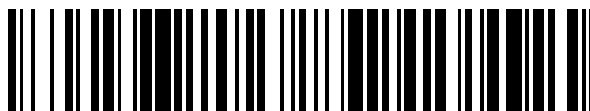


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 093**

51 Int. Cl.:

<b>C09D 5/00</b>	(2006.01)
<b>C09D 7/12</b>	(2006.01)
<b>B01F 13/10</b>	(2006.01)
<b>C09D 7/00</b>	(2006.01)
<b>C09D 7/14</b>	(2006.01)
<b>C08K 3/00</b>	(2006.01)
<b>C08K 3/22</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2010 PCT/US2010/023654**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.08.2010 WO10091418**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2010 E 10704677 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2393884**

54 Título: **Sistema de pintura y tintura no absorbentes de los infrarrojos y teñibles en tienda**

30 Prioridad:

**09.02.2009 US 151115 P**

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

**06.07.2018**

73 Titular/es:

**VALSPAR SOURCING, INC. (100.0%)  
901 3rd Ave. South P.O. Box 1461  
Minneapolis, MN 55440-1461, US**

72 Inventor/es:

**GEBHARD, MATTHEW, S. y  
HERTZ, SANFORD, LEE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 675 093 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 de pintura y tintura no absorbentes de los infrarrojos y teñibles en tienda

## 5 Campo

Esta invención se refiere a sistemas de tinción de pintura y tintura para arquitectura, de color personalizado en el punto de venta, tales como los que se utilizan en comercios de pintura al detalle para realizar punturas o tinturas domésticas teñidas de forma personalizada para el cliente.

## 10 Antecedentes

Los fabricantes de pinturas y tinturas para arquitectura distribuyen, por lo común, pinturas y tinturas previamente mezcladas en un pequeño número de colores aceptados por el consumidor. A fin de adaptarse a los deseos de los consumidores y hacer posible su adecuación a las superficies pintadas o teñidas existentes, los fabricantes también distribuyen, por lo común, un juego de pinturas o tinturas de base teñibles, así como diversos colorantes concentrados. Estos son combinados en expendedores de los puntos de venta, utilizando equipos de dispensación y de mezcla mediante agitación de colorante para confeccionar pequeños lotes a granel de pintura o tintura teñida conforme al gusto del cliente, dentro de un conjunto ordenado de colores mucho más grande que el limitado conjunto ordenado de colores de que se dispone en los productos previamente mezclados.

20 Debido, en parte, a la adecuación a la industria y a los equipos de dispensación de colorante de que se dispone, los sistemas de color personalizado para el cliente de los diferentes fabricantes de pinturas y tinturas tienden a tener componentes en cierta medida similares. Por ejemplo, un sistema de pintura de color personalizado para el cliente convencional puede emplear diversas pinturas de base teñibles (por ejemplo, de 2 a 4) que oscilan, por ejemplo, desde una base blanca brillante, destinada a aceptar a lo sumo una pequeña cantidad de colorante (a saber, que tiene un espacio de cabeza disponible relativamente pequeño en el interior del recipiente de pintura de base), hasta una base translúcida relativamente sin pigmentar, destinada a aceptar una cantidad mucho más grande de colorante (a saber, dentro de un recipiente que contiene inicialmente, por ejemplo, aproximadamente del 9% al 10% menos de base que la base blanca brillante y, en consecuencia, que tiene un espacio de cabeza disponible mayor para la adición de colorante). Las pinturas y tinturas de base pueden emplear diversos agentes aglomerantes (por ejemplo, resinas naturales o sintéticas), formas aglomerantes (por ejemplo, polímeros en solución o polímeros de látex) y agentes vehiculares (por ejemplo, las versiones portadas en disolvente o portadas en agua), y pueden proporcionar diversos acabados de superficie seca (por ejemplo, acabados mate, semisatinados y satinados). Algunos fabricantes también venden pinturas de base coloreada (por ejemplo, una base coloreada de rojo, de azul y de amarillo) que están destinadas a ser combinadas con colorante(s) adicional(es) cuando se desea una potencia de cobertura del recubrimiento para tonalidades de pintura personalizadas fuertemente teñidas. Los colorantes de los sistemas de pintura y tintura de color personalizado para el cliente pueden, por ejemplo, ser medidos volumétricamente desde una estación de dispensación de múltiples colorantes, de tal manera que se emplean, por lo común, 12 colorantes de pintura o tintura en la estaciones de dispensación de colorante para el mercado de los EE.UU. y se emplea, en ocasiones, un número mayor (por ejemplo, 16 o 24 colorantes) en otros mercados. El colorante negro de tales sistemas de color personalizado para el cliente contiene, por lo común, una suspensión de partículas de negro de carbono. Algunas bases de pintura son también sombreadas con negro de carbono para mejorar la cobertura. El negro de carbono es altamente absorbente de los infrarrojos.

45 Las casas y otros edificios del trópico y otras regiones soleadas se pintan o tiñen normalmente de colores claros para minimizar la absorción solar. Si se tintaran con alguno de los colorantes oscuros que se emplean en sistemas de color personalizado para el cliente convencionales, las pinturas o tinturas resultantes serían, en muchos casos, indeseablemente absorbentes de los infrarrojos. Algunos fabricantes de pinturas han desarrollado pinturas para exteriores reflectantes de los infrarrojos previamente mezcladas que tienen colores oscuros, utilizando pigmentos oscuros reflectantes de los infrarrojos relativamente caros. Estas pinturas previamente mezcladas están disponibles en una paleta de colores limitada.

## 50 Compendio de la Invención

Sería deseable proporcionar expendedores en puntos de venta de pinturas teñidas de forma personalizada para el cliente, tanto de interiores como de exteriores, no absorbentes de los infrarrojos, y hacer esto sin que sea necesario un sistema de dispensación y un juego de colorantes de uso exclusivo, o dedicado, para la tinción de pintura para exteriores. Los presentes Solicitantes han encontrado que, empleando un conjunto ordenado de colorantes que incluye (i) un colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos (por ejemplo, un colorante que contiene una dispersión de pigmento de negro de carbono), (ii) un colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos (por ejemplo, un colorante que contiene un negro de perileno o una dispersión de pigmento negro de óxidos metálicos mezclados), y (iii) uno o más colorantes líquidos adicionales hechos con pigmentos no absorbentes de los infrarrojos, es posible proporcionar un sistema de tinción de pintura o tintura de color personalizado para el cliente en el punto de venta, el cual tiene un bajo número de bases y colorantes y tiene la capacidad de proporcionar pinturas o tinturas de interiores y de exteriores, no absorbentes de los infrarrojos, tintadas de forma personalizada para el cliente, en una amplia variedad de gamas de tintes que oscilan desde pasteles claros a colores oscuros. Además de ello, es posible limitar el número de colorantes del conjunto ordenado y dejar espacio a algunos dispensadores de

5 colorante automatizados ya existentes, para el uso de los dos colorantes negros mediante el reemplazo de uno o ambos de los colorantes óxido marrón y pardo oscuro normalmente empleados en un conjunto ordenado de colorantes, con una mezcla medida con precisión de colorantes amarillo, rojo y negro, y mediante el uso del colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos en tal mezcla cuando se desea una pintura o tintura para exteriores personalizada a gusto del cliente, y utilizando el colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos, habitualmente menos caro, en semejante mezcla cuando se desea una pintura o tintura para interiores teñida de forma personalizada para el cliente.

10 La invención proporciona, de esta forma, en un aspecto, un sistema de color personalizado para el cliente en el punto de venta, para la tinción de pinturas y tinturas de base, de tal manera que el sistema comprende:

15 a) al menos una pintura o tintura de base no absorbente de los infrarrojos y de color claro (por ejemplo, blanco), en un recipiente dispuesto en el punto de venta, con un volumen de aproximadamente 0,2 l a 20 l, equipado con una tapa o tapón u otro cierre que puede abrirse y volver a cerrarse, para una abertura a través de la cual el colorante puede ser dispensado desde un dispensador de colorante automatizado o manual, al seno de la pintura o tintura de base; y

20 b) un conjunto ordenado de colorantes que incluye (i) un colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos, (ii) un colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos, y (iii) uno o más colorantes líquidos adicionales hechos de pigmentos no absorbentes de los infrarrojos, de tal manera que los colorantes se envasan en recipientes con un volumen de entre aproximadamente 0,5 l y aproximadamente 5 l, y desde los cuales puede ser suministrado el colorante a dicho dispensador de colorante y, por tanto, dispensado al seno de la pintura o tintura de base.

25 En una realización preferida, el colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos y los colorantes amarillo y rojo, absorbentes de los infrarrojos, procedentes del conjunto ordenado, son dispensados al seno de la pintura o tintura de base utilizando un dispensador de colorante automatizado que tiene una cantidad de dispensación de fluido mínima menor que 0,3 ml (< 0,01 onzas fluidas), cuando se requiere una pintura o tintura para exteriores con un tinte de óxido marrón o pardo oscuro, y el colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos y los colorantes amarillo y rojo son de la misma manera dispensados al seno de la pintura o tintura de base cuando se requiere una pintura o tintura para interiores con un tinte de óxido marrón o pardo oscuro.

35 La invención proporciona, en otro aspecto, un método para la tinción de pinturas o tinturas personalizadas para el cliente en el punto de venta, de tal manera que el método comprende dispensar en el seno de una pintura o tintura de base uno o más colorantes seleccionados de entre un conjunto ordenado de colorantes que incluye (i) un colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos, (ii) un colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos, y (iii) uno o más colorantes líquidos adicionales hechos de pigmentos no absorbentes de los infrarrojos, de tal manera que el colorante negro no absorbente de los infrarrojos es dispensado en el seno de la pintura o tintura de base cuando se requiere una pintura o tintura para exteriores pigmentada de negro, y se dispensa el colorante negro absorbente de los infrarrojos en el seno de la pintura o tintura de base cuando se requiere una pintura o tintura para interiores pigmentada de negro.

45 En una realización preferida del método anterior, el colorante negro no absorbente de los infrarrojos y los colorantes amarillo y rojo no absorbentes de los infrarrojos, procedentes del conjunto ordenado, son dispensados en el seno de la pintura o tintura de base cuando se requiere una pintura o tintura para exteriores con un tinte de óxido marrón o pardo oscuro, y se dispersan el colorante negro absorbente de los infrarrojos y los colorantes amarillo y rojo en el seno de la pintura o tintura de base cuando se requiere una pintura o tintura para interiores con un tinte de óxido marrón o pardo oscuro.

50 Las pinturas y tinturas para exteriores teñidas de forma personalizada para el cliente experimentan una baja acumulación del calor cuando se exponen a luz solar intensa, incluso cuando están hechas de colores de tinción oscura a gusto del cliente. El sistema puede incluir, opcionalmente, pinturas o tinturas de base adicionales no absorbentes de los infrarrojos (por ejemplo una pintura o tintura de base líquida gris, hecha de pigmento blanco y de pigmento oscuro no absorbente de los infrarrojos) para facilitar la confección de algunos tintes y tonalidades intermedios.

55 El sistema y el método divulgados permiten la formulación y comercialización en el punto de venta de pinturas y tinturas teñidas de forma personalizada para el cliente, tanto para interiores como para exteriores, al tiempo que se evita o minimiza la presencia de inventario añadido, dispensadores dedicados o espacio de suelo dedicado.

60 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 y la Figura 2 son vistas en perspectiva de realizaciones del sistema de tinción de pintura o tintura que se divulga; y

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una realización del conjunto ordenado de colorantes divulgado.

65 Los mismos símbolos de referencia en las diversas figuras de los dibujos indican elementos similares. Los

elementos de los dibujos no están a escala.

Descripción detallada

5 A menos que el contexto lo indique de otra manera, los siguientes términos y expresiones tendrán el siguiente significado y serán aplicables al singular y al plural:

10 Los términos y expresiones «un», «uno», «el», «al menos un» y «uno o más» se utilizan de forma intercambiable. De esta forma, por ejemplo, una composición de colorante que contiene «un» pigmento significa que la composición de colorante puede incluir «uno o más» pigmentos.

15 Las expresiones «pinturas para arquitectura» y «tinturas para arquitectura» significan, respectivamente, pinturas y tinturas para uso en superficies de edificación o construcción interiores o exteriores, por ejemplo, paredes o muros, molduras, suelos, cubiertas, barandas, techos, tejados (incluyendo techado de metal, tejas y baldosas), calzadas, aceras, etc.

20 La expresión «dispensador de colorante automatizado» significa un dispensador para colorantes de pintura o tintura que es controlado o controlable a través de bombas de precisión reguladas electrónicamente u otros dispositivos de gestión de flujo de fluido regulados electrónicamente, con el fin de medir automáticamente cantidades de uno o más colorantes líquidos e introducirlas en un recipiente de pintura o tintura de base y, con ello, facilitar la preparación de pinturas o tinturas teñidas cuyos tintes se seleccionan de entre un conjunto ordenado de tintes. Las cantidades y tipos de colorantes seleccionados por tal dispensador de colorante automatizado serán controlados, opcional y preferiblemente, utilizando software y una base de datos adecuada.

25 La expresión «agente aglomerante» significa un polímero natural o sintético de formación de película, adecuado para uso en una pintura o tintura.

Las expresiones «tono azulado», «tono verdoso» y «tono rojizo» se refieren, respectivamente, a los tonos principales azul, verde y rojo del sistema de color de Munsell.

30 La expresión «colorante líquido concentrado» significa una composición añadida a un recipiente en el punto de venta cuyo volumen interior está ya en gran medida lleno (por ejemplo, en los dos tercios del volumen del recipiente o más), pero no se ha llenado por completo, con una pintura o tintura de base, a fin de alterar el tono o la claridad de tal pintura o tintura de base, y que contiene pigmento o tinta y un agente vehicular adicional, pero carece sustancialmente de agente aglomerante.

35 La expresión «teñida de forma personalizada para el cliente», cuando se utiliza con respecto a un sistema o método para teñir pinturas o tinturas de base, significa que pueden dispensarse uno o más colorantes en el seno de una pintura o tintura de base y mezclarse con el fin de proporcionar pintura o tintura acabada en una amplia variedad (por ejemplo, más de cien o incluso más de mil) de colores formulados de forma preseleccionada, o, si se desea, una coincidencia con colores seleccionados de forma aleatoria. Los colores formulados de manera preseleccionada serán vistos, por lo común, por los potenciales usuarios finales utilizando tarjetas de color impreso o imágenes computacionales visualmente presentadas.

40 La expresión «de color oscuro», cuando se utiliza con respecto a una pintura o tintura, significa que la pintura o tintura tiene un valor  $L^*$  menor de 60, según se determina aplicando una película de recubrimiento de 25  $\mu\text{m}$  de espesor en seco sobre la parte blanca de una tarjeta de reducción de opacidad BYK-Gardner N° PA-2811 (de la BYK-Gardner USA), y midiendo  $L^*$  según se define en las ASTM International Standards on Color and Appearance Measurement [Normas Internacionales de ASTM sobre Medición del Color y del Aspecto]: 8ª Edición.

45 La expresión «no absorbente de los infrarrojos», cuando se utiliza con respecto a una pintura o tintura, significa que la pintura o tintura, aplicada con una película de recubrimiento de al menos 40  $\mu\text{m}$  de espesor en seco sobre la parte blanca de antes mencionada tarjeta de reducción de opacidad BYK-Gardner, tendrá una reflectancia solar total (TSR –“total solar reflectance”–) de al menos 20, según se mide utilizando el procedimiento de ASTM E-971-88 (Revalidado en 2003). La TSR es una medida del porcentaje total de radiación solar incidente que es reflejada por un objeto, y un valor de TSR de 10 significa que el 10% de la radiación solar total es reflejado por el objeto. La expresión «no absorbente de los infrarrojos», cuando se utiliza con respecto a un colorante o pigmento, significa que, cuando se añade una cantidad suficiente de dicho colorante o pigmento a una pintura de base translúcida con el fin de proporcionar una película que es opaca (según se define más adelante) cuando se aplica en forma de una película de recubrimiento de al menos 40  $\mu\text{m}$  de espesor en seco sobre las partes blanca y negra de la tarjeta de reducción de opacidad BYK-Gardner antes mencionada, la película seca tendrá una TSR de al menos 10, según se mide sobre la parte blanca de la tarjeta de reducción.

50 La expresión «dispensador de colorante manual» significa un dispensador de colorantes para pintura o tintura que está equipado con unos pistones móviles manualmente cuyas carreras se han dispuesto con un movimiento de avance paso a paso para medir manualmente las cantidades de uno o más colorantes líquidos aportadas al interior

de un recipiente de pintura o tintura de base y, con ello facilitar la preparación de pinturas o tinturas teñidas cuyos tintes se seleccionan de entre un conjunto ordenado de tintes.

5 La expresión «cantidad mínima de dispensación de fluido» significa la cantidad más pequeña, expresada en unidades de volumen, de colorante líquido que puede ser dispensada de forma fiable por un dispensador de colorante manual o automatizado. En el caso de que el dispensador controle el peso en lugar del volumen del colorante dispensado, la locución «cantidad mínima de dispensación de fluido» significa la masa de fluido correspondencia a una cantidad volumétrica referida. La fiabilidad del dispensador puede ser evaluada de forma visual, preparando una serie de lotes de pintura teñida de forma personalizada para el cliente, con la misma fórmula de tinción, y comparando el aspecto de muestras pintadas hechas utilizando los lotes para determinar si es posible observar cualquier diferencia de aspecto de un lote a otro por un observador humano promedio. La fiabilidad del dispensador puede también ser evaluada cuantitativamente, utilizando, por ejemplo, la fórmula de diferencia de color del CIELAB  $\Delta E = [\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2]^{1/2}$  y seleccionando un dispensador que sea capaz de proporcionar variaciones de un lote a otro de 0,5  $\Delta E$  unidades o menos.

15 El término «opaco», cuando se utiliza en relación con una película de recubrimiento seca, significa que la película tiene una relación de contrastes mayor que el 95%. La relación de contrastes se determina dividiendo el valor  $L^*$  medido sobre la porción negra de la tarjeta de reducción de opacidad BYK-Gardner antes mencionada, por el valor  $L^*$  medido sobre la porción blanca.

20 El término «pintura» significa una composición de recubrimiento que incluye un pigmento y un agente aglomerante que, cuando se aplica para formar una película de recubrimiento de delgado (por ejemplo, 100  $\mu\text{m}$ ) espesor en mojado sobre una superficie de madera lisa recién lijada, ocultará, una vez seca, tanto el grano de la madera como su textura y presentará una nueva superficie con su propio aspecto.

25 La expresión «concentración en volumen de pigmento», cuando se utiliza con respecto a una pintura, tintura o colorante, significa el porcentaje total del volumen del recubrimiento seco ocupado por todas las especies de pigmento del recubrimiento.

30 La expresión «punto de venta» significa un lugar en el que se tintan y mezclan pinturas o tinturas mezcladas de forma personalizada para el cliente, en pequeños lotes a granel (por ejemplo, en recipientes de media pinta [0,236 l], una pinta [0,473 l], un cuarto [0,946 l], un litro, un galón [3,78 l], cuatro litros, cinco galones [18,93 l] o 20 litros, en correspondencia con recipientes de entre aproximadamente 0,2 l y 20 l) para su venta a los usuarios finales (por ejemplo, pintores, constructores y propietarios). Expendedurías de punto de venta representativas incluyen tiendas de pinturas minoristas, tiendas de bricolaje, tiendas de suministros de construcción (incluyendo almacenes) y centros de distribución.

35 Los términos «preferida» y «preferiblemente» se refieren a realizaciones de la invención que pueden conseguir ciertos beneficios, bajo ciertas circunstancias. Sin embargo, pueden preferirse también otras realizaciones, bajo esas mismas circunstancias u otras. Por otra parte, la relación de una o más realizaciones preferidas no implica que otras realizaciones no sean de utilidad, de manera que no es la intención excluir otras realizaciones del alcance de la invención.

40 La expresión «portada en disolvente», cuando se utiliza con respecto a una pintura, tintura o colorante, significa que el agente vehicular o portador líquido principal para la pintura, tintura o colorante es un disolvente no acuoso o mezcla de disolventes no acuosos.

45 El término «tintura» significa una composición de recubrimiento que incluye un agente aglomerante que, cuando se aplica para formar una película de recubrimiento de espesor delgado (por ejemplo, de 100  $\mu\text{m}$ ) en mojado sobre una superficie de madera lisa recién lijada, no ocultará, una vez seca, ni el grano de la madera ni su textura. Cuando se aplica una tintura semitransparente a la madera, tanto el grano de la madera como su textura seguirán siendo, normalmente, discernibles, mientras que, cuando se aplica una tintura de color sólido (a saber, opaco), el grano normalmente queda oculto en tanto que la textura permanece normalmente discernible. Una tintura penetrará, por lo común, en la madera u otro sustrato poroso (por ejemplo, hormigón) en mucho mayor medida que lo hará una pintura.

50 Cuando se utiliza con respecto a un componente que puede encontrarse en una composición de pintura, tintura o colorante, la expresión «sustancialmente carente de» significa que contiene menos de aproximadamente el 1 % en peso del componente, sobre la base del peso de la composición.

60 La expresión «portada en agua», cuando se utiliza con respecto a una pintura, tintura o colorante, significa que el agente vehicular o portador líquido principal para la pintura, tintura o colorante es agua.

65 La mención de un cierto intervalo numérico usando puntos extremos incluye todos los números subsumidos dentro de ese intervalo (por ejemplo, 1 a 5 incluye 1; 1,5; 2; 2,75; 3; 3,80; 4, 5, etc.).

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización 100 del sistema de mezcla de pintura y tintura divulgado. Un recipiente 102 de pintura o tintura de base de color claro (por ejemplo, blanca) alberga pintura o tintura de base líquida de color claro 104 que contiene al menos un pigmento de color claro, no absorbente de los infrarrojos (por ejemplo, dióxido de titanio, no mostrado en la Figura 1). La superficie superior 106 (mostrada en línea discontinua) de la pintura o tintura de base 104 está situada a una distancia suficiente D1 por debajo de la tapa 108 del recipiente, de tal manera que queda disponible un espacio de cabeza 110 para la adición de uno o más colorantes con el fin de preparar una pintura o tintura teñida de forma personalizada para el cliente, con un tono a gusto del cliente. Puede utilizarse un asa 111 para llevar el recipiente 102. Un recipiente opcional 112 de pintura o tintura de base gris alberga una pintura o tintura de base, líquida y gris 114 que contiene una mezcla de pigmento de color claro o blanco y pigmento oscuro no absorbente de los infrarrojos. La superficie superior 116 (también mostrada en línea discontinua) de la pintura o tintura de base gris 114 está situada a una distancia suficiente D2 por debajo de la tapa 116 del recipiente, de tal manera que queda disponible un espacio de cabeza 120 para la adición de uno o más colorantes, con el fin de preparar una pintura o tintura oscurecida, con un tono personalizado para el cliente. La distancia D2 será, por lo común, mayor que la distancia D1 debido a las mayores cantidades de colorante que podrían requerirse para teñir la pintura o tintura de base 114 hasta obtener un tono satisfactorio. Puede utilizarse un asa 121 para llevar el recipiente 112. El sistema y el método divulgados pueden, opcionalmente, emplear una base o bases adicionales (no mostradas en la Figura 1), por ejemplo, una pintura o tintura de base translúcida para hacer tintes personalizados para el cliente con colores profundos. Los recipientes 102 o 112 de pintura o tintura de base pueden llenarse con colorante concentrado utilizando un dispensador de colorante manual 130. El dispensador 130 incluye un armario 132 en el que se monta un estante 134 en el cual pueden colocarse los recipientes 102 y 112 para la adición de colorante. Una mesa giratoria 136 incluye una serie de cartuchos dispensadores de colorante rellenables (doce en este caso, cuatro de los cuales se han numerado como 138a, 138b, 138c y 138d), que contienen un conjunto ordenado de colorantes líquidos para el punto de venta. Uno de los cartuchos de colorante (por ejemplo, el cartucho 138a) contiene un colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos, otro (por ejemplo, el cartucho 138b) contiene un pigmento negro no absorbente de los infrarrojos, y los cartuchos de colorante restantes carecen, de preferencia, sustancialmente de pigmentos absorbentes de los infrarrojos. Cuando se dispensan en el seno de las pinturas o tinturas de base, los colorantes divulgados pueden proporcionar pinturas o tinturas teñidas de forma personalizada para el cliente en una variedad de tintes (por ejemplo, al menos tintes rojo, azul y verde). El cartucho 138d incluye un cilindro de dispensación medido 140d que contiene un pistón y un vínculo de conexión (ninguno de los cuales se muestra en la Figura 1) unidos a un mango movable 142d cuya posición puede ser ajustada verticalmente a lo largo del cilindro 140d para proporcionar el aporte medido de colorante desde el cartucho 138d, a través de la salida de dispensación 144d y al interior de un recipiente tal como el recipiente de pintura o tintura de base 102 o 112, colocado sobre el estante 134. Los restantes cartuchos incluyen cilindros de dispensación medidos, pistones, vínculos de conexión, mangos y salidas de dispensación que son similares pero están sin numerar. Una palanca de liberación 150 permite que la mesa giratoria 136 se haga rotar según sea necesario para llevar cada cartucho de colorante situado en línea por encima del estante 134, y bloquearlo en su lugar mientras se mide el colorante y se dispensa en el interior de un recipiente de pintura o tintura de base.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de una realización 200 del sistema de mezcla de pintura y tintura divulgado. Los recipientes de pintura o tintura de base 102 y 112 son como se muestra en la Figura 1 y pueden ser llenados con colorante utilizando el dispensador de colorante automatizado 202. El dispensador 202 incluye un estante 204 en el que pueden colocarse los recipientes 102 o 112 para la adición de colorante. El armario 206 alberga una serie de cartuchos dispensadores de colorante reemplazables (dieciséis en este caso, cuatro de los cuales se han numerado como 208a, 208b, 208c y 208d) que contienen un conjunto ordenado de colorantes líquidos para el punto de venta. Uno de los cartuchos de colorante (por ejemplo, el cartucho 208a) contiene un colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos, otro (por ejemplo, el cartucho 208b) contiene un pigmento negro no absorbente de los infrarrojos, y los cartuchos de colorante restantes carecen, de preferencia, sustancialmente de pigmentos absorbentes de los infrarrojos. Cuando se dispensan en el seno de las pinturas o tinturas de base, los colorantes divulgados proporcionarán pinturas o tinturas teñidas de forma personalizada para el cliente en una variedad de tintes. El colorante concentrado se dispensa desde los cartuchos a través de unos conductos internos adecuados existentes dentro del armario 206 (no mostrados en la Figura 2), y de unas boquillas de dispensación adecuadas (no mostradas en la Figura 2), situadas en el cabezal de dispensación 210, y, de ahí, al interior de un recipiente de pintura o tintura de base. Una pantalla 212 y un teclado 214 permiten la introducción de información u órdenes en el dispensador 202. Puede utilizarse un lector de código de barras (no mostrado en la Figura 2) para leer la información de tarjetas de muestras de pinturas o tinturas o de recipientes de pinturas o tinturas de base con vista a ayudar a controlar el sistema. Un botón de alimentación energética 216 y un botón de parada de emergencia 220 pueden utilizarse para arrancar y detener el dispensador 202.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto ordenado de colorantes 300 del punto de venta, con doce recipientes 302 a 324. El recipiente 302 incluye un lado 326, un fondo 328, una parte superior 330 y una etiqueta 332, y contiene un colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos. La parte superior 330 es, preferiblemente, perforable, rasgable o de otro modo penetrable, y puede parecerse a la parte superior que se utiliza en las latas de sopa. El recipiente 304 contiene un colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos. Los recipientes 306 a

324 contienen pigmentos no absorbentes de los infrarrojos y proporcionan, respectivamente, colorantes blanco, verde, azul, rojo, magenta, amarillo, amarillo medio, amarillo óxido, rojo óxido y naranja. Los colorantes de los recipientes 304 a 324 carecen, de preferencia, sustancialmente de pigmentos absorbentes de los infrarrojos, o carecen totalmente de estos, y el colorante 302 es, preferiblemente, el único colorante del conjunto ordenado que contiene pigmento absorbente de los infrarrojos.

Puede utilizarse una variedad de pinturas, tinturas y colorantes de base líquidos en el sistema y método divulgados. Las pinturas y tinturas de base contendrán, normalmente, uno o más agentes aglomerantes poliméricos y uno o más pigmentos, y pueden, además de ello, contener uno o más agentes vehiculares o portadores y uno o más agentes adyuvantes. Los colorantes contendrán, normalmente, uno o más pigmentos, y pueden, además de ello, contener uno o más agentes vehiculares o portadores y uno o más agentes adyuvantes.

Los agentes aglomerantes pueden darse en una variedad de formas que incluyen polímeros de látex y polímeros en solución. Agentes aglomerantes proporcionados a modo de ejemplo incluyen copolímeros acrílicos, copolímeros de estireno / acrílicos, copolímeros de acetato de vinilo, copolímeros de acetato de vinilo / acrílicos, copolímeros de viniléster de ácido versático / acrílicos, copolímeros de etileno / acetato de vinilo, copolímeros de estireno / butadieno, poliésteres, polímeros modificados de aceite secante, tales como poliésteres y poliuretanos, poliamidas, ésteres epoxídicos, poliureas, poliuretanos, polisiloxanos, siliconas, copolímeros fluorados tales como el fluoruro de vinilideno, y mezclas de cualesquiera de los agentes aglomerantes poliméricos anteriores, si bien no están limitados por estos. Las pinturas, tinturas o colorantes de base pueden incluir un componente o componentes de un sistema reactivo de múltiples componentes (por ejemplo, de dos componentes) para el agente aglomerante, tal como un componente de un sistema de isocianato poliamina, isocianato polioliol, epoxi poliamina, carbodiimida poliácido, aziridina poliácido, melamina polioliol, o urea formaldehído polioliol. El agente aglomerante puede, por ejemplo, representar de aproximadamente el 5 a aproximadamente el 99 por ciento en volumen del volumen del recubrimiento seco. El volumen de sólidos, según se define por el volumen fraccional de los ingredientes de la pintura en seco en la pintura mojada, según se suministra, pueden, por ejemplo, representar de aproximadamente el 5 a aproximadamente el 80 por ciento en volumen de la pintura de base. La concentración en volumen de pigmento, según se define por el volumen fraccional del pigmento en los ingredientes de la pintura seca, puede represar, por ejemplo, de 0 a aproximadamente el 95 por ciento en volumen de la pintura de base. La concentración en volumen de  $TiO_2$  en una pintura de base blanca que contiene  $TiO_2$ , según se define por el volumen fraccional de  $TiO_2$  en los ingredientes de la pintura en seco, puede, por ejemplo, representar del 1 a aproximadamente el 30 por ciento en volumen de la pintura de base. La temperatura de transición vítrea para el agente aglomerante polimérico puede, por ejemplo, ser de aproximadamente  $-20^{\circ}C$  a aproximadamente  $60^{\circ}C$ . La viscosidad de la pintura de base puede, por ejemplo, ser de aproximadamente 60 a aproximadamente 140 en unidades Krebs.

Pueden emplearse una variedad de pigmentos en las pinturas, tinturas y colorantes de base. Los pigmentos forman, deseablemente, una dispersión estable que no requiere de agitación antes de su uso. Los pigmentos de la pintura o tintura de base y uno o más de los pigmentos (y, preferiblemente, todos menos el pigmento negro absorbente de los infrarrojos) del conjunto ordenado de colorantes no son absorbentes de los infrarrojos. La pintura o tintura de base de color claro normalmente incluirá un pigmento claro (por ejemplo, blanco) no absorbente de los infrarrojos, y el conjunto ordenado de colorantes incluirá normalmente al menos seis colorantes que contienen, respectivamente, pigmento negro no absorbente de los infrarrojos, pigmento negro absorbente de los infrarrojos y al menos cuatro colorantes adicionales que contienen pigmentos no absorbentes de los infrarrojos blanco, de tono amarillo, de tono verde, de tono azul y de tono rojo. El conjunto ordenado de colorantes puede también incluir colorantes con otros tonos, por ejemplo, colorantes líquidos concentrados adicionales no absorbentes de los infrarrojos, tales como amarillo medio, amarillo óxido, rojo óxido y magenta, o bien colorantes adicionales para uso en tinturas transparentes o semitransparentes, por ejemplo, óxido de hierro amarillo transparente u óxido de hierro rojo transparente. Aparte del colorante que contiene pigmento negro no absorbente de los infrarrojos, el resto del conjunto ordenado de colorantes carece, deseablemente, de pigmentos absorbentes de los infrarrojos o carece sustancialmente de ellos, y los pigmentos de tal conjunto ordenado restante pueden consistir, o consistir esencialmente, en pigmentos no absorbentes de los infrarrojos. Uno o más de los colorantes (por ejemplo, el pigmento negro no absorbente de los infrarrojos que contiene colorante) pueden dotarse del apropiado envasado, etiquetado, controles por software u otras medidas para evitar la contaminación cruzada accidental de las pinturas o tinturas de color personalizado para el cliente, no absorbentes de los infrarrojos, por un colorante que contiene pigmento absorbente de los infrarrojos.

Si se dispone del suficiente espacio en el dispensador de colorante en cuestión, el conjunto ordenado de colorantes puede, opcionalmente, ser suplementado por uno o más colorantes añadidos que contienen cantidades sustanciales de pigmentos absorbentes de los infrarrojos (por ejemplo, pigmentos de óxido marrón o pardo oscuro), para uso a la hora de mezclar pinturas o tinturas de color personalizado para el cliente con vistas a situaciones (por ejemplo, alguna pintura interior) en las que la absorción de infrarrojos podría no ser objetable. Estos colorantes añadidos pueden proporcionarse en tonos diferentes de los de los colorantes no absorbentes de los infrarrojos, o coincidentes con ellos, pero, con el apropiado envasado, etiquetado y controles por software u otras medidas para evitar la contaminación cruzada accidental de pinturas o tinturas de color personalizado para el cliente y no absorbentes de los infrarrojos, hechas con el sistema y el método divulgados. Cuando están presentes tales colorantes añadidos

absorbentes de los infrarrojos, estos no se considerarán parte del conjunto ordenado de colorantes para el punto de venta que se divulgan, incluyendo colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos, colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos y colorantes líquidos adicionales hechos con pigmentos no absorbentes de los infrarrojos, sino que, en lugar de ello, se contemplarán como suplementarios del conjunto ordenado.

5 Ejemplos de pigmentos oscuros no absorbentes de los infrarrojos pueden ser de naturaleza inorgánica u orgánica, e incluyen los referidos en las Patentes de los EE.UU. Nos. 6.458.848 B2, 6.616.744 B1, 6.989.056 B2 y 7.157.112 B2, si bien no están limitados por estos. Son especialmente deseables los pigmentos inorgánicos e incluyen óxidos metálicos por separado o mezclados, formados de una variedad de metales, por ejemplo, de aluminio, antimonio, bismuto, boro, cromo, cobalto, galio, indio, hierro, lantano, litio, magnesio, manganeso, molibdeno, neodimio, níquel, niobio, silicio, estaño, vanadio o zinc. Óxidos metálicos proporcionados a modo de ejemplo incluyen  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{V}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Ti}_2\text{O}_3$ ,  $\text{In}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiBO}_3$ ,  $\text{NiTiO}_3$ ,  $\text{MgTiO}_3$ ,  $\text{CoTiO}_3$ ,  $\text{ZnTiO}_3$ ,  $\text{FeTiO}_3$ ,  $\text{MnTiO}_3$ ,  $\text{CrBO}_3$ ,  $\text{NiCrO}_3$ ,  $\text{FeBO}_3$ ,  $\text{FeMoO}_3$ ,  $\text{FeSn}(\text{BO}_3)_2$ ,  $\text{BiFeO}_3$ ,  $\text{AlBO}_3$ ,  $\text{Mg}_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ ,  $\text{NdAlO}_3$ ,  $\text{LaAlO}_3$ ,  $\text{MnSnO}_3$ ,  $\text{LiNbO}_3$ ,  $\text{LaCoO}_3$ ,  $\text{MgSiO}_3$ ,  $\text{ZnSiO}_3$  y  $\text{Mn}(\text{Sb,Fe})\text{O}_3$ . El óxido metálico puede tener una estructura de red cristalina de corundo-hematita como se describe en la Patente de los EE.UU. N° 6.454.848 B2, antes mencionada, o bien puede ser un componente anfitrión que tiene una estructura cristalina de corundo-hematita y que contiene como componentes huéspedes uno o más elementos seleccionados de entre aluminio, antimonio, bismuto, boro, cromo, cobalto, galio, indio, hierro, lantano, litio, magnesio, manganeso, molibdeno, neodimio, níquel, niobio, silicio, estaño, vanadio y zinc. Se dispone comercialmente de una variedad de pigmentos oscuros no absorbentes de los infrarrojos, incluyendo pigmentos de óxidos metálicos mezclados tales como los suministrados por la Ferro Corporation (Cleveland, OH [Ohio]) bajo las marcas comerciales COOL COLORS™ y ECLIPSE™, por ejemplo, V-778 COOL COLORS IR Black, V-780 COOL COLORS IR Black, V-799 COOL COLORS IR Black, 10201 ECLIPSE Black, 10202 ECLIPSE Black y 10203 ECLIPSE Black; pigmentos de óxidos metálicos mezclados tales como los suministrados por la Shepherd Color Company (Cincinnati, OH) bajo la marca comercial ARTIC™, por ejemplo, ARTIC Black 376, ARTIC Black 10C909, ARTIC Black 411 y ARTIC Black 30C940; pigmentos de óxidos metálicos mezclados tales como los suministrados por la Tomatec America, Inc. (Florence, KY [Kentucky]) bajo los números 42-707A y 707V10; y colorantes basados en perileno u otros colorantes orgánicos tales como los suministrados por la BASF (Florham Park, NJ [Nueva Jersey]) bajo la marca comercial PALIOGEN™, que incluyen el PALIOGEN Black S 0084. Pueden obtenerse una variedad de pigmentos no absorbentes de los infrarrojos en colores diferentes del negro, a partir de estos mismos o de otros proveedores, y emplearse en el conjunto ordenado de pinturas, tinturas y colorantes de base. En algunos casos, puede hacerse referencia también a estos pigmentos como tintas. Pigmentos no negros proporcionados a modo de ejemplo incluyen pigmentos inorgánicos tales como dióxido de titanio, óxido de hierro, óxido de zinc, silicatos de magnesio, carbonato de calcio, aluminosilicatos, sílice y diversas arcillas; pigmentos orgánicos que incluyen pigmentos plásticos tales como pigmentos de motas o gránulos sólidos (por ejemplo, gránulos de poliestireno o de poli(cloruro de vinilo) y pigmentos de microesferas que contienen uno o más huecos y partículas de polímero en vesículas (por ejemplo, los que se exponen en las Patentes de los EE.UU. Nos. 4.427.835, 4.920.160, 4.594.363, 4.469.825, 4.468.498, 4.880.842, 4.985.064, 5.157.084, 5.041.464, 5.036.109, 5.409.776 y 5.510.422). Otros pigmentos no absorbentes de los infrarrojos proporcionados a modo de ejemplo incluyen partículas expandidas de cloruro de acrilonitrilo / vinilo EXPANCEL™ 551DE20 (de la Expancel Inc., Duluth, GA [Georgia]), agentes de relleno microcelulares de vidrio SIL-CEL™ 43 (de la Silbrico Corporation, Hodgkins, IL [Illinois]), partículas esféricas cerámicas FILLITE™ 100 (de la Trelleborg Fillite Inc., Norcross, GA), esferas de vidrio huecas SPHERICEL™ (de la Potter Industries Inc., Valley Forge, PA [Pensilvania]), microesferas cerámicas 3M, que incluyen las calidades G-200, G-400, G-600, G-800, W-210, W-410 y W-610 (de la 3M, St. Paul, MN [Minnesota]), microesferas huecas 3M, que incluyen 3M Performance Additives [aditivos de alto rendimiento de 3M] iM30K (también de la 3M), partículas de polietileno INHANCE™ UH 1900 (de la Fluoro-Seal Inc., Houston, TX [Texas]), y fosfato de aluminio BIPHOR (de la Bunge Fertilizantes S.A., Brasil). Pigmentos absorbentes de los infrarrojos proporcionados a modo de ejemplo incluyen negro de carbono, óxido de hierro negro, óxido marrón y pardo oscuro. Pueden preferirse colorantes o conjuntos ordenados de colorantes que contengan pigmentos completamente inorgánicos o mezclas de pigmentos, en el caso de que se deseen pinturas o tinturas teñidas de forma personalizada para el cliente y que tengan una durabilidad en exteriores máxima.

55 Cuando el número disponible de cartuchos dispensadores de colorante es limitado (por ejemplo, utilizando dispensadores de 12 cartuchos), el número unidades de colorante mantenidas en existencias ("SKUs –Stock Keeping Units") puede reducirse constatando que algunos colorantes individuales son, a su vez, mezclas de pigmentos que pueden ser reemplazados por una mezcla medida con precisión de colorantes individuales. Por ejemplo, muchos sistemas de pintura de color personalizable para el usuario emplean uno o más colorantes de tonos terreros a los que se hace referencia de forma variopinta utilizando nombres como óxido marrón, pardo oscuro o pardo. Si bien se hace referencia en ocasiones al colorante de óxido marrón como hecho de un único pigmento (por ejemplo, óxido de hierro natural PBr7), puede haberse hecho realmente utilizando una mezcla de óxidos rojo y amarillo (por ejemplo, óxido de hierro rojo PR101 y óxido de hierro amarillo PY42), sombreados con negro de carbono (por ejemplo, negro de carbono PBk7) para que coincidan con un objetivo de color especificado. Los colorantes pardo oscuro o de tono terrero pardo (a los que puede hacerse referencia, en su conjunto, como colorantes «pardo oscuro») pueden estar hechos, de la misma manera, de una mezcla de óxidos con color y negro de carbono. Estas mezclas de pigmentos individuales son indeseablemente absorbentes de los infrarrojos debido a la presencia de negro de carbono, de manera que para una coloración de pintura o tintura en exteriores pueden ser



reemplazados por mezclas de colorantes totalmente hechas de (o sustancialmente hechas en su totalidad de) pigmentos no absorbentes de los infrarrojos y de coloración apropiada. Las mezclas de colorantes de reemplazo resultantes pueden dispensarse en el seno de la pintura o tintura de base como pigmentos individuales utilizando un dispensador de colorante automatizado que tiene una cantidad de dispensación de fluido mínima adecuadamente baja (por ejemplo, una cantidad de dispensación de fluido mínima de menos de 0,3 ml (< 0,01 onzas fluidas)), a fin de hacer posible una reproducción precisa de los tonos elaborados utilizando la mezcla absorbente de los infrarrojos original, pero con colorantes no absorbentes de los infrarrojos. Detalles adicionales relativos a la manera como pueden ser dispensadas tales mezclas pueden encontrarse en la Solicitud de Patente de los EE.UU. en trámite conjuntamente con la presente, de Serie N° 12/141.006, presentada el 17 de junio de 2008 y titulada "SISTEMA DE TINCIÓN DE PINTURA Y TINTURA PARA ARQUITECTURA, DE ESPACIO DE COLOR EXPANDIDO". Por ejemplo, una mezcla elaborada utilizando cantidades pequeñas y medidas con precisión de colorante de óxido amarillo no absorbente de los infrarrojos, colorante de óxido rojo no absorbente de los infrarrojos y pigmento negro no absorbente de los infrarrojos, puede ser dispensada en el seno de la pintura o tintura de base siempre que se requiera una pintura o tintura exterior con un tinte de óxido marrón o pardo oscuro, y puede dispensarse una mezcla hecha utilizando cantidades pequeñas y medidas con precisión de colorante de óxido amarillo, colorante de óxido rojo y un colorante de negro de carbono absorbente de los infrarrojos, en el seno de la pintura o tintura de base cuando se requiere una pintura o tintura en interiores con un tinte de óxido marrón o pardo oscuro.

Un conjunto ordenado proporcionado a modo de ejemplo de colorantes líquidos concentrados adecuados para proporcionar pinturas o tinturas no absorbentes de los infrarrojos, teñidas de forma personalizada para el cliente, en al menos 1.000 colores diferenciados para el punto de venta, puede, por ejemplo, elaborarse utilizando los nueve tonos de colorante que se muestran a continuación, en la Tabla A:

**Tabla A**

Conjunto ordenado de nueve colorantes		
Tono de colorante	Pigmento(s)	% en peso de pigmento preferido
Negro	CI PBK7	5-15
Negro	PALIOGEN S 0084	10-60
Blanco	CI PW6	30-60
Verde	CI PG7	5-50
Azul	CI PB15:2	5-30
Rojo	CI PR3, CI PR112, CI PR209 o CI 254	5-70
Amarillo	CI PY65, CI PY73, CI PY74 o CI PY184	5-30
Óxido amarillo	CI PY42	30-70
Óxido rojo	CI PR101	30-70

El conjunto ordenado puede incluir colorantes no absorbentes de los infrarrojos adicionales. Conjuntos ordenados proporcionados a modo de ejemplo de 12, 14 y 16 colorantes no absorbentes de los infrarrojos se muestran a continuación, en las Tablas B, C y D:

**Tabla B**

Conjunto ordenado de doce colorantes		
Tono de colorante	Pigmento(s)	% en peso de pigmento preferido
Negro	CI PBK7	5-15
Negro	PALIOGEN S 0084	10-60
Blanco	CI PW6	30-60
Verde	CI PG7	5-50
Azul	CI PB15:2	5-30
Rojo	CI PR3, CI PR112, CI PR209 o CI 254	5-70
Magenta	CI PR122	4-25
Amarillo	CI PY65, CI PY73, CI PY74 o CI PY184	5-30
Amarillo medio	CI PY74 o PY65	10-50
Óxido amarillo	CI PY42	30-70
Óxido rojo	CI PR101	30-70
Naranja	CI PO74	5-30

Tabla C

Conjunto ordenado de catorce colorantes		
Tono de colorante	Pigmento(s)	% en peso de pigmento preferido
Negro	CI PBK7	5-15
Negro	PALIOGEN S 0084	10-60
Blanco	CI PW6	30-60
Verde	CI PG7	5-50
Azul	CI PB15:2	5-30
Rojo	CI PR3, CI PR112, CI PR209 o CI 254	5-70
Magenta	CI PR122	4-25
Amarillo	CI PY65, CI PY73, CI PY74 o CI PY184	5-30
Amarillo medio	CI PY74 o PY65	10-50
Óxido amarillo	CI PY42	30-70
Óxido rojo	CI PR101	30-70
Naranja	CI PO74	5-30
Óxido amarillo transparente	CI PY42	10-50
Óxido rojo transparente	CI PR 101	10-50

5

Tabla D

Conjunto ordenado de dieciséis colorantes		
Tono de colorante	Pigmento(s)	% en peso de pigmento preferido
Negro	CI PBK7	5-15
Negro	PALIOGEN S 0084	10-60
Blanco	CI PW6	30-60
Verde	CI PG7	5-50
Óxido de cromo verde	CI PG17	25-70
Azul	CI PB15:2	5-30
Azul de aluminato de cobalto	CI PB28	25-70
Rojo	CI PR3, CI PR112, CI PR209 o CI 254	5-70
Magenta	CI PR122	4-25
Amarillo	CI PY65, CI PY73, CI PY74 o CI PY184	5-30
Amarillo medio	CI PY74 o PY65	10-50
Óxido amarillo	CI PY42	30-70
Óxido rojo	CI PR101	30-70
Naranja	CI PO74	5-30
Óxido amarillo transparente	CI PY42	10-50
Óxido rojo transparente	CI PR 101	10-50

10

Pueden utilizarse mezclas de pigmentos para elaborar colorantes individuales en los conjuntos ordenados divulgados. Por ejemplo, puede elaborarse un colorante rojo a partir de una mezcla de pigmentos CI RY112 y PR209. Puede también utilizarse una variedad de pigmentos para obtener un valor de índice de color específico. Por ejemplo, un pigmento de óxido de hierro rojo transparente CI PR101 puede emplear SICOTRANS™ Red L 2816 o SICOTRANS Red L 2817, de la BASF, y un pigmento de óxido de hierro amarillo transparente CL PR101 puede emplear SICOTRANS Yellow L 1915 o SICOTRANS Yellow L 1916, de la BASF.

15

20

Las pinturas, tinturas y colorantes de base pueden ser portados en disolvente, portados en agua o sólidos al 100%. Pueden emplearse una variedad de agentes vehiculares o portadores en realizaciones portadas en disolvente o portadas en agua. Disolventes proporcionados a modo de ejemplo (y compuestos orgánicos volátiles, o VOCs ("volatile organic compounds"), que pueden añadirse a realizaciones portadas en agua para mejorar las propiedades de recubrimiento o para ayudar a la aplicación del recubrimiento) incluyen éteres de glicol, ésteres orgánicos,

5 compuestos aromáticos y glicoles de etileno o propileno. Las pinturas, tinturas y colorantes de base divulgados son, preferiblemente, dispersiones de bajo contenido de VOCs que contienen del 0,01% a menos del 8% en peso de VOCs, más preferiblemente, del 0,01% a menos del 6% en peso de VOCs, aún más preferiblemente, del 0,01% a menos del 4 % en peso VOCs, y de la forma más preferida, del 0,01% a menos del 2% en peso de VOCs, sobre la base del peso total de la composición líquida. Los colorantes divulgados también son, preferiblemente, colorantes universales cuyos agentes vehiculares y otros ingredientes los hacen adecuados para uso en formulaciones de pintura o tintura portadas en disolvente, portadas en agua y 100% sólidas.

10 Las pinturas, tinturas, y colorantes de base divulgados, y pinturas o tinturas teñidas terminadas pueden incluir una variedad de agentes adyuvantes, que incluyen potenciadores de la adherencia, antioxidantes, biocidas, soluciones tampón, agentes coalescentes, supresores de espuma, dispersantes, tintas, agentes de relleno extensores, humectantes, agentes de nivelación, neutralizadores, abrillantadores ópticos, agentes de perlado, agentes plastificadores, aditivos poliméricos, conservantes, diluyentes reactivos, modificadores reológicos o espesantes, agentes tensoactivos, agentes de fijación o pegajosidad, estabilizadores de ultravioleta (por ejemplo, fotoestabilizadores a base de derivados de amina) y ceras.

15 Los colorantes líquidos tienen, deseablemente, valores de PVC de entre aproximadamente el 0,1% y aproximadamente el 30% en volumen, preferiblemente de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 25% en volumen, y, de la forma más preferida, de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 25% en volumen. La cantidad de colorante(s) que se añade(n) a un recipiente de 3,78 l (1 galón) nominales de pintura o tintura de base variará, en parte, dependiendo de los valores de PVC de la pintura, tintura o colorante de base y puede, por ejemplo, oscilar entre aproximadamente 0,19 ml (0,00065 onzas fluidas) y aproximadamente 473 ml (16 onzas fluidas) de adición de colorante, de manera que se emplean, por lo común, cantidades mayores en una pintura o tintura de base translúcida y se emplean, por lo común, cantidades más pequeñas en una pintura o tintura de base blanca. Las pinturas o tinturas teñidas terminadas tienen, deseablemente, valores de PVC de entre aproximadamente el 0,5% y aproximadamente el 85% en volumen y, preferiblemente, entre aproximadamente el 1% y aproximadamente el 50% en volumen. Las pinturas o tinturas teñidas terminadas pueden tener, por ejemplo, una TSR mayor que 10, mayor que 15, mayor que 20, mayor que 25 o mayor que 35. Las pinturas o tinturas teñidas terminadas se hacen, deseablemente, añadiendo uno o más colorantes a una única pintura o tintura de base, sin añadir otros ingredientes tales como agentes aglomerantes adicionales, ingredientes secos adicionales u otros agentes adyuvantes.

20 Las pinturas y tinturas de base se envasarán, por lo común, en recipientes adecuados para la mezcla en el punto de venta de pequeños lotes a granel de colores personalizados para el cliente, y se venderán, a continuación, en el mismo recipiente al usuario final de una pintura o tintura teñida de forma personalizada. Tamaños pequeños de recipientes de pintura o tintura de base en lotes a granel proporcionados a modo de ejemplo son recipientes de aproximadamente media pinta (0,236 l), una pinta (0,473 l), un cuarto (0,946 l), un litro, un galón (3,78 l), cuatro litros, cinco galones (18,93 l) o 20 litros, en correspondencia con recipientes de pintura o tintura de base de entre aproximadamente 0,2 l y 20 l. El recipiente de pintura o tintura de base estará, por lo común, equipado con una tapa, tapón u otro cierre retirable para una abertura a través de la cual puede dispensarse el colorante en el seno de la pintura o tintura de base. Dependiendo de la cantidad de pigmento que ya esté presente en una pintura o tintura de base, el recipiente de pintura o tintura de base tendrá, por lo común, un pequeño espacio de cabeza (por ejemplo, de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 15% del volumen del recipiente) para la adición de colorante. Por ejemplo, un recipiente de pintura o tintura de base translúcida de un galón (3,79 l) nominal puede albergar hasta aproximadamente 3,31 l (112 onzas fluidas) o hasta aproximadamente 3,43 l (116 onzas fluidas) de la pintura o tintura de base, dejando, respectivamente, al menos aproximadamente 0,47 l (16 onzas fluidas, o aproximadamente el 13% del volumen total del recipiente) o al menos aproximadamente 0,35 l (12 onzas fluidas, o al menos aproximadamente el 9% del volumen total del recipiente) disponibles para la adición de colorante. Un recipiente de pintura o tintura de base blanca de un galón (3,79 l) nominal puede albergar, por ejemplo, aproximadamente 3,79 l (128 onzas fluidas) de la pintura o tintura de base, de manera que queda disponible tan solo un pequeño espacio de cabeza (por ejemplo, de aproximadamente 0,04 l o aproximadamente el 1% del volumen total del recipiente) para la adición de colorante. Cuando se emplean pinturas o tinturas de base adicionales de claridad intermedia, estas pueden tener, de la misma manera, volúmenes de espacio de cabeza intermedios disponibles para la adición de colorante. Por ejemplo, un sistema de tres bases puede emplear las pinturas o tinturas de base blanca y translúcida antes mencionadas, conjuntamente con una base gris cuyo recipiente tiene hasta aproximadamente 3,55 l (120 onzas fluidas) o hasta aproximadamente 3,57 l (124 onzas fluidas) de pintura o tintura de base, con al menos aproximadamente 0,24 l (8 onzas fluidas) o al menos aproximadamente 0,12 l (4 onzas fluidas) de espacio de cabeza disponible para la adición de colorante. Pueden emplearse, si se desea, pinturas o tinturas adicionales de base cromática no absorbentes de los infrarrojos (por ejemplo, pinturas o tinturas de base roja, azul o amarilla) para elaborar tonalidades de pintura de forma personalizada para el cliente, fuertemente teñidas, con un poder de cubrición potencial de una sola capa.

60 Los colorantes serán, por lo común, envasados en recipientes adecuados para su uso en el (los) dispensador(es) de colorante escogidos, y se venderán al propietario u operador del dispensador en una instalación de tinción de forma personalizada para el cliente en el punto de venta, en lugar de al usuario final de una pintura o tintura teñida de forma personalizada para él. Ejemplos de tamaños pequeños de recipientes de colorante en lote a granel son

aproximadamente 0,5, 1, 2 o 3 cuartos (0,473 l, 0,946 l, 1,892 l o 2,838 l); aproximadamente 1 galón (3,78 l); o aproximadamente 0,5, 1, 2, 3, 4 o 5 litros, en correspondencia con recipientes de colorante de entre aproximadamente 0,5 l y aproximadamente 5 l. Recipientes de colorante proporcionados a modo de ejemplo incluyen cajas, latas, cartuchos, botes, bolsas (por ejemplo, bolsas herméticamente cerradas hechas metal o de plástico), botellas exprimibles, jeringuillas, tubos (por ejemplo, tubos susceptibles de aplastarse al estilo de los tubos de pasta dentífrica, hechos de metal, plástico o papel, así como tubos más rígidos equipados con pistones o émbolos movibles, tales como tubos al estilo de los tubos de masilla, hechos de metal, plástico o papel) y otros recipientes en los que puede ser encerrado herméticamente el colorante para su almacenamiento y transporte, y, cuando se requiere, para reemplazar un recipiente vacío, ser colocado en una ranura u otro receptáculo apropiado, o verse dentro de una tolva u otra vasija apropiada existente en el dispensador de colorante, de tal manera que el colorante pueda ser dispensado por el dispensador de colorante en cantidades controladas. Los recipientes pueden ser suministrados al propietario u operario del dispensador en una lata u otro recipiente herméticamente cerrado que se haya diseñado para abrirse utilizando un abridor de latas u otro dispositivo de perforación de latas. Los recipientes pueden haberse equipado con un cierre abrible de forma manual, tal como una tapa susceptible de abrirse y volver a cerrarse, o bien pueden estar equipados con un cierre abrible de forma irreversible, tal como un elemento de obturación desgarrable o tabique rompible. En cualquier caso, una vez que el recipiente se ha abierto, puede suministrarse el colorante al dispensador de colorante y, en consecuencia, al interior del recipiente de pintura o tintura de base. Deseablemente, el recipiente, el dispensador de colorante o ambos tienen una boquilla, un orificio adaptador u otro diseño que facilita una entrada limpia del colorante en el dispensador de colorante, con salpicaduras o residuos mínimos antes del uso o tras él. Tal y como se suministra al propietario u operario del dispensador, el recipiente de colorante incluirá, por lo común, un espacio de cabeza pequeño o nulo.

Es posible utilizar una variedad de dispensadores de colorante manuales o automáticos en el sistema y el método divulgados, incluyendo el dispensador de colorante manual COROB™ D50, con una capacidad de dispensación mínima de 0,62 ml (1/48 onzas fluidas), de la CPS Color Equipment, Inc., los dispensadores de colorantes automáticos de las series 1500, 2000, 7000 y 8000, con una cantidad de dispensación mínima de 0,077 ml (1/384 onzas fluidas), de la Fluid Management, Inc., y el dispensador de colorante automatizado Sample Dispensing System, con una cantidad de dispensación mínima de 0,029 ml (1/1.024 onzas fluidas), de la Fluid Management, Inc. Dispensadores de colorante de pintura o tintura automatizados adicionales incluyen la máquina COROB MODULA HF™, con una cantidad de dispensación mínima de 0,153 ml (1/192 onzas), de la CPS Color Equipment, Inc., y la máquina TATOCOLOR™, con una cantidad de dispensación mínima de 0,077 ml (1/384 onzas fluidas), de la CPS Color Equipment, Inc. El dispensador escogido puede, por ejemplo, tener una cantidad de dispensación de fluido mínima menor que 0,3 ml (< 0,01 onzas fluidas), preferiblemente menor que 0,2 ml (< 0,007 onzas fluidas) y, más preferiblemente, menor que 0,15 ml (< 0,005 onzas fluidas). Es posible emplear dispensadores con cantidades de dispensación mínimas aún más pequeñas, por ejemplo, de menos de 0,03 ml (< 0,001 onzas fluidas) o de menos de 0,014 ml (< 0,0002 onzas fluidas) como cantidades de dispensación mínimas, pero tales dispensadores pueden también requerir lapsos más grandes de tiempo para la preparación de colores fuertes en recipientes de gran tamaño.

Los sistemas de tinción de pintura y tintura para arquitectura de color personalizado para el cliente que se divulgan pueden ser aplicados a una variedad de sustratos, por ejemplo, asfalto (incluyendo tabillas de composición de asfalto), cemento, tablero aglomerado de fibra de cemento, cerámica, hormigón, metal, plástico y madera (incluyendo madera monolítica, de estructura de diseño y chapada).

La invención se describe adicionalmente en los siguientes Ejemplos, en los cuales todas las partes y porcentajes son en peso, a menos que se indique de otro modo.

Ejemplo preparatorio

Se preparó una pintura de base de color pastel semisatinado combinando los ingredientes listados a continuación, en la Tabla E.

**Tabla E**

<b>Ingrediente o etapa</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Partes</b>
<b>Moler en un dispensador de alta velocidad</b>		
Dióxido de titanio TI-PURE™ R-746	E.I. DuPont de Nemours & Co.	349,8
Copolímero hidrófobo TAMOL™ 731A	Rohm and Haas Co.	7,5
Agente tensoactivo BYK™ -348	Byk-Chemie	1,0
Supresor de espuma TEGO™ FOAMEX 810	Evonik Industries	0,5
Biocida KATHON™ LX al 1,5%	Rohm and Haas Co.	1,6
<b>Añadir molienda a rebaja de mezcla</b>		
Agua		20,9
Emulsión acrílica RHOPLEX™ VSR-1050	Rohm and Haas Co.	524,2
Amoniaco (28%)		0,7

(Continuación)

Ingrediente o etapa	Proveedor	Partes
Agente tensoactivo BYK-348	Byk-Chemie	1,0
Supresor de espuma TEGO <sup>TM</sup> FOAMEX 810	Evonik Industries	0,5
Modificador reológico ACRY SOL <sup>TM</sup> RM-2020 NPR	Rohm and Haas Co.	30,5
Modificador reológico ACRY SOL SCT-275	Rohm and Haas Co.	4,3
Agua		121,3
<b>Total</b>		<b>1.063,8</b>

## Ejemplo 1

5 Puede crearse una pintura de interiores terminada con una tonalidad oscura colocando 0,92 l (312 onzas fluidas) de la pintura de base del Ejemplo preparatorio en una lata de pintura de 0,95 l (1 cuarto) del punto de venta, con una tapa cerrada por rozamiento y retirable, dejando aproximadamente 0,03 l (1 onza fluida) de espacio de cabeza por encima de la pintura de base. Utilizando un dispensador de colorante automatizado o manual, pueden añadirse 0,03 l (1 onza fluida) de colorante de negro de carbono previamente dispersado obtenido de la CCA/EPS a la pintura de base. La pintura puede ser herméticamente cerrada volviendo a colocar la tapa, y la pintura puede ser mezclada hasta obtener un color uniforme colocando la lata herméticamente cerrada en un agitador de pintura vibratorio durante 3 minutos. Basándose en el modelado óptico, la pintura resultante teñida de forma personalizada para el cliente tendrá un color gris oscuro y un valor L\* menor que 60, y contendrá una cantidad significativa de pigmento de negro de carbono absorbente de los infrarrojos.

## Ejemplo 2

10 Utilizando el método del Ejemplo 1, puede elaborarse una pintura para exteriores terminada con una tonalidad oscura añadiendo 0,03 l (1 onza fluida) de un colorante acuoso que contiene el 10% en peso de pigmento de negro de perileno previamente dispersado (PALIOGEN S 0084, de la BASF) a una lata de pintura que contiene 0,92 l (31 onzas fluidas) de la pintura de base del Ejemplo preparatorio, y mezclando con el uso del agitador vibratorio durante 3 minutos. La pintura resultante teñida de forma personalizada tendrá un color de tonalidad gris oscuro, y un valor L\* menor que 60 y una TSR mayor que 35.

## Ejemplo 3

15 Utilizando el método del Ejemplo 2, puede elaborarse una pintura terminada de tonalidad roja añadiendo 0,02 l (0,75 onzas fluidas) de colorante rojo previamente dispersado obtenido de la CCA/EPS y 0,007 l (0,25 onzas fluidas) de colorante de negro de perileno previamente dispersado del Ejemplo 2, a una lata de pintura que contiene 0,92 l (31 onzas fluidas) de la pintura de base del Ejemplo preparatorio, y mezclando mediante el uso del agitador vibratorio durante 3 minutos. La pintura resultante teñida de forma personalizada para el cliente tendrá un color de tonalidad roja y una TSR mayor que 35.

## Ejemplo 4

20 Utilizando el método del Ejemplo 2, puede elaborarse una pintura terminada con una tonalidad de estaño añadiendo 0,01 l (0,33 onzas fluidas) de colorante amarillo previamente dispersado N° 1977, obtenido de la CCA/EPS, 0,01 l (0,33 onzas fluidas) de colorante rojo previamente dispersado N° 1935, obtenido de la CCA/EPS, y 0,01 l (0,33 onzas de fluido) de colorante de negro de perileno previamente dispersado del Ejemplo 2, a una lata de pintura que contiene 0,92 l (31 onzas fluidas) de la pintura de base del Ejemplo preparatorio, y mezclando mediante el uso del agitador vibratorio durante 3 minutos. La pintura resultante teñida de forma personalizada para el cliente tendrá un color con una tonalidad de estaño y una TSR mayor que 35.

## Ejemplo 5

25 Utilizando el método del Ejemplo 2, puede elaborarse una pintura terminada con una tonalidad verde añadiendo 0,02 l (0,75 onzas fluidas) de colorante verde previamente dispersado N° 1921, obtenido de la CCA/EPS, y 0,007 l (0,25 onzas fluidas) de colorante de negro de perileno previamente dispersado del Ejemplo 2, a una lata de pintura que contiene 0,92 l (31 onzas fluidas) de la pintura de base del Ejemplo preparatorio, y mezclando mediante el uso del agitador vibratorio durante 3 minutos. La pintura resultante teñida de forma personalizada para el cliente tendrá un color de tonalidad verde y una TSR mayor que 35.

30 Habiendo descrito de esta forma las realizaciones preferidas de la presente invención, los expertos de la técnica apreciarán fácilmente que las enseñanzas encontradas en la presente memoria pueden ser aplicadas a otras realizaciones diferentes dentro del alcance de las reivindicaciones que se acompañan a esta memoria. Se incorpora aquí como referencia la divulgación completa de todas las Patentes, documentos de Patente y publicaciones como si se hubieran incorporado individualmente.

## REIVINDICACIONES

1. Un sistema de color personalizado para el cliente en el punto de venta, para la tinción de pinturas y tinturas de base, de tal modo que el sistema comprende:

a) al menos una pintura o tintura de base de color claro, no absorbente de los infrarrojos, envasada en un recipiente de punto de venta con un volumen de entre aproximadamente 0,2 l y 20 l y con una tapa, tapón u otro cierre susceptible de abrirse y volver a cerrarse, para una abertura a través de la cual puede ser dispensado colorante desde un dispensador de colorante automatizado o manual, al seno de la pintura o tintura de base; y

b) un conjunto ordenado de colorantes, que incluye (i) un colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos, (ii) un colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos, y (iii) uno o más colorantes líquidos adicionales hechos con pigmentos no absorbentes de los infrarrojos, de tal manera que los colorantes están envasados en recipientes de un volumen de entre aproximadamente 0,5 l y aproximadamente 5 l, desde los cuales puede suministrarse colorante a tal dispensador de colorante y, por tanto, dispensarse al seno de la pintura o tintura de base,

donde la expresión «no absorbente de los infrarrojos», cuando se utiliza con respecto a una pintura o tintura, significa que la pintura o tintura, una vez aplicada como una película de recubrimiento de al menos 40 µm de espesor en seco, sobre la parte blanca de una tarjeta de reducción de opacidad BYK-Gardner N° PA-2811, tendrá una reflectancia solar total (TSR) de al menos 10, según se mide utilizando el procedimiento de ASTM E-971-88 (Revalidado en 2003), y

donde la expresión «no absorbente de los infrarrojos», cuando se utiliza con respecto a un colorante o pigmento, significa que, cuando una cantidad suficiente de tal colorante o pigmento se añade a una pintura de base translúcida con el fin de proporcionar una película opaca cuando se aplica como película de recubrimiento de al menos 40 µm de espesor en seco sobre las partes blanca y negra de la antes mencionada tarjeta de reducción de opacidad BYK-Gardner, la película seca tendrá una TSR de al menos 10, según se mide sobre la parte blanca de la tarjeta de reducción.

2. Un método para la tinción de pintura o tintura de forma personalizada para el cliente en el punto de venta, de tal manera que el método comprende dispensar en el seno de una pintura o tintura de base uno o más colorantes seleccionados de entre un conjunto ordenado de colorantes que incluye (i) un colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos, (ii) un colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos, y (iii) uno o más colorantes líquidos adicionales hechos con pigmentos no absorbentes de los infrarrojos, de tal manera que se dispensa el colorante negro no absorbente de los infrarrojos en el seno de la pintura o tintura de base cuando se requiere una pintura o tintura para exteriores pigmentada de negro, y se dispensa el colorante negro absorbente de los infrarrojos en el seno de la pintura o tintura de base cuando se requiere una pintura o tintura para interiores pigmentada de negro,

donde la expresión «no absorbente de los infrarrojos», cuando se utiliza con respecto a una pintura o tintura, significa que la pintura o tintura, una vez aplicada como una película de recubrimiento de al menos 40 µm de espesor en seco, sobre la parte blanca de una tarjeta de reducción de opacidad BYK-Gardner N° PA-2811, tendrá una reflectancia solar total (TSR) de al menos 10, según se mide utilizando el procedimiento de ASTM E-971-88 (Revalidado en 2003), y

donde la expresión «no absorbente de los infrarrojos», cuando se utiliza con respecto a un colorante o pigmento, significa que, cuando una cantidad suficiente de tal colorante o pigmento se añade a una pintura de base translúcida con el fin de proporcionar una película opaca cuando se aplica como película de recubrimiento de al menos 40 µm de espesor en seco sobre las partes blanca y negra de la antes mencionada tarjeta de reducción de opacidad BYK-Gardner, la película seca tendrá una TSR de al menos 10, según se mide sobre la parte blanca de la tarjeta de reducción.

3. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, una pintura o tintura de base líquida gris, que contiene pigmento blanco y pigmento oscuro no absorbente de los infrarrojos, o un método de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, adicionalmente, dispensar el (los) colorante(s) seleccionado(s) en el seno de una pintura o tintura de base líquida gris que contiene pigmento blanco y pigmento oscuro no absorbente de los infrarrojos.

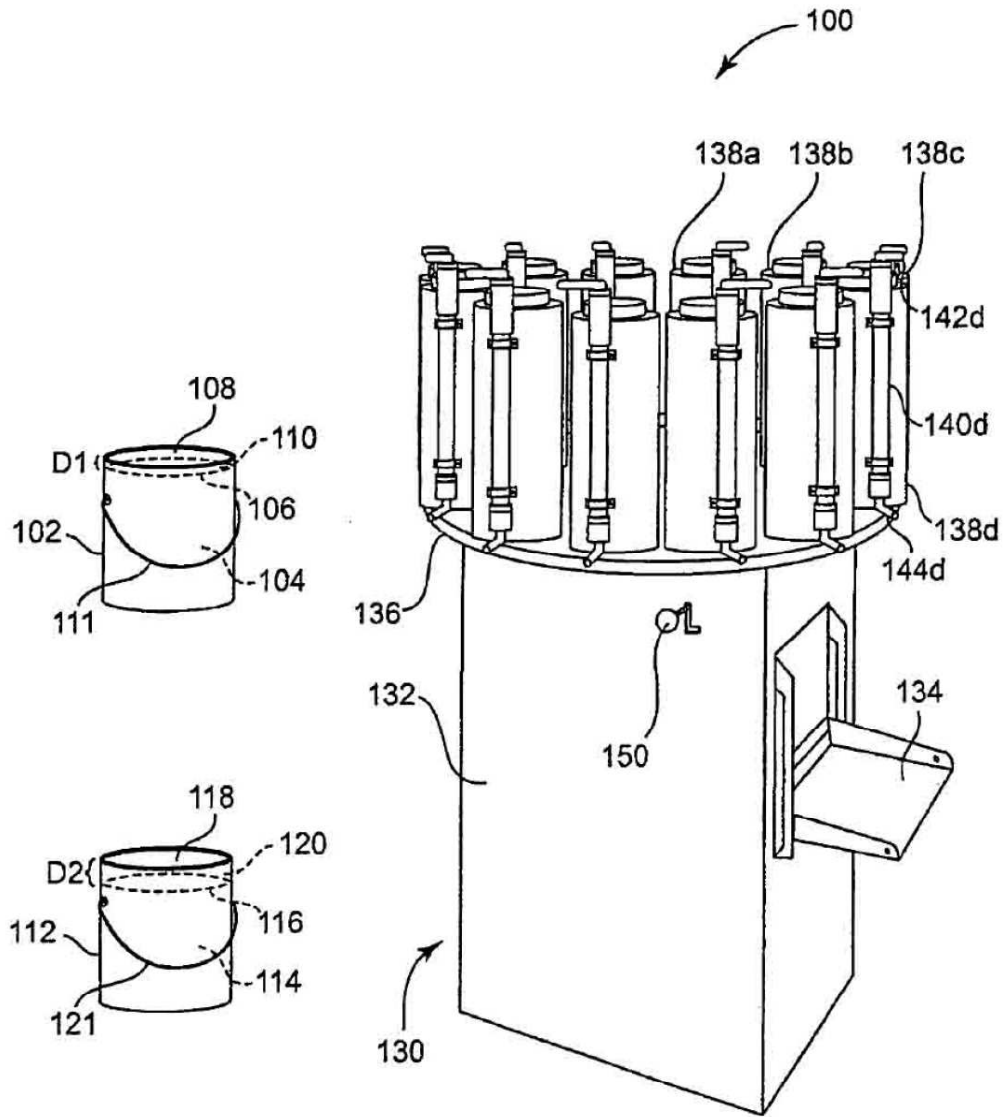
4. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual el colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos contiene uno o más pigmentos orgánicos.

5. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual el colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos contiene uno o más pigmentos de óxidos metálicos mezclados.

6. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual el colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos contiene uno o más pigmentos que comprenden un único óxido metálico u óxidos metálicos mezclados formados por aluminio, antimonio, bismuto, boro, cromo, cobalto, galio,

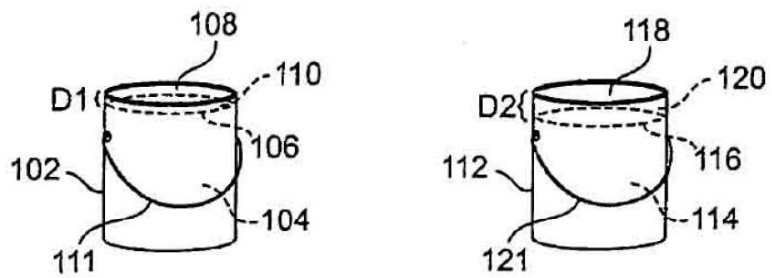
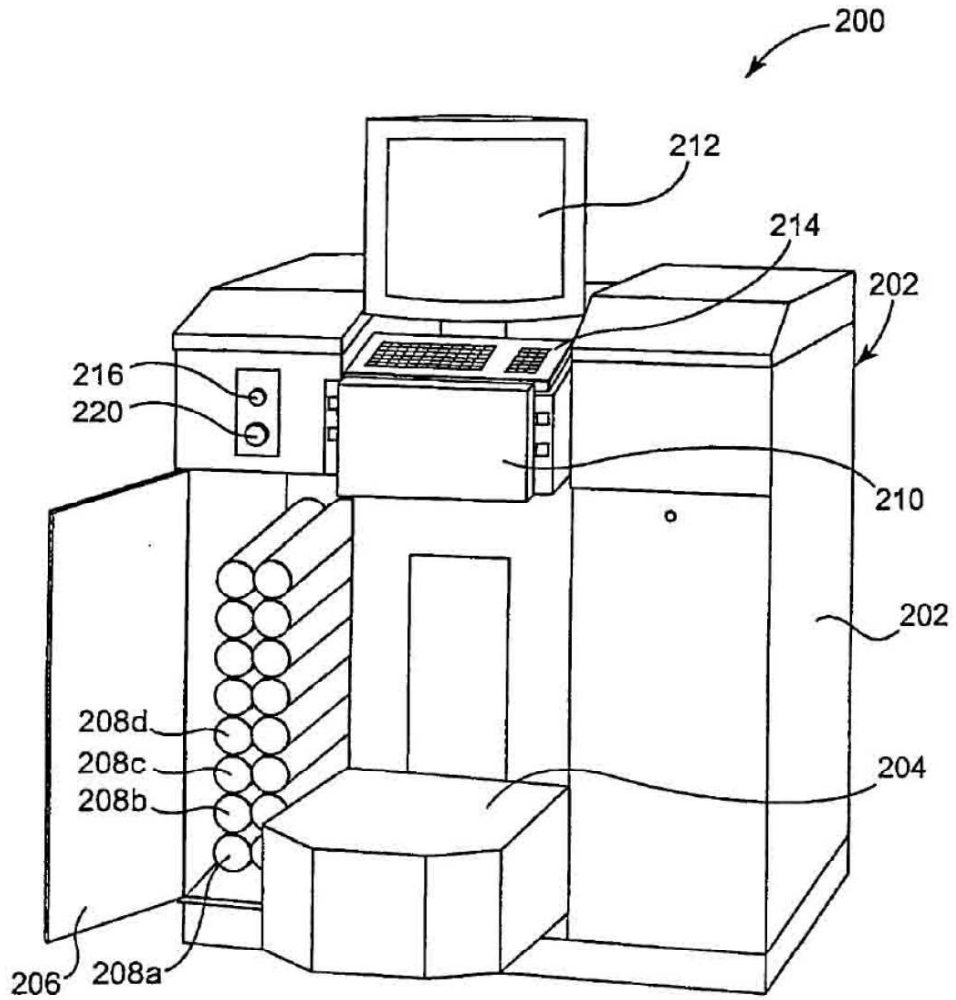
indio, hierro, lantano, litio, magnesio, manganeso, molibdeno, neodimio, níquel, niobio, silicio, estaño, vanadio o zinc.

- 5 7. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual los colorantes líquidos adicionales carecen sustancialmente de pigmento absorbente de los infrarrojos.
8. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual los colorantes líquidos adicionales carecen sustancialmente de pigmento absorbente de los infrarrojos.
- 10 9. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual el conjunto ordenado de colorantes comprende colorantes que contienen, respectivamente, pigmento negro no absorbente de los infrarrojos, pigmento negro absorbente de los infrarrojos y al menos siete colorantes adicionales que contienen, respectivamente, pigmentos blanco, verde, azul, rojo, amarillo, amarillo óxido y rojo óxido, no absorbentes de los infrarrojos.
- 15 10. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual el conjunto ordenado de colorantes comprende colorantes que contienen, respectivamente, pigmento negro no absorbente de los infrarrojos, pigmento negro absorbente de los infrarrojos y al menos diez colorantes adicionales que contienen, respectivamente, pigmentos blanco, verde, azul, rojo, amarillo, amarillo óxido, rojo óxido, magenta, amarillo medio y naranja, no absorbentes de los infrarrojos.
- 20 11. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual el conjunto ordenado de colorantes contiene no más de 12 colorantes.
- 25 12. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual, aparte del colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos, el resto de colorantes del conjunto ordenado de colorantes pueden añadirse, cada uno de ellos, a una pintura de base translúcida en una cantidad suficiente para proporcionar una película de recubrimiento opaca de 40 µm de espesor en seco y que tiene una reflectancia solar total de al menos 10.
- 30 13. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual el resto de colorantes no contienen pigmento absorbente de los infrarrojos.
- 35 14. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual el conjunto ordenado de colorantes incluye colorantes de óxido amarillo y óxido rojo no absorbentes de los infrarrojos, y el colorante líquido negro no absorbente de los infrarrojos y los colorantes amarillo óxido y rojo óxido no absorbentes de los infrarrojos pueden ser dispensados en el seno de la pintura o tintura de base utilizando un dispensador de colorante automatizado que tiene una cantidad mínima de dispensación de fluido de menos de 0,3 ml cuando se requiere una pintura o tintura para exteriores con un tinte de óxido marrón o pardo oscuro, y el colorante líquido negro absorbente de los infrarrojos y los colorantes amarillo óxido y rojo óxido no absorbentes de los infrarrojos pueden ser dispensados de la misma manera en el seno de la pintura o tintura de base cuando se requiere una pintura o tintura para interiores con un tinte de óxido marrón o pardo oscuro.
- 40 15. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual los colorantes pueden ser dispensados en el seno de la pintura o tintura de base para proporcionar una pintura o tintura teñida de forma personalizada para el cliente y que contiene menos del 8% en peso de compuestos orgánicos volátiles.
- 45



**Fig. 1**





**Fig. 2**

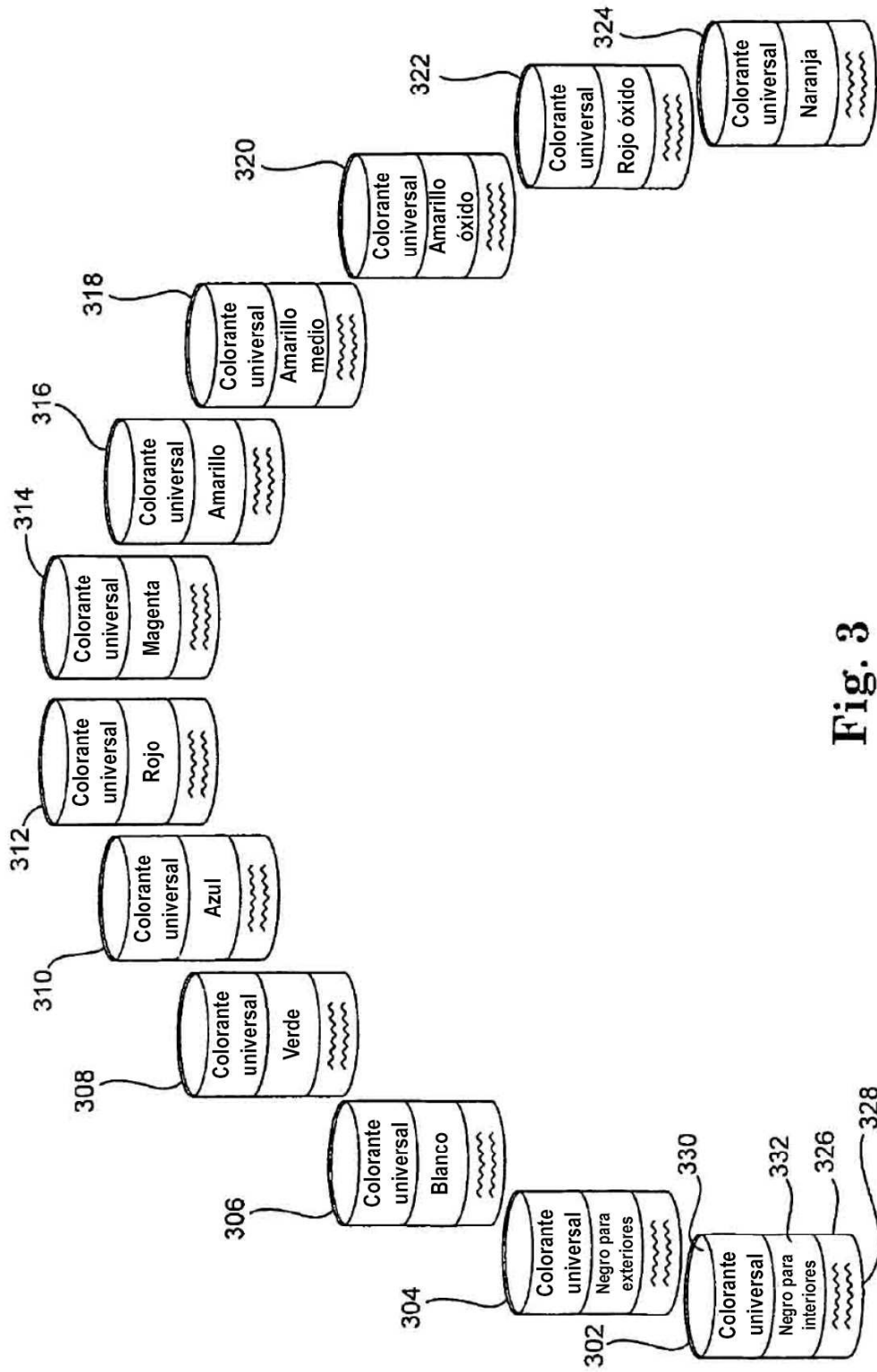


Fig. 3