

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 469 667**

(51) Int. Cl.:

E01C 19/43

(2006.01)

E01F 9/04

(2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2008 E 08841909 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2219866**

(54) Título: **Método para aplicar un revestimiento térmicamente endurecible a un sustrato con patrones**

(30) Prioridad:

25.10.2007 US 924421

(73) Titular/es:

FLINT TRADING, INC (100.0%)

115 Todd Court

Thomasville, NC 27360 , US

(72) Inventor/es:

**WILEY, PATRICK CARL y
JURISTOVSKI, ALAN**

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 469 667 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

Método para aplicar un revestimiento térmicamente endurecible a un sustrato con patrones

Campo técnico

5 La presente solicitud se refiere a un método para aplicar un revestimiento térmicamente endurecible a un sustrato con patrones, tal como una capa asfáltica impresa. El revestimiento se puede aplicar colocando una o más láminas de termoplástico preformadas sobre el sustrato y calentando las láminas *in situ* para adaptar el material termoplástico al patrón que está debajo del mismo.

Antecedentes

10 En la técnica anterior son conocidos diversos métodos para formar patrones en capas asfálticas y en otros sustratos. La firma solicitante es la propietaria de la patente de invención de Estados Unidos número 5.215.402 que describe un método para formar un patrón en una capa asfáltica utilizando una plantilla desmontable. La plantilla se comprime hacia dentro de una capa asfáltica flexible para imprimir un patrón predeterminado que simula, por ejemplo, el aspecto de ladrillos, empedrados, adoquines entrecruzados o similares. La plantilla se levanta a continuación alejándola de la capa asfáltica y se permite que el asfalto endurezca.

15 En una realización de la invención de la patente 5.215.402, se puede aplicar una capa delgada de un revestimiento cementoso al asfalto impreso para mejorar el efecto visual de ladrillos y mortero o de otro tipo deseado. El revestimiento decorativo se puede aplicar, por ejemplo, aplicando polvo de cemento y un colorante, en forma de una suspensión que se dispersa por toda la capa asfáltica y que se permite que endurezca. Este es un proceso que relativamente consume tiempo y requiere un trabajo intensivo. Se pueden aplicar de modo similar a la superficie impresa otros revestimientos protectores acrílicos, epoxi o con base de látex distintos después de la etapa de impresión, para sellar la superficie y mejorar su atractivo visual.

20 Un inconveniente del método de la patente 5.215.402 es que el revestimiento decorativo puede borrarse por desgaste con el paso del tiempo, particularmente en zonas de tráfico denso. Además, como se ha mencionado anteriormente, la aplicación de revestimientos en forma líquida consume tiempo y plantea dificultades técnicas. Por ejemplo, si el revestimiento no se dispersa hasta una profundidad consistente, puede resultar un efecto visual poco atractivo. Por lo tanto, surge la necesidad de métodos mejorados para revestir capas asfálticas mediante la aplicación de calor a láminas de termoplástico preformadas.

25 Por la técnica anterior se sabe cómo grabar patrones en revestimientos de termoplástico, en el propio lugar, con objetivos funcionales o decorativos. Por ejemplo, la firma Prismo Universal Corporation ha utilizado y descrito un proceso para aplicar en forma calentada y flexible una capa relativamente gruesa (es decir, de aproximadamente 15 mm) de termoplástico a un sustrato que está debajo. Unos operarios aplicadores, que llevan puesta ropa termoprotectora aislante, estampán manualmente el termoplástico a continuación en el patrón deseado. El proceso requiere un trabajo muy intensivo y es potencialmente peligroso. Ya que la estampación se lleva a cabo manualmente, es difícil realizar de modo consistente patrones complicados sobre grandes zonas superficiales. 30 Además, la estampación está destinada a grabar patrones en la gruesa capa de termoplástico en lugar de en el sustrato que está debajo de la misma.

35 Un proceso para aplicar un revestimiento térmicamente endurecible a un sustrato con patrones se describe en la publicación de patente de EE. UU. número US 2004/105933, con fecha 3 de junio de 2004, que es la patente principal de la presente solicitud en los Estados Unidos. La presente solicitud reivindica una mejora de la publicación US 2004/105933, en la que se estampa material termoplástico después de que se ha aplicado a una capa asfáltica y calentado *in situ* para hacer que dicho material termoplástico se adapte con más precisión a un patrón formado en la capa asfáltica.

40 Por lo tanto, surge la necesidad de métodos y materiales mejorados para aplicar un revestimiento térmicamente endurecible a un sustrato con patrones, tal como una capa asfáltica impresa.

45 Sumario de la invención

De acuerdo con la invención, se prevé un método para aplicar un revestimiento a un sustrato, según se define por la reivindicación 1.

50 La lámina puede incluir una primera superficie en contacto con la capa asfáltica y una segunda superficie que no está en contacto con la capa asfáltica. La lámina tiene preferentemente un perfil delgado, de manera que el termoplástico se reviste sobre la capa asfáltica con un grosor entre aproximadamente 0,76 y 3,81 mm (30 y 150 mils), o con más preferencia entre aproximadamente 1,27 y 3,17 mm (50 y 125 mils).

55 El primer patrón se puede formar en la capa asfáltica mientras está en un estado flexible. Por ejemplo, el primer patrón se puede formar en una capa asfáltica recientemente realizada que comprende asfalto caliente o en una capa asfáltica recalentada preexistente. En una realización, el primer patrón se forma colocando una plantilla sobre la

capa asfáltica mientras está en un estado flexible; imprimiendo la plantilla hacia dentro de la capa asfáltica, para formar el primer patrón; y extrayendo la plantilla de la capa asfáltica, para dejar expuesto el patrón.

5 La etapa de calentar la lámina *in situ* puede comprender aumentar gradualmente la temperatura de la lámina disponiendo un aparato de calentamiento que tiene un bastidor de soporte que se extiende sobre dicha lámina, teniendo el aparato, al menos, un elemento calentador que está montado en el bastidor de soporte, para moverse en una trayectoria de desplazamiento que pasa periódicamente sobre la lámina. La lámina puede ser calentada hasta una temperatura entre aproximadamente 65,55 y 232,22°C (150 y 450°F), o con más preferencia entre aproximadamente 148,88 y 204,44°C (300 y 400°F).

10 La lámina puede ser subdividida en una pluralidad de secciones discretas. Adicional o alternativamente, se puede disponer una pluralidad de láminas independientes que pueden estar alineadas adyacentes entre sí para cubrir la capa asfáltica. El tamaño, la forma, el color y la textura de las láminas se pueden seleccionar con objetivos funcionales y/o decorativos. Por ejemplo, cada lámina se puede formar en un segundo patrón que concuerda con el primer patrón formado en la capa asfáltica.

Breve descripción de los dibujos

15 En los dibujos, que ilustran algunos de ellos realizaciones de la invención, pero no se deben interpretar como que restringen de ninguna manera el alcance de la invención,

la figura 1 es una vista, en perspectiva, de una plantilla para formar un patrón en una capa asfáltica flexible.

La figura 2 es una vista lateral, esquemática, de la plantilla de la figura 1, que está siendo comprimida hacia dentro de una capa asfáltica mediante una apisonadora de rodillos.

20 La figura 3 es una vista, en perspectiva, de un aparato que comprende elementos calentadores alternantes por infrarrojos para calentar gradualmente un lugar de trabajo.

La figura 4 es una vista, en despiece ordenado y en perspectiva, de una lámina de termoplástico preformada que se está colocando sobre una capa asfáltica con patrones.

25 La figura 5 es una vista, en perspectiva, que muestra los elementos calentadores del aparato de la figura 3 pasando sobre la lámina preformada de la figura 4.

La figura 6 es una vista, en perspectiva, que muestra el material termoplástico de la lámina de las figuras 4 y 5 fundido sobre la capa asfáltica con patrones, para formar un revestimiento sobre la misma.

La figura 7 es una vista, en sección transversal, que muestra el revestimiento que se adapta al contorno de la capa asfáltica con patrones.

30 La figura 8 es una vista, en despiece ordenado y en perspectiva, de un par de láminas de termoplástico preformadas que se están colocando en alineación sobre una capa asfáltica con patrones.

La figura 9 es una vista, en perspectiva, que muestra los elementos calentadores del aparato de la figura 3 pasando sobre las láminas preformadas de la figura 8.

35 La figura 10 es una vista, en perspectiva, que muestra la colocación de una lámina de termoplástico preformada sobre una capa asfáltica sin patrones y la unión de la lámina a la capa utilizando los elementos calentadores de la figura 3.

La figura 11 ilustra esquemáticamente la etapa de aplicar un agente reductor de la unión o un refrigerante a la superficie expuesta de la lámina de termoplástico.

40 La figura 12 es una vista, en perspectiva, que ilustra la etapa de formar simultáneamente un patrón en el revestimiento de termoplástico y una capa asfáltica que está debajo del mismo utilizando una plantilla desmontable.

La figura 13 es una vista, en perspectiva, de una realización de la invención, que muestra un material termoplástico obtenido de una lámina de termoplástico relativamente gruesa fundida sobre una capa asfáltica con patrones, para formar un revestimiento sobre la misma.

45 La figura 14 es una vista, en sección transversal, que muestra el revestimiento de la figura 13 que se adapta al contorno de la capa asfáltica con patrones.

La figura 15 es una vista, en perspectiva, que muestra una plantilla adicional para estampar el termoplástico de las figuras 13 y 14, después de que se ha enfriado parcialmente, para producir un revestimiento de termoplástico definido con más precisión.

50 La figura 16 es una vista, en sección transversal, que muestra el revestimiento de la figura 15 después de que se ha estampado el termoplástico y se ha retirado la plantilla adicional.

Descripción

Por toda la descripción siguiente, se exponen detalles específicos para proporcionar una comprensión más a fondo de la invención. No obstante, la invención se puede poner en práctica sin estas particularidades. En otros casos, no se han mostrado o descrito con detalle elementos bien conocidos para evitar hacer innecesariamente confusa la invención. En consecuencia, la memoria descriptiva y los dibujos se han de considerar en un sentido ilustrativo, en lugar de en uno restrictivo.

La presente solicitud se refiere a un método para aplicar un revestimiento 10 térmicamente endurecible a un sustrato con patrones, tal como una capa asfáltica 12. Como se muestra en las figuras 4 - 6, el revestimiento 10 se puede aplicar inicialmente a la capa asfáltica 12 en forma de una o más láminas preformadas 14. Las láminas 14 son calentadas gradualmente a continuación *in situ*, como se describe en lo siguiente, hasta que se consigue una unión consistente entre dichas láminas 14 y la capa asfáltica 12, formando por ello el revestimiento 10. El proceso de calentamiento hace que las láminas 14 se adapten a un patrón 22 formado en la superficie 12 que está debajo, para mejorar por ello su efecto decorativo o funcional (figuras 6 y 7).

Como se utiliza en la presente solicitud de patente, la expresión calentamiento "*in situ*" hace referencia al calentamiento de las láminas preformadas 14 en el lugar de la instalación, en vez de aplicar termoplástico caliente en forma líquida de manera convencional directamente a la capa asfáltica 12 y permitir que se endurezca. Como se utiliza en la presente solicitud de patente, el término "asfalto" significa un compuesto de pavimentación para construir carreteras, vías de acceso, andenes y similares, que consiste en una combinación de un aglomerante bituminoso, tal como alquitrán, y un árido, tal como arena o grava. Como apreciará un experto en la técnica, el método de la firma solicitante se podría aplicar asimismo a otros tipos de sustratos con patrones, tales como hormigón u otros materiales capaces de recibir y adherirse al revestimiento 10 endurecible.

Como se muestra mejor en la figura 4, cada lámina preformada 14 tiene una primera superficie 16 que está situada en contacto con la capa asfáltica 12 y una segunda superficie 18 expuesta que no está situada en contacto con la capa asfáltica 12. En una realización, el grosor de cada lámina 14 entre las superficies 16, 18 está dentro del intervalo de aproximadamente 0,76 y 3,81 mm (30 y 150 mils) de grosor, o de modo más particular entre aproximadamente 1,27 y 3,17 mm (50 y 125 mils) de grosor. Las láminas 14 pueden estar formadas a partir de material termoplástico y están disponibles por diversos proveedores, tales como las firmas Lafarge Road Markings, Flint Trading, Inc. y Avery Dennison Corporation. Las láminas 14 se pueden seleccionar con objetivos funcionales, tales como marcas de tráfico o logotipos corporativos, o pueden ser puramente decorativas. Como se muestra en la figura 8, una pluralidad de láminas 14 pueden estar yuxtapuestas entre sí, en una disposición sin solapamiento, para cubrir completamente la capa asfáltica 12. En una realización alternativa, las partes de borde de las láminas 14 adyacentes podrían estar solapadas parcialmente. En otra realización alternativa, las láminas 14 pueden estar dispuestas para cubrir sólo parcialmente la capa asfáltica 12, tal como manteniendo espacios entre las láminas 14 adyacentes. Además, cada lámina 14 puede ser continua o discontinua. Por ejemplo, cada lámina 14 podría incluir aberturas o ranuras formadas en la misma. Como será evidente para un experto en la técnica, la forma y la configuración de las láminas 14 puede variar sin salirse del alcance de la invención.

Se puede formar un patrón en la capa asfáltica 12, por ejemplo, según el método de la firma solicitante descrito en la patente de invención de Estados Unidos número 5.215.402, que se incorpora en esta memoria como referencia. Más particularmente, se coloca una plantilla 20 sobre la capa asfáltica 12 (figuras 1 y 2) mientras está en un estado flexible (es decir, después de acabar de ser compactada con asfalto caliente o después de un recalentamiento superficial). Se comprime a continuación la plantilla 20 hacia dentro de la capa asfáltica 12 con una apisonadora de rodillos 21 o con algún otro aparato de compactación para formar un patrón 22 en la misma. Por ejemplo, el patrón 22 puede ser una impresión que simula el aspecto de ladrillos y mortero o algún otro aspecto decorativo. Se extrae a continuación la plantilla 20 de la capa 12 para dejar expuesto el patrón 22 (figura 1). En realizaciones alternativas, el patrón 22 podría consistir en salientes en lugar de impresiones formadas en la superficie 12, o en alguna otra textura superficial. Se pueden prever otros medios similares para formar el patrón 22 en la capa asfáltica 12.

Unos medios para calentar las láminas 14 *in situ* se muestran en la figura 3 y se describen en el documento WO 03/048458 A1, que se incorpora en esta memoria como referencia. En esta realización, se prevé un aparato 26 portátil de calentamiento de superficies para calentar la capa asfáltica 12 y las láminas 14 colocadas sobre la misma. Preferentemente, la capa asfáltica se debería secar antes de que comience el procedimiento de calentamiento. En la realización ilustrada, el aparato 26 incluye un bastidor de soporte 28 y una pluralidad de elementos calentadores por infrarrojos 30 soportados, para moverse, sobre el bastidor de soporte 28. Por ejemplo, el bastidor de soporte 28 puede incluir unos carriles 30 alargados que están soportados, por encima de la capa asfáltica 12, mediante unas patas de soporte 32 y una carcasa 34. Se prevé un camión calentador 36 para desplazarse alternativamente sobre los carriles 30. El camión 36 soporta un grupo de elementos calentadores 30 en posiciones próximas a la capa 12 (por ejemplo, aproximadamente a 50,8 mm (2 pulgadas) por encima del terreno).

Como se muestra en las figuras 4 y 5, después de que la lámina de termoplástico 14 preformada esté colocada sobre la capa asfáltica 12 que recubre el patrón 22, los elementos calentadores por infrarrojos 30 son desplazados alternativamente sobre la lámina 14 para fundir de modo gradual el material termoplástico (en la figura 5, solamente se ilustra, para ayudar en la claridad, la parte del aparato 26 que comprende los elementos calentadores 30). Una

5 ventaja importante del método de calentamiento de la figura 1 es que pueden ser calentadas de modo gradual y uniforme una lámina 14 relativamente grande, o un grupo de láminas 14, y la capa asfáltica 12 que está debajo. Este enfoque evita las desventajas de elementos calentadores con soplete portátiles que no se pueden utilizar con facilidad para calentar uniformemente grandes áreas y que tienen tendencia a chamuscar el material termoplástico y/o el sustrato que está debajo del mismo. Por ejemplo, dependiendo de su composición, algunas láminas de termoplástico 14 y/o capas asfálticas 12 pueden chamuscarse cuando se someten a temperaturas continuadas por encima de aproximadamente 162,77°C (325°F). De acuerdo con una realización del método de calentamiento de la firma solicitante, se permite que la capa asfáltica 12 y la lámina de termoplástico 14 se enfríen parcialmente después de cada ciclo de calentamiento. Así, la temperatura de la superficie 12 (y de la lámina 14 aplicada a la misma) 10 aumenta gradualmente con ciclos de calentamiento sucesivos hasta que se consigue la temperatura deseada, adecuada para la adherencia del termoplástico/asfalto. La capa asfáltica 12 se somete por ello a una difusión del calor relativamente lenta para permitir que el calor penetre de modo gradual a través de la lámina 14 y alrededor de la misma, por debajo de la capa superficial más alta del asfalto. De acuerdo con una realización de la invención, la capa 12 y la lámina 14 son calentadas gradualmente hasta una temperatura dentro del intervalo de 65,55 a 15 232,22°C (150 a 450°F) y más preferentemente dentro del intervalo de aproximadamente 148,88 a 204,44°C (300 a 400°F).

Como se muestra en las figuras 6 y 7, cuando la lámina 14 es calentada hasta una temperatura suficientemente alta, se funde y se adapta al patrón 22 formado en la capa asfáltica 12, formando un revestimiento 10 sobre el mismo. 20 Se retira a continuación la fuente de calor y se permite que el revestimiento 10 endurezca. En realizaciones adicionales, se pueden aplicar colorantes o aditivos al revestimiento 10, mientras siga estando pegajoso, para crear o una textura superficial adicional o aumentar el efecto decorativo. Como se muestra en la figura 6, se puede aplicar el revestimiento 10 a todo o parte del patrón superficial 22 dependiendo del efecto visual deseado. Si se utilizan múltiples láminas 14 (figuras 8 y 9), las láminas 14 pueden estar alineadas a tope o se pueden mantener espacios entre las láminas 14 adyacentes (es decir, se pueden mantener sin revestir partes de la superficie 12 impresas con el patrón 22).

30 Las figuras 10-12 muestran una realización alternativa en la que se forma el patrón 22 tanto en la capa asfáltica 12 como en la lámina o láminas 14 simultáneamente, en lugar de secuencialmente. En esta realización, una lámina preformada 14 se coloca sobre una capa asfáltica 12 sin patrones. La capa 12 puede estar en un estado recién compactado, recalentado o sin calentar. Como en la realización de la figura 5, los elementos calentadores por infrarrojos 30 pueden desplazarse alternativamente sobre la lámina 14 para fundir de modo gradual el material termoplástico (figura 10). Una vez que la lámina 14 ha sido calentada de modo gradual hasta una temperatura suficientemente alta para su adherencia a la capa asfáltica 12 que está debajo, se aplica un agente reductor de la unión a la superficie 18 expuesta de dicha lámina 14 (figura 11). Por ejemplo, el agente reductor de la unión puede ser un agente de desunión 40 en partículas, tal como arena, o un agente pulverizador líquido 42, tal como agua refrigerante, aplicado a la capa 18. El objetivo del agente reductor de la unión es minimizar la adherencia entre la capa 14 y el dispositivo de formación de patrones.

40 Como se muestra en la figura 12, el dispositivo de formación de patrones puede comprender una plantilla 20 desmontable. En la realización ilustrada, la plantilla 20 se utiliza para grabar simultáneamente el patrón 22 hacia dentro de la lámina 14 y de la capa asfáltica 12 que está debajo. El agente reductor de la unión al que se ha hecho referencia anteriormente minimiza la adherencia entre la plantilla 20 y la superficie 18 expuesta de la lámina 14, al tiempo que no afecta a la adherencia entre la superficie 16 de la lámina 14 y la capa asfáltica 12. El resultado es una capa asfáltica 12 con patrones que tiene un revestimiento de termoplástico 10 delgado sobre la misma (figura 12).

45 Las figuras 13 - 16 ilustran una realización de la invención. En esta realización, se forma un patrón 22 en la capa asfáltica 12 utilizando una plantilla 20 y se colocan a continuación una lámina o láminas 14 sobre la superficie impresa y son calentadas *in situ* como se ha descrito anteriormente. Esto hace que la lámina o láminas 14 se fundan y se adapten al patrón 22, formando un revestimiento 10 sobre la capa asfáltica 12 (figuras 13 y 14). Según la realización de la invención, se permite a continuación que el revestimiento de termoplástico 10 se enfríe parcialmente y sea sometido a una etapa de estampación tras el calentamiento. A modo de ejemplo no limitativo, se puede permitir que el revestimiento 10 se enfríe hasta una temperatura de aproximadamente 60°C (140°F), aunque la temperatura puede variar dependiendo del tipo de termoplástico y de las condiciones ambientales. La etapa de estampación tras el calentamiento puede comprender colocar una plantilla 50 adicional sobre el revestimiento 10 parcialmente enfriado mientras el termoplástico siga teniendo flexibilidad (figura 15). Preferentemente, la plantilla 50 tiene un patrón que concuerda con el patrón de la plantilla 20, pero tiene elementos de alambre con un diámetro ligeramente más pequeño para evitar el desplazamiento del termoplástico desde la línea simulada de lechada o de otro patrón durante la etapa de estampación. Por ejemplo, la plantilla 20 puede tener elementos de alambre con aproximadamente 9,52 mm (3/8 de pulgada) de diámetro y la plantilla 50 puede tener elementos de alambre con aproximadamente 6,35 mm (1/4 de pulgada) de diámetro. Cuando la plantilla 50 se comprime en el revestimiento 10, hace que el termoplástico se adapte con más precisión al patrón 22 que está debajo del mismo, dando como resultado un aspecto visual más nítido y mejor definido. Esto es evidente si se compara la línea simulada de lechada de la figura 14, antes de la etapa de estampación, con la línea simulada de lechada de la figura 16, después de la etapa de estampación. La línea de lechada de la figura 14 tiene un perfil redondeado de poca profundidad, mientras que la línea de lechada de la figura 16 tiene un perfil redondeado más profundo y mejor definido, que concuerda más estrechamente con el contorno y la profundidad del patrón 22 formado en la capa asfáltica 12. Por lo tanto, la línea

de lechada de la figura 16 simula mejor el efecto visual deseado.

Ya que en esta realización de la invención el termoplástico se somete a una etapa de estampación tras el calentamiento para adaptarse más estrechamente al patrón deseado, las láminas de termoplástico 14 pueden tener un grosor algo mayor que en otras realizaciones. Como se ha indicado con anterioridad, las láminas 14 están típicamente en el intervalo de aproximadamente 0,76 a 3,81 mm (30 a 150 mils) de grosor, o de modo más particular de aproximadamente 1,27 a 3,17 mm (50 a 125 mils) o de aproximadamente 2,28 a 3,04 mm (90 a 120 mils) de grosor. En esta realización de la invención, las láminas 14 pueden estar en el intervalo de aproximadamente 3,81 a 6,35 mm (150 a 250 mils) de grosor, aunque se pueden utilizar asimismo láminas 14 de menor grosor. En realizaciones particulares de la invención, se pueden utilizar láminas que tengan un grosor en el intervalo de aproximadamente 4,44 a 5,71 mm (175 a 225 mils). Unas láminas 14 más gruesas tienen la ventaja de una mayor capacidad contra el desgaste y un volumen aumentado de termoplástico para actuar como soporte de aditivos en partículas, tales como arena, sílice o esferillas de vidrio. El sistema de calentamiento alternante de la firma solicitante descrito en esta memoria tiene la ventaja de que puede calentar uniformemente a través de láminas de termoplástico relativamente gruesas sin ocasionar el chamuscado o la fusión incompleta.

Como en una de las otras realizaciones de la invención descritas anteriormente, se puede aplicar un agente reductor de la unión 40 a la superficie superior expuesta del revestimiento 10, antes de que sea estampada, para minimizar la adherencia entre el termoplástico y la plantilla 50. Por ejemplo, un agente de desunión en partículas, tal como arena u otro árido, se puede echar sobre el revestimiento 10 antes de que se comprima la plantilla 50 en el mismo (figura 15). Esto facilita una retirada sencilla de la plantilla 50 después de la etapa de compresión. El agente de desunión 40 en partículas llega a impregnar el termoplástico, para proporcionar una capacidad contra el desgaste mejorada y una superficie resistente al deslizamiento. Ya que las láminas de termoplástico 14 son más gruesas que las láminas convencionales, como se ha descrito anteriormente, se puede utilizar un material en partículas más grandes y más angulosas para una durabilidad óptima, como se muestra en las figuras 14 y 16. Por ejemplo, se puede utilizar arena con un tamaño de grano que excede aproximadamente los 3,04 mm (120 mils).

El alcance de la invención se ha de interpretar de acuerdo con la materia sustantiva definida por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un método para aplicar un revestimiento de termoplástico a un sustrato asfáltico (12), que comprende:

(a) formar un primer patrón (22) en dicho sustrato (12) utilizando una primera plantilla (20);

5 (b) colocar sobre dicho sustrato (12) una primera lámina preformada (14) térmicamente endurecible formada a partir de material termoplástico;

(c) calentar dicha lámina (14) *in situ* hasta una temperatura suficiente para que dicho material termoplástico se adhiera a dicho sustrato (12) en una configuración que se adapta a dicho primer patrón (22); y

(d) estampar dicho material termoplástico utilizando una segunda plantilla (50), para hacer que dicho material termoplástico se adapte con más precisión a dicho primer patrón (22).

10 2. El método según se define en la reivindicación 1, en el que dicha primera plantilla (20) y dicha segunda plantilla (50) están formadas a partir de una pluralidad de elementos alargados que definen dicho primer patrón (22), y en el que dichos elementos alargados en dicha segunda plantilla (50) son de diámetro ligeramente menor que dichos elementos alargados en dicha primera plantilla (20).

15 3. El método según se define en la reivindicación 2, en el que dichos elementos alargados en dicha segunda plantilla (50) tienen aproximadamente 6,35 mm (1/4 de pulgada) de diámetro y dichos elementos alargados en dicha primera plantilla (20) tienen aproximadamente 9,52 mm (3/8 de pulgada) de diámetro.

4. El método según se define en cualquier reivindicación anterior, en el que dicho material termoplástico se reviste sobre dicho sustrato asfáltico (12) con un grosor entre aproximadamente 3,81 y 6,35 mm (150 y 250 mils).

20 5. El método según se define en la reivindicación 4, en el que dicho material termoplástico se reviste sobre dicho sustrato asfáltico (12) con un grosor entre aproximadamente 4,44 y 5,71 mm (175 y 225 mils).

6. El método según se define en la reivindicación 4 ó 5, que comprende además aplicar un agente de desunión (40) en partículas a dicho material termoplástico antes de dicha estampación, en el que dicha estampación impregna dicho agente de desunión (40) en dicho material termoplástico.

7. El método según se define en la reivindicación 6, en el que dicho agente de desunión (40) en partículas es arena.

25 8. El método según se define en la reivindicación 7, en el que la arena tiene un tamaño de grano que excede aproximadamente los 3,04 mm (120 mils).

9. El método según se define en cualquier reivindicación anterior, que comprende permitir que dicho material termoplástico se enfríe parcialmente después de dicho calentamiento y antes de dicha estampación de dicho material termoplástico que utiliza dicha segunda plantilla (50).

FIGURA 1

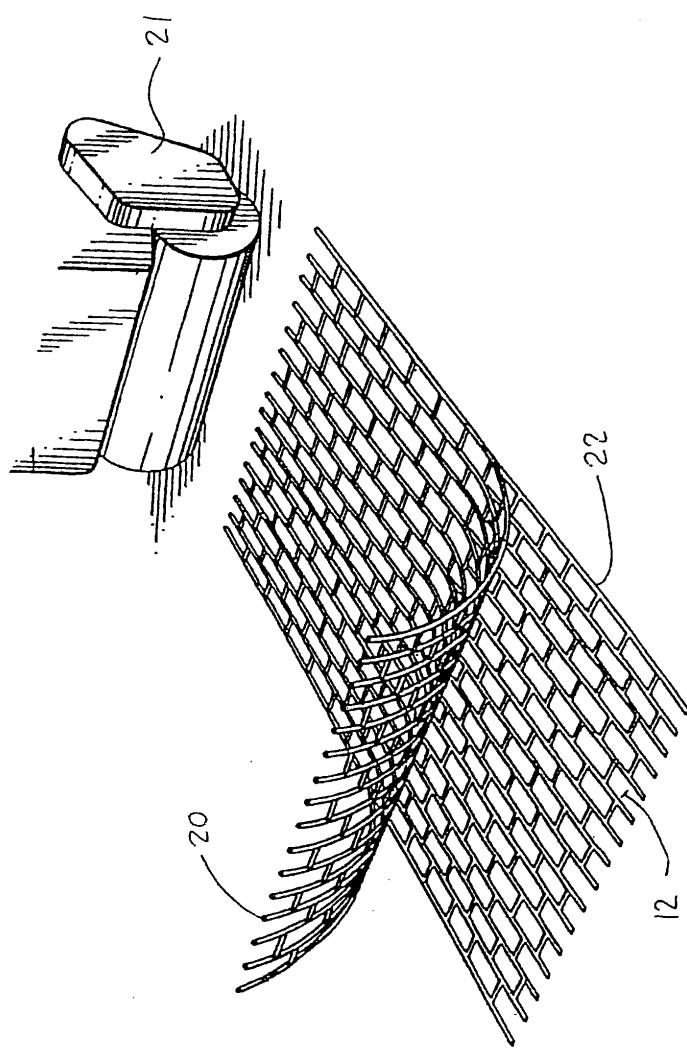


FIGURA 2

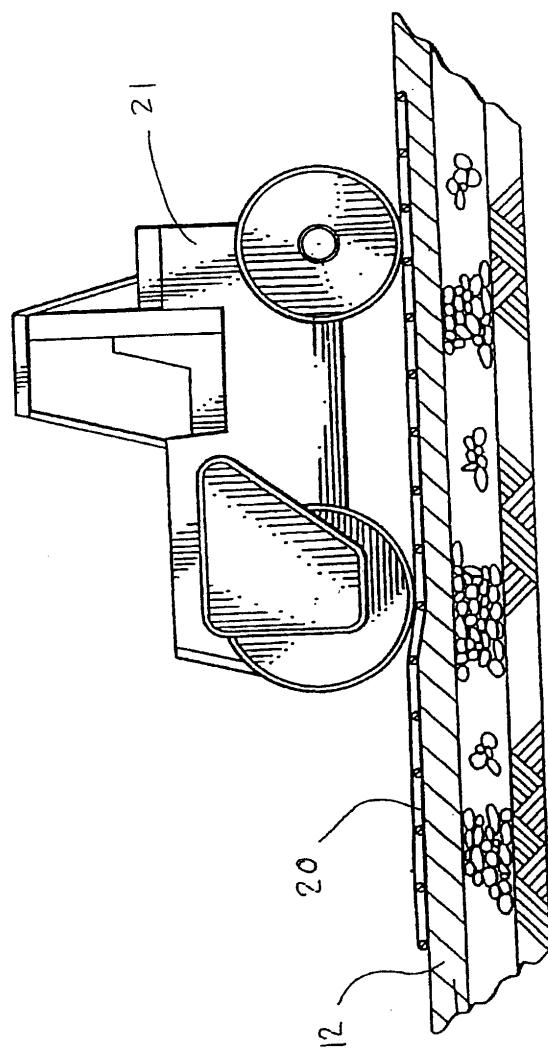


FIGURA 3

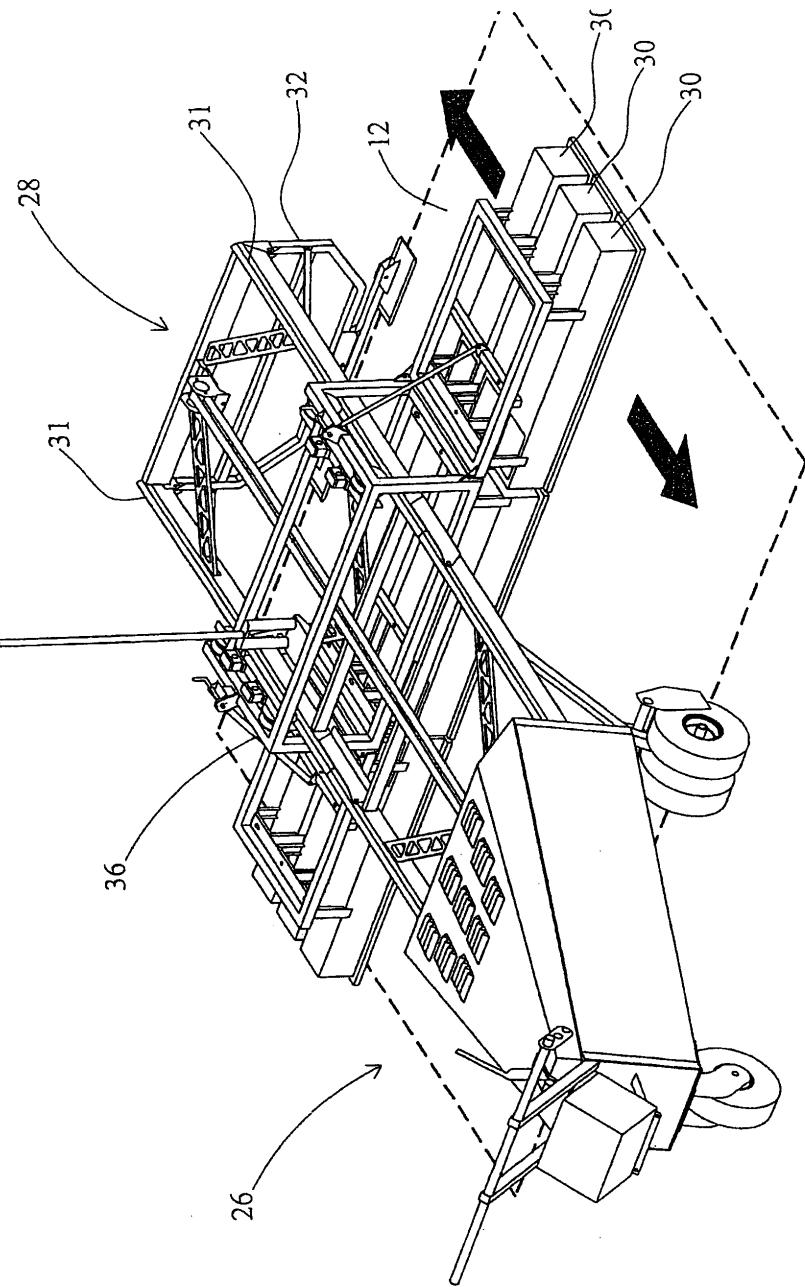


FIGURA 4

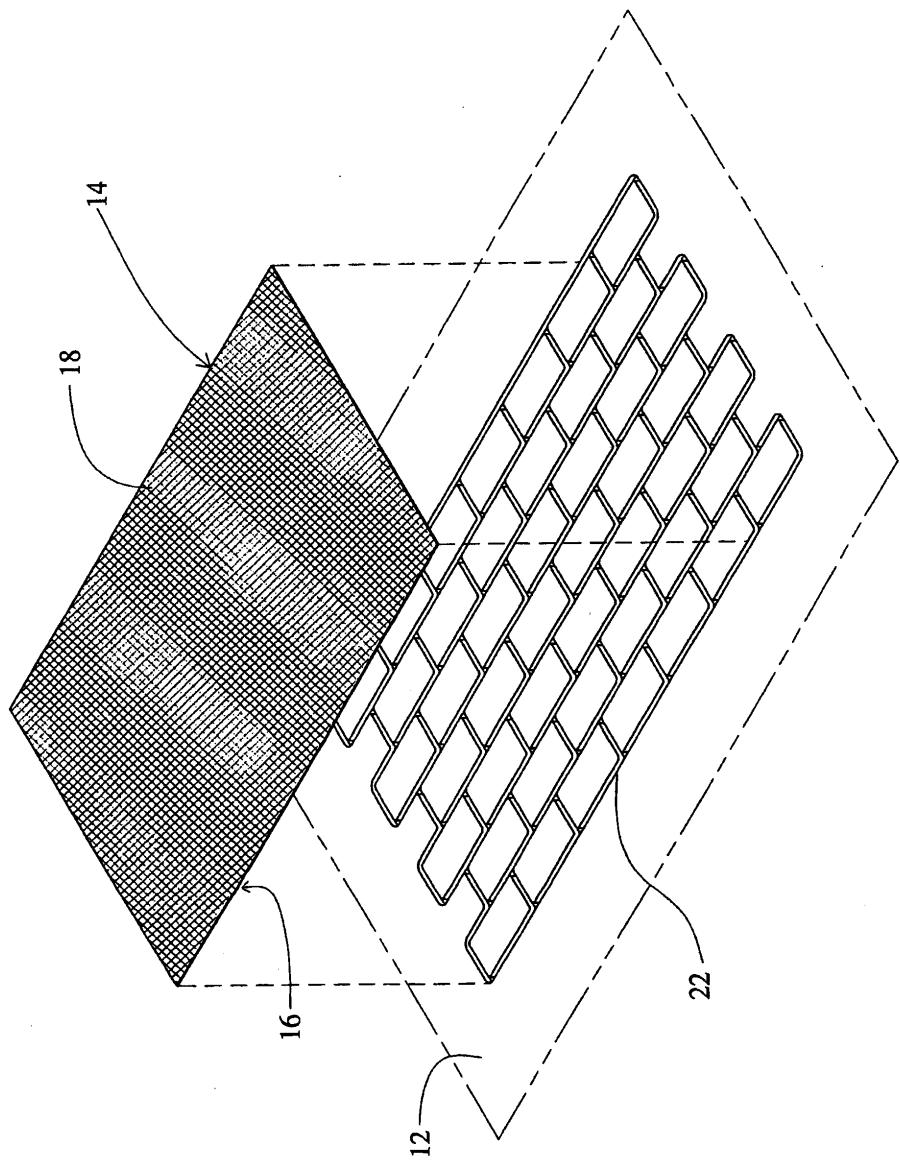


FIGURA 5

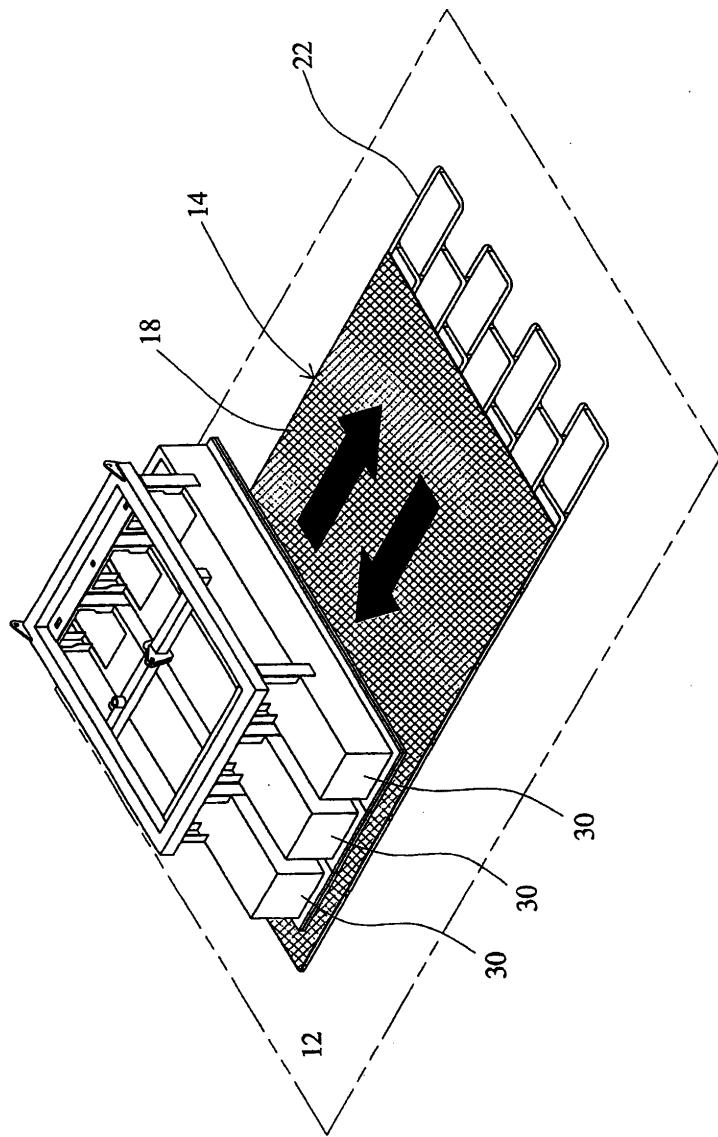


FIGURA 6

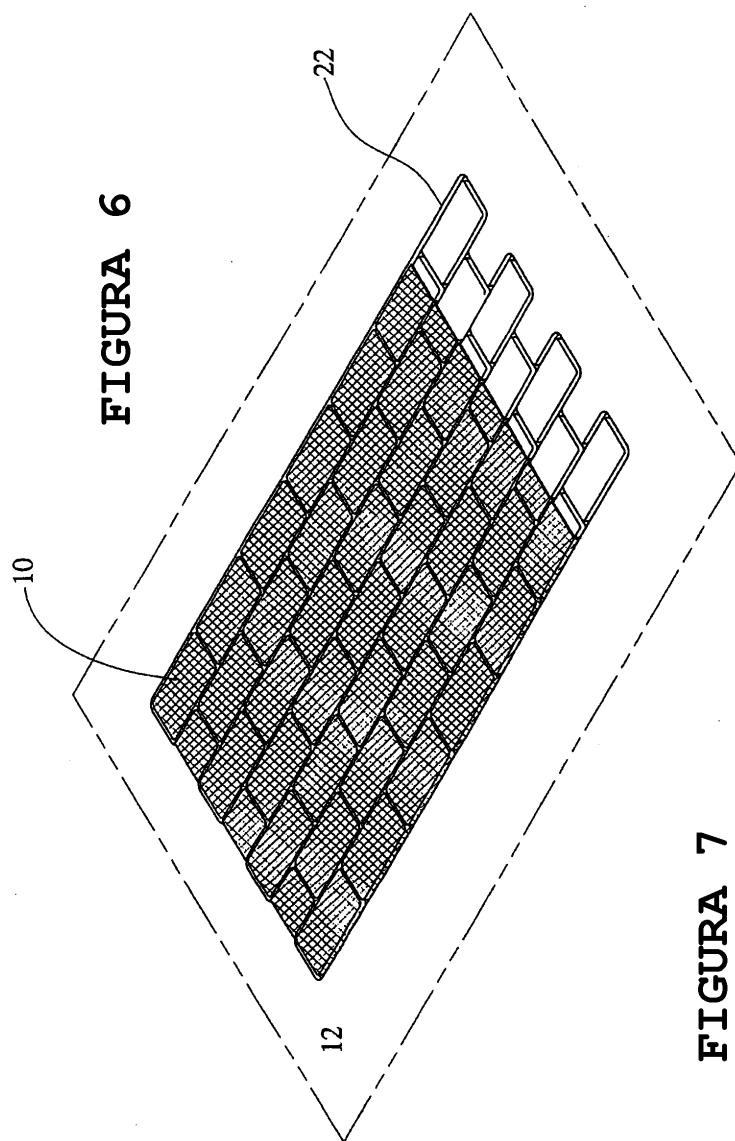


FIGURA 7

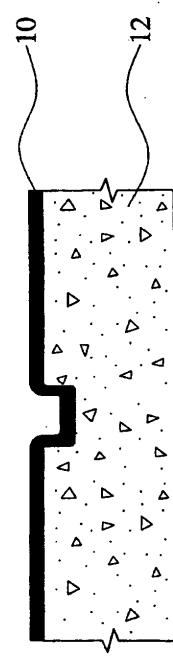


FIGURA 8

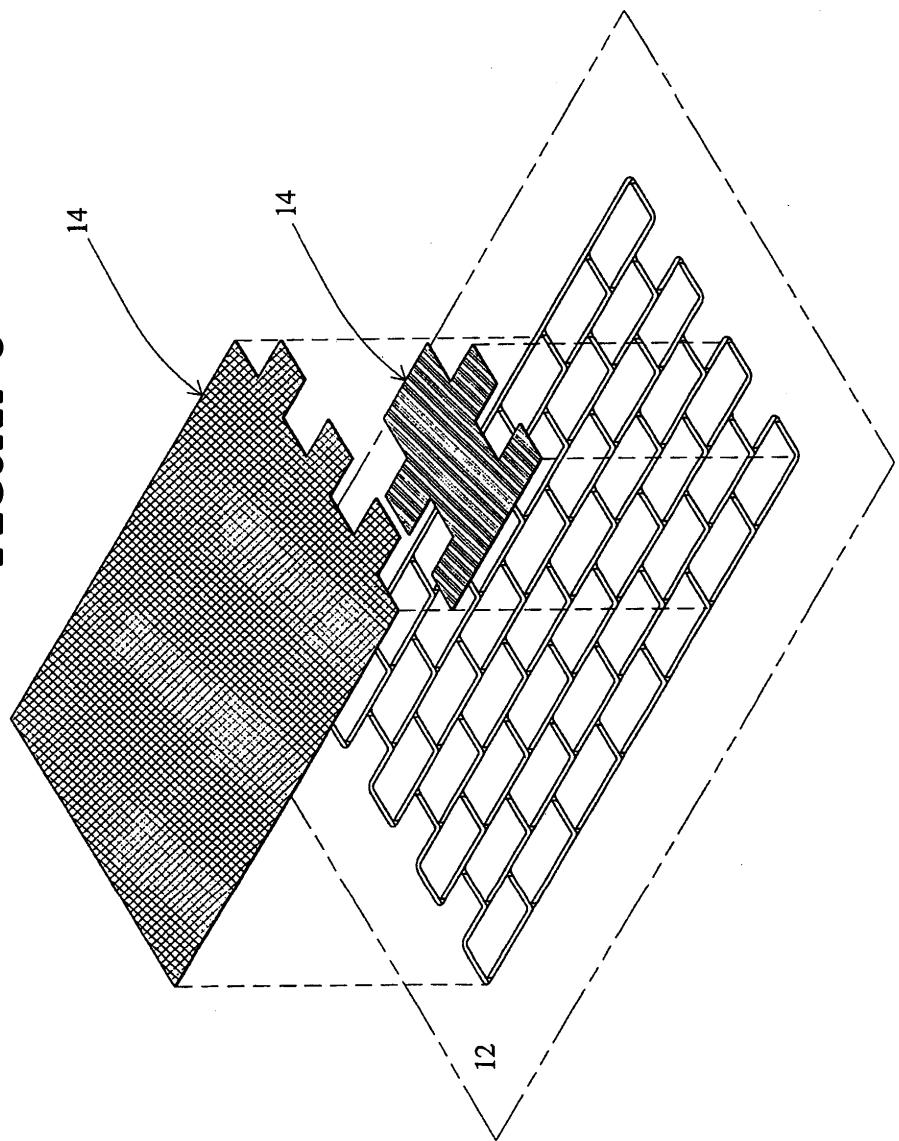


FIGURA 9

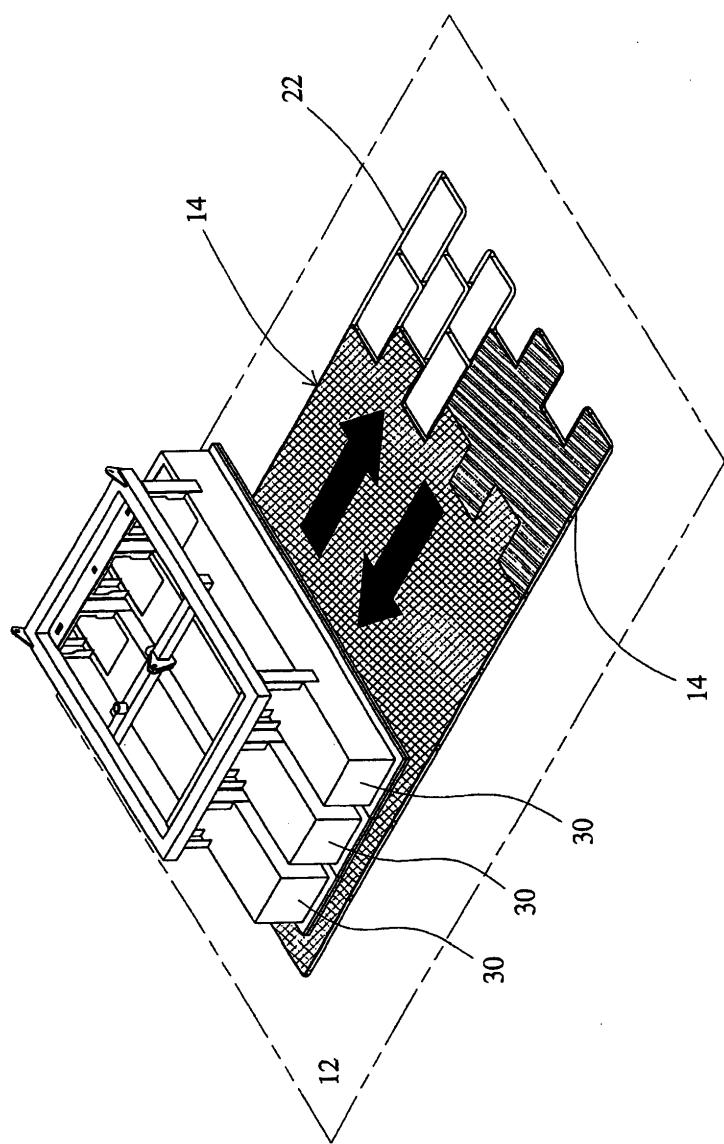
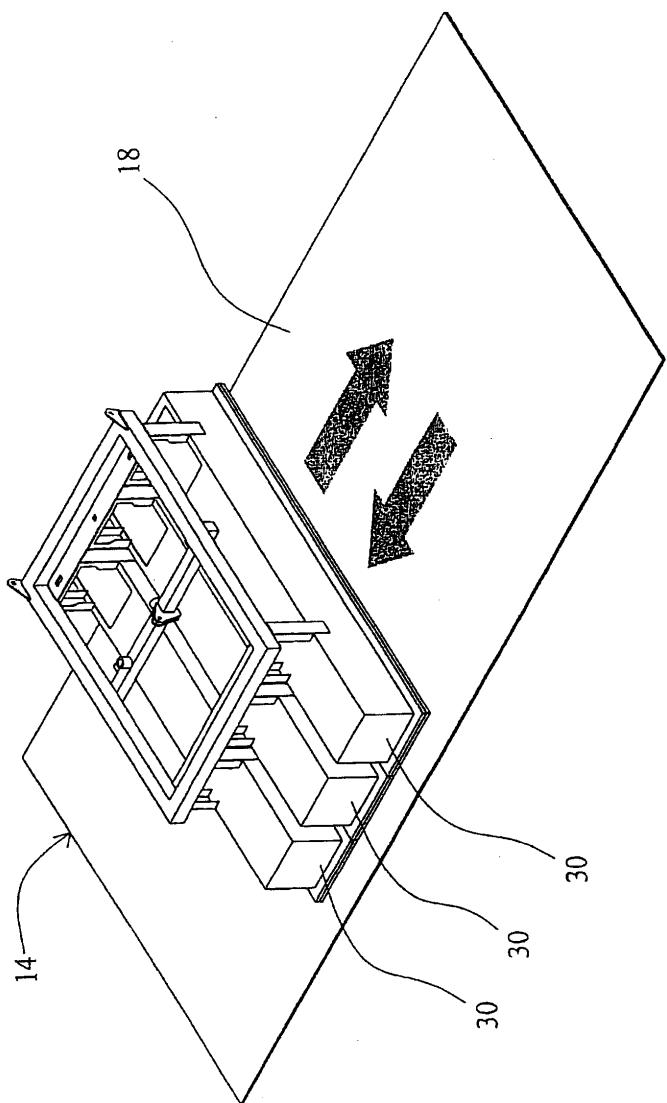


FIGURA 10



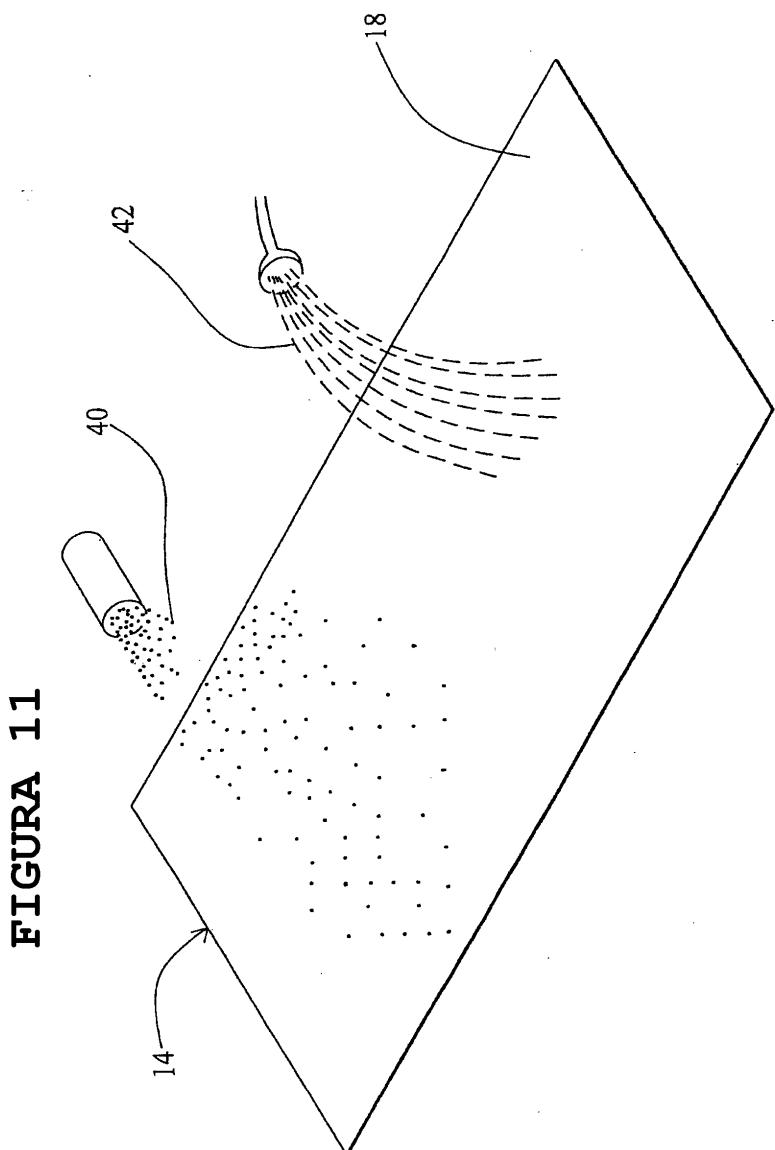


FIGURA 12

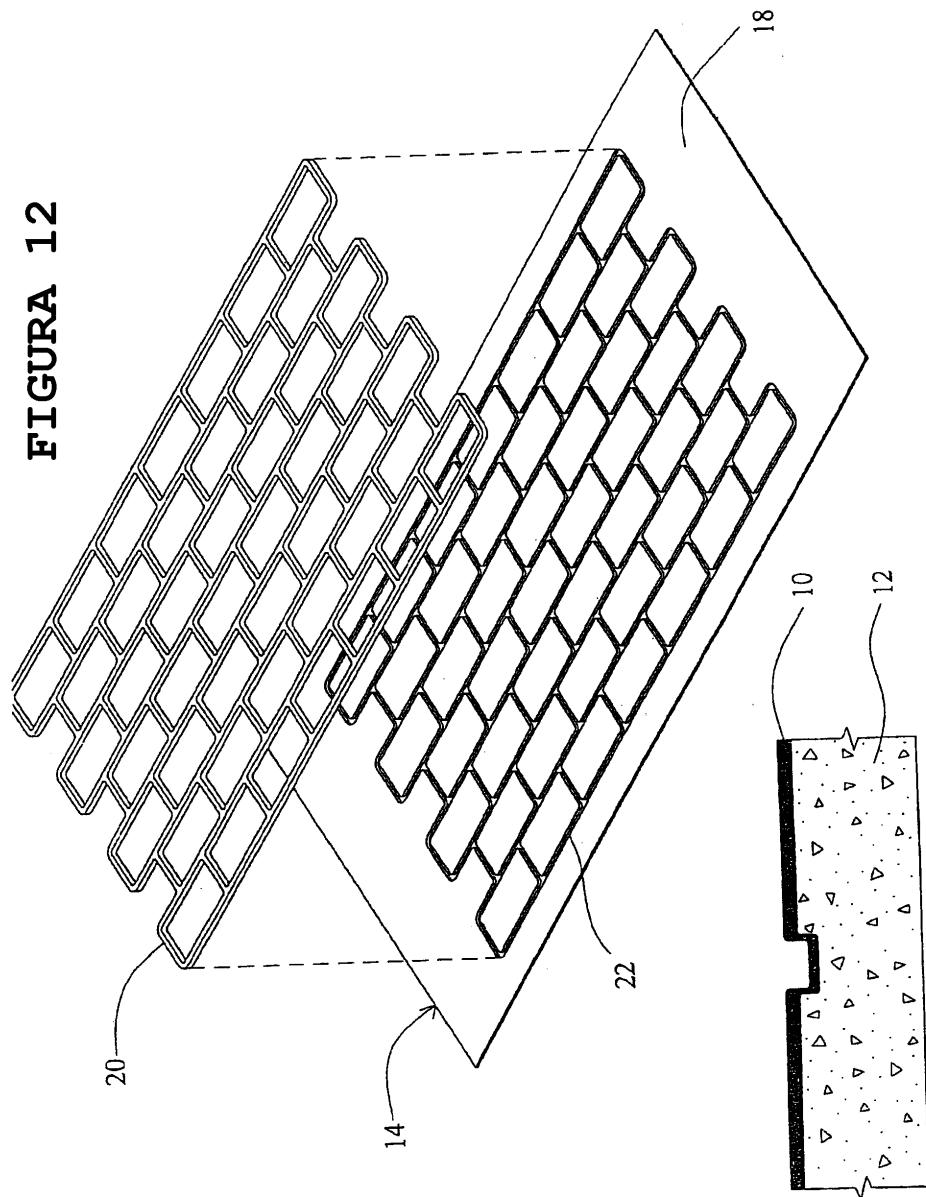


FIGURA 13

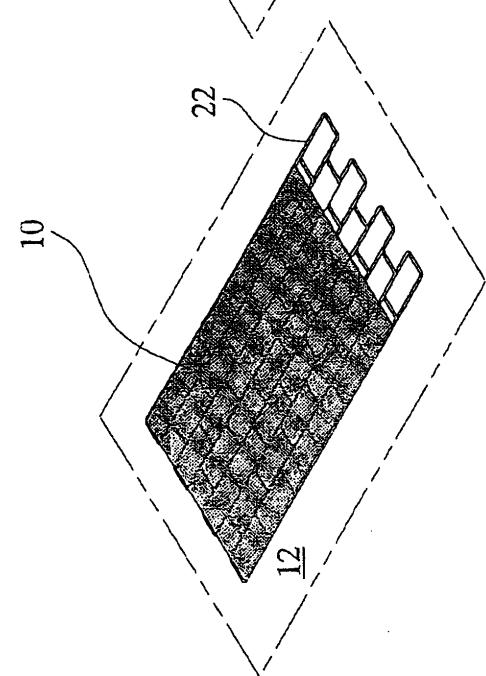


FIGURA 15

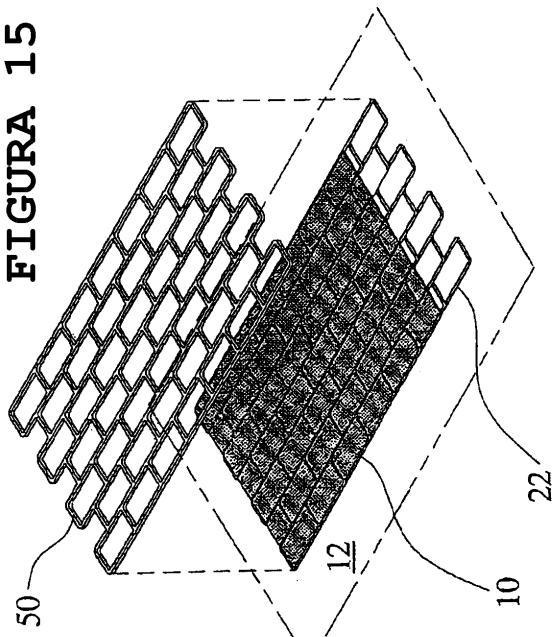


FIGURA 14

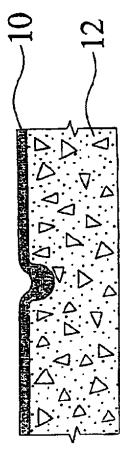


FIGURA 16

