- b. las franjas están formadas por al menos dos colores;
- c. al menos algunas de las franjas no parecen extenderse en toda la longitud de la banda; y
- d. al menos algunas de las franjas tienen diferentes anchuras;
- 10 **caracterizada por que:**
- e. el motivo (10) de la banda de alfombra presenta una reproducción de tal manera que la longitud de una única reproducción del motivo no es un múltiplo entero de la extensión de las piezas (16) cortadas de la banda.
- 2.- La banda de alfombra de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual:
- 15 a) al menos algunas (18) de las franjas se extienden a lo largo de una primera porción de la longitud de la pieza y terminan en uno de los lados de una discontinuidad longitudinal (22) con las franjas; y
- b) al menos algunas (20) de las franjas comienzan en el otro lado de la discontinuidad longitudinal (22) y se extienden a lo largo de una segunda porción de la longitud de la pieza.
- 3.- La alfombra de acuerdo con la reivindicación 2, en la cual al menos algunas de las franjas (20) que comienzan en dicho otro lado de la discontinuidad longitudinal (22) están descentradas con respecto a las franjas (18) que terminan en dicho un lado de la discontinuidad longitudinal (22).
- 4.- La alfombra de acuerdo con la reivindicación 3, en la cual al menos algunas de las franjas descentradas (20) que comienzan en dicho otro lado de la discontinuidad longitudinal (22) son de anchuras diferentes con respecto a las franjas descentradas (18) que terminan en dicho un lado de la discontinuidad longitudinal (22).
- 25 5.- La banda de alfombra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en la que las franjas (18, 20) están formadas por más de dos colores.
- 6.- La banda de alfombra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, de tal manera que la banda tiene una cara impresa, o una cara con mechones implantados, o una cara tejida, o una cara unida por fusión.
- 7.- La pieza de alfombra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la cual:
- 30 a. las franjas (18, 20) están formadas por mechones de hilo de un primer color y de un segundo color; y
- b. al menos algunos de los mechones del primer color tienen una altura mayor que al menos algunos de los mechones del segundo color próximos al primer color.
- 8.- Una pieza de alfombra que tiene una longitud y un motivo (10), cortada de la banda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
- 35 9.- Una pieza de alfombra de acuerdo con la reivindicación 8, en la cual al menos algunas de las franjas (18, 20) están orientadas paralelas a un borde (12) de la pieza (16) de alfombra.
- 10.- Una pieza de alfombra de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en la cual el motivo (10) está impreso sobre la cara de la pieza (16).
- 40 11.- Una pieza de alfombra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, de tal manera que piezas (16) adyacentes cortadas a través de la anchura de la banda son diferentes.
- 12.- Una pieza de alfombra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, de tal manera que las piezas (16) de alfombra cortadas de la banda comprenden, todas ellas, una cara provista de un motivo que lleva al menos dos franjas (18) de diferentes anchuras, y de modo que las caras de al menos cuatro piezas cortadas de la banda no son sustancialmente idénticas.
- 45 13.- Una pieza de alfombra de acuerdo con la reivindicación 12, en la cual la banda es separable o divisible en cuatro piezas de alfombra cuadradas (16) a través de la anchura de la banda, de tal manera que cada una de dichas

cuatro piezas comprende una cara provista de un motivo que no es sustancialmente idéntica al resto de las cuatro caras provistas de un motivo y que llevan al menos dos franjas sustancialmente paralelas (18) y de diferentes anchuras.

- 5 14.- Una cubierta de suelo que comprende una pluralidad de piezas de alfombra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, colocadas sobre una superficie de suelo.
- 15.- La cubierta de suelo de acuerdo con la reivindicación 14, en la cual unas piezas de alfombra cuadradas (30, 33) están colocadas lado con lado sobre la superficie de suelo con la misma orientación a rotación.
- 10 16.- La cubierta de suelo de acuerdo con la reivindicación 14 o la reivindicación 15, en la cual una pluralidad de columnas de piezas (30-33) se colocan con sus bordes laterales alineados, y los bordes superiores e inferiores de las piezas de columnas adyacentes no están alineados.
- 17.- La cubierta de suelo de acuerdo con la reivindicación 14 o la reivindicación 15, en la cual una pluralidad de hileras o filas de piezas (30-33) están colocadas con sus bordes superiores e inferiores alineados, y los bordes laterales de las piezas de filas adyacentes no están alineados.
- 15 18.- La cubierta de suelo de acuerdo con la reivindicación 14, en la cual una pluralidad de piezas (30-33) de alfombra están colocadas en una primera dirección o en una segunda dirección girada un cuarto de vuelta con respecto a la primera dirección.
- 20 19.- Un método para fabricar una banda de alfombra que tiene un motivo (10) y una cara de banda textil, para su separación o división en piezas (16), cada una de las cuales tiene una extensión de pieza, de tal manera que el método comprende formar el motivo (10) de la banda de alfombra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, y/o un método para fabricar una pieza de alfombra que tiene una longitud y un motivo (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13.
- 25 20.- El método de acuerdo con la reivindicación 19, que comprende adicionalmente formar unas franjas (18, 20) mediante el implante de mechones de hilos de un primer color (A) y de un segundo color (B), de tal manera que al menos algunos de los mechones del primer color tienen una altura que es mayor que la de al menos algunos de los mechones del segundo color próximos a los mechones del primer color.

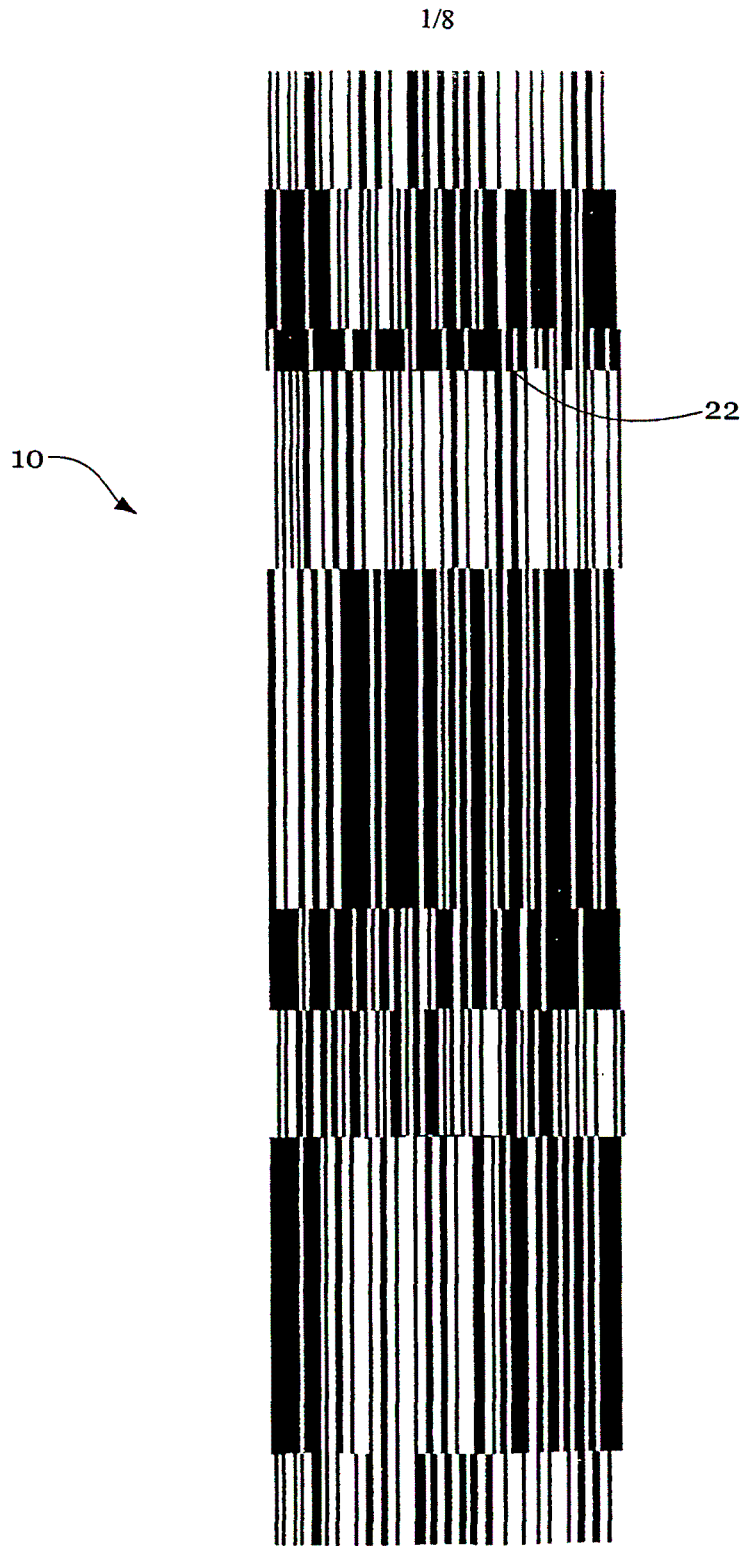


FIG. 1

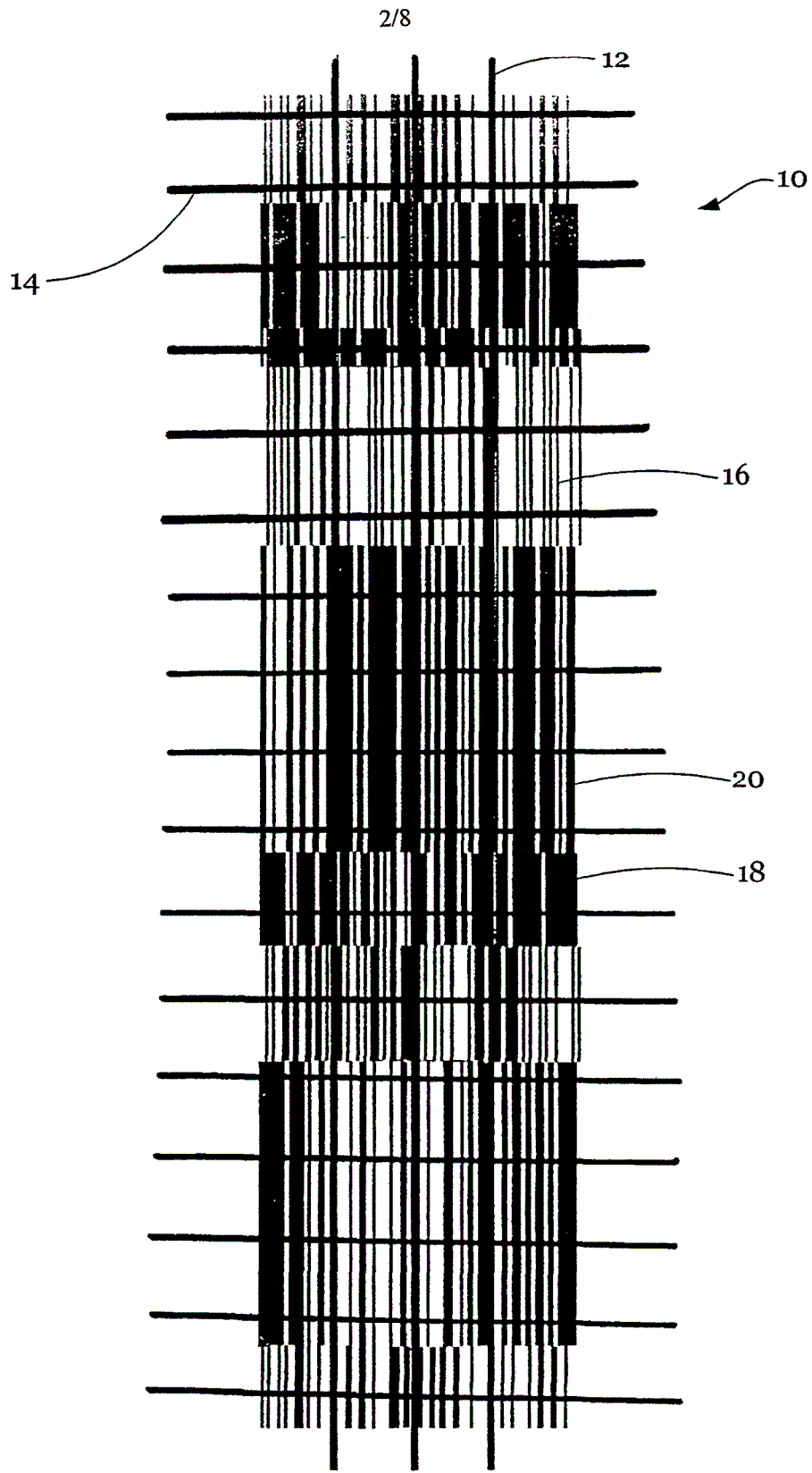


FIG. 2

3/8

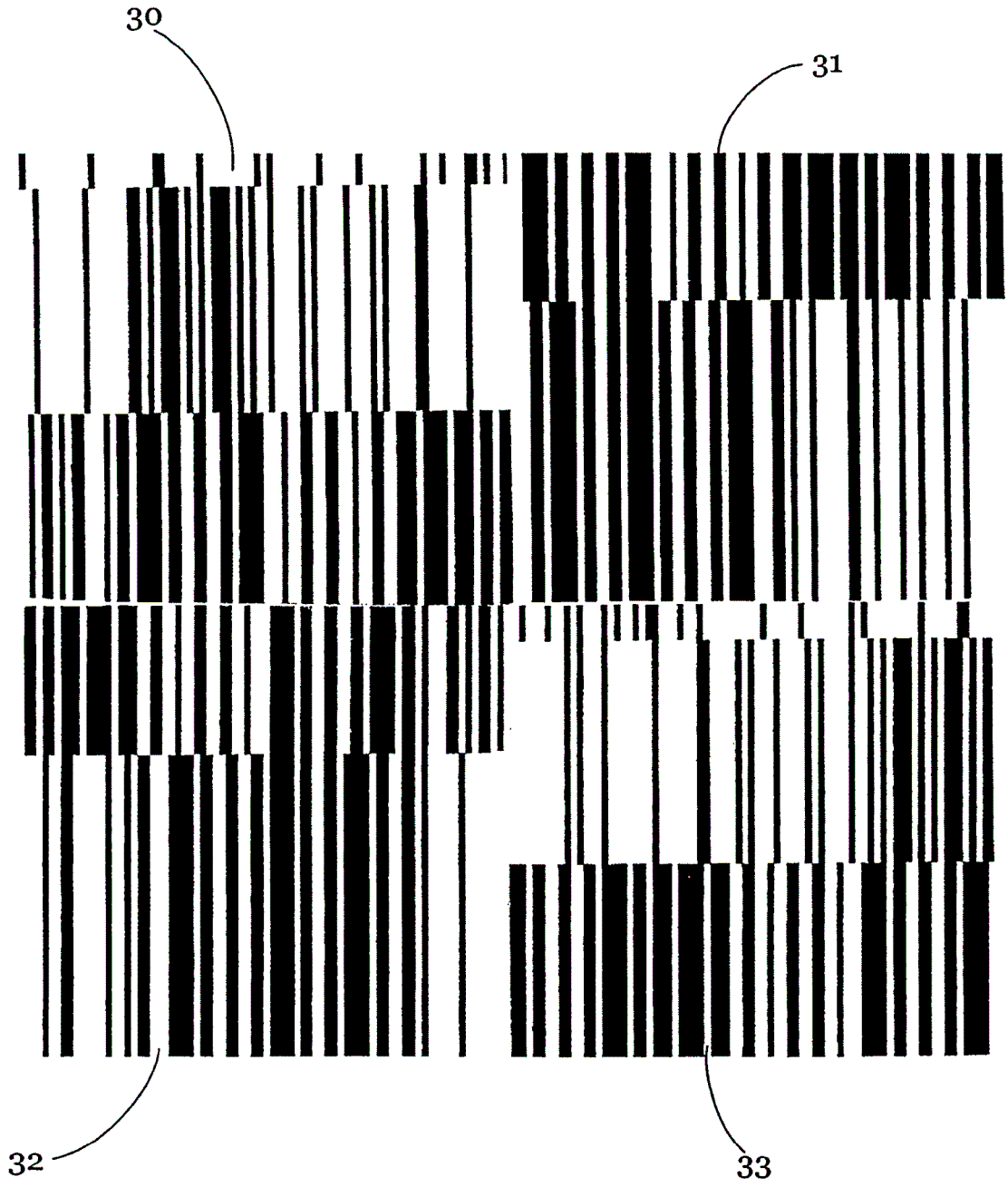


FIG. 3

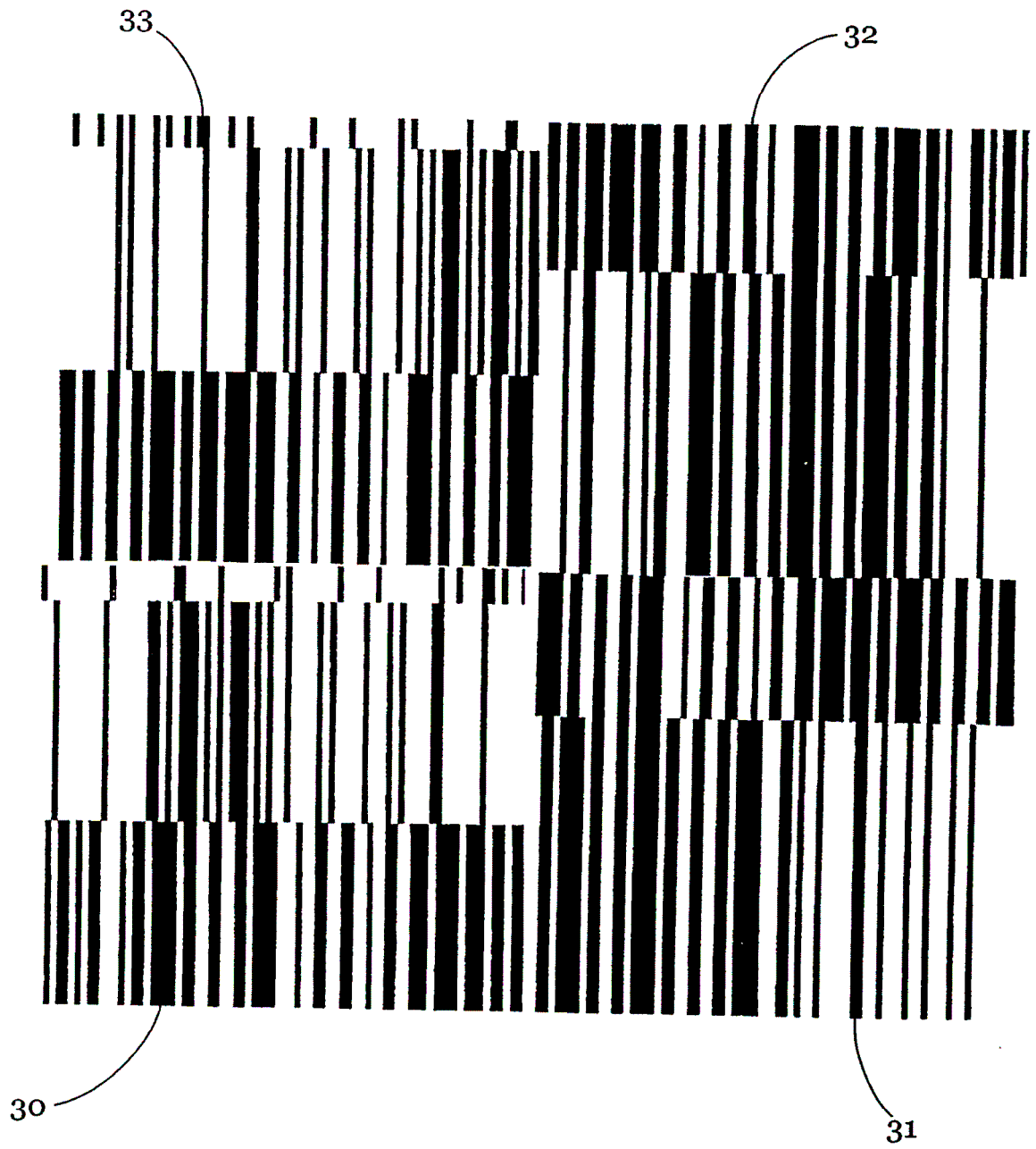


FIG. 4



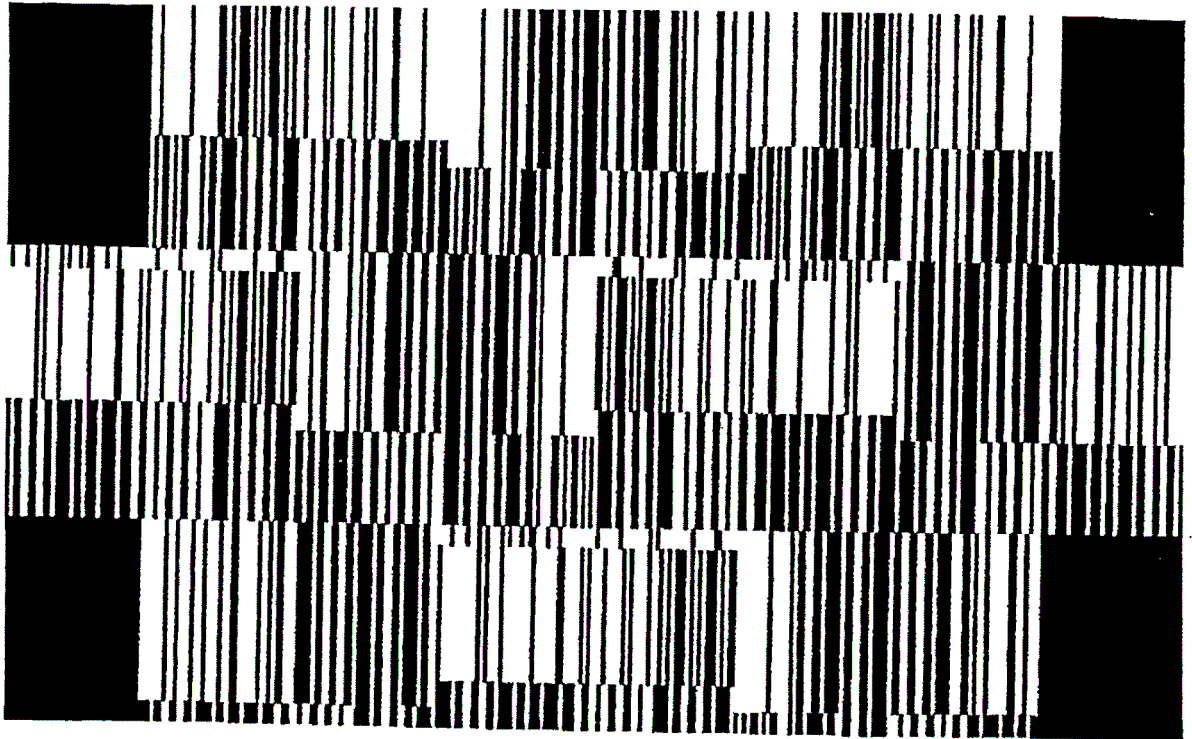


FIG. 5

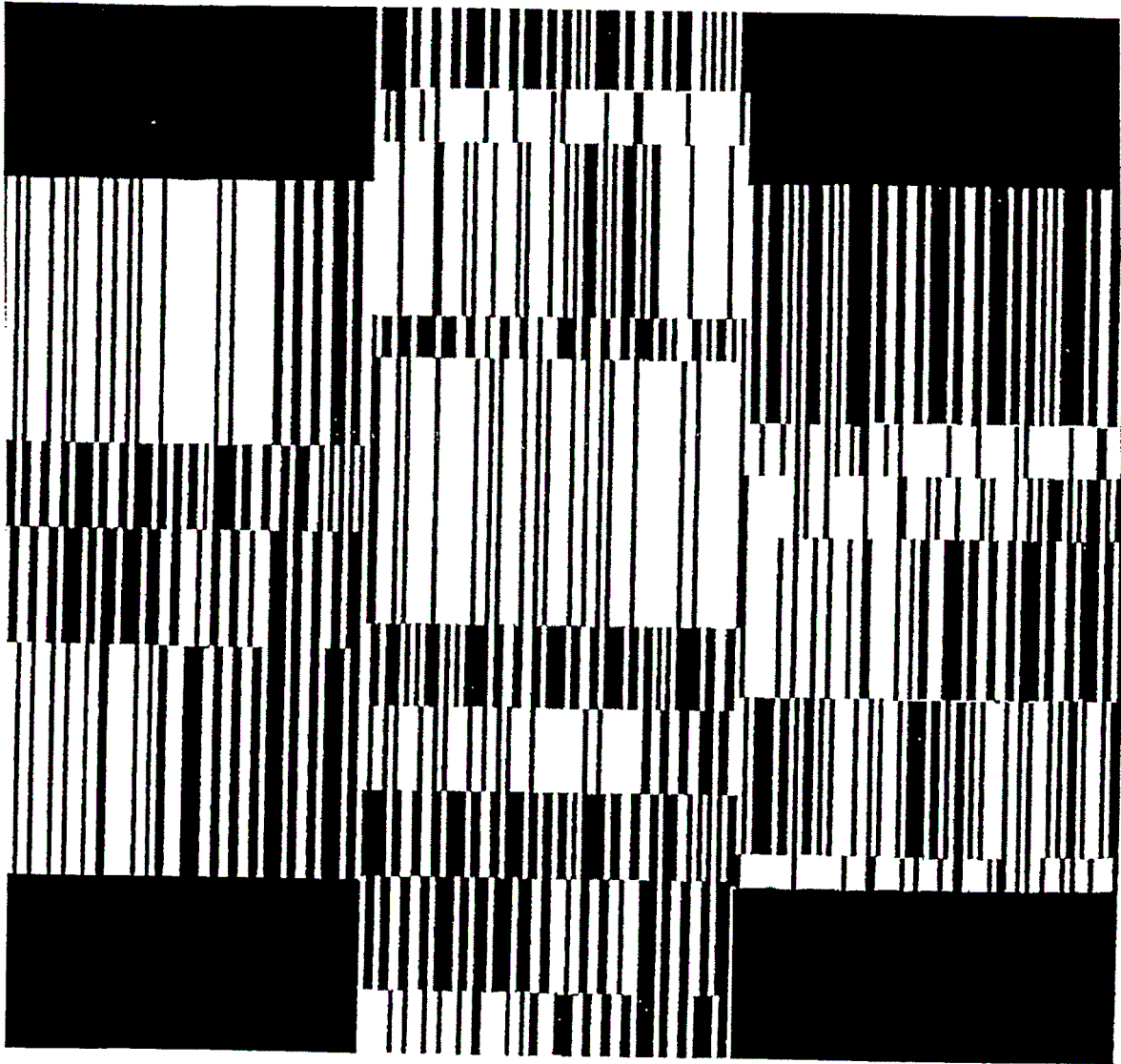


FIG. 6

7/8

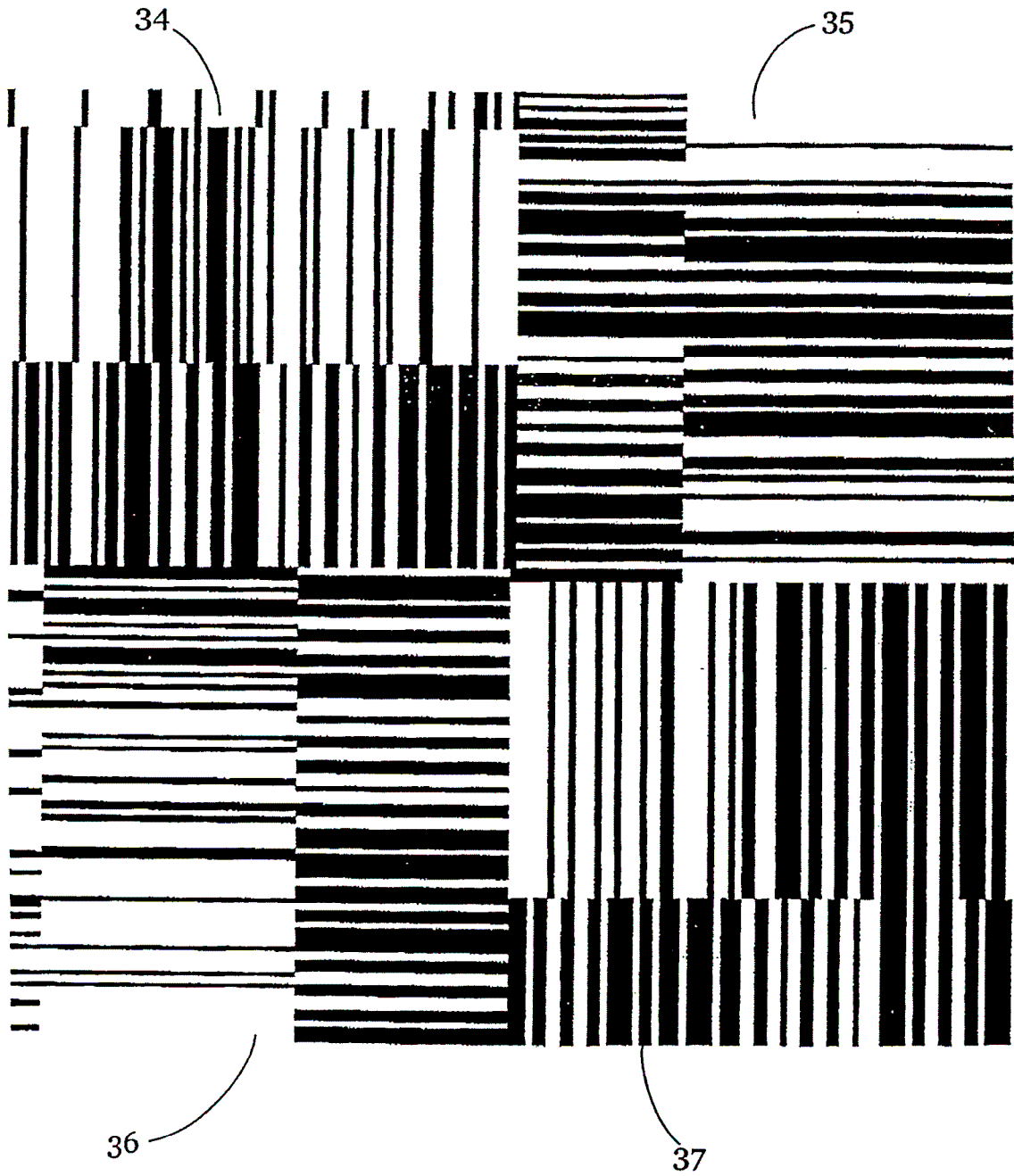


FIG. 7

8/8

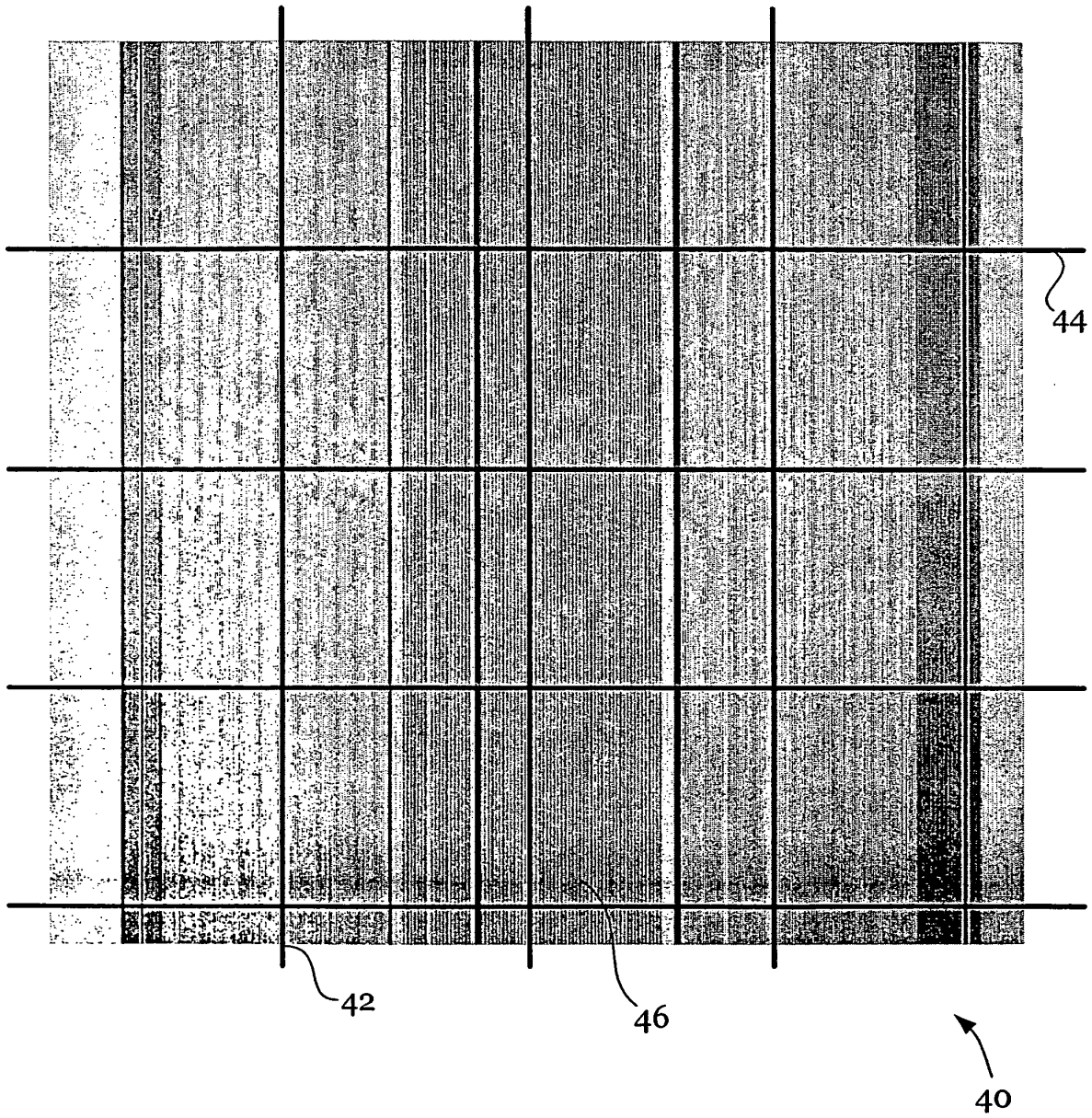


FIG. 8