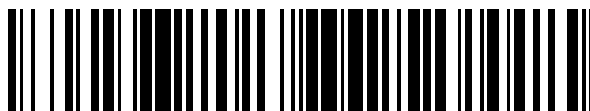


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 994**

51 Int. Cl.:

**B32B 9/00** (2006.01)

**B32B 33/00** (2006.01)

**C09D 101/14** (2006.01)

**C08L 1/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2008 E 08796926 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2178698**

54 Título: **Sistema y procedimiento para preparar, aplicar y retirar un revestimiento superior para gráficos despegables**

30 Prioridad:

**02.08.2007 US 833045**

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

**04.07.2016**

73 Titular/es:

**CSD, LLC (100.0%)  
370 HARMONY ROAD  
EATONTON GA 31024, US**

72 Inventor/es:

**AKHTAR, PARVEZ;  
FITZWATER, JOHN y  
GREENBERG, NORMAN, J.**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 575 994 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

**Sistema y procedimiento para preparar, aplicar y retirar un revestimiento superior para gráficos despegables****5 Campo de la invención**

La invención es una composición para uso como una composición de revestimiento superior despegable para gráficos despegables temporales de interior y de exterior.

**10 Antecedentes de la invención**

Numerosos tipos de pegatinas y gráficos están disponibles en el mercado en la actualidad que son de tipo autoadhesivo o se pueden aplicar después de revestimiento con un adhesivo. Existen numerosos adhesivos disponibles para asegurar una imagen que se aplica previamente en un papel especial de liberación con agua, y a continuación se transfiere a una superficie pintada o no pintada. Sin embargo, la retirada del material adhesivo junto con la imagen es un proceso tedioso y normalmente da como resultado el daño de la superficie subyacente.

En el mercado hay una necesidad de estructuras compuestas fuertes que se puedan usar como un gráfico despegable temporal, que se pueda aplicar fácilmente, y cuando se desee, se pueda eliminar fácilmente sin dañar el substrato subyacente. Algunos usos potenciales para un gráfico despegable temporal de este tipo son un anuncio, logotipo, etiqueta, cartel, señal, instrucciones, código de colores, identificación y muchas otras situaciones funcionales que identifican, protegen o decoran substratos. Se necesita una estructura de material compuesto que se pueda aplicar en hormigón, ladrillo, asfalto, alquitrán, plazas de aparcamiento, terrazo, parquet, madera, vidrio, metales, plásticos, cerámicas, elastómeros, caucho, telas, textiles y otros substratos pintados o sin pintar.

En el mercado también hay una ausencia total de un sistema y método adecuados que se puedan usar como un gráfico en el suelo despegable temporal de interior o de exterior. Hoy en día esto es difícil de conseguir, debido a que algunos elementos tales como gráficos o señales no son lo suficientemente duraderos y no se pueden usar en superficies de paso y de conducción, ya que no tienen las propiedades de fuerza y resistencia necesarias para satisfacer el periodo de duración requerido. Además, no se pueden eliminar fácilmente de los substratos sin dañar la superficie subyacente.

Los gráficos o señales se aplican a los substratos mediante técnicas convencionales, tales como serigrafía, impresión de huecograbado, impresión flexográfica o pintura a mano, para formar productos acabados. Los gráficos no se pueden eliminar fácilmente de los substratos, especialmente substratos pintados o revestidos dañan las superficies subyacentes. Algunos disolventes agresivos, tales como tolueno, xileno, metiletilo cetona, acetato de etilo, acetona, tricloroetileno, hexano y otras mezclas de hidrocarburo de disolventes normalmente serían necesarias para eliminar el adhesivo y la tinta de impresión, y daría como resultado daños a substratos pintados y otros muchos substratos tales como plásticos.

Los gráficos y señales también se pueden aplicar a substratos usando un papel, película y un adhesivo. La película o papel revestido tiene gráficos impresos en la superficie o en el lado inverso de la película o papel revestido. Además, en el lado inverso de la superficie se aplica un adhesivo en forma de un adhesivo sensible a la presión o un adhesivo rehumedecible seguido de algún tipo de papel protector en ciertas situaciones. El gráfico o señal se aplica retirando el papel protector y aplicando a diversos substratos. Un ejemplo de esto sería una etiqueta pegada en un objeto de madera o una etiqueta colocada en una carrocería de automóvil. En ambos casos, la etiqueta no se puede quitar fácilmente del substrato sin posiblemente dañar la superficie.

Existe una necesidad de una estructura de material compuesto que se pueda aplicar a una superficie exterior tal como un suelo, una pared, una carrocería de vehículo pintada, un puerto deportivo o fuselaje de nave aeronáutica, para servir como un anuncio o señal durante un periodo de tiempo prolongado. El viento, la lluvia, la luz del sol u otros factores ambientales no deberían influir de forma negativa en el rendimiento de la estructura de material compuesto. En un momento designado, el anuncio o señal se pueden retirar fácilmente sin dañar los substratos subyacentes. Después de retirar y limpiar, un nuevo anuncio o señal se puede volver a aplicar varias veces a la misma superficie.

Una aplicación práctica sería aplicar un anuncio en superficies horizontales y verticales de exterior mediante la aplicación de gráficos en hormigón, asfalto, ladrillo o bloque de cemento y de un suelo de interior tal como un hormigón o suelo de terrazo pintados o sin pintar en una tienda o centro comercial. El anuncio o señal debería tener una estructura de material compuesto que fuera fácil de aplicar, fácil de quitar, pero que tuviera propiedades suficientes para uso en superficie de paso o de conducción en exterior o interior tal como un aparcamiento o un suelo en un centro comercial.

Otra aplicación práctica sería aplicar un anuncio, señal gráfico en la carrocería de un vehículo automóvil, puerto deportivo o nave aeronáutica, que tuviera propiedades suficientes para durar un periodo prolongado de tiempo al

aire libre incluyendo lavados automático o manual repetidos usando un detergente o lavado de parabrisas con una solución de amoníaco. Cuando se desee, el anuncio, señal o gráfico se podría retirar fácilmente sin dañar la superficie. Si fuera necesario, un gráfico despegable temporal recién preparado se podría volver a aplicar sobre la misma superficie.

5

Tradicionalmente, las transferencias de imágenes son de dos tipos: las que tienen una liberación en seco; y las que tienen una liberación en húmedo. Los gráficos de liberación en húmedo tienen una imagen impresa en un papel que está revestido previamente con una capa de goma soluble en agua. La parte posterior de la imagen impresa normalmente está revestida con una cola rehumedecible en agua. Cuando el gráfico se empapa con agua y se presiona sobre una superficie en la que la imagen va a aparecer, la capa de goma soluble se disuelve parcialmente y se vuelve blanda, de modo que el papel se puede retirar, dejando la imagen en la superficie deseada. El papel en el que se imprime la imagen se conoce como un papel de liberación en húmedo. Este está formado normalmente por un papel absorbente de buena calidad que está revestido con algún tipo de almidón o goma vegetal soluble en agua para actuar como una capa de liberación. El papel o soporte sirve como soporte para la capa de liberación y las capas posteriores de tinta y adhesivo.

La imagen se puede aplicar sobre el papel con métodos convencionales, tales como impresión, copia o dibujo directamente o en la parte posterior, dependiendo de la superficie final. Se usa una amplia diversidad de tintas, y la imagen se puede aplicar con métodos convencionales, tales como serigrafía, impresión offset, impresión digital o impresión láser con base de tóner.

Normalmente, el proceso se inicia mediante la aplicación de un revestimiento de laca o barniz sobre la cara revestida con goma de la superficie del papel. A continuación, la imagen se imprime en la laca, y un pegamento rehumedecible en agua se reviste sobre la superficie seca de la tinta. Para aplicar los gráficos, se sumerge en agua durante un breve periodo de tiempo, haciendo que la capa de goma soluble en agua libere el papel de la imagen. La imagen y la estructura de material compuesto adhesiva se deslizan fuera del papel, y se transfieren al sustrato para su uso a largo plazo.

Los gráficos se deben proteger en la cara exterior con un revestimiento superior de polímero como una parte fundamental de la estructura de material de compuesto. El revestimiento polimérico debe ser flexible, transparente, duradero, debe tener buenas propiedades de resistencia a la luz ultravioleta, agua, humedad, lluvia, nieve, calor, frío, contaminación, productos químicos de limpieza comunes y jabones. El revestimiento polimérico se debe poder aplicar a partir de solución o en un estado fundido con diversos métodos de aplicación para producir películas consistentes, de calidad. Los revestimientos decorativos funcionales, de tintas se deben poder aplicar a la película de polímero seca. Los revestimientos de soporte se deben poder aplicar al revestimiento polimérico de material compuesto y a la estructura de tinta. El revestimiento polimérico debe poseer la capacidad única de tener las propiedades duración del servicio necesarias y se debe poder retirar fácilmente con un agente de eliminación sin dejar ningún resto ni dañar al sustrato.

El documento US2007107636 se refiere a un revestimiento o pintura basados en disolvente que se puede retirar fácilmente con ciertas composiciones limpiadoras sin dañar el revestimiento o pintura subyacentes. Este revestimiento es básicamente una combinación de alcohol de acetato butirato de celulosa y alcohol de diacetona. Al revestimiento se le pueden añadir pigmentos para convertirlo en una pintura.

En el documento WO2007059102, se proporciona un adhesivo despegable de una combinación de polímeros acrílicos y de uretano para asegurar, entre otras cosas, una imagen de transferencia a una superficie dura. Se proporciona un revestimiento superior despegable. Se proporciona una capa de revestimiento superior que comprende un alcohol de acetato butirato de celulosa y un alcohol de diacetona. Se proporciona un agente de eliminación para retirar la imagen transferida, que es una combinación de alcohol tetrahidrofurfílico y un éster dibásico y un agente tensioactivo.

### Resumen de la invención

Las realizaciones de la invención son:

55

1. Una composición para uso como un revestimiento superior despegable que comprende, en porcentaje de peso seco, basándose en el peso seco total de los componentes a), b) y c) combinados:

a) de un 40 a un 80 % de éster acetato butirato de celulosa, en el que el éster acetato butirato de celulosa se selecciona entre (i) acetato butirato de celulosa que tiene, como promedio, un contenido de hidroxilo de un 3-6 % en peso, y (ii) acetato butirato de celulosa que tiene, como promedio, un contenido de hidroxilo de un 1,7 % en peso;

b) de un 15 a un 60 % de al menos un polímero acrílico, en el que el al menos un polímero acrílico se selecciona entre (i) copolímero de metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de 105.000, una temperatura de transición vítrea de 45 °C y un índice de acidez de cero, (ii) copolímero de metacrilato de n-butilo y

metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 60.000, una temperatura de transición vítrea de 58 °C y un índice de acidez de 3, y (iii) copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 200.000, una temperatura de transición vítrea de 48 °C y un índice de acidez de 5,5; y

- 5 c) de un 2 a un 10 % de un agente plastificante, en el que el agente plastificante es acetato isobutirato de sacarosa;
- en una cantidad de disolvente eficaz para disolver los componentes secos de la composición, donde el disolvente comprende al menos un disolvente orgánico.
- 10 2. La composición de la realización 1 que comprende adicionalmente un compuesto pigmentado.
3. La composición de la realización 1, donde el éster acetato butirato de celulosa es acetato butirato de celulosa que tiene, como promedio, un contenido de hidroxilo de un 4,8 % en peso.
- 15 4. La composición de la realización 1, donde el éster acetato butirato de celulosa es acetato butirato de celulosa que tiene, como promedio, un contenido de hidroxilo de un 1,7 % en peso.
5. La composición de la realización 1, donde el al menos un polímero acrílico se selecciona entre (i) copolímero de metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de 105.000, una temperatura de transición vítrea de 45 °C y un índice de acidez de cero, y (ii) copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 60.000, una temperatura de transición vítrea de 58 °C y un índice de acidez de 3.
- 20 6. La composición de la realización 1 que comprende adicionalmente un mejorador de flujo.
7. La composición de la realización 6, donde el mejorador de flujo contiene polidimetilsiloxano alcoxilado y etilenglicol n-butil éter.
- 30 8. La composición de la realización 1, donde el disolvente comprende al menos un alcohol de peso molecular más bajo, que es alcohol metílico, alcohol etílico, iso-propanol, alcohol N-propílico o alcohol de diacetona.
9. La composición de la realización 1, donde el éster acetato butirato de celulosa se usa en una cantidad de aproximadamente un 68 % en peso seco de la composición y el polímero acrílico es una mezcla de: (i) copolímero de metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de 105.000, una temperatura de transición vítrea de 45 °C y un índice de acidez de cero en una cantidad de aproximadamente un 15 % en peso seco de la composición y (ii) copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 60.000, una temperatura de transición vítrea de 58 °C y un índice de acidez de 3 en una cantidad de aproximadamente un 10 % en peso seco de la composición.
- 35 10. La composición de la realización 5, donde el al menos un polímero acrílico es copolímero de metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de 105.000, una temperatura de transición vítrea de 45 °C y un índice de acidez de cero.
- 40 11. La composición de la realización 1, donde el al menos un polímero acrílico es un copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 200.000, una temperatura de transición vítrea de 48 °C, y un índice de acidez de 5,5.
12. La composición de la realización 5, donde el al menos un polímero acrílico es un copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 60.000, una temperatura de transición vítrea de 58 °C y un índice de acidez de 3.
- 50 13. La composición de la realización 1 que comprende adicionalmente al menos un aditivo.
- 55 14. La composición de la realización 13, donde el al menos un aditivo se selecciona entre absorbentes de UV, agentes abrillantadores ópticos, trazadores de UV, estabilizantes de calor, agentes plastificantes, agentes de fosforescencia y antioxidantes.
15. La composición de la realización 1, donde el al menos un disolvente orgánico es una combinación de alcohol etílico, alcohol isopropílico, alcohol de diacetona, etilenglicol n-butil éter, acetato de propilenglicol monometil éter y alcohol tetrahidrofurfurílico.
- 60 16. La composición de la realización 1, donde el al menos un polímero acrílico es una mezcla de (i) copolímero de metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de 105.000, una temperatura de transición vítrea de 45 °C y un índice de acidez de cero, y (ii) copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo que tiene,
- 65

como promedio, un peso molecular de aproximadamente 60.000, una temperatura de transición vítrea de 58 °C y un índice de acidez de 3.

Un revestimiento polimérico se desarrolló por disolución de diversas combinaciones de polímeros, tales como éster acetato butirato de celulosa, acetato isobutirato de sacarosa, polímeros acrílicos y metacrílicos en disolventes, tales como los alcoholes inferiores, ésteres, glicol éteres, y acetatos de glicol éter.

Los resultados preferentes se obtuvieron usando de un 50 a un 70 % en peso seco de éster acetato butirato de celulosa (CAB), de un 20 a un 50 % de un polímero acrílico y de un 2 a un 10 % de acetato isobutirato de sacarosa como un agente plastificante. Preferentemente se usa una mezcla de polímeros acrílicos tales como copolímeros de metacrilato de metilo y metacrilato de n-butilo. Con esta composición se puede usar un mejorador de flujo de siloxano modificado alcohilado. Los polímeros se seleccionan sobre la base de su solubilidad, peso molecular (PM), temperatura de transición vítrea Tg e índice de acidez.

El disolvente preferente consta aproximadamente de un 20 a un 30 % de alcohol etílico, de un 10 a un 12 % de alcohol isopropílico, de un 10 a un 20 % de alcohol de diacetona, de un 2 a un 5 % de etilenglicol n-butil éter y de un 10 a un 20 % de acetato de propilenglicol monometil éter y de un 2 a un 5 % de alcohol tetrahidrofurfurílico basándose en el peso del disolvente y los polímeros.

Los polímeros seleccionados deben ser solubles en disolventes muy polares, tales como alcoholes y deben tener un intervalo de peso molecular de 10.000 a 500.000 para tener el equilibrio necesario de dureza de la película y control de la viscosidad. A menudo son necesarias mezclas de diversos sistemas de polímero para conseguir el mejor equilibrio de propiedades tales como dureza, resistencia a la abrasión y flexibilidad. Los revestimientos se basan principalmente en una combinación de polímeros acrílicos, metacrílicos y de acetato butirato de celulosa. El revestimiento polimérico también se puede pigmentar o teñir usando dispersiones compatibles preparadas a partir de virutas de pigmento o soluciones de colorante. Otros aditivos se pueden añadir para conseguir efectos físicos y propiedades específicos. Tales aditivos podrían ser absorbentes de UV, agentes abrillantadores ópticos, trazadores de UV, estabilizantes de calor, agentes plastificantes, agentes de fosforescencia y antioxidantes.

La solución polimérica formada se reviste en un "papel de película de liberación con agua". El revestimiento se aplica mediante métodos convencionales tales como revestimiento con rodillo, revestimiento con cuchillo, revestimiento con cuchilla, revestimiento con varilla, revestimiento de pantalla, pulverización otros métodos adecuados para formar una película húmeda lisa de 4 a 7 mils de espesor. El revestimiento se cura o se seca a temperaturas de 60 °F a 300 °F. El secado se puede realizar en condiciones atmosféricas o usando técnicas convencionales tales como hornos de hot convección de aire caliente o túneles transportadores. La película polimérica resultante del revestimiento superior ahora está lista para tener capas adicionales aplicadas sobre la misma, tales como tintas y por último un revestimiento de soporte adhesivo.

No es necesario que el revestimiento superior tenga una capa gráfica y se puede usar como una capa protectora para un sustrato.

El revestimiento de soporte se aplica sobre la imagen gráfica impresa como una película adhesiva sensible a la presión de "despegar y pegar". El gráfico resultante es una estructura de material compuesto que tiene una película polimérica formada por el revestimiento superior como la cara superior y el revestimiento de soporte adhesivo sensible a la presión como la cara posterior. El papel protector de la cara posterior de la película adhesiva ahora se retira y la estructura de material compuesto se adhiere al sustrato diana. En este estadio, la cara superior del gráfico despegable temporal todavía tiene el papel protector con agua que se adhiere al revestimiento superior. Se puede activar y desprender de la cara superior del gráfico despegable temporal mediante la aplicación de agua o empapando en agua el papel revestido de liberación con agua, y a continuación el revestimiento de liberación de la goma en el papel se disuelve, retirando suavemente por deslizamientos el papel. Esto completa el proceso de instalación.

El revestimiento de soporte adhesivo se usa en la forma de una película de despegar y pegar, de alta adherencia proporcionada como un producto patentado por Avery Dennison Graphics and Reflective Products Division. Se prepara por separado como revestimiento de un agresivo de emulsión basada en acrílico de alta adherencia en un papel protector siliconado, secando el revestimiento y aplicando una segunda capa del papel protector en la película adhesiva. Esto forma una estructura de sándwich laminada con los dos papeles de liberación en cada cara, y la película adhesiva adherente en la parte media.

La estructura de material compuesto se activó por inmersión en agua y la película de liberación se retiró. La estructura de material compuesto se aplicó a continuación a una superficie pintada. La estructura de material compuesto mostró el periodo de tiempo necesario en la superficie.

Después de la duración en servicio deseada, la estructura de material compuesto se puede retirar fácilmente del sustrato usando un nuevo agente de eliminación descrito en la presente invención, sin causar daño al sustrato. El

agente de eliminación preferente tiene una formulación de:

- de un 50 a un 80 % de alcohol tetrahidrofurfurílico;
- de un 5 a un 20 % de éster dibásico;
- de un 4 a un 12 % de etilenglicol n-butil éter;
- 5 de un 4 a un 12 % del 3-etoxipropionato de etilo; y
- de un 4 a un 12 % del monoisobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3 pentanodiol.

La limpieza de la estructura de material compuesto disuelta y el agente de eliminación se realiza mediante la aplicación de una adsorbente/adsorbente de área superficial elevada basándose en materiales tales como  
 10 vermiculita, silicatos de aluminio, tierra de Fuller, materiales celulósicos molidos tales como pasta de papel o harina de maíz o materiales similares para absorber/adsorber el exceso de agente de eliminación y la estructura de material compuesto temporal disuelta sin dañar el sustrato o el entorno.

15 Cuando se desea retirar el gráfico despegable temporal, la solución de agente de eliminación se extiende en la superficie del gráfico y se frota. Se puede usar un polvo para absorber el residuo y a continuación retirar.

### Breve descripción de las figuras

20 La FIG. 1 es una vista en sección transversal del gráfico despegable temporal, mostrada como una estructura de material compuesto antes de su aplicación a una superficie.

La FIG. 2 es una vista en sección transversal de la película adhesiva de "despegar y pegar", mostrada como una estructura de material compuesto antes de su aplicación a la superficie posterior del gráfico impreso.

25 Leyendas para las FIGS. 1 y 2:

- 1 Papel de película al agua
- 2 Revestimiento de liberación
- 3 Revestimiento Superior
- 30 4 Imagen/Gráfico Impreso
- 5 Película Adhesiva Sensible a la Presión
- 6 Sustrato (suelo, ladrillo u otro)
- 7 Papel de Liberación
- 8 Capa de Liberación de Silicona
- 35 9 Película Adhesiva Sensible a la Presión
- 10 Capa de Liberación de Silicona
- 11 Papel de Liberación

### Descripción detallada de la realización preferente

40 Se proporciona un revestimiento polimérico que se usa con la condición de que se usa como una estructura de tráfico de material compuesto. La estructura de material compuesto está formada por el revestimiento polimérico, una tinta y un revestimiento de soporte adhesivo. La estructura de material compuesto se puede usar como un gráfico o anuncio despegable temporal en una amplia diversidad de superficies. Además, se proporciona un agente  
 45 de eliminación que retira fácilmente la estructura de material compuesto de diversas superficies sin dañar al sustrato.

El revestimiento polimérico está formado por una combinación de polímeros, en particular, un éster acetato butirato de celulosa y polímero acrílico. El éster acetato butirato de celulosa (CAB) es preferentemente uno que sea soluble en alcoholes de bajo peso molecular, tales como alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol isopropílico y N-propílico y  
 50 algunos otros disolventes orgánicos comunes. En una alternativa, el CAB tiene un contenido de hidroxilo elevado, como promedio de un 3 a un 6 % en peso, que ayuda en su solubilidad en alcohol. El CAB preferente es CAB 553-0.4 producido por Eastman Chemical Company. El CAB-553-0.4 tiene un contenido de hidroxilo elevado de aproximadamente un 4,8 % en peso. Es importante que el CAB tenga un contenido de hidroxilo elevado de modo que sea soluble en los alcoholes de peso molecular más bajo. El CAB 531.1 también se puede usar pero no es tan  
 55 bueno como CAB 553-0.4 debido a su menor solubilidad en alcohol. Tiene un contenido de hidroxilo de aproximadamente un 1,7 % en peso.

El CAB se mezcla con uno o más polímeros acrílicos. Uno de los polímeros acrílicos preferentes es el copolímero de metacrilato de metilo. El NeoCryl B-734 es un polímero acrílico preferente. Este polímero acrílico está fabricado por  
 60 DSM NeoResins, Inc. Este polímero acrílico es soluble en algunos de los alcoholes de peso molecular más bajo. Este polímero en particular tiene una ventaja porque es resistente a gasolina, aceite y grasa, lo que puede ser importante en ciertas aplicaciones. El NeoCryl B-734 tiene un peso molecular medio de 105.000, una Tg de 45 °C y un índice de acidez de cero.

65 El acrilato puede ser un copolímero de metacrilato de metilo y metacrilato de n-butilo. Un ejemplo de un copolímero

de este tipo es el NeoCryl B-723 que tiene un peso molecular (PM) de aproximadamente 200.000, a Tg de 48 °C y un índice de acidez de 5,5. El NeoCryl B734 es preferente debido a su solubilidad más elevada y a otras características. El NeoCryl B-734 tiene una compatibilidad excelente con CAB porque tiene un monómero funcional de amino formado en la estructura principal del compuesto que permite propiedades superiores de cohesión cuando se le aplican tintas.

Otro polímero acrílico que se puede usar es un copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo comercializado con el nombre BR-106 por Dianal America, Inc. Tiene un peso molecular de aproximadamente 60.000, una Tg of 58 °C y un índice de acidez de 3,0. Una mezcla de BR-106 y B-734 es preferente.

Es preferente añadir acetato isobutirato de sacarosa a la mezcla de polímeros. El acetato isobutirato de sacarosa preferente es SAIB 100 fabricado por Eastman Chemical, Inc. Sirve como un diluyente para modificación de las películas de polímero. El SAIB 100 tiene un peso molecular de 832 a 856. También es soluble en los alcoholes de peso molecular más bajo. El SAIB 100 tiene un efecto plastificante y aumenta el nivelado y la transparencia de la película.

Un modificado de flujo se usa preferentemente para reducir o eliminar los defectos de película tales como cráteres, arrastres y ojos de pez. Esta ayuda proporciona una película uniforme en un sustrato. Un mejorador de flujo preferente es FX8 fabricado por Eagle Specialty Products. Se trata de una combinación de polidimetilsiloxano alcoxilado y etilenglicol n-butil éter. El etilenglicol n-butil éter está presente en aproximadamente un 53 % en peso y el polidimetilsiloxano alcoxilado está presente en una cantidad de aproximadamente un 47 % en peso. Otros modificados desde flujo se pueden usar para mejorar el flujo y el nivelado de las películas poliméricas.

Las composiciones de polímero mencionadas anteriormente se pueden disolver en un alcohol de peso molecular más bajo para aplicación a un sustrato. Como disolventes para estos polímeros se pueden usar alcohol etílico, alcohol isopropílico y alcohol de diacetona. Una pequeña cantidad de etilenglicol n-butil éter se puede usar junto con acetato de propilenglicol monometil éter y alcohol tetrahidrofurfurílico. Se puede incluir una pequeña cantidad de 3-etoxipropionato de etilo.

El revestimiento superior polimérico de la presente invención se prepara mezclando los polímeros en conjunto y disolviéndolos en un disolvente con base de alcohol. Preferentemente, se mezcla de un 40 a un 80 % en peso seco de un éster acetato butirato de celulosa (CAB) con un 15 a un 60 % de un polímero acrílico y de un 2 a un 10 % de un agente plastificante. Preferentemente, se usa de un 50 a un 70 % de CAB y de un 20 a un 50 % de un polímero acrílico y de un 2 a un 10 % de acetato isobutirato de sacarosa como un agente plastificante o diluyente.

Los mejores resultados se obtuvieron usando aproximadamente un 68 % en peso de película seca de éster acetato butirato de celulosa (CAB 553-0.4) y una mezcla de los polímeros acrílicos. Uno de estos es B-734 que es un copolímero de metacrilato de metilo y metacrilato de n-butilo que tiene un índice de acidez de cero, PM de 105.000, y el otro es BR-106 que también es un copolímero de metacrilato de metilo y metacrilato de n-butilo, pero tiene un índice de acidez de 3,0 y un PM de 60.000. El B-734 se puede usar en una cantidad de aproximadamente un 15 % mientras que el BR-106 se usa en una cantidad de un 10 %. El acetato isobutirato de sacarosa (SAIB 100) se usa en una cantidad de aproximadamente un 5 %. En esta mezcla se usa aproximadamente un 0,6 % del mejorador de flujo FX8. Se trata de una mezcla de un 53 % de etilenglicol n-butil éter y polidimetilsiloxano alcoxilado .

Esta mezcla seca de polímeros descrita anteriormente se disuelve en una mezcla de disolventes polares. Se usa una combinación de alcohol etílico, alcohol isopropílico, alcohol de diacetona, etilenglicol n-butil éter, acetato de propilenglicol monometil éter y alcohol tetrahidrofurfurílico. Se ha encontrado que de aproximadamente un 20 a un 30 % del disolvente y polímeros puede ser alcohol etílico con aproximadamente de un 10 a un 12 % de alcohol isopropílico y de un 10 a un 20 % de alcohol de diacetona y de un 2 a un 5 % de etilenglicol n-butil éter y de un 10 a un 20 % de acetato de propilenglicol monometil éter y de un 2 a un 5 % de alcohol tetrahidrofurfurílico. La mezcla de disolvente preferente tiene aproximadamente un 28 % de alcohol etílico, un 12 % de alcohol isopropílico, un 16 % de alcohol de diacetona, un 4 % de etilenglicol n-butil éter y un 16 % acetato de propilenglicol monometil éter y un 4 % de alcohol tetrahidrofurfurílico basándose en el peso del disolvente y polímeros como se muestra en la Tabla III a continuación.

Las películas poliméricas preparadas a partir de las soluciones demostraron la flexibilidad, dureza y transparencia necesarias. Las tintas se aplicaron a las películas y las propiedades de adhesión inter-revestimiento entre la tinta y la película polimérica eran excelentes.

Los revestimientos de soporte se aplicaron a la tinta y la estructura de película polimérica usando una película adhesiva sensible a la presión. El soporte adhesivo de soporte se usa en forma de of a una película autoadhesiva, de alta adherencia proporcionada como un producto patentado por Avery Dennison Graphics and Reflective Products Division. Se prepara por separado mediante revestimiento de un adhesivo en emulsión con base de acrílico de alta adherencia en un papel de liberación siliconado, secando el revestimiento y aplicando una segunda capa de papel de liberación en la película de adhesivo. Esto forma una estructura de sándwich laminada con los dos papeles

de liberación en cada cara, y la película adhesiva pegajosa en la parte media.

El revestimiento de soporte se aplica en el gráfico de la imagen impresa como una película adhesiva sensible a la presión de "despegar y pegar". El gráfico resultante es una estructura de material compuesto que tiene una película política formada por el revestimiento superior como la cara superior y el revestimiento de soporte adhesivo sensible a la presión como la cara posterior. El papel de liberación de la cara posterior de la película adhesiva se retira a continuación y la estructura de material compuesto se adhiere al sustrato diana. En esta etapa, la cara superior del gráfico despegable temporal todavía tiene el papel de liberación con agua adherido al revestimiento superior. Se puede activar y separar de la cara superior del gráfico despegable temporal mediante la aplicación de agua o empapando en agua el papel revestido de liberación con agua, y después de liberar el revestimiento de la goma en el papel se disuelve, se desliza suavemente fuera del papel. Esto completa el proceso de instalación.

El revestimiento superior con el adhesivo aplicado se puede usar como un revestimiento protector sin ningún gráfico.

Esto se ilustra en la Fig. 2, donde la película adhesiva sensible a la presión está representada con el número 9. Las capas de liberación de silicona 8 y 10 se aplican a la película para permitir una fácil liberación del papel de liberación 7 y del papel de liberación 11. El papel de liberación 7 se proporciona para que sea más fácil la liberación del papel de liberación 11 a medida que el papel de liberación 7 se retira primero y se adhiere al revestimiento superior 3 como se ilustra en la Fig. 1. La capa de liberación 11 se retira cuando la estructura de material compuesto del gráfico con el adhesivo se adhiere a una superficie dura.

#### RETIRADA DEL GRÁFICO TEMPORAL DEL SUSTRATO

La estructura de material compuesto se retiró fácilmente del sustrato usando el agente de eliminación desarrollado por la presente invención. Los agentes de eliminación para revestimiento poliméricos y películas están disponibles fácilmente en el mercado en la actualidad. La expresión "decapantes de pintura" es una definición común usada lo más a menudo y disponible en el mercado. Algunas decapantes de pintura comerciales retiran fácilmente muchas de las películas poliméricas y estructuras de materiales compuestos sometidos a ensayo pero con un daño considerable a la superficie pintada donde se aplicó la estructura de material compuesto. Además, algunas cetonas, ésteres y alcoholes de evaporación rápida planteaban menos daño a las superficies pintadas basándose en sus agentes de eliminación eficaces.

En la presente invención, se desarrolló un agente de eliminación usando un alcohol biodegradable tal como alcohol tetrahidrofurfurílico y disolvente de éster biodegradable tal como éster dibásico. El alcohol tetrahidrofurfurílico no es un disolvente agresivo y en consecuencia no daña a la mayoría de los sustratos. Esto también es cierto para el éster dibásico. También se puede incluir una pequeña cantidad de otros tres disolventes. Se trata de etilenglicol n-butyl éter, 3-etoxipropionato de etilo y el monoisobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol (Tabla V). Una combinación de disolventes es necesaria para tener una velocidad de retirada del revestimiento razonablemente rápida, y que no dañe al sustrato, especialmente si está pintado. Los diferentes polímeros en el revestimiento tienen diferentes solubilidades en los diversos disolventes.

El agente de eliminación preferente tiene una formulación de:

de un 50 a un 80 % de alcohol tetrahidrofurfurílico;  
 de un 5 a un 20 % de éster dibásico;  
 de un 4 a un 12 % de etilenglicol n-butyl éter;  
 de un 4 a un 12 % del 3-etoxipropionato de etilo; y  
 de un 4 a un 12 % del monoisobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol.

Un tensioactivo tal como etoxilato de nonilfenol se puede incorporar en la formulación y usar para ayudar a limpiar la superficie del sustrato cuando se aclara con agua. Un tensioactivo satisfactorio es el Surfonic® N-95. Como un espesante para los disolventes se puede usar hidroxipropil metilcelulosa. Se ha encontrado que Metocel® 311 es un agente espesante satisfactorio que puede aumentar la viscosidad de la composición del disolvente. La composición preferente del agente de eliminación es la que sigue a continuación:

55	Alcohol tetrahidrofurfurílico	65,00 % en peso
	Éster dibásico	10,00 % en peso
	Disolvente EB (etilenglicol n-butyl éter)	8,00 % en peso
	Disolvente EEP (3-etoxipropionato de etilo)	8,00 % en peso
60	Éster de Texanol (monoisobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol)	8,00 % en peso
	Surfonic N-95	0,50 % en peso
	Metocel 3 11	0,50 % en peso
65		



El agente de eliminación se puede aplicar a continuación con cepillo o con rodillo. El tiempo de permanencia del agente de eliminación para su activación es entre uno y diez minutos. El agente de eliminación junto con el material compuesto disuelto se puede retirar a continuación con un paño limpio y al mismo tiempo, la estructura de material compuesto se retira sin dañar el sustrato.

5 Una carga de área superficial elevada tal como sindicato de aluminio y otros se puede pulverizar sobre el agente de eliminación durante la etapa de retirada para absorber el agente de eliminación y la película polimérica disuelta de modo que el residuo soluble desechable formados se puede eliminar en un vertedero sin daño ambiental a la zona en la que se retira el gráfico.

10 Después de un tiempo de permanencia entre uno y diez minutos, se puede retirar un absorbente/adsorbente aplicado al material compuesto. Algunos absorbentes adecuados incluyen vermiculita; sindicato de aluminio; tierra de Fuller o materiales similares para absorber/adsorber el exceso de agente de eliminación y la estructura de material compuesto temporal y suelta sin dañar el sustrato. También se pueden usar otros absorbentes/adsorbentes  
15 convencionales, por ejemplo, harina de maíz molida.

Si el sustrato es una superficie pintada o revestida de tipo reticulado, el agente de eliminación no causará ningún daño al mismo. La solución limpiadora disolverá y retirará el revestimiento de soporte adhesivo que se ha desarrollado en Avery Dennison Graphics and Reflective Products Division junto con los polímeros y cualquier tinta  
20 que esté incluida en el gráfico.

#### **Una visión general del sistema para preparar, aplicar y retirar gráficos despegables temporales:**

- 25 1. Preparar el revestimiento superior mezclando los ingredientes requeridos.
2. Aplicar el revestimiento superior en la cara revestida con goma del papel de lámina de liberación con agua.
3. Secar el revestimiento superior aplicado. El papel revestido ahora se puede cortar a los tamaños convencionales requeridos.
4. Imprimir los gráficos o imagen deseados en el revestimiento superior seco en el papel mencionado  
30 anteriormente.
5. Aplicar el revestimiento de soporte adhesivo en el área impresa mediante transferencia de una película adhesiva de "despegar y pegar" de la pegatina patentada disponible por separado.
6. Retirar el papel de liberación protector de la cara de la película adhesiva de la estructura de material compuesto formada en la etapa n.º 5 mencionada anteriormente.
- 35 7. Pegar la estructura de material compuesto mencionada anteriormente sobre el área diana mediante presión de la cara adhesiva pegajosa en el sustrato requerido.
8. Aplicar agua a la carga de papel en la estructura de material compuesto mencionada anteriormente. Después de unos pocos minutos de empapado, el papel de liberación con agua se desprende del revestimiento y se hace móvil.
- 40 9. Retirar el papel de liberación con agua del gráfico y limpiar el exceso de agua. Dejar secar. El proceso de instalación ahora está completo.

#### **Retirada:**

- 45 1. Aplicar el agente de eliminación especial de la presente invención extendiendo una capa generosa del agente de eliminación líquido en la cara de los gráficos. En tres a seis minutos, la estructura de material compuesto se hace blando y disuelto. A la velocidad del proceso, frotar suavemente la superficie en un movimiento circular, usando un cepillo de cerdas de plástico.
- 50 2. Espolvorear una capa de 1/4 de pulgada de los adsorbentes inorgánicos en polvo descritos en la presente invención. El polvo absorbe y adsorbe la solución viscosa de los polímeros y tintas disueltos de la estructura de material compuesto. Usando una espátula de plástico, mover suavemente la masa del polvo sobre toda la superficie del área del gráfico, para absorber cualquier resto del líquido pequeño hasta que todo se convierta en un polvo que fluye en seco.
- 55 3. El polvo seco se puede succionar con un limpiador de vacío o se puede cepillar para su recogida. Ahora se puede desechar como un residuo sólido seco y que no es nocivo para el entorno.
4. Limpiar el área de sustrato expuesto usando agua del grifo. Se puede usar un pulverizador o esponja.
- 60 Limpiar el exceso de agua y dejar que la superficie se seque.
5. Ahora se puede instalar otro gráfico despegable temporal en esta superficie limpia repitiendo las etapas anteriores. La aplicación de un gráfico y su retirada se puede repetir muchas veces.

65 El rendimiento de todos estos componentes del sistema propuesto son interdependientes del comportamiento de los

ingredientes, y su comportamiento equilibrado es fundamental para los resultados finales de la presente invención. Las propiedades del gráfico de material compuesto deberían tener suficiente de resistencia para soportar el deterioro por uso del uso pretendido, y cuando se desee, se debería poder retirar fácilmente mediante su disolución en el agente de eliminación especial, sin dañar el sustrato.

5

Como un ejemplo de los varios revestimientos y disolventes usados para estos revestimientos y agentes limpiadores con las características descritas anteriormente, se incluyen los siguientes experimentos:

**TABLA I**

Fórmula n.º		Cálculo del Disolvente	
Producto: Reductores M1, M2 (Tasa de Evaporación Media a Lenta)			
n.º Ser.	Nombre del Ingrediente.	Formulación Final % en peso	
		versión M1	versión M2
1	Alcohol - desnaturalizado; calidad técnica	35,00	35,00
2	Alcohol Isopropílico	15,00	15,00
3	Alcohol de Diacetona	15,00	20,00
4	Disolvente EB (Etilenglicol n-butil éter)	10,00	5,00
5	Acetato de PM (acetato de propilenglicol monometil éter)	10,00	20,00
6	Alcohol tetrahidrofurfúrico	0,00	5,00
7	Disolvente de EEP (3-etoxipropionato de etilo)	15,00	0,00
Entrada Total		100,00	100,00
Tasa de evaporación calculada (con respecto a acetato de n-butilo = 1) <---->		<b>0,919</b>	<b>0,949</b>
>>> La mezcla de disolventes forma una solución transparente. La densidad es 0,849 g/ml en ambos casos.			

**TABLA II**

Fórmula n.º M15		Producto: Revestimiento Superior			
n.º Ser.	Nombre del Ingrediente.	Formulación Final			
		P. (gramos)	P. (%) ingrediente	P. (%) sólidos secos	P. (%) en película seca
1	CAB 553-0,4 = Acetato Butirato de Celulosa - Eastman	11,9600	11,96%	11,96%	59,49%
2	B734 acrílico = DSM-NeoResins.	3,9900	3,99%	3,99%	19,85%
3	BR106 acrílico = Dianal America Inc.	2,6600	2,66%	2,66%	13,23%
4	SAIB 100 = Acetato Isobutirato de Sacarosa - Eastman	1,3300	1,33%	1,33%	6,62%
5	mejorador de flujo: FX8 = Eagle Specialty Chemicals.	0,3300	0,33%	0,17%	0,82%
Reductor M1 = 79,73%w/w					
1	Alcohol - desnaturalizado; calidad técnica	27,9055	27,91%		
2	Alcohol Isopropílico	11,9595	11,96%		
3	Alcohol de Diacetona	11,9595	11,96%		
4	Disolvente EB (Etilenglicol n-butil éter)	7,9730	7,97%		
5	Acetato de PM (acetato de propilenglicol monometil éter)	7,9730	7,97%		
6	Alcohol tetrahidrofurfurílico	0,0000	0,00%		
7	Disolvente de EEP (3-etoxipropionato de etilo)	11,9595	11,96%		
Entrada Total >>>>>>>> =		100,00	100,00%	20,11%	100,00%
>>>	Esto forma una película transparente. Viscosidad a esta concentración = 80 cp a 25 grados C. Además, proporciona buenos efectos de nivelado y brillo inicial, pero muestra efectos de turbidez. Revestido con una película para someter a ensayo en un coche. Muestra un ataque muy ligero con Cleaner 409 y también con solución de Windex®. Presenta una adhesión ligeramente menor.				

**TABLA III**

Fórmula n.º ML5A		Producto: Revestimiento Superior			
n.º Ser.	Nombre del Ingrediente.	Formulación Final			P. (%) en película seca
		P. (gramos)	P. (%) ingrediente	P. (%) sólidos secos	
1	CAB 553-0,4 = Acetato Butirato de Celulosa - Eastman	16,4100	16,41%	16,41%	68,12%
2	B734 acrílico = DSM-NeoResins.	3,7900	3,79%	3,79%	15,73%
3	BR106 acrílico = Dianal America Inc.	2,5300	2,53%	2,53%	10,50%
4	SAIB 100 = Acetato Isobutirato de Sacarosa - Eastman	1,2000	1,20%	1,20%	4,98%
5	mejorador de flujo: FX8 = Eagle Specialty Chemicals.	0,3200	0,32%	0,16%	0,66%
	<b>Resúmenes</b>				
	Alcohol - desnaturalizado; calidad técnica	26,5125	26,51%		
	Alcohol Isopropílico	11,3625	11,36%		
	Alcohol de Diacetona	15,1500	15,15%		
	Disolvente EB (Etilenglicol n-butil éter)	3,7875	3,79%		
	Acetato de PM (acetato de propilenglicol monometil éter)	15,1500	15,15%		
	Alcohol tetrahidrofurfúrico	3,7875	3,79%		
	Disolvente de EEP (3-etoxipropionato de etilo)	0,0000	0,00%		
	<b>Entrada Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>24,09%</b>	<b>100,00%</b>
>>>	Esto forma una película transparente. Viscosidad a esta concentración = 150 cps a 25 grados C. Además, proporciona buen nivelado y brillo. Se sometió a ensayo en coche. No muestra ataque con Cleaner 409 ni con solución de Windex® ni lavados del coche. Tiene buena dureza y adhesión.				

**TABLA IV**

Fórmula n. DX-2-a-2  
 Producto: Revestimiento Superior

n.º Ser.	Nombre del Ingrediente.	Formulación Final			P. (%) en película seca
		P. (gramos)	P. (%) ingrediente	P. (%) sólidos secos	
1	CAB 531.1	8,00	8,51%	8,51%	40,00%
2	B723 acrílico = DSM-NeoResins.	12,00	12,77%	12,77%	60,00%
4	Alcohol, desnaturalizado, 95 %	54,00	57,45%		
5	Éster Dibásico	0,00	0,00%		
6	Alcohol de Diacetona	20,00	21,28%		
	Entrada Total	94,00	100,00%	21,28%	100,00%
>>>	Esto forma una película transparente, pero tiene algunas partículas insolubles, aparentemente del CAB. La viscosidad era aproximadamente 4500 cps a 25 °C.				

**TABLA V**

Fórmula n. **DX-2-c-2**

**Producto: Revestimiento Superior**

n.º Ser.	Nombre del Ingrediente.	Formulación Final			P. (%) en película seca
		P. (gramos)	P. (%) ingrediente	P. (%) sólidos secos	
1	CAB 531.1	8,00	8,51%	8,51%	40,00%
2	B734 acrílico = DSM-NeoResins.	12,00	12,77%	12,77%	60,00%
4	Alcohol, desnaturalizado, 95 %	54,00	57,45%		
5	Éster Dibásico	0,00	0,00%		
6	Alcohol de Diacetona	20,00	21,28%		
	Entrada Total >>>>>>> =	94,00	100,00%	21,28%	100,00%
>>>	Esto forma una película transparente, pero tiene algunas partículas insolubles, aparentemente del CAB.				

**TABLA VI**

Formulario DX-2-a-1		Producto: Revestimiento Superior		
n.º Set.	Nombre del Ingrediente.	Formulación Final		
		P. (gramos)	P. (%) ingrediente	P. (%) sólidos secos en película seca
1	CAB 553-0,4 = Acetato Butirato de Celulosa - Eastman	18,10	13,86%	63,84%
2	B723 acrílico = DSM-NeoResins.	10,25	7,85%	36,16%
3	Alcohol, desnaturalizado, 95 %	67,19	51,45%	
4	Alcohol Isopropílico	14,00	10,72%	
5	Alcohol de Diacetona	21,06	16,13%	
	Entrada Total >>>>>>>> =	130,60	100,00%	21,71% 100,00%
>>>	Esto forma una película transparente, pero es muy viscosa (+5500 cps) a estas concentraciones. Además, desarrolla una ligera turbidez después de reposar durante 2 semanas.			



**TABLA VII**

Formula n. DX-2-a-1-a.

Producto: Revestimiento Superior

n.º Ser.	Nombre del Ingrediente.	Formulación Final			P. (%) en película seca
		P. (gramos)	P. (%) ingrediente	P. (%) sólidos secos	
1	CAB 553-0,4 = Acetato Butirato de Celulosa - Eastman	18,85	14,08%	14,08%	59,65%
2	B723 acrilico = DSM-NeoResins.	10,25	7,66%	7,66%	32,44%
3	SAIB 100 = Acetato Isobutirato de Sacarosa - Eastman	2,50	1,87%	1,87%	7,91%
4	Alcohol, desnaturalizado, 95 %	67,19	50,20%		
5	Alcohol Isopropilico	14,00	10,46%		
6	Alcohol de Diacetona	21,06	15,73%		
	Entrada Total	133,85	100,00%	23,61%	100,00%
>>>	Esto forma una película transparente. La viscosidad era 450 cps a 25 °C. Además, desarrolla un aumento de viscosidad de un 5 % después de reposar durante 2 semanas.				

**TABLA VIII**

Formulación Final

Producto: Agente de eliminación

n.º Ser.	Nombre del Ingrediente.	Formulación Final	
		P. (gramos)	P. (%)
			ingrediente
1	Alcohol tetrahidrofurfurilico	65,00	65,00%
2	Éster Dibásico	10,00	10,00%
3	Disolvente EB (Etilenglicol n-butil éter)	8,00	8,00%
4	Disolvente de EEP (3-etoxipropionato de etilo)	8,00	8,00%
5	Éster de texanol (monoisobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol)	8,00	8,00%
6	Surfonic n-95	0,50	0,50%
7	methocell 311	0,50	0,50%
	Entrada Total	100,00	100,00%
>>>	Esto forma un líquido viscoso turbio incoloro. La viscosidad era 400 cps a 25 °C. La densidad es de 1,05 a 1,10 a 25°C.		

**NOTA GENERAL SOBRE EL PROCEDIMIENTO Y MÉTODO DE MEZCLA**

Todos los recipientes de mezcla estaban hechos de acero inoxidable y se pusieron a tierra usando una abrazadera flexible conectada a una correa de conexión de tierra de cobre para evitar cualquier chispa de vida a la formación de cargas estáticas. El sistema de agitación tenía una cuchilla de tipo disperso y un motor de prueba de explosión de velocidad variable ajustado en el mismo. todos los accesorios eléctricos en la zona de mezcla eran adecuados para entorno de manipulación de materiales inflamables de División I, Clase I. Los recipientes se cerraron y se cubrieron para evitar cualquier pérdida importante de materiales volátiles.

**10 Ejemplo de Referencia 1**

Preparación de una mezcla de los disolventes de acuerdo con la Tabla I:

Las dos formulaciones para las mezclas de disolvente usadas en la preparación de los revestimientos tienen proporciones de los componentes ligeramente diferentes, ya que éstas eran necesarias para conseguir las solemnidades óptimas para las diferentes resinas usadas para preparar los diversos revestimientos.

Estas mezclas producen dos mezclas que también se pueden usar como receptores de diluyente para reducir el espesor del revestimiento final para hacer lo adecuado para aplicaciones de pulverización. La tasa de evaporación teórica para el Reductor M1 es inferior a la del Reductor M2, lo que hace que M2 sea una mezcla de evaporación ligeramente más rápida. En condiciones más frías, es necesario tener una tasa de evaporación ligeramente más rápida, mientras que en condiciones más calientes es preferente una mezcla de evaporación más lenta. El término "retardador" se usa para una mezcla de disolventes de dilución que tiene una tasa de evaporación más lenta en comparación con la mezcla que tiene una tasa media de evaporación. Por lo tanto, M1 se puede considerar un retardador, y M2 se puede considerar un reductor para este sistema de revestimiento.

M1: Se preparó un lote de 100 litros del retardador M1. Se añadieron treinta y cinco litros de alcohol etílico desnaturalizado (35 %), seguido de 15 litros de alcohol isopropílico (15 %) y 15 litros de alcohol de diacetona (15 %). Se añadieron diez litros de disolvente EB (etilenglicol n-butil éter) (10 %), seguido de diez litros de acetato de PM (acetato de propilenglicol monometil éter) (10 %) y 15 litros de disolvente EEP (3-etoxipropionato de etilo) (15 %). La mezcla se agitó suavemente durante 15 minutos para completar este procedimiento.

M2: Se preparó un lote de 100 litros del retardador M1. Se añadieron treinta y cinco litros de alcohol etílico desnaturalizado (35 %), seguido de 15 litros de alcohol isopropílico (15 %) y 20 litros de alcohol de diacetona (20 %). Se añadieron cinco litros de disolvente EB (etilenglicol n-butil éter) (5 %), seguido de 20 litros de acetato de PM (acetato de propilenglicol monometil éter) (20 %) y cinco litros de alcohol tetrahidrofurfurílico (5 %). La mezcla se agitó suavemente durante 15 minutos para completar este procedimiento.

**Ejemplo 2**

40

Preparación del revestimiento superior n.º M15 de acuerdo con la Tabla II:

Se prepararon 100 lb. del revestimiento. Se añadieron setenta y nueve y 73/100 lb. de mezcla de disolventes M1 (79,73 %) al recipiente de mezcla. A la vez que se mezclaba lentamente, se añadieron gradualmente 11 y 96/100 lb. (11,96 %) de CAB 553-0.4 Acetato Butirato de Celulosa en polvo de Eastman Chemical en el líquido. El líquido se mezcló durante 30 minutos para asegurarse de que no había ningún grumo grande del polímero aglomerado permaneciendo en el líquido. Se añadieron gradualmente tres y 99/100 lb. (3,99 %) de B-734 acrílico de DSM-NeoResins al líquido a la vez que se mezclaba. Se añadieron gradualmente dos y 66/100 lb. (2,66 %) de BR106 acrílico de Dianal America al líquido a la vez que se mezclaba. Se añadieron gradualmente uno y 33/100 lb. (1,33 %) de SAIB 100 Acetato Isobutirato de Sacarosa de Eastman Chemicals al líquido a la vez que se mezclaba. Se añadieron gradualmente 33/100 lb. (0,33 %) del mejorador de flujo FX8 de Eagle Specialty Chemicals al líquido a la vez que se mezclaba. La mezcla continuó durante aproximadamente 45 minutos para asegurarse de que no quedaban partículas sin disolver en la solución. En esta etapa se pueden realizar algunos ajustes menores mediante la adición de hasta un 2 % de los componentes requeridos para poner el lote dentro de las especificaciones.

55

Control de Calidad: Se tomaron muestras para comprobar la viscosidad usando un viscosímetro Brookfield. Una muestra se secó durante cuatro horas en un horno a 110 °C para comprobar el porcentaje de contenido sólido. Una película se vertió en una lámina de vidrio para comprobar la transparencia y el color de la película. Durante la etapa de desarrollo, también se sometieron a ensayo las propiedades de dureza, abrasión, elongación y tensión de la película.

60

**Ejemplo 3**

Preparación del revestimiento superior n.º M15A de acuerdo con la Tabla III:

65

Se prepararon 100 lb. del revestimiento. Se añadieron setenta y cinco y 75/100 lb. de mezcla de disolventes M2 (75,75 %) al recipiente de mezcla. A la vez que se mezclaba lentamente, se añadieron gradualmente 16 y 41/100 lb. (16,41 %) de CAB 553-0.4 Acetato Butirato de Celulosa en polvo de Eastman Chemical en el líquido. El líquido se mezcló durante 30 minutos para asegurarse de que no había ningún grumo grande del polímero aglomerado permaneciendo en el líquido. Se añadieron gradualmente tres y 79/100 lb. (3,79 %) de B-734 acrílico de DSM-NeoResins al líquido a la vez que se mezclaba. Se añadieron gradualmente dos y 53/100 lb. (2,53 %) de BR106 acrílico de Dianal America al líquido a la vez que se mezclaba. Se añadieron gradualmente uno y 20/100 lb. (1,20 %) de SAIB 100 Acetato Isobutirato de Sacarosa de Eastman Chemicals al líquido a la vez que se mezclaba. Se añadieron gradualmente 32/100 lb. (0,32 %) del mejorador de flujo FX8 de Eagle Specialty Chemicals al líquido a la vez que se mezclaba. La mezcla continuó durante aproximadamente 45 minutos para asegurarse de que no quedaban partículas sin disolver en la solución. En esta etapa se pueden realizar algunos ajustes menores mediante la adición de hasta un 2 % de los componentes requeridos para poner el lote dentro de las especificaciones.

Control de Calidad: Los mismos procedimientos se usaron para control de calidad como se muestra en el Ejemplo 2.

15

#### **Ejemplo de Referencia 4**

Preparación del revestimiento superior n.º DX-2-a-2 de acuerdo con la Tabla IV:

20 Se prepararon 100 lb. del revestimiento. Se añadieron cincuenta y siete y 45/100 lb. (57,45 %) de alcohol etílico y 21 y 28/100 lb. (21,28 %) de alcohol de diacetona al recipiente de mezcla. A la vez que se mezclaba lentamente, se añadieron gradualmente ocho y 51/100 lb. (8,51 %) de CAB 531.1 Acetato Butirato de Celulosa en polvo de Eastman Chemical en el líquido. El líquido se mezcló durante 30 minutos para asegurarse de que no había ningún grumo grande del polímero aglomerado permaneciendo en el líquido. Se añadieron gradualmente doce y 77/100 lb. (12,77 %) de B723 acrílico de DSM-NeoResins al líquido a la vez que se mezclaba.

La mezcla continuó durante aproximadamente 45 minutos para asegurarse de que no quedaban partículas sin disolver en la solución. En esta etapa se pueden realizar algunos ajustes menores mediante la adición de hasta un 2 % de los componentes requeridos para poner el lote dentro de las especificaciones.

30

Control de Calidad: Los mismos procedimientos se usaron para control de calidad como se muestra en el Ejemplo 2.

#### **Ejemplo de Referencia 5**

35 Preparación del revestimiento superior n.º DX-2-c-2 de acuerdo con la Tabla V:

Se prepararon 100 lb. del revestimiento. Se añadieron cincuenta y siete y 45/100 lb. (57,45 %) de alcohol etílico y 21 y 28/100 lb. (21,28 %) de alcohol de diacetona al recipiente de mezcla. A la vez que se mezclaba lentamente, se añadieron gradualmente ocho y 51/100 lb. (8,51 %) de CAB 531.1 Acetato Butirato de Celulosa en polvo de Eastman Chemical en el líquido. El líquido se mezcló durante 30 minutos para asegurarse de que no había ningún grumo grande del polímero aglomerado permaneciendo en el líquido. Se añadieron gradualmente doce y 77/100 lb. (12,77 %) de B-734 acrílico de DSM-NeoResins al líquido a la vez que se mezclaba.

La mezcla continuó durante aproximadamente 45 minutos para asegurarse de que no quedaban partículas sin disolver en la solución. En esta etapa se pueden realizar algunos ajustes menores mediante la adición de hasta un 2 % de los componentes requeridos para poner el lote dentro de las especificaciones.

Control de Calidad: Los mismos procedimientos se usaron para control de calidad como se muestra en el Ejemplo 2.

#### **Ejemplo de Referencia 6**

Preparación del revestimiento superior n.º DX-2-a-1 de acuerdo con la Tabla VI:

Se prepararon 100 lb. del revestimiento. Se añadieron cincuenta y uno y 45/100 lb. (51,45 %) de alcohol etílico, y 16 y 13/100 lb. (16,13 %) de alcohol de diacetona y diez y 72/100 lb. (10,72 %) de alcohol isopropílico al recipiente de mezcla. A la vez que se mezclaba lentamente, se añadieron gradualmente 13 y 86/100 lb. (13,86 %) de CAB 553-0.4 Acetato Butirato de Celulosa en polvo de Eastman Chemical en el líquido. El líquido se mezcló durante 30 minutos para asegurarse de que no había ningún grumo grande del polímero aglomerado permaneciendo en el líquido. Se añadieron gradualmente siete y 85/100 lb. (7,85 %) de B723 acrílico de DSM-NeoResins al líquido a la vez que se mezclaba.

La mezcla continuó durante aproximadamente 45 minutos para asegurarse de que no quedaban partículas sin disolver en la solución. En esta etapa se pueden realizar algunos ajustes menores mediante la adición de hasta un 2 % de los componentes requeridos para poner el lote dentro de las especificaciones.

65

Control de Calidad: Los mismos procedimientos se usaron para control de calidad como se muestra en el Ejemplo 2.

#### **Ejemplo 7**

5 Preparación del revestimiento superior n.º DX-2-a-1-a de acuerdo con la Tabla VII:

Se prepararon 100 lb. del revestimiento. Se prepararon cincuenta y 20/100 lb. (50,20 %) de alcohol etílico, y 15 y 73/100 lb. (15,73 %) de alcohol de diacetona y diez y 46/100 lb. (10,46 %) de alcohol isopropílico al recipiente de mezcla. A la vez que se mezclaba lentamente, se añadieron gradualmente 14 y 08/100 lb. (14,08 %) de CAB 553-0.4

- 10 Acetato Butirato de Celulosa en polvo de Eastman Chemical en el líquido. El líquido se mezcló durante 30 minutos para asegurarse de que no había ningún grumo grande del polímero aglomerado permaneciendo en el líquido. Se añadieron gradualmente siete y 66/100 lb. (7,66 %) de B723 acrílico de DSM-NeoResins al líquido a la vez que se mezclaba. Se añadieron gradualmente uno y 87/100 lb. (1,87 %) de SAIB 100 Acetato Isobutirato de Sacarosa de Eastman Chemicals al líquido a la vez que se mezclaba. La mezcla continuó durante aproximadamente 45 minutos
- 15 para asegurarse de que no quedaban partículas sin disolver en la solución. En esta etapa se pueden realizar algunos ajustes menores mediante la adición de hasta un 2 % de los componentes requeridos para poner el lote dentro de las especificaciones.

Control de Calidad: Los mismos procedimientos se usaron para control de calidad como se muestra en el Ejemplo 2.

20

#### **Ejemplo de Referencia 8**

Preparación del Agente de eliminación de Gráfico n.º R-3 de acuerdo con la Tabla VIII:

- 25 Se prepararon 100 lb. del agente de eliminación. Se añadieron sesenta y cinco lb. (65,00 %) de alcohol tetrahidrofurfúrico, y diez lb. (10,00 %) de éster dibásico y ocho lb. (8,00 %) de Disolvente EB (etilenglicol n-butil éter) y ocho lb. (8,00 %) de Disolvente EEP (3-etoxipropionato de etilo) y ocho lb. (8,00 %) de éster de texanol (monoisobutirato de 2,2,4-trimetil- 1,3-pentanodiol) al recipiente de mezcla. A la vez que se mezclaba lentamente, se añadieron gradualmente 05/100 lb. (0,50 %) de Surfonic n-95 y 05/100 lb. (0,50 %) de metocell 311 en el líquido. El
- 30 líquido se mezcló durante 30 minutos para asegurarse de que no había ningún grumo grande del polímero aglomerado permaneciendo en el líquido. La mezcla continuó durante aproximadamente 45 minutos para asegurarse de que no quedaban partículas sin disolver en la solución. En esta etapa se pueden realizar algunos ajustes menores mediante la adición de hasta un 2 % de los componentes requeridos para poner el lote dentro de las especificaciones.

35

Control de Calidad: Diez mil películas húmedas del revestimiento superior se vierten, se secan y una capa adhesiva se pega en la parte posterior. A continuación, se usa el agente de eliminación para comprobar la disolución de forma eficaz de todas las partes del revestimiento y el adhesivo.

## REIVINDICACIONES

1. Una composición para uso como un revestimiento superior despegable que comprende en porcentaje de peso seco, basado en el peso seco total de los componentes a), b) y c) combinados:
- 5 a) de un 40 a un 80 % de éster acetato butirato de celulosa, donde el éster acetato butirato de celulosa se selecciona entre (i) acetato butirato de celulosa que tiene, como promedio, un contenido de hidroxilo de un 3-6 % en peso, y (ii) acetato butirato de celulosa que tiene, como promedio, un contenido de hidroxilo de un 1,7 % en peso;
- 10 b) de un 15 a un 60 % de al menos un polímero acrílico, en el que el al menos un polímero acrílico se selecciona entre (i) copolímero de metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de 105.000, una temperatura de transición vítrea de 45 °C y un índice de acidez de cero, (ii) copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 60.000, una temperatura de transición vítrea de 58 °C y un índice de acidez de 3, y (iii) copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 200.000, una temperatura de transición vítrea de 48 °C y un índice de acidez de 5,5; y que
- 15 c) de un 2 a un 10 % de un agente plastificante, en el que el agente plastificante es acetato isobutirato de sacarosa;
- 20 en una cantidad de disolvente efectiva para disolver los componentes secos de la composición, donde el disolvente comprende al menos un disolvente orgánico.
- 25 2. La composición de la reivindicación 1 que comprende adicionalmente un compuesto pigmentado.
3. La composición de la reivindicación 1, donde el éster acetato butirato de celulosa es acetato butirato de celulosa que tiene, como promedio, un contenido de hidroxilo de un 4,8 % en peso.
- 30 4. La composición de la reivindicación 1, donde el éster acetato butirato de celulosa es acetato butirato de celulosa que tiene, como promedio, un contenido de hidroxilo de un 1,7 % en peso.
5. La composición de la reivindicación 1, donde el al menos un polímero acrílico se selecciona entre (i) copolímero de metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de 105.000, una temperatura de transición
- 35 vítrea de 45 °C y un índice de acidez de cero, y (ii) copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 60.000, una temperatura de transición vítrea de 58 °C y un índice de acidez de 3.
6. La composición de la reivindicación 1 que comprende adicionalmente un mejorador de flujo.
- 40 7. La composición de la reivindicación 6, donde el mejorador de flujo contiene polidimetilsiloxano alcoxilado y etilenglicol n-butil éter.
8. La composición de la reivindicación 1, donde el disolvente comprende al menos un alcohol de peso molecular más
- 45 bajo, que es alcohol metílico, alcohol etílico, iso-propanol, alcohol N-propílico o alcohol de diacetona.
9. La composición de la reivindicación 1, donde el éster acetato butirato de celulosa se usa en una cantidad de aproximadamente un 68 % en peso seco de la composición y el polímero acrílico es una mezcla de: (i) copolímero de metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de 105.000, una temperatura de transición
- 50 vítrea de 45 °C y un índice de acidez de cero en una cantidad de aproximadamente un 15 % en peso seco de la composición y (ii) copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 60.000, una temperatura de transición vítrea de 58 °C y un índice de acidez de 3 en una cantidad de aproximadamente un 10 % en peso seco de la composición.
- 55 10. La composición de la reivindicación 5, donde el al menos un polímero acrílico es copolímero de metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de 105.000, una temperatura de transición vítrea de 45 °C y un índice de acidez de cero.
11. La composición de la reivindicación 1, donde el al menos un polímero acrílico es un copolímero de metacrilato de
- 60 n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 200.000, una temperatura de transición vítrea de 48 °C, y un índice de acidez de 5,5.
12. La composición de la reivindicación 5, donde el al menos un polímero acrílico es un copolímero de metacrilato de
- 65 n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 60.000, una temperatura de transición vítrea de 58 °C y un índice de acidez de 3.

13. La composición de la reivindicación 1 que comprende adicionalmente al menos un aditivo.

14. La composición de la reivindicación 13, donde el al menos un aditivo se selecciona entre absorbentes de UV, agentes abrillantadores ópticos, trazadores de UV, estabilizantes de calor, agentes plastificantes, agentes de fosforescencia y antioxidantes.

15. La composición de la reivindicación 1, donde el al menos un disolvente orgánico es una combinación de alcohol etílico, alcohol isopropílico, alcohol de diacetona, etilenglicol n-butil éter, acetato de propilenglicol monometil éter y alcohol tetrahydrofurfurílico.

10

16. La composición de la reivindicación 1, donde el al menos un polímero acrílico es una mezcla de (i) copolímero de metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de 105.000, una temperatura de transición vítrea de 45 °C y un índice de acidez de cero, y (ii) copolímero de metacrilato de n-butilo y metacrilato de metilo que tiene, como promedio, un peso molecular de aproximadamente 60.000, una temperatura de transición vítrea de 58 °C y un

15 índice de acidez de 3.

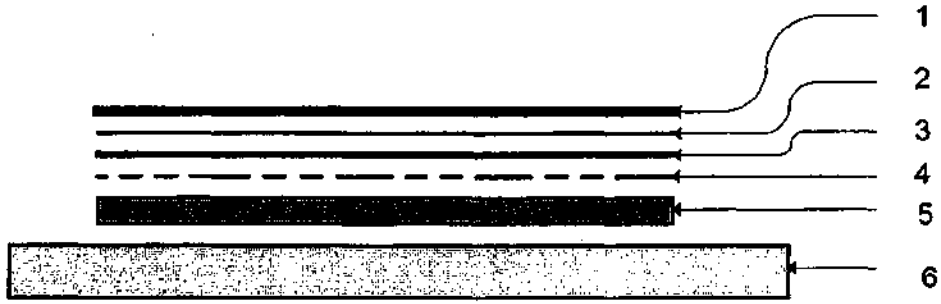


FIG. 1

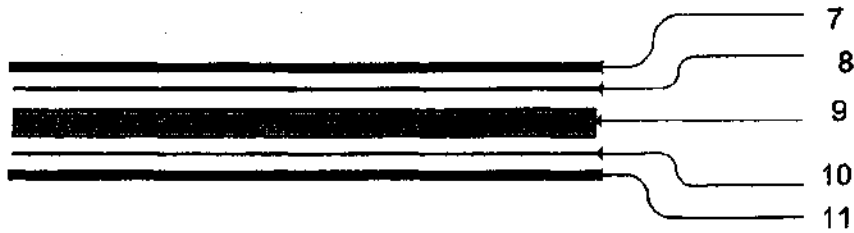


FIG. 2