



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 272 355**

51 Int. Cl.:  
**G09F 15/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00988157 .4**

86 Fecha de presentación : **19.12.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1305787**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2003**

54 Título: **Sistemas y métodos de registro de películas de imágenes gráficas.**

30 Prioridad: **27.07.2000 US 626621**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2007**

73 Titular/es: **3M Innovative Properties Company**  
**3M Center, P.O. Box 33427**  
**St. Paul, Minnesota 55133-3427, US**

72 Inventor/es: **Anderson, Conrad, V.;**  
**Behnke, Brett, A.;**  
**David, John, R. y**  
**Steelman, Ronald, S.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 272 355 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

Sistemas y métodos de registro de películas de imágenes gráficas.

### Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de las películas de imágenes gráficas. Más en particular, la presente invención proporciona métodos para alinear imágenes gráficas de material compuesto en películas cuando se aplican las películas a un sustrato y equipos que incluyen películas usadas para formar una imagen de material compuesto.

### Antecedentes de la invención

Las imágenes de material compuesto formadas usando múltiples películas con porciones complementarias de las imágenes de material compuesto formadas en las mismas con frecuencia se usan para publicidad, por ej., en camiones, señales y otras superficies grandes. Las imágenes con frecuencia se deben proporcionar como materiales compuestos usando múltiples películas debido a limitaciones de tamaño en la fabricación y aplicación de las películas en que se proporcionan las imágenes, es decir, puede ser imposible producir y/o aplicar una película que sea suficientemente grande para contener la imagen completa.

Aunque las imágenes gráficas a base de película se pueden hacer típicamente en longitudes ilimitadas (particularmente cuando se usan métodos de formación de imágenes digitales) las variaciones durante los procedimientos de formación de la imagen pueden introducir también errores en la longitud fabricada de las imágenes en las películas. Por ejemplo, las diferencias en la tensión de los frenos durante la fabricación pueden causar fácilmente una diferencia en la longitud de la película fabricada de 0,1%. Estos errores se pueden adaptar con técnicas de aplicación manual conocidas usando paneles relativamente cortos debido a que los aplicadores expertos pueden ajustar las dimensiones de la película durante la instalación. Si se tienen que aplicar, sin embargo, las películas a grandes superficies tales como un semirremolque, esto es, por ej., 53 pies (16 metros) de largo, los errores en las imágenes en dos películas diferentes pueden ser aproximadamente 0,5 pulgadas (1,25 centímetros), que típicamente es inaceptable.

Además de los errores de tolerancia dimensionales que se pueden introducir en largas películas durante la formación de las imágenes, las películas muy largas son también difíciles de manipular y aplicar por técnicas convencionales. Como resultado, las imágenes de material compuesto completas se forman típicamente usando una serie de paneles de película que tienen por ej., 36 a 48 pulgadas (aproximadamente 1 a 1,25 metros) de ancho y 8 a 9 pies (aproximadamente 2,5 a 3 metros) de largo. Cada panel incluye una porción de la imagen de material compuesto y así los paneles se deben alinear apropiadamente entre sí para presentar una imagen de material compuesto de alta calidad a un espectador.

La imagen de material compuesto se forma en el sustrato adhiriendo manualmente las películas al sustrato usando, en la mayoría de los casos, un adhesivo sensible a la presión. Un aplicador normalmente empieza en la parte de arriba de cada película y trabaja hacia el fondo mientras se está retirando un revestimiento usado para proteger el adhesivo. Las películas se laminan al sustrato usando presión manual

aplicada con un dispositivo similar a una rasqueta de aproximadamente 10 centímetros de largo. Un aplicador experto estirará o tirará de cada película ligeramente a medida que se está aplicando para mantener la alineación entre los diferentes paneles usados para formar la imagen de material compuesto. Dicha alineación manual ayuda a compensar cualquier error dimensional introducido durante los procedimientos de formación de la imagen. Limitar la longitud de los paneles también reduce el error visible. El procedimiento para alinear y adherir cada película es típicamente, sin embargo, una labor intensiva y requiere un alto grado de destreza por parte del aplicador. Además, la duración de la imagen de material compuesto resultante puede depender de la destreza del aplicador a la hora de adherir apropiadamente las películas al sustrato.

La idea de usar trabajos de alineación para alinear una placa de transferencia patrón con una placa receptora de patrón se describe en la patente de EE.UU. A-5 217 550.

### Compendio de la invención

La presente invención proporciona métodos para formar imágenes de material compuesto sobre un sustrato usando una pluralidad de películas que se aplican y se alinean entre sí bajo tensión. Las películas incluyen marcas de alineación distribuidas a lo largo de sus longitudes y esas marcas de alineación se pueden usar para variar la tensión bajo la cual se distribuyen las películas durante su aplicación a un sustrato.

Detectando las marcas de alineación en una película ya aplicada a un sustrato y detectando las marcas de alineación correspondientes en una película que se está distribuyendo y aplicando al sustrato, la alineación entre las diferentes porciones de las imágenes de material compuesto en las diferentes películas se puede mantener por la longitud de las películas para alinear exactamente todas las secciones de la imagen de material compuesto formadas por las películas. Esa alineación se controla variando la tensión de la película que se está aplicando.

Puede ser ventajoso aplicar a todas las películas, incluyendo la primera película, al menos algún nivel continuo de tensión para proporcionar la oportunidad de controlar la alineación de las películas aplicadas más tarde variando la tensión bajo la que se distribuyen las películas aplicadas más tarde. Por ejemplo, se puede distribuir y aplicar una primera película a una tensión o estiramiento predeterminado. La tensión o el estiramiento en películas aplicadas sucesivamente se puede variar después por encima y/o por debajo de la consigna predeterminada de la primera película para controlar la alineación.

Otras ventajas de diversos aspectos de la presente invención incluyen la capacidad para formar imágenes de materiales compuestos usando películas que se extienden continuamente e ininterrumpidamente a lo largo de la longitud de la imagen de material compuesto. Como resultado, las películas que forman la imagen de material compuesto se pueden superponer en sólo una dirección no requiriéndose películas para ensamblar entre sí a lo largo de la longitud de la imagen de material compuesto. En algunos aspectos, las películas y la imagen de material compuesto que forman pueden tener una longitud de al menos aproximadamente 5 metros o más, al menos aproximadamente 10 metros o más y en algunos casos, al menos

aproximadamente 15 metros o más. Puede ser ventajoso también distribuir las películas de rodillos.

Las marcas de alineación en las películas ya aplicadas al sustrato pueden estar recubiertas por películas aplicadas más tarde. Con respecto a la última película aplicada para completar la imagen, las marcas de alineación se pueden retirar antes o después de la aplicación de la última película al sustrato. Otras alternativas incluyen el uso de marcas de alineación que sean invisibles para el ojo humano sin ayuda o el uso de marcas de alineación que sean lavables después de que se apliquen las películas al sustrato. Otra alternativa es el uso de marcas de alineación en los revestimientos usados para suministrar una película incluyendo un adhesivo sensible a la presión en una superficie.

En un aspecto, la presente invención proporciona un método para proporcionar una imagen de material compuesto en un sustrato proporcionando una primera película en el sustrato, incluyendo la primera película primeras marcas de alineación distribuidas a lo largo de una longitud de la primera película y una primera porción de la imagen de material compuesto; proporcionar una segunda película, incluyendo la segunda película segundas marcas de alineación distribuidas a lo largo de una longitud de la segunda película y una segunda porción de la imagen de material compuesto; alinear la segunda porción de la imagen de material compuesto en la segunda película con la primera porción de la imagen de material compuesto en la primera película; distribuir la segunda película bajo tensión a lo largo de la longitud de la segunda película; detectar las primeras y segundas marcas de alineación durante la distribución; variar la tensión a lo largo de la longitud de la segunda película basándose en la detección de las primeras y segundas marcas de alineación para alinear las primeras y segundas porciones de la imagen de material compuesto a lo largo de las longitudes de la primera y la segunda películas y aplicar la segunda película al sustrato. Se puede preferir aplicar continuamente la tensión bajo la que se distribuya la segunda película.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un equipo gráfico de imagen incluyendo, una imagen de material compuesto con una longitud y una altura transversal a la longitud; una primera película que incluye una primera porción de la imagen de material compuesto en una superficie principal de la primera película, adhesivo en la superficie principal opuesta de la primera película y un patrón de primeras marcas de alineación distribuidas en intervalos regulares a lo largo de la longitud de la primera película y una segunda película que incluye una segunda porción de la imagen de material compuesto en una superficie principal de la segunda película, adhesivo en una superficie principal opuesta de la segunda película y un patrón de segundas marcas de alineación distribuidas en intervalos regulares a lo largo de la longitud de la segunda película.

Estas y otras características y ventajas de la presente invención se describen a continuación en relación con algunas realizaciones ilustrativas de la invención.

#### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 representa una porción de una película que incluye marcas de alineación situadas en la misma.

La Figura 1A es una vista a escala ampliada de

una serie de marcas de alineación útiles en relación a la presente invención.

La Figura 2 representa porciones de dos películas aplicadas a un sustrato, incluyendo ambas películas marcas de alineación situadas en las mismas.

La Figura 3 representa una imagen formada por tres películas de acuerdo con la presente invención.

La Figura 4 es un diagrama de posicionamiento de un aparato y un método para distribuir y aplicar películas a un sustrato de acuerdo con la presente invención.

La Figura 4A es una vista transversal parcial a escala ampliada de la película que se está distribuyendo en la Figura 4.

La Figura 5 es un diagrama esquemático de un sistema de control útil en relación con el aparato representado en la Figura 4.

#### Descripción de realizaciones ilustrativas de la invención

La presente invención se usa en relación a la formación de imágenes gráficas relativamente grandes, por ej., en camiones, edificios, paredes, etc. Dichas imágenes se proporcionan típicamente usando películas en que se ha formado una imagen por alguna técnica de impresión que es adecuada para el entorno en que se tiene que situar la imagen. Una superficie principal opuesta de dichas películas se proporciona típicamente con un adhesivo, por ej., adhesivo sensible a la presión, adhesivo activado por calor, etc. Se pueden preparar películas adecuadas, por ej., de materiales que incluyen, pero no se limitan a, materiales de poli(cloruro de vinilo), poliolefina (por ej., polietileno o polipropileno), poliéster, etc. Los procedimientos de formación de imágenes adecuados incluyen, pero no están limitados a, impresión electrostática, impresión por chorro de tinta, impresión por estarcido, etc. En muchos casos, estas películas se proporcionan con un adhesivo en el lado opuesto de la imagen. Los adhesivos adecuados pueden incluir, pero no se limitan a, adhesivos sensibles a la presión, adhesivos de contacto, adhesivos activados por calor, etc. Otras películas y procedimientos de formación de imagen se pueden usar para proporcionar películas de imagen adecuadas también.

La Figura 1 representa una película 10 ilustrativa útil en relación a la presente invención. Una superficie 16 principal de la película 10 se representa en la Figura 1 y esa superficie tendrá una porción 30a de una imagen de material compuesto situada en la misma. La película 10 tiene una longitud que se extiende en la dirección de la flecha 11 y una anchura entre los bordes 12 y 14 opuestos que se mide típicamente transversal a la longitud de la película 10.

Además de una porción 30a de una imagen de material compuesto, la película 10 también incluye marcas 20 de alineación que, en la realización representada, se sitúan en la superficie 16 principal en que está situada la porción 30a de la imagen. Las marcas 20 de alineación pueden tomar una variedad de formas y estar situadas en una variedad de posiciones en la película 10. Sin tener en cuenta su forma o posición en la película 10, las marcas 20 de alineación deberían estar situadas en posiciones conocidas a lo largo de la longitud de la película 10 en relación con la porción 30a de la imagen. Se puede preferir que las marcas 20 se distribuyan a lo largo de la longitud de la película 10 a intervalos regulares.

Además, aunque puede ser posible usar marcas

20 de alineación que sean todas del mismo tamaño y/o conformación, también puede ser ventajoso incluir marcas de alineación conformadas o de tamaño diferente para indicar, por ej., un extremo de una imagen de material compuesto, distancia a o desde un extremo de la película que se está aplicando, etc. Puede ser particularmente útil proporcionar una marca de alineación diferente al comienzo de la imagen de material compuesto para ayudar en la alineación precisa de las películas en el comienzo del procedimiento de laminación, especialmente en el caso en que se proporcionen las películas en forma de rodillo con el resto de la imagen oculta dentro del rodillo.

Se puede usar cualquier conformación adecuada para las marcas 20 de alineación, por ej., rectangular, etc. Si se usan marcas 20 de alineación rectangulares, pueden tener dimensiones tales como, por ej., 0,125 pulgadas (aproximadamente 3 milímetros) a lo largo de la longitud de la película 10 y una dimensión de aproximadamente 1 pulgada (2,5 centímetros) por la anchura de la película 10 (transversal a la longitud).

Se pueden usar marcas 20 de alineación rectangulares distribuidas a lo largo de la longitud de la película 10 para alineación a lo largo de la longitud de la película 10 (y la imagen de material compuesto formada por las películas). Dichas marcas de alineación pueden no ser, sin embargo, particularmente útiles en proporcionar la alineación en direcciones distintas de a lo largo de la longitud de las películas 10. Las marcas 20' de alineación representadas en la Figura 1A pueden ser útiles, sin embargo, en la alineación de las películas en la dirección de su anchura (es decir, dirección transversal a la banda).

Cada una de las marcas 20' de alineación incluye un borde 22' anterior y un borde 24' posterior. Se puede preferir, pero no se requiere, que al menos uno de los bordes 22' ó 24' sea perpendicular a la longitud de la película (indicado por la flecha 11'). La distancia entre el borde 22' anterior y el borde 24' posterior debería variar, sin embargo, en la dirección de la anchura de la película. En la marca 20' de alineación representada, la distancia entre los bordes 22' y 24' anterior y posterior alcanza un mínimo en un extremo 26' superior y un máximo en un extremo 28' inferior. Se entenderá que las marcas de alineación con conformaciones que proporcionen una distancia variable entre los bordes anterior y posterior se pueden usar en vez de las marcas 20' triangulares representadas en la Figura 1A.

A medida que la película se mueve pasado un sensor de marcas de alineación adecuado, se puede medir el tiempo requerido para que los bordes 22' y 24' anterior y posterior pasen el sensor. Si el tiempo es creciente, indica que la película se está moviendo en la dirección del extremo 26' superior de la marca 20' de alineación en la Figura 1A (en relación con un sensor de posición fija). Si el tiempo disminuye, indica que la película se está moviendo en la dirección opuesta. Basándose en estas mediciones, se puede dirigir la película en una dirección deseada para corregir la alineación de la imagen en una dirección transversal a la longitud de las películas.

Si tener en cuenta su conformación, las marcas 20 de alineación se distribuyen preferiblemente a lo largo de la longitud de la película 10 por una distancia que es al menos tan larga como cualquier imagen proporcionada en la misma a fin de que las porciones de la imagen 30 de material compuesto en diferen-

tes películas se pueda alinear como se discute en más detalle a continuación. Esas porciones de la película 10 que se extienden más allá de cualquier imagen que requiera alineación puede o no incluir marcas 20 de alineación.

Las marcas 20 de alineación pueden ser visibles o invisibles dependiendo de los materiales usados para formar las marcas 20. Por "visible," como se usa en la presente memoria, se quiere decir que las marcas 20 se pueden ver por el ojo humano sin ayuda en luz visible. Por "invisible," como se usa en la presente memoria, se quiere decir que las marcas 20 no se pueden ver por el ojo humano sin ayuda en la luz visible. Se pueden proporcionar marcas de alineación invisibles de materiales que se pueden detectar usando una variedad de técnicas dependiendo del material usado para formar las marcas. Los ejemplos incluyen, pero no están limitados a, materiales fluorescentes (por ej., materiales que fluorescen cuando se exponen a radiación electromagnética adecuada), materiales magnéticos, etc.

Tanto si es visible como invisible, las marcas 20 de alineación son lavables, cuando la terminología "lavable" como se usa en la presente memoria, signifique que las marcas se pueden retirar de la película 10 usando un disolvente, por ej., agua, alcohol, etc. Se puede preferir que las marcas de alineación sean lavables usando agua con o sin un detergente u otra composición. En tal situación, las marcas 20 se pueden retirar ventajosamente simplemente exponiendo la película 10 a la lluvia.

Las marcas 20 de alineación en la película 10 pueden estar situadas preferiblemente próximas a un borde 12 de la película 10. Cuando se sitúan así, las marcas 20 de alineación pueden estar bien cubiertas por películas aplicadas más tarde (véase, por ej., la Figura 2) o se puede retirar la porción de la película 10 en que están situadas. En el caso de que las marcas 20 de alineación sean invisibles o lavables, pueden estar situadas en cualquier posición adecuada en la película 10.

La Figura 2 representa una porción de una segunda película 40 aplicada sobre las marcas 20 de alineación en la película 10. La segunda película 40 incluye una segunda porción 30b de la imagen 30 de material compuesto que está preferiblemente alineada con la porción 30a de la imagen 30 de material compuesto en la primera película 10. Como se representa, se puede preferir que las marcas 20 de alineación en la primera película 10 estén cubiertas por la segunda película 40 de manera que las marcas 20 de alineación en la primera película 10 no sean visibles después de que la segunda película 40 esté en su posición en el sustrato. Esto, sin embargo, puede no requerirse si las marcas 20 de alineación son invisibles, lavables, etc.

La segunda película 40 puede incluir también preferiblemente marcas de alineación (no mostrado) para favorecer la alineación de las diferentes porciones de la imagen 30 en las dos películas 10 y 40. Cualquiera de dichas marcas, sin embargo, si es visible y no lavable, se retira preferiblemente de la película 40 de manera que no interfiera con la imagen 30 de material compuesto. Se discuten a continuación diversas técnicas para retirar dichas marcas de alineación con respecto a la Figura 4.

Aunque la Figura 2 representa una imagen gráfica proporcionada por sólo dos películas, las imágenes

gráficas proporcionadas de acuerdo con la presente invención pueden estar formadas por tres o más películas dispuestas en una dirección transversal a su longitud, cada una de las cuales contiene una porción de la imagen completa de material compuesto. Sin tener en cuenta el número de películas usadas, sin embargo, todas las películas usadas para proporcionar las imágenes gráficas se pueden extender preferiblemente continuamente e ininterrumpidamente en al menos una dirección de la imagen de material compuesto.

La Figura 3 representa una serie ilustrativa de tres películas 110, 140 y 160 usadas para proporcionar una imagen 130 de material compuesto en un sustrato. La primera película 110 incluye marcas 120 de alineación y la segunda película 140 incluye marcas 150 de alineación. Una porción de la segunda película 140 se puede aplicar preferiblemente sobre las marcas 120 de alineación en la película 110. La segunda película 140 incluye una segunda porción 130b de imagen que está preferiblemente alineada con la primera porción 130a de imagen en la primera película 110. Como se representa, se puede preferir que las marcas 120 de alineación en la primera película 110 estén cubiertas por la segunda película 140 de manera que las marcas 120 de alineación en la primera película 110 no sean visibles después de que la segunda película 140 esté en su posición en el sustrato. Esto, sin embargo, puede no requerirse si las marcas 120 de alineación son invisibles, lavables, etc.

Una porción de la tercera película 160 se aplica preferiblemente sobre las marcas 150 de alineación en la película 140. La tercera película 160 incluye una tercera porción 130c de imagen que está preferiblemente alineada con la segunda porción 130b de imagen en la segunda película 140. Como se representa, se puede preferir que las marcas 150 de alineación en la segunda película 140 estén cubiertas por la tercera película 160 de manera que las marcas 150 de alineación en la segunda película 140 no sean visibles después de que la tercera película 160 esté en su posición en el sustrato. Esto, sin embargo, puede no requerirse si las marcas 150 de alineación en la segunda película 140 son invisibles, lavables, etc.

La tercera película 160 puede incluir también preferiblemente marcas de alineación (no mostrado) para favorecer la alineación de la tercera porción 130c de imagen con la segunda porción 130b de imagen en la tercera película 140. Cualquiera de dichas marcas, sin embargo, si es visible y no lavable, se retira preferiblemente por cualquier técnica adecuada a partir de la película 160 de manera que no interfieran con la imagen 130 completa de material compuesto formada por las diferentes porciones de imagen en las diferentes películas.

Las diferentes películas usadas para formar la imagen 130 de material compuesto se pueden aplicar todas a la misma dirección o en diferentes direcciones a lo largo de la longitud 111 de las películas como se desee.

La Figura 4 ilustra un aparato que se puede usar para aplicar y alinear películas para formar imágenes de acuerdo con la presente invención. El aparato se representa aplicando una película 210 a un sustrato 200. La película 210 se proporciona a partir de una fuente 270 que se puede proporcionar preferiblemente en la forma de un rodillo. La película 210 abandona la fuente 270, viaja por una distancia formada por el rodillo 272 de laminación y el rodillo 274 prensador.

Se entenderá que el rodillo 274 prensador es opcional.

La película 210 preferida se une al sustrato 200 usando un adhesivo, por ej., un adhesivo sensible a la presión, adhesivo por contacto, adhesivo activado por calor, etc. Se puede preferir que el adhesivo esté protegido por un revestimiento. Una construcción de una película 210 que incluye un adhesivo 208 y un revestimiento 206 protector se ilustra en la vista transversal parcial a escala ampliada de la Figura 4A. Se conocen adhesivos y revestimientos específicos usados para laminar películas que llevan imágenes gráficas a sustratos y no se describirán en más detalle en la presente memoria.

En el dispositivo, el revestimiento 206 está separado de la película 210 en la distancia formada entre rodillo 272 de laminación y el rodillo 274 prensador opcional. Si se retira el rodillo 274 prensador, se puede separar el revestimiento 206 de la película 210 en el rodillo 270 fuente. La película 210 con adhesivo 208 expuesto se lamina después al sustrato 200 en el punto 273 de la distancia formada por el rodillo 272 de laminación en el sustrato 200. La película 210 se aplica al sustrato 200 bajo la tensión que se aplica a lo largo de la longitud de la película 210. Esa tensión se aplica preferiblemente continuamente a medida que la película 210 se lamina al sustrato 200. Los ejemplos de niveles de tensión mínima adecuados pueden ser, por ej., induciendo un estiramiento de aproximadamente 0,1% o más o alternativamente aproximadamente 0,5% o más. En el extremo superior, se pueden proporcionar niveles de tensión adecuados induciendo un estiramiento de aproximadamente 2% o menor o alternativamente aproximadamente 1% o menor para la película 210.

Se debería observar que si se tiene que introducir el estiramiento en la película 210 mientras el revestimiento 206 aún está unido, la selección de materiales usados para el revestimiento 206 debería ser consistente con la necesidad de estirar la película 210. En otras palabras, el revestimiento 206 no debería evitar el estiramiento del material compuesto de la película/adhesivo/revestimiento.

Cuando se aplican múltiples películas en un sustrato, incluyendo cada una de las películas una porción de la misma imagen, se puede aplicar la primera película preferiblemente con una tensión constante, por ejemplo, por la inducción de un estiramiento constante de 1% en la película a medida que se aplica. Se aplicarían después películas sucesivas también con una tensión, variando la tensión aproximadamente la consigna usada para aplicar la primera película cuando sea necesario para controlar la alineación entre las diferentes películas.

Se puede aplicar la tensión en la película 210 por cualquier técnica adecuada usada en la manipulación de bandas. En una realización, el rodillo que sirve la fuente 270 de la película 210 se puede montar en un mandril que esté conectado operativamente a un freno, por ej., un freno de aire, freno de partículas magnéticas, etc. Otra técnica potencial para suministrar tensión se podría proporcionar por los rodillos 272 y 274 de sobrealimentación en relación con el rodillo 270 fuente. Muchas otras técnicas para impartir tensión a las bandas serán conocidas por los expertos en la materia.

El aparato representado en la Figura 4 también incluye componentes usados para controlar la alineación por un método adecuado. Entre esos componen-

tes están un sensor 280 de referencia colocado para detectar marcas de alineación en una película ya situada en el sustrato 200. Otro componente usado en el control de la alineación es un sensor 282 de distancia usado para medir distancia a lo largo del sustrato 200 a medida que la película 210 se lamina a la misma. Un tercer componente usado en el control de la alineación es un sensor 284 de película montado para detectar marcas de alineación en la película 210 durante la aplicación al sustrato 200.

Cada uno de estos componentes de control de la alineación se ilustra en el diagrama de bloques de la Figura 5. Los diversos sensores están conectados a un controlador 286 que, a su vez está conectado operativamente a un sistema 288 de control de la tensión. El sistema 288 de control de la tensión puede ser un freno u otro aparato de control de la tensión de la banda adecuado (por ej., incluyendo rodillos motores, etc.).

Sin tener en cuenta la forma real del sistema de control de la tensión de la banda usado, los sensores 280, 282 y 284 se pueden usar como sigue para controlar la tensión de la banda a medida que la película 210 se lamina al sustrato 200. Se entenderá, sin embargo, que el siguiente método sólo representa un ejemplo de control de tensión y que se podían usar muchas otras técnicas alternativas.

El método ilustrativo cuenta con un espaciamiento regular, por ej., de aproximadamente 2 pulgadas (aproximadamente 5 centímetros), entre marcas de alineación en una película ya aplicada al sustrato 200 y estando aplicada la película 210 al sustrato 200. El sensor 282 de distancia se puede proporcionar en la forma de un generador de pulsos montado en una rueda de referencia. El generador de pulsos del sensor 282 de distancia proporciona un número de pulsos conocido, por ej., 200 pulsos, distribuidos uniformemente por una distancia de 1 pulgada (2,5 centímetros).

El método ilustrativo también cuenta con la distancia ( $d_1$ ) que el sensor 280 de referencia está espaciado del punto 273 de la distancia (formada entre el rodillo 272 de laminación y el sustrato 200). Esa distancia  $d_1$  de referencia difiere preferiblemente de la distancia ( $d_2$ ) entre el sensor 284 de la película y el punto 273 de la distancia por un valor conocido. En un método ilustrativo, la diferencia entre las distancias  $d_1$  y  $d_2$  puede ser preferiblemente igual a la mitad de la distancia entre las marcas de alineación en las películas, por ej., aproximadamente 1 pulgada (2,5 centímetros).

Durante la aplicación de la película 210, el sensor 280 de referencia detecta primero una marca de alineación de referencia en la película aplicada en el sustrato 200, señalando de ese modo el controlador 286 que se ponga en funcionamiento un contador que cuenta los pulsos proporcionados por el sensor 284 de distancia. Debido a que la compensación en las distancias entre  $d_1$  y  $d_2$  de las marcas de alineación es aproximadamente 1 pulgada (2,5 centímetros), el contador en el controlador 286 debería estar idealmente a aproximadamente 200 cuando el sensor 284 de la película detecte su primera marca de alineación en la película 210 (debido a que 200 es la mitad de los 400 pulsos generados entre marcas de alineación separadas aproximadamente 2 pulgadas (5 centímetros)). Si el contador está fuera de un intervalo deseado, por ej.,

por encima de 210 pulsos o por debajo de 190 pulsos, el sistema 288 de control de la tensión se puede señalar por el controlador 286 para incrementar o disminuir tensión como se requiera para llevar la película 210 de vuelta a la alineación con la película ya colocada en el sustrato 200.

Se entenderá que se podía usar una amplia variedad de los componentes de control de la alineación, en vez de los representados en la Figura 4. Además, también puede variar la metodología usada para controlar la alineación. El resultado final, sin embargo, es que la tensión en la película 210 se varía durante la aplicación para proporcionar el control de la alineación.

La Figura 4 también representa un aparato ilustrativo para retirar las marcas de alineación de la película 210 que se están aplicando donde estén colocadas las marcas de alineación a lo largo de un borde de la película (véase, por ej., la Figura 1). El aparato de eliminación ilustrado se puede proporcionar en la forma de una cuchilla 290 estriada que actúa en la película 210 contra un soporte 292. La cuchilla 290 se puede usar para cortar o estriar sólo la película 210 misma (dejando el revestimiento 206 intacto) o se puede usar para cortar de un lado a otro tanto la película 210 como el revestimiento 206. En el caso de que la película 210 sólo se corte o se estrie, la porción de la película que contenga las marcas de alineación se retira con el revestimiento 206 a la distancia formada por el rodillo 272 de laminación y el rodillo 274 prensador.

Otros aparatos potenciales que se pueden usar para laminar películas de acuerdo con la presente invención se describen en la solicitud de patente de EE.UU. en tramitación con la presente, comúnmente cedida, N° 09/236.807 (presentada el 25 de enero de 1.999) titulada FLUID NIP APPLICATOR AND METHODS OF USING SAME; solicitud de patente de EE.UU. N° 09/491.106 (presentada el 25 de enero de 2.000) titulada VACUUM-ASSISTED LAMINATOR AND METHODS OF USING THE SAME y la solicitud de patente de EE.UU. N° 09/576.624 (presentada el 23 de mayo de 2.000) titulada STEERED VACUUM-ASSISTED LAMINATING APPARATUS AND METHODS OF USE. Los diversos aparatos descritos en estos documentos usan una cavidad de presión reducida para favorecer el procedimiento de laminación. El equipamiento de estos aparatos con los sensores y controles apropiados para efectuar el control de alineación por las películas durante la laminación como se describe en la presente memoria, puede proporcionar ventajas adicionales.

Las realizaciones específicas precedentes son ilustrativas de la práctica de la invención. Esta invención se puede practicar adecuadamente en ausencia de cualquier elemento o artículo no descrito específicamente en este documento.

Serán evidentes diversas modificaciones y cambios de esta invención para los expertos en la materia sin apartarse del alcance de esta invención y se debería entender que esta invención no se tiene que limitar excesivamente a las realizaciones ilustrativas explicadas en la presente memoria, sino que se tiene que controlar por las limitaciones explicadas en las reivindicaciones y cualquier equivalente a esas limitaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Un método para proporcionar una imagen (30a, 30b) de material compuesto en un sustrato, comprendiendo el método:

proporcionar una primera película (10) en el sustrato, comprendiendo la primera película primeras marcas (20) de alineación distribuidas a lo largo de una longitud de la primera película y una primera porción de la imagen (30a) de material compuesto;

proporcionar una segunda película (40), comprendiendo la segunda película segundas marcas de alineación distribuidas a lo largo de una longitud de la segunda película y una segunda porción (30b) de la imagen de material compuesto;

alinearse la segunda porción de la imagen (30b) de material compuesto en la segunda película (40) con la primera porción de la imagen (30a) de material compuesto en la primera película (10).

distribuir la segunda película bajo tensión a lo largo de la longitud de la segunda película;

detectar las primeras y segundas marcas de alineación durante la distribución;

variar la tensión a lo largo de la longitud de la segunda película (40) basándose en la detección de las primeras y segundas marcas de alineación para alinear las primeras y las segundas porciones de la imagen (30a, 30b) de material compuesto a lo largo de las longitudes de la primera y la segunda películas y

aplicar la segunda película (40) al sustrato.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tensión bajo la cual se distribuye la segunda película se aplica continuamente a la segunda película durante la distribución.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las primeras marcas de alineación son visibles antes de que se aplique la segunda película al sustrato y en el que además aplicar la segunda película comprende situar la segunda película por las primeras marcas de alineación.

4. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las segundas marcas de alineación son visibles.

5. Un método de acuerdo con la reivindicación 4, que además comprende retirar al menos algunas de las segundas marcas de alineación de la segunda película.

6. Un método de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la eliminación comprende retirar una porción de la segunda película.

7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la eliminación tiene lugar antes de que se aplique la segunda película al sustrato.

8. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las primeras marcas de alineación son invisibles.

9. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las primeras marcas de alineación son lavables.

10. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las segundas marcas de alineación son invisibles.

11. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las segundas marcas de alineación son lavables.

12. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda película está unida a un revestimiento como se distribuye.

13. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las primeras y segundas marcas de alineación se distribuyen en intervalos regulares.

14. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda película se distribuye desde un rodillo.

15. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la segunda película comprende un indicador de orientación próximo a un extremo exterior.

16. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de las primeras y segundas películas comprende una anchura transversal a su longitud y en el que el método comprende además alinear las primeras y las segundas porciones de la imagen de material compuesto por las anchuras de las primeras y las segundas películas.

17. Un método de acuerdo con la reivindicación 16, en el que la alineación de las primeras y las segundas porciones de la imagen de material compuesto por las anchuras de las primeras y las segundas películas comprende detectar una distancia entre un borde anterior y un borde posterior de las segundas marcas de alineación, en el que esa distancia indica una posición por la anchura de la segunda película.

18. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que proporcionar la primera película en el sustrato comprende aplicar la primera película al sustrato bajo tensión.

19. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera película se aplica al sustrato distribuyendo la primera película de un rodillo.

20. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la imagen de material compuesto, la primera película y la segunda película comprenden cada una una longitud continua de al menos aproximadamente 5 metros.

21. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la imagen de material compuesto, la primera película y la segunda película comprenden cada una una longitud continua de al menos aproximadamente 10 metros.

22. Un equipo gráfico de imagen para uso en el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-21, que comprende:

una imagen (30a, 30b) de material compuesto que comprende una longitud y una altura transversal a la longitud;

una primera película (10) que comprende una primera porción de la imagen (30a) de material compuesto en una superficie (16) principal de la primera película (10), adhesivo (208) en la superficie principal opuesta de la primera película (10) y un patrón de primeras marcas (20) de alineación distribuidas en intervalos regulares a lo largo de la longitud de la primera película y

una segunda película (40) que comprende una segunda porción de la imagen (30b) de material compuesto en una superficie principal de la segunda película, adhesivo (208) en una superficie principal opuesta de la segunda película y un patrón de segundas marcas de alineación distribuidas en intervalos regulares a lo largo de la longitud de la segunda película, por lo cual la segunda película está alineada con la primera película bajo una tensión variable a lo largo de la longitud de la película para asegurar la alineación de los patrones primero y segundo, respectivos, de los trabajos de alineación.

23. Un equipo de acuerdo con la reivindicación

22, en el que las primeras y segundas marcas de alineación son invisibles.

24. Un equipo de acuerdo con la reivindicación 22, en el que las segundas marcas de alineación son invisibles.

25. Un equipo de acuerdo con la reivindicación 22, en el que las segundas marcas de alineación son lavables.

26. Un equipo de acuerdo con la reivindicación 22, en el que las primeras y segundas películas se proporcionan en forma de rodillo.

27. Un equipo de acuerdo con la reivindicación

22, en el que las longitudes de las primeras y segundas películas son al menos tan grandes como la longitud de la imagen de material compuesto.

5 28. Un equipo de acuerdo con la reivindicación 22, en el que las primeras y las segundas porciones de la imagen de material compuesto en las primeras y segundas películas forman la imagen completa de material compuesto.

10 29. Un equipo de acuerdo con la reivindicación 22, que comprende además una o más películas adicionales, conteniendo cada película adicional una porción adicional de la imagen de material compuesto.

15

20

25

30

35

40

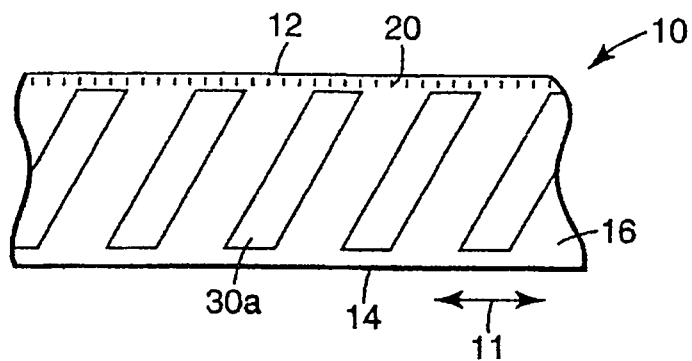
45

50

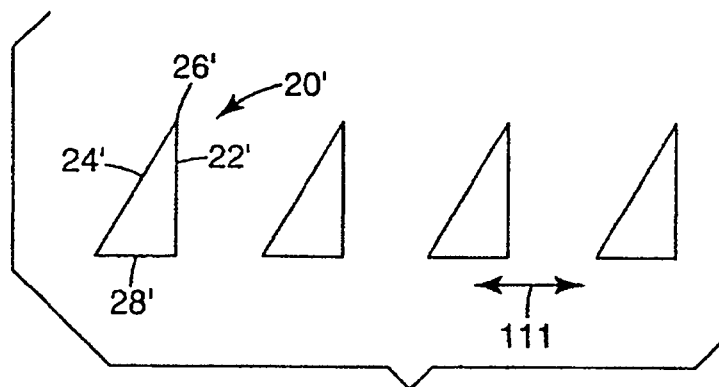
55

60

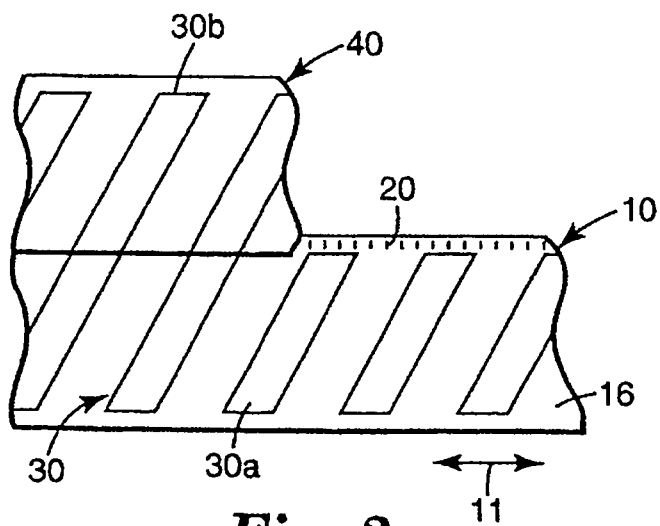
65



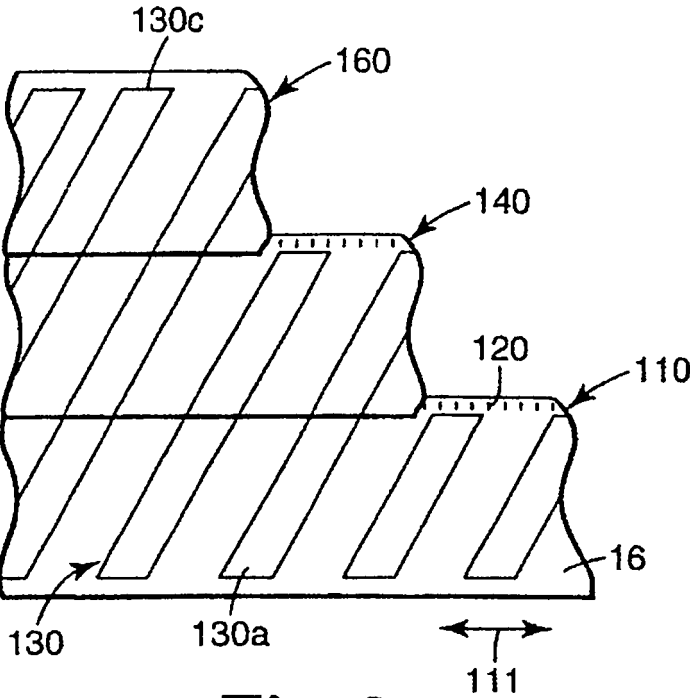
**Fig. 1**



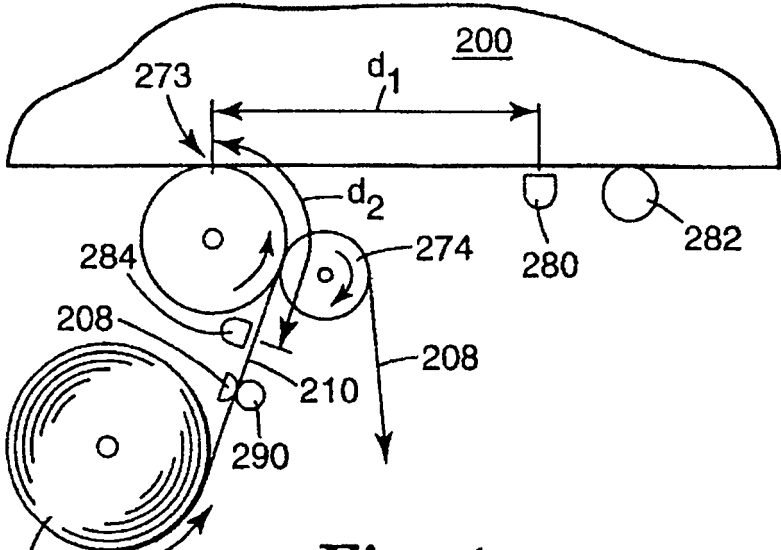
**Fig. 1A**



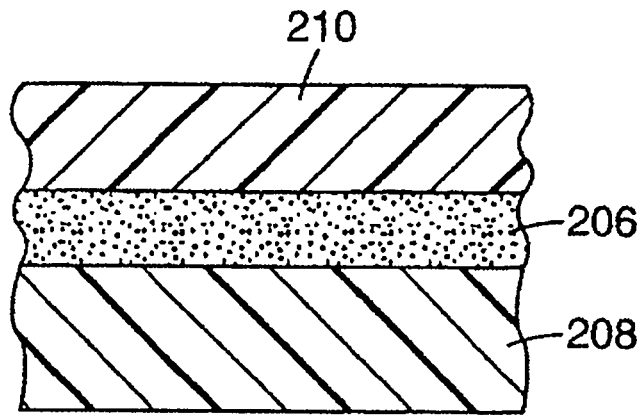
**Fig. 2**



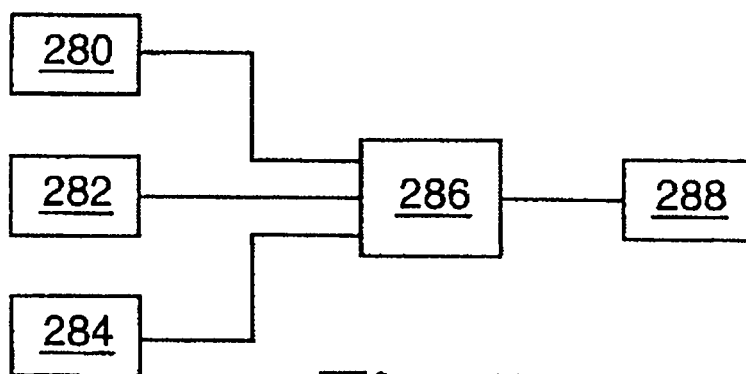
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 4A**



**Fig. 5**