

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 862**

51 Int. Cl.:

B65D 83/42	(2006.01)	C09D 7/20	(2008.01)
B01F 13/06	(2006.01)	C09D 7/63	(2008.01)
B01F 15/02	(2006.01)	C08G 59/50	(2006.01)
C08G 18/08	(2006.01)		
C08G 18/62	(2006.01)		
B01F 15/00	(2006.01)		
B01F 13/00	(2006.01)		
B05D 1/02	(2006.01)		
C09D 163/00	(2006.01)		
C09D 175/04	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2016 PCT/SE2016/050099**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16175693**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2016 E 16786847 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3288860**

54 Título: **Sistema de pintura de dos componentes**

30 Prioridad:

28.04.2015 SE 1550507

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

17.02.2020

73 Titular/es:

**PARAGON NORDIC AB (100.0%)
Box 61
SE-186 21 Vallentuna, SE**

72 Inventor/es:

**WIKSTRAND, CARL TOMMY;
KARJUS, KRISTIAN;
BURSTEDT, MALIN y
SILVANDER, MATS**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 742 862 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 de dos componentes

5 CAMPO TÉCNICO

Las presentes realizaciones se refieren en general a un sistema de pintura de dos componentes, y en particular a un sistema de pintura de dos componentes de este tipo que produce revestimientos de pintura con excelentes características.

10

ANTECEDENTES

Las pinturas de dos componentes se basan en una técnica bien conocida en la que una pintura y un endurecedor se mezclan previamente ya sea manualmente o a través de una bomba de engranajes o similar. La mezcla de pintura resultante se pulveriza entonces sobre una superficie con un aplicador de pistola u otro equipo. Las pinturas de dos componentes generalmente proporcionan revestimientos duraderos que se caracterizan por un nivel muy alto de resistencia a la corrosión.

15

SprayMax de Peter Kwasny GmbH es un sistema de pintura de dos componentes que está disponible en el mercado. Usa un recipiente de aerosol para aplicaciones de pintura de dos componentes. En este sistema de pintura de dos componentes, un cilindro separado dentro del recipiente de aerosol se llena previamente con el endurecedor, que se rompe después de que la pintura se transfiere desde la parte inferior del recipiente de aerosol. Una desventaja de este sistema de pintura de dos componentes es que el endurecedor no está optimizado para todas las pinturas específicas. Por consiguiente, este producto no produce resultados óptimos para diversos tipos de pinturas.

20

El documento US 2001/0014700 de Peter Kwasny GmbH describe una preparación en aerosol para latas de espray de pintura de dos componentes. El material de pintura consiste en resinas acrílicas que contienen grupos OH y el endurecedor consiste en poliisocianatos alifáticos. Diferentes recipientes dentro de una lata de espray se llenan del material de pintura y el endurecedor, y estos se unen solo inmediatamente antes de ser procesados y se pulverizan conjuntamente desde la lata de espray por medio de un propelente que consiste en una mezcla de propano/butano. La proporción en peso del material de pintura diluido respecto al propelente asciende desde 75:25 hasta 70:30.

25

El documento DE 10 2013 019 085 de Stadmar Ltd. describe un sistema de pintura de dos componentes con un primer recipiente con una pintura y un propelente y un segundo recipiente con un endurecedor y un gas de presurización. La presión en el segundo recipiente excede de 7 bares y la presión en el primer recipiente es de 3,5-4,5 bares. El contenido del segundo recipiente se transfiere al primer recipiente usando un adaptador. Dentro del primer recipiente están presentes bolas metálicas y se usan para mezclar los contenidos de los dos recipientes para formar una pintura de dos componentes. Sin embargo, la pintura de dos componentes tiene baja resistencia al desgaste según lo evaluado usando una prueba MEK. Los documentos US 3 343 718 A y US 2005/178464 A1 también describen sistemas de pintura de dos componentes conocidos.

30

El uso de un aerosol para aplicación de pinturas de dos componentes es una manera rentable, ecológica y fácil de aplicar pinturas de dos componentes. Por lo tanto, existe la necesidad de un sistema de pintura de dos componentes capaz de producir revestimientos de pintura con excelentes características.

35

RESUMEN

Un objetivo general es proporcionar un sistema de pintura de dos componentes mejorado.

Un objetivo particular es proporcionar un sistema de pintura de dos componentes que produzca revestimientos de pintura con características mejoradas.

Estos y otros objetivos se logran mediante las realizaciones descritas en la presente solicitud.

La invención se refiere a un sistema de pintura de dos componentes que comprende un recipiente a media presión, un recipiente a alta presión y un adaptador. El recipiente a media presión comprende una pintura, al menos un disolvente y al menos un propelente del 20 al 50 % en peso del contenido de dicho recipiente a media presión. El recipiente a alta presión comprende un endurecedor, al menos un disolvente, al menos un propelente del 30 al 70 % en peso del contenido de dicho recipiente a alta presión, y un gas inerte o una mezcla de gas inerte. El adaptador está configurado para transferir el contenido del recipiente a alta presión al contenido del recipiente a media presión. El recipiente a alta presión tiene una presión interna que es al menos 2 bares más alta que una presión interna del recipiente a media presión.

55

60

La invención se refiere a un procedimiento de revestimiento de una superficie. El procedimiento comprende transferir el contenido de un recipiente a alta presión de un sistema de pintura de dos componentes según lo anterior al contenido de un recipiente a media presión del sistema de pintura de dos componentes para formar una mezcla de pintura. El procedimiento comprende opcionalmente agitar la mezcla de pintura. El procedimiento también comprende aplicar la mezcla de pintura sobre la superficie.

El sistema de pintura de dos componentes de las realizaciones produce revestimientos de pintura con características mejoradas en cuanto a, entre otros, adherencia, cobertura, brillo y turbidez.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las realizaciones, junto con objetos y ventajas adicionales de las mismas, puede comprenderse de la mejor manera haciendo referencia a la siguiente descripción, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

15 la fig. 1 ilustra esquemáticamente un sistema de pintura de dos componentes según una realización durante la acción de transferir el contenido de un recipiente a alta presión al contenido de un recipiente a media presión;

la fig. 2 ilustra esquemáticamente una realización del recipiente a media presión;

20 la fig. 3 ilustra esquemáticamente una realización de un adaptador;

la fig. 4 ilustra esquemáticamente la aplicación de una mezcla de pintura sobre una superficie;

25 la fig. 5 ilustra cortes hechos en una superficie de pintura totalmente endurecida en una prueba de adherencia;

la fig. 6 es una comparación de revestimientos de pintura según las realizaciones y según la técnica anterior como se usa en una prueba de brillo;

30 la fig. 7 es un diagrama que muestra los resultados de una prueba de recubrimiento de pintura que compara las realizaciones con la técnica anterior;

la fig. 8 es un diagrama que muestra los resultados de una prueba de brillo que compara las realizaciones con la técnica anterior;

35 la fig. 9 es un diagrama que muestra los resultados de una prueba de turbidez que compara las realizaciones con la técnica anterior;

la fig. 10 es un diagrama que muestra la adherencia conseguida según las realizaciones;

40 la fig. 11 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de una superficie metálica o de plástico según una realización; y

45 la fig. 12 ilustra esquemáticamente el resultado de una prueba MEK que compara una realización con la técnica anterior.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

50 En todos los dibujos se usan los mismos números de referencia para elementos similares o correspondientes.

Las presentes realizaciones se refieren en general a un sistema de pintura de dos componentes, y en particular a un sistema de pintura de dos componentes de este tipo que produce revestimientos de pintura con excelentes características.

55 El sistema de pintura de dos componentes de las realizaciones puede producir revestimientos de pintura con excelentes propiedades adhesivas en diversas superficies incluyendo, pero no limitadas a superficies metálicas, superficies de plástico, superficies cerámicas, superficies de madera, superficies de celulosa o a base de celulosa y superficies de fibra de vidrio. Las realizaciones también proporcionan cobertura eficiente en estas superficies y características superiores de brillo y turbidez en comparación con productos comparativos relevantes.

60 Una ventaja adicional de las realizaciones es que el sistema de pintura de dos componentes proporciona oportunidades de optimización específica para diferentes combinaciones de pintura-endurecedor, permitiendo así la

optimización de los resultados finales para revestimientos de pintura de diferentes combinaciones de pintura-endurecedor de este tipo.

La invención se refiere así a un sistema de pintura de dos componentes que comprende un recipiente a media presión, un recipiente a alta presión y un adaptador. El recipiente a media presión comprende una pintura, al menos un disolvente y al menos un propelente. El recipiente a alta presión comprende un endurecedor, al menos un disolvente, al menos un propelente y un gas inerte o una mezcla de gas inerte. El adaptador del sistema de pintura de dos componentes está configurado para transferir el contenido del recipiente a alta presión al contenido del recipiente a media presión. El recipiente a alta presión tiene una presión interna que es al menos 2 bares más alta que la presión interna del recipiente a media presión.

Por lo tanto, el sistema de pintura de dos componentes comprende dos recipientes. El llamado recipiente a media presión también se denomina primer recipiente o recipiente de pintura ya que comprende el componente o ingrediente de pintura de la pintura de dos componentes. El llamado recipiente a alta presión también se denomina en consecuencia segundo recipiente o recipiente de endurecedor.

La presión dentro del recipiente a alta presión es superior a la presión dentro del recipiente a media presión con una delta o diferencial de presión de al menos 2 bares. Las presiones dentro de ambos recipientes también son preferentemente superiores a la presión ambiente, es decir, por encima de 1 bar para permitir que el propelente fuerce al contenido del recipiente respectivo fuera del recipiente.

En una realización particular, el contenido, es decir, los ingredientes o los productos químicos, del recipiente a media presión consiste en la pintura, el al menos un disolvente y el al menos un propelente (antes de cualquier mezcla). En consecuencia, el contenido del recipiente a alta presión consiste, en una realización particular, en el endurecedor, el al menos un disolvente, el al menos un propelente y el gas inerte o la mezcla de gas inerte.

Los recipientes del sistema de pintura de dos componentes podrían ser cualquier recipiente o lata usado tradicionalmente para sistemas de pintura en spray y sistemas de pintura de dos componentes. Ejemplos no limitativos incluyen latas de hojalata, latas de aluminio, latas de plástico, etc.

La fig. 2 es un ejemplo esquemático de una lata que puede usarse como recipiente para uno del recipiente a media presión y el recipiente a alta presión o para ambos, ejemplificado en la presente solicitud como el recipiente a media presión (10). El recipiente a media presión (10) comprende un alojamiento (11) que contiene el contenido (12), es decir, la pintura, al menos un disolvente y el al menos un propelente, normalmente en forma de una mezcla de gas/propelente licuada. La figura también muestra un tubo de inmersión (13) conectado a una boquilla (15). El interior del alojamiento (11) está sellado del exterior por medio de una junta hermética (14).

El adaptador del sistema de pintura de dos componentes se usa para transferir el contenido del recipiente a alta presión al contenido del recipiente a media presión. En una realización particular, el adaptador está configurado para transferir el contenido del recipiente a alta presión al recipiente a media presión. Por lo tanto, en esta realización, la mezcla del componente de pintura, es decir, el contenido del recipiente a media presión, y el componente de endurecedor, es decir, el contenido del recipiente a alta presión, está teniendo lugar dentro del recipiente a media presión.

La diferencia de presión de al menos 2 bares garantiza que el componente de endurecedor se transfiera eficientemente desde el recipiente a alta presión a través del adaptador y al recipiente a media presión. La diferencia de presión también impide que el componente de pintura entre accidentalmente en el recipiente a alta presión cuando el adaptador interconecta los dos recipientes.

La fig. 1 ilustra esquemáticamente un sistema de pintura de dos componentes (1) con el adaptador (30) dispuesto interconectando el recipiente a alta presión (20) y el recipiente a media presión (10). En esta disposición, el contenido del recipiente a alta presión (20) se transfiere a través del adaptador (30) y al recipiente a media presión (10). Allí, el endurecedor se mezclará con la pintura no curada, preferentemente inmediatamente antes de su aplicación. Los componentes pueden pulverizarse entonces conjuntamente desde el recipiente a media presión (10) sobre una superficie que ha de ser cubierta de pintura.

El adaptador (30) del sistema de pintura de dos componentes (1) puede estar hecho de cualquier material sólido apropiado para el fin de transferir el contenido del recipiente a alta presión (20) al contenido del recipiente a media presión (10) preferentemente al recipiente a media presión (10). Materiales de adaptador adecuados, pero no limitativos, incluyen plástico; metal, tal como acero; y cerámica. El material de adaptador preferentemente no debería interactuar con, es decir, reaccionar con o descomponer o afectar de otro modo a los ingredientes del recipiente a alta presión (20).

La fig. 3 es una ilustración esquemática de un ejemplo de un adaptador (30) que puede usarse según las realizaciones. El adaptador (30) comprende una parte de aguja (35) adaptada para ser introducida en la válvula hembra del recipiente a media presión. Esta parte de aguja (35) está conectada a través de una parte de interconexión (34) con una parte hembra (33) del adaptador (30). El vástago de válvula del recipiente a alta presión se introduce luego a través de un agujero, abertura u orificio (31) en el adaptador (30) y una parte receptora (32). Presionando el recipiente a alta presión en el adaptador (30), el vástago de válvula entra en la parte hembra (33) y la válvula del recipiente a alta presión se abre, permitiendo que el contenido del recipiente a alta presión pase a través de la válvula y a través de la parte de interconexión (34) y al recipiente a media presión.

10

En la realización alternativa, el sistema de pintura de dos componentes comprende además un recipiente de mezcla y pulverización. En tal caso, el adaptador se usa para interconectar primero el recipiente de mezcla y pulverización y el recipiente a media presión para permitir que el contenido del recipiente a media presión pase a través del adaptador y al recipiente de mezcla y pulverización. Una vez que se haya vaciado el recipiente a media presión o el recipiente de mezcla y pulverización se haya llenado de al menos suficiente cantidad del componente de pintura, se usa el adaptador o se usa un segundo adaptador para interconectar el recipiente de mezcla y pulverización y el recipiente a alta presión. La presión más alta dentro del recipiente a alta presión en comparación con el interior del recipiente de mezcla y pulverización (al menos 2 bares más alta) fuerza al componente de endurecedor desde el recipiente a alta presión al recipiente de mezcla y pulverización. El componente de pintura y el componente de endurecedor se mezclan entonces en el recipiente de mezcla y pulverización y después se aplican a una superficie seleccionada, preferentemente como un aerosol de pintura.

15

20

Esta variante de tener tres recipientes en el sistema de pintura de dos componentes es generalmente inferior en comparación con el uso exclusivo de recipientes a media y alta presión como se describe en lo anterior. La razón es que aún permanecerá algún componente de la pintura en el recipiente a media presión, reduciendo así la cantidad de pintura que puede aplicarse desde el sistema de pintura de dos componentes.

25

El al menos un disolvente del sistema de pintura de dos componentes se selecciona preferentemente de entre un grupo que consiste en cetonas, acetatos, alcoholes, disolventes aromáticos, éteres, agua, disolventes alifáticos y mezclas de los mismos.

30

Cetonas de ejemplo no limitativas, pero preferidas, incluyen acetona y metil etil cetona.

Acetatos de ejemplo no limitativos, pero preferidos, incluyen acetato de 1-metoxi-2-propilo y acetato de etilo.

35

Alcoholes de ejemplo no limitativos, pero preferidos, incluyen n-butanol.

Disolventes aromáticos de ejemplo no limitativos, pero preferidos, incluyen xileno y etilbenceno.

40

Éteres de ejemplo no limitativos, pero preferidos, incluyen éteres de glicol.

Disolventes alifáticos de ejemplo no limitativos, pero preferidos, incluyen heptano y pentano.

En una realización particular, el al menos un disolvente se selecciona de entre un grupo que consiste en acetato de 1-metoxi-2-propilo, xileno, etilbenceno, n-butanol y mezclas de los mismos, preferentemente una mezcla de acetato de 1-metoxi-2-propilo, xileno y etilbenceno o una mezcla de xileno y n-butanol.

45

En una realización particular, el al menos un disolvente en el recipiente a media presión y el al menos un disolvente en el recipiente a alta presión son los mismos. Por lo tanto, en esta realización, se usa el mismo disolvente o sistema o mezcla de disolventes en ambos recipientes.

50

En una realización, el recipiente a media presión comprende al menos un disolvente del 1 al 20 % en peso del contenido del recipiente a media presión, preferentemente del 1 al 15 % en peso del contenido del recipiente a media presión, y más preferentemente del 5 al 10 % en peso del contenido del recipiente a media presión.

55

En una realización, el recipiente a alta presión comprende al menos un disolvente del 1 al 20 % en peso del contenido del recipiente a alta presión, preferentemente del 1 al 15 % en peso del contenido del recipiente a alta presión, más preferentemente del 3 al 10 % en peso del contenido del recipiente a alta presión, tal como del 5 al 10 % en peso del contenido del recipiente a alta presión.

60

En una realización, el al menos un propelente se selecciona de entre un grupo que consiste en butano, propano, dimetiléter (DME), un propelente de fluorocarbono, preferentemente trans-1,3,3,3-tetrafluoroprop-1-eno (HFO) o

1,1,1,2-tetrafluoroetano (HFC), y mezclas de los mismos.

En una realización particular, el al menos un propelente es DME.

- 5 En una realización, el al menos un propelente en el recipiente a media presión y el al menos un propelente en el recipiente a alta presión son los mismos.

En la invención, el recipiente a media presión comprende al menos un propelente del 20 al 50 % en peso del contenido del recipiente a media presión, preferentemente del 30 al 40 % en peso del contenido del recipiente a media presión.

10

En la invención, el recipiente a alta presión comprende al menos un propelente del 30 al 70 % en peso del contenido del recipiente a alta presión, preferentemente del 40 al 70 % en peso del contenido del recipiente a alta presión, y más preferentemente del 50 al 60 % en peso del contenido del recipiente a alta presión.

- 15 El gas inerte o la mezcla de gas inerte del recipiente a alta presión es inerte con respecto al contenido de los recipientes a media y alta presión y, preferentemente, con respecto a la pintura y posiblemente también al endurecedor. Por consiguiente, el gas o la mezcla de gas preferentemente no deberían reaccionar significativamente, descomponerse o interactuar negativamente con la pintura y posiblemente también con el endurecedor.

- 20 En una realización, el gas inerte o la mezcla de gas inerte se selecciona de entre el grupo que consiste en nitrógeno (N₂), dióxido de carbono (CO₂), helio (He), neón (Ne), argón (Ar) y xenón (Xe). En una realización particular, el gas inerte o la mezcla de gas inerte es N₂.

- 25 En una realización, el recipiente a alta presión comprende el gas inerte o la mezcla de gas inerte del 0,5 al 3 % en peso del contenido del recipiente a alta presión, preferentemente del 1 al 2 % en peso del contenido del recipiente a alta presión.

En una realización, el recipiente a media presión comprende la pintura del 40 al 80 % en peso del contenido del recipiente a media presión, preferentemente del 50 al 70 % en peso del contenido del recipiente a media presión.

30

En una realización, el recipiente a alta presión comprende el endurecedor del 20 al 50 % en peso del contenido del recipiente a alta presión, preferentemente del 20 al 40 % en peso del contenido del recipiente a alta presión, y más preferentemente del 30 al 40 % en peso del contenido del recipiente a alta presión.

- 35 En una realización, la pintura es una pintura a base de poliuretano y el endurecedor es entonces un endurecedor adaptado para tales pinturas a base de poliuretano, preferentemente un endurecedor a base de isocianato.

En una realización particular con pintura a base de poliuretano y endurecedor a base de isocianato, el contenido del recipiente a media presión comprende, preferiblemente consiste en:

40

20-50 % en peso de propelente, preferentemente 30-40 % en peso;

40-80 % en peso de pintura, preferentemente 50-70 % en peso; y

- 45 1-20 % en peso de disolvente, preferentemente 1-15 % en peso, y más preferentemente 5-10 % en peso,

y el contenido del recipiente a alta presión comprende, preferentemente consiste en:

30-70 % en peso de propelente, preferentemente 40-70 % en peso, y más preferentemente 50-60 % en peso,

50

20-50 % en peso de endurecedor, preferentemente 20-40 % en peso, y más preferentemente 30-40 % en peso,

1-20 % en peso de disolvente, preferentemente 1-15 % en peso, y más preferentemente 3-10 % en peso, tal como 5-10 % en peso; y

55

0,5-3 % en peso de gas inerte, preferentemente 1-2 % en peso;

En una realización particular relacionada con los tipos de pintura y endurecedor mencionados anteriormente, la mezcla de pintura obtenida después de la transferencia del contenido del recipiente a alta presión al contenido del recipiente a media presión comprende, preferentemente consiste en (% en peso de mezcla de pintura):

60

propelente: 28-40 % en peso;

7-10 % en peso de endurecedor;

30-50 % en peso de pintura;

5

5-10 % en peso de disolvente; y

0,2-0,8 % en peso de gas inerte.

10 En otra realización, la pintura es una pintura epoxi fenólica y el endurecedor es entonces un endurecedor adaptado para tales pinturas epoxi fenólicas, preferentemente un endurecedor a base de diamina.

En una realización particular con pintura epoxi fenólica y endurecedor a base de diamina, el contenido del recipiente a media presión comprende, preferentemente consiste en:

15

20-50 % en peso de propelente, preferentemente 30-40 % en peso;

40-80 % en peso de pintura, preferentemente 50-70 % en peso;y

20 1-20 % en peso de disolvente, preferentemente 1-15 % en peso, y más preferentemente 5-10 % en peso,

y el contenido del recipiente a alta presión comprende, preferentemente consiste en:

30-70 % en peso de propelente, preferentemente 40-70 % en peso, y más preferentemente 50-60 % en peso,

25

20-50 % en peso de endurecedor, preferentemente 20-40 % en peso, y más preferentemente 30-40 % en peso,

1-20 % en peso de disolvente, preferentemente 1-15 % en peso, y preferentemente 3-10 % en peso, tal como 5-10 % en peso; y

30

0,5-3 % en peso de gas inerte, preferentemente 1-2 % en peso.

En una realización particular relacionada con los tipos de pintura y endurecedor mencionados anteriormente, la mezcla de pintura obtenida después de la transferencia del contenido del recipiente a alta presión al contenido del recipiente a media presión comprende, preferentemente consiste en (% en peso de mezcla de pintura):

35

propelente: 28-40 % en peso;

8-12 % en peso de endurecedor;

40

30-50 % en peso de pintura;

4-9 % en peso de disolvente; y

45 0,2-0,8 % en peso de gas inerte.

En una realización, la presión interna del recipiente a media presión es de 2 a 7 bares, preferentemente de 2 a 6 bares, y más preferentemente de 4 a 6 bares. La presión interna del recipiente a alta presión es, en esta realización, preferentemente de 5 a 15 bares, preferentemente de 6 a 9 bares, con la condición de que la presión interna del

50

recipiente a alta presión sea al menos 2 bares superior a la presión interna del recipiente a media presión.

En una realización, el sistema de pintura de dos componentes comprende, después de la transferencia del contenido del recipiente a alta presión al contenido del recipiente a media presión para formar una mezcla de pintura:

55

pintura del 30 al 50 % en peso de la mezcla de pintura;

endurecedor del 7 al 12 % en peso de la mezcla de pintura, preferentemente del 7 al 10 % en peso de la mezcla de pintura o del 8 al 12 % en peso de la mezcla de pintura;

60

al menos un propelente del 28 al 40 % en peso de la mezcla de pintura;

al menos un disolvente del 4 al 10 % en peso de la mezcla de pintura, preferentemente del 5 al 10 % en peso de la

mezcla de pintura o del 4 al 9 % en peso de la mezcla de pintura; y

gas inerte o mezcla de gas inerte del 0,2 al 0,8 % en peso de la mezcla de pintura.

- 5 En una realización, el recipiente a media presión comprende al menos una bola o perla de mezcla. En otra realización, el recipiente a alta presión comprende al menos una bola o perla de mezcla. En una realización adicional, el recipiente a media presión comprende al menos una bola o perla de mezcla y el recipiente a alta presión comprende al menos una bola o perla de mezcla.
- 10 Las bolas o perlas de mezcla pueden estar hechas de cualquier material adecuado que sea compatible con el componente de pintura y el componente de endurecedor. Ejemplos no limitativos incluyen plástico, metal y cerámica, tal como acero. Diámetros adecuados para las bolas de mezcla incluyen de 5 a 10 mm, tal como aproximadamente 7,5 mm.
- 15 Por ejemplo, bolas de acero, tal como 1-5 bolas de acero, tal como 2-4 bolas de acero o 3 bolas de acero, pueden estar incluidas dentro del recipiente a media presión para lograr una buena agitación. Correspondientemente, 1-5 bolas de acero, tales como 1-3 bolas de acero o 1 bola de acero está incluida correspondientemente dentro del recipiente a alta presión. Escuchando el sonido de la(s) bola(s) de acero cuando se agita el recipiente a alta presión, se obtiene información respecto a si queda algo de componente de endurecedor en el recipiente a alta presión después
- 20 de la transferencia del contenido del recipiente a alta presión al contenido del recipiente a media presión.

Por lo tanto, la al menos una bola o perla de mezcla en el recipiente a media presión se usa preferentemente para lograr buena agitación y mezcla, mientras que la al menos una bola o perla de mezcla en el recipiente a alta presión se usa preferentemente para verificar la transferencia de todo su contenido al recipiente a media presión.

- 25 El recipiente a media presión puede llenarse con su contenido según diversas realizaciones. En una primera realización, la pintura preferentemente se mezcla primero con el al menos un disolvente con el fin de diluir y aclarar la pintura y lograr así una viscosidad que sea adecuada para llenar el recipiente a media presión. El recipiente a media presión se llena después con la mezcla de pintura y disolvente, añadiendo a continuación el al menos un propelente.
- 30 En una segunda realización, el recipiente a media presión primero se llena con el al menos un propelente y después con la mezcla de pintura y disolvente.

- El recipiente a alta presión puede llenarse con su contenido según diversas realizaciones. En una primera realización, el recipiente a alta presión se llena con, en el siguiente orden, el endurecedor, el al menos un disolvente, el al menos
- 35 un propelente y después, finalmente, el gas inerte o la mezcla de gas inerte. En una segunda realización, el recipiente a alta presión se llena con, en el siguiente orden, el endurecedor, el al menos un propelente, el al menos un disolvente y después, finalmente, el gas inerte o la mezcla de gas inerte. En una tercera realización, el recipiente a alta presión se llena con, en el siguiente orden, el al menos un disolvente, el endurecedor, el al menos un propelente y después, finalmente, el gas inerte o la mezcla de gas inerte. En una cuarta realización, el recipiente a alta presión se llena con,
- 40 en el siguiente orden, el al menos un disolvente, el al menos un propelente, el endurecedor y después, finalmente, el gas inerte o la mezcla de gas inerte. En una quinta realización, el recipiente a alta presión se llena con, en el siguiente orden, el al menos un propelente, el al menos un disolvente, el endurecedor y después, finalmente, el gas inerte o la mezcla de gas inerte. En una sexta realización, el recipiente a alta presión se llena con, en el siguiente orden, el al menos un propelente, el endurecedor, el al menos un disolvente y después, finalmente, el gas inerte o la mezcla de
- 45 gas inerte.

- En realizaciones adicionales, el endurecedor y al menos un disolvente se mezclan primero para formar un endurecedor y una mezcla de disolvente. En tal caso, el recipiente a alta presión se llena preferentemente con, en el siguiente orden, el endurecedor y la mezcla de disolvente, el al menos un propelente y, finalmente, el gas inerte o la mezcla de
- 50 gas inerte. Alternativamente, el recipiente a alta presión se llena preferentemente con, en el siguiente orden, el al menos un propelente, el endurecedor y la mezcla de disolvente y, finalmente, el gas inerte o la mezcla de gas inerte.

- Otro aspecto de las realizaciones se refiere a un procedimiento para cubrir una superficie como se muestra en el diagrama de flujo de la fig. 11. El procedimiento comienza en la etapa (S1), que comprende transferir el contenido de
- 55 un recipiente a alta presión de un sistema de pintura de dos componentes de las realizaciones al contenido de un recipiente a media presión del sistema de pintura de dos componentes para formar una mezcla de pintura. El procedimiento comprende opcionalmente la etapa (S2), que comprende agitar la mezcla de pintura. La siguiente etapa (S3) comprende aplicar la mezcla de pintura sobre la superficie.

- 60 En una realización, la etapa (S1) comprende transferir el contenido del recipiente a alta presión al contenido del recipiente a media presión por medio de, o usando, un adaptador del sistema de pintura de dos componentes.

En una realización, la etapa (S1) comprende transferir el contenido del recipiente a alta presión al recipiente a media presión para formar la mezcla de pintura. En tal caso, la etapa opcional (S2) comprende preferentemente agitar el recipiente a media presión.

5 La etapa (S2) facilita la mezcla del componente de pintura y el componente de endurecedor y es particularmente eficiente si el recipiente a media presión comprende al menos una bola o perla de mezcla como se describió anteriormente en la presente solicitud.

En una realización, la etapa (S3) comprende pulverizar la mezcla de pintura como un aerosol desde el recipiente a
10 media presión sobre la superficie.

Así, en esta realización se usa un aerosol para aplicación mediante pulverización de la pintura de dos componentes.

En una realización, la etapa (S3) comprende aplicar la pintura, tal como en forma de un aerosol pulverizado, sobre
15 una superficie metálica, de plástico, de cerámica, de madera, a base de celulosa o de fibra de vidrio. Por lo tanto, la pintura de dos componentes es ventajosa en particular para aplicación a superficies duras que incluyen superficies metálicas o de aleaciones metálicas, superficies de plástico, superficies de cerámica, superficies de madera, superficies de celulosa o a base de celulosa y superficies de fibra de vidrio. En general, la superficie de pintura de dos
20 componentes podría aplicarse a cualquier material de superficie que tradicionalmente haya sido cubierto con pinturas de dos componentes.

Por ejemplo, la pintura de dos componentes puede usarse para proteger y restaurar pequeños daños de corrosión, daños físicos o grafiti en automóviles, barcos o edificios. La pintura de dos componentes también puede usarse para
25 pintar tales automóviles, barcos o edificios.

En el primer caso, la pintura de dos componentes podría considerarse como un sistema de reparación de pintura usado para realizar reparaciones de pintura en carrocerías de metal, tal como acero, aluminio, zinc y en componentes de plástico para automóviles, tales como polipropileno (PP), caucho de monómero de etileno propileno dieno (EDPM), poliuretano (PU), poliamida (PA), policarbonato (PC).
30

En una realización, el procedimiento comprende el uso del recipiente a media presión, el recipiente a alta presión y el adaptador del sistema de pintura de dos componentes como se describió anteriormente.

Un aspecto adicional de las realizaciones se refiere a un revestimiento de pintura obtenible mediante un proceso que
35 comprende transferir el contenido de un recipiente a alta presión de un sistema de pintura de dos componentes según las realizaciones al contenido de un recipiente a media presión del sistema de pintura de dos componentes para formar una mezcla de pintura. El proceso comprende opcionalmente agitar la mezcla de pintura. El proceso también comprende aplicar la mezcla de pintura sobre una superficie para formar el revestimiento de pintura.

40 El proceso según este aspecto puede realizarse como se analizó anteriormente en relación con la fig. 11, incluyendo las diversas realizaciones de las etapas (S1) a (S3).

Los revestimientos de pintura obtenibles según este proceso tienen características mejoradas con respecto a los revestimientos de pintura obtenidos usando sistemas de pintura de dos componentes de la técnica anterior, lo que se
45 muestra con más detalle en la sección de ejemplo. Por lo tanto, las características y propiedades de los revestimientos de pintura obtenibles según el presente proceso son diferentes de las logradas para los revestimientos de la técnica anterior en cuanto a al menos uno de las propiedades adhesivas, las propiedades de cobertura, las propiedades de brillo y las propiedades de turbidez. Por lo tanto, los revestimientos de pintura obtenibles según el presente proceso son diferentes de los revestimientos de pintura de los sistemas de pintura de dos componentes de la técnica anterior.
50

Un aspecto relacionado de las realizaciones está dirigido a una superficie, preferentemente una superficie metálica, de plástico, de cerámica, de madera, de celulosa o a base de celulosa o de fibra de vidrio, que comprende un revestimiento de pintura según el aspecto anterior.

55 EJEMPLO

Pintura de poliuretano Super Match 2K Poly

Como recipiente a presión media se usó una lata de hojalata con medidas de 65 mm × 157 mm y una válvula hembra
60 Lindal. La pintura INTERTHANE 990 RAL7035 LIGHT GREY PHD704 (International Paint Ltd.) se diluyó con aproximadamente 10 % de disolvente THINNER GTA713 (International Paint Ltd.). Por consiguiente, 115 g (92 ml) de pintura y 11.5 g (13 ml) de disolvente dieron una solución de 105 ml. La recomendación para llenar el sistema de

pintura de dos componentes de las realizaciones es aproximadamente 100 ml.

La lata se llenó con 65 g de dimetiléter seguido por la pintura diluida usando un sistema Fill one de Fillon Technologies.

- 5 El recipiente a alta presión comprende el endurecedor, el disolvente, el propelente y el gas inerte. La idea general para el sistema Super Match 2K es que el recipiente a media presión es muy similar para cada sistema o tipo de pintura, mientras que el recipiente a alta presión con el endurecedor es la parte que difiere entre los sistemas o tipos.

- 10 Para la pintura de poliuretano 2K, se recomienda tener una proporción de 6:1 (partes en volumen) entre pintura y endurecedor. Con el fin de compensar cualquier endurecedor que quede en el recipiente a alta presión o el adaptador después de la transferencia de contenido, la cantidad de endurecedor se incrementó a 4:1.

- 15 El recipiente a alta presión era en forma de una lata de aluminio con las medidas de 45 mm x 190 mm y una válvula macho de precisión con un flujo del vástago de 3 x 0,050". La lata de aluminio se llenó con 48 g de dimetiléter y 5 g de THINNER GTA713 (International Paint Ltd.) y después el endurecedor INTERTHANE 990 PHA046 (International Paint Ltd) en una cantidad de 26 g (24 ml). Con el fin de incrementar la presión dentro del recipiente a alta presión por encima de la presión dentro del recipiente a media presión, se añadió nitrógeno (N₂) en la cantidad de 1,5 g que da una presión interna de aproximadamente 8 bares.

20 **Pintura Super Match 2K Epoxy 740**

- 25 Como recipiente a presión media se usó una lata de hojalata con medidas de 65 mm x 157 mm y una válvula hembra Lindal. La pintura INTERGARD 740 BLACK ELZ999 EAC106 (International Paint Ltd.) se diluyó con aproximadamente 9,4 % de disolvente GTA220 International Thinner (International Paint Ltd.). Por consiguiente, 125 g (86 ml) de pintura y 13 g (15 ml) de disolvente dieron una solución de 101 ml. La recomendación para llenar el sistema de pintura de dos componentes de las realizaciones es aproximadamente 100 ml.

La lata se llenó con 65 g de dimetiléter seguido por la pintura diluida usando un sistema Fill one de Fillon Technologies.

- 30 Para la pintura epóxica fenólica 2K, se recomienda tener una proporción de 4:1 (partes en volumen) entre pintura y endurecedor. Con el fin de compensar cualquier endurecedor que quede en el recipiente a alta presión o el adaptador después de la transferencia de contenido, la cantidad de endurecedor se incrementó a 3:1.

- 35 El recipiente a alta presión era en forma de una lata de aluminio con las medidas de 45 mm x 190 mm y una válvula macho de precisión con un flujo del vástago de 3 x 0,050". La lata de aluminio se llenó con 46 g de dimetiléter y 3 g de GTA220 International Thinner (International Paint Ltd.) y después el endurecedor INTERGARD 740 ECA914 (International Paint Ltd) en una cantidad de 30 g (32 ml). Con el fin de incrementar la presión dentro del recipiente a alta presión por encima de la presión dentro del recipiente a media presión, se añadió nitrógeno (N₂) en la cantidad de 1,5 g que da una presión interna de aproximadamente 8 bares.

40

Sistema de pintura de dos componentes de referencia

- 45 Como sistema de pintura de dos componentes de referencia se usó MIPA 2K-Prefilled Spray Lack-Spray (250 ml) de MIPA AG. Este aerosol tiene un endurecedor universal que debería funcionar para sistemas de pintura tanto de epoxi como de poliuretano. El proceso de llenado de pintura es similar a la realización, donde la lata se llena con 100 ml de pintura usando una maquinaria, tal como Fillon Technologies o similar.

Mezcla de pintura - endurecedor

- 50 El contenido del recipiente a alta presión se transfirió al recipiente a media presión como se muestra en la fig. 1 usando un adaptador como se muestra en la figura 3. Después de la transferencia, el recipiente a media presión se agitó para promover la mezcla de los ingredientes. El recipiente a media presión contenía tres bolas de acero de 7,5 mm de diámetro y 7,8 g/cm³ de densidad para facilitar una agitación y mezcla eficientes. El recipiente a alta presión contenía una única bola de acero usada para verificar el vaciado del recipiente a alta presión.

55

Cobertura

- 60 Se comparó la cobertura entre el sistema de pintura de dos componentes de las realizaciones y el sistema de pintura de referencia de dos componentes de MIPA AG contando el número de trazos de pintura de pulverización necesarios hasta que las marcas negras en una placa de cobertura ya no fueran visibles. La aplicación se hizo a una distancia de 15 - 20 cm, en barridos suaves a una velocidad de 0,5 m/s, véase la fig. 4. La tasa de pulverización fue aproximadamente 1,5 - 2,0 g/s.

La fig. 7 ilustra los resultados de la prueba de cobertura comparando el sistema de pintura de dos componentes de las realizaciones lleno de poliuretano (PUR) Super Match 2K o Super Match 2K Epoxy 740 (epoxi) con el sistema de pintura de dos componentes de referencia (MIPA) lleno de pinturas a base de poliuretano o epoxi correspondientes.

5 Las presentes realizaciones logran una cobertura mucho mejor y más eficiente en comparación con el sistema de pintura de dos componentes de referencia.

Adherencia

10 La adherencia se probó haciendo cortes con un bisturí en una pintura completamente endurecida. En total, se hicieron 10 muescas horizontales y 10 verticales con una distancia de 1 mm entre muescas adyacentes para formar una matriz de cuadrados de 1 mm² en un área de 1 cm², véase la fig. 5. Los cortes se hicieron completamente a través de la pintura y en el sustrato de hojalata de debajo. Después se aplicó una cinta adhesiva sobre la matriz y se arrancó.

15 Calculando el número de cuadrados de 1 mm² donde todavía quedaba la pintura, se obtuvo un valor porcentual.

La fig. 10 muestra el resultado de la prueba de adherencia. El sistema de pintura tanto de poliuretano como de epoxi de las realizaciones tuvo una adherencia del 100 % a la superficie del sustrato.

20 Turbidez y brillo

La turbidez de reflexión es un fenómeno óptico asociado habitualmente con superficies de gran brillo. Ello reduce la calidad de la apariencia.

25 La turbidez puede describirse como la reflexión especular cercana. Está causada por una estructura superficial microscópica que cambia levemente la dirección de una luz reflejada causando un empañamiento adyacente al ángulo (de brillo) especular. En la industria de los revestimientos, esta textura superficial microscópica se debe a menudo a materias primas mal dispersadas, materias primas incompatibles u oxidación y alteración por agentes atmosféricos.

30 En el análisis entre el sistema de pintura de dos componentes de referencia y los sistemas de pintura de dos componentes de las realizaciones se usaron las siguientes fórmulas:

$$\text{Turbidez} = 100 \times \frac{\sum \text{píxeles desde } 17^{\circ} \text{ hasta } 19^{\circ} (\text{muestra}) + \sum \text{píxeles desde } 21^{\circ} \text{ hasta } 23^{\circ} (\text{muestra})}{\text{Brillo especular (estándar)}}$$

35

$$\log \text{Turbidez} = 1285 \times \log_{10} \left(\frac{\text{Turbidez}}{20} + 1 \right)$$

Los valores de brillo se obtuvieron usando un medidor de brillo Rhopoint IQ, donde los valores de brillo se midieron en dos ángulos de 20° y 60°. Cada valor se midió tres veces. El dispositivo también se usó para mediciones de turbidez.

40 La fig. 9 es un diagrama que muestra valores del logaritmo de turbidez (logTurbidez) para el sistema de pintura de dos componentes de las realizaciones y de referencia. Cuanto mayor es el valor del logTurbidez, la superficie de la pintura es de menor calidad. El sistema de pintura de dos componentes de las realizaciones supera al sistema de pintura de dos componentes de referencia con respecto a las características de la turbidez.

45 La fig. 6 es una imagen que compara los resultados logrados según las realizaciones (Super Match 2K) y el sistema de pintura de dos componentes de referencia (MIPA 2K) para la pintura de poliuretano. La fig. 8 ilustra los resultados de las mediciones de brillo.

50 El brillo es una medición proporcional a la cantidad de luz reflejada desde una superficie. Debería usarse la geometría de medición correcta según el acabado de la muestra - brillo medio: 60°. El sistema de pintura de dos componentes de las realizaciones y el sistema de pintura de dos componentes de referencia son de brillo medio.

Prueba MEK

55 Una pintura de dos componentes según una realización se comparó con una pintura de dos componentes según el

documento DE 10 2013 019 085 en una prueba MEK para evaluar la resistencia al desgaste y el grado de curado para las pinturas de dos componentes.

En el presente ejemplo se usaron seis latas de 300 ml con INTERZONE® 3507 Aluminio Parte A (imprimación, EAA541) y seis latas de 100 ml con INTERZONE® 3507 Parte B (endurecedor, EAA546).

El endurecedor INTERZONE® 3507 Parte B se llenó según la descripción del documento DE 10 2013 019 085, es decir, sin la adición de ningún propelente de DME o ningún disolvente, es decir, solo 35,1 g de endurecedor, para tres de las seis latas de 100 ml. El endurecedor INTERZONE® 3507 Parte B se llenó según las realizaciones, es decir, 35,1 g de endurecedor, 39,0 g de propelente de DME y 3,9 g de International Thinner GTA713, para las tres restantes de las seis latas de 100 ml. Estas seis latas fueron presurizadas usando 1,2 g de N₂ para formar las latas a alta presión.

Los contenidos de las latas a alta presión se transfirieron a las latas a media presión (seis latas de 300 ml) con pintura INTERZONE® 3507 Aluminio Parte A usando un adaptador como se muestra en la fig. 3 durante 45 s. Posteriormente, las latas se agitaron durante 60 s con el fin de facilitar la mezcla del endurecedor y los componentes de la pintura.

Dos cartas o paneles de prueba de hojalata se pintaron con una boquilla de pulverización 14831 - Actuador LINDAL ROJO 320 025 FAN 030 INS.NEGRO y una carta de prueba de papel se pintó con una boquilla de pulverización 14345 - Actuador LINDAL NEGRO 320 018 FAN 024 INS.AMARILLO.

Se realizó una prueba MEK (ASTM D4752) después de 3 días. La prueba MEK suponía hacer trazos con una estopilla empapada con metil etil cetona (MEK) hasta que produjera el fallo o la penetración de la película. Básicamente, las cartas de prueba de hojalata se frotaron con la estopilla empapada en un movimiento de vaivén en línea recta usando un peso de presión de 0,5 - 1,0 kg. Este procedimiento se realizó 100 veces (trazos, siendo un trazo un frote hacia delante y uno hacia atrás) o hasta el fallo de la película.

La pintura según el documento DE 10 2013 019 085 solo superó 30 trazos en la prueba MEK, mientras que la pintura según la realización superó más de 100 trazos, véase la fig. 12 y la Tabla 1. El color fue el mismo para la pintura de la realización que para la pintura del documento DE 10 2013 019 085 en una comparación entre la carta de prueba de papel.

Sólo se transfirió aproximadamente el 26 % de endurecedor desde la lata a alta presión hasta la lata a media presión para el documento DE 10 2013 019 085, mientras que aproximadamente el 95 % del endurecedor se transfirió con éxito según la realización, véase la Tabla 1.

Tabla 1 - Comparación de sistemas de pintura de dos componentes

	Peso inicial (g)	Peso después de 45 s de transferencia (g)	Cantidad transferida (g)	Cantidad llenada real (g)	Prueba MEK (no. de trazos)
Realización					
INTERZONE® 3507 Parte B	115,9	40,8	75,1	79,12 (94,92 %)	100
INTERZONE® 3507 Parte A	303,5	378,7	75,2		
DE 10 2013 019 085					
INTERZONE® 3507 Parte B	74,1	64,6	9,5	36,26 (26,20 %)	30
INTERZONE® 3507 Parte A	302,8	312,4	9,6		

Por lo tanto, el sistema de pintura de dos componentes del documento DE 10 2013 019 085 no es adecuado para pinturas de dos componentes con endurecedores de viscosidad elevada, tales como el endurecedor INTERZONE® 3507 Parte B. Como consecuencia, una parte importante (74 %) del endurecedor se queda en el recipiente a alta presión después de conectar el recipiente a alta presión con el recipiente a media presión. Según la presente realización, casi el 95% del componente de endurecedor se transfiere al recipiente a media presión. La pintura de dos componentes de la técnica anterior tiene resistencia al desgaste y grado de curado significativamente inferiores según lo evaluado en una prueba MEK en comparación con la presente realización.

Las realizaciones descritas anteriormente han de entenderse como unos pocos ejemplos ilustrativos de la presente invención. Se entenderá por parte de los expertos en la materia que pueden efectuarse diversas modificaciones, combinaciones y cambios en las realizaciones sin alejarse del alcance de la presente invención. En particular, pueden
5 combinarse diferentes soluciones parciales en las diferentes realizaciones en otras configuraciones, cuando sea técnicamente posible. El alcance de la presente invención se define, sin embargo, por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de pintura de dos componentes (1) que comprende:
- 5 un recipiente a media presión (10) que comprende:
- una pintura;
- al menos un disolvente; y
- 10 al menos un propelente del 20 a 50 % en peso del contenido de dicho recipiente a media presión (10);
- un recipiente a alta presión (20) que comprende:
- 15 un endurecedor;
- al menos un disolvente;
- al menos un propelente del 30 al 70 % en peso del contenido de dicho recipiente a alta presión (20); y
- 20 un gas inerte o mezcla de gas inerte; y
- un adaptador (30) configurado para transferir dicho contenido de dicho recipiente a alta presión (20) a dicho contenido de dicho recipiente a media presión (10), donde dicho recipiente a alta presión (20) tiene una presión interna que es
- 25 al menos 2 bares más alta que una presión interna de dicho recipiente a media presión (10).
2. El sistema de pintura de dos componentes según la reivindicación 1, donde dicho al menos un disolvente se selecciona de entre un grupo que consiste en cetonas, acetatos, alcoholes, disolventes aromáticos, éteres, agua, disolventes alifáticos y mezclas de los mismos, se selecciona preferentemente de entre un grupo que consiste en
- 30 acetato de 1-metoxi-2-propilo, xileno, etilbenceno, n-butanol y mezclas de los mismos, y más preferentemente una mezcla de acetato de 1-metoxi-2-propilo, xileno y etilbenceno o una mezcla de xileno y n-butanol.
3. El sistema de pintura de dos componentes según la reivindicación 1 o 2, donde dicho recipiente a media presión (10) comprende dicho al menos un disolvente del 1 al 20 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a
- 35 media presión (10), preferentemente del 1 al 15 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a media presión (10), y más preferentemente del 5 al 10 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a media presión (10).
4. El sistema de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde dicho recipiente a alta presión (20) comprende dicho al menos un disolvente del 1 al 20 % en peso de dicho contenido de
- 40 dicho recipiente a alta presión (20), preferentemente del 1 al 15 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a alta presión (20), y más preferentemente del 3 al 10 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a alta presión (20), tal como del 5 al 10 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a alta presión (20).
5. El sistema de pintura de dos componentes según cualquiera de las realizaciones 1 a 4, donde dicho al
- 45 menos un propelente se selecciona de entre un grupo que consiste en butano, propano, dimetiléter (DME), un propelente de fluorocarbono, preferentemente trans-1,3,3,3-tetrafluoroprop-1-eno (HFO) o 1,1,1,2-tetrafluoroetano (HFC), y mezclas de los mismos, preferentemente DME.
6. El sistema de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde dicho
- 50 recipiente a media presión (10) comprende dicho al menos un propelente del 30 al 40 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a media presión (10).
7. El sistema de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde dicho
- recipiente a alta presión (20) comprende dicho al menos un propelente del 40 al 70 % en peso de dicho contenido de
- 55 dicho recipiente a alta presión (20), y preferentemente del 50 al 60 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a alta presión (20).
8. El sistema de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde dicho
- recipiente a alta presión (20) comprende dicho gas inerte o mezcla de gas inerte del 0,5 al 3 % en peso de dicho
- 60 contenido de dicho recipiente a alta presión (20), preferentemente del 1 al 2 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a alta presión (20).

9. El sistema de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde dicho recipiente a media presión (10) comprende dicha pintura del 40 al 80 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a media presión (10), preferentemente del 50 al 70 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a media presión (10).
- 5 10. El sistema de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde dicho recipiente a alta presión (20) comprende dicho endurecedor del 20 al 50 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a alta presión (20), preferentemente del 20 al 40 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a alta presión (20), y más preferentemente del 30 a 40 % en peso de dicho contenido de dicho recipiente a alta presión (20).
- 10 11. El sistema de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde dicha presión interna de dicho recipiente a media presión (10) es de 2 a 7 bares, preferentemente de 2 a 6 bares, y más preferentemente de 4 a 6 bares; y dicha presión interna de dicho recipiente a alta presión (20) es de 5 a 15 bares, preferentemente de 6 a 9 bares, con la condición de que dicha presión interna de dicho recipiente a alta presión (20) sea al menos 2 bares superior a dicha presión interna de dicho recipiente a media presión (10).
- 15 12. El sistema de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde dicho recipiente a media presión (10) comprende al menos una bola de mezcla; y/o dicho recipiente a alta presión (20) comprende al menos una bola de mezcla.
- 20 13. El sistema de pintura de dos componentes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, donde dicho sistema de pintura de dos componentes (1) comprende, después de la transferencia de dicho contenido de dicho recipiente a alta presión (20) a dicho contenido de dicho recipiente a media presión (10) para formar una mezcla de pintura:
- 25 dicha pintura del 30 al 50 % en peso de dicha mezcla de pintura;
- dicho endurecedor del 7 al 12 % en peso de dicha mezcla de pintura, preferentemente del 7 al 10 % en peso de dicha mezcla de pintura o del 8 al 12 % en peso de dicha mezcla de pintura;
- 30 dicho al menos un propelente del 28 al 40 % en peso de dicha mezcla de pintura;
- dicho al menos un disolvente del 4 al 10 % en peso de dicha mezcla de pintura, preferentemente del 5 al 10 % en peso de dicha mezcla de pintura o del 4 al 9 % en peso de dicha mezcla de pintura; y
- 35 dicho gas inerte o mezcla de gas inerte del 0,2 al 0,8 % en peso de dicha mezcla de pintura.
14. Un procedimiento de revestimiento de una superficie, que comprende:
- 40 transferir (S1) el contenido de un recipiente a alta presión (20) de un sistema de pintura de dos componentes (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 al contenido de un recipiente a media presión (10) de dicho sistema de pintura de dos componentes (1) para formar una mezcla de pintura.
- 45 opcionalmente agitar (S2) dicha mezcla de pintura; y aplicar (S3) dicha mezcla de pintura sobre dicha superficie.

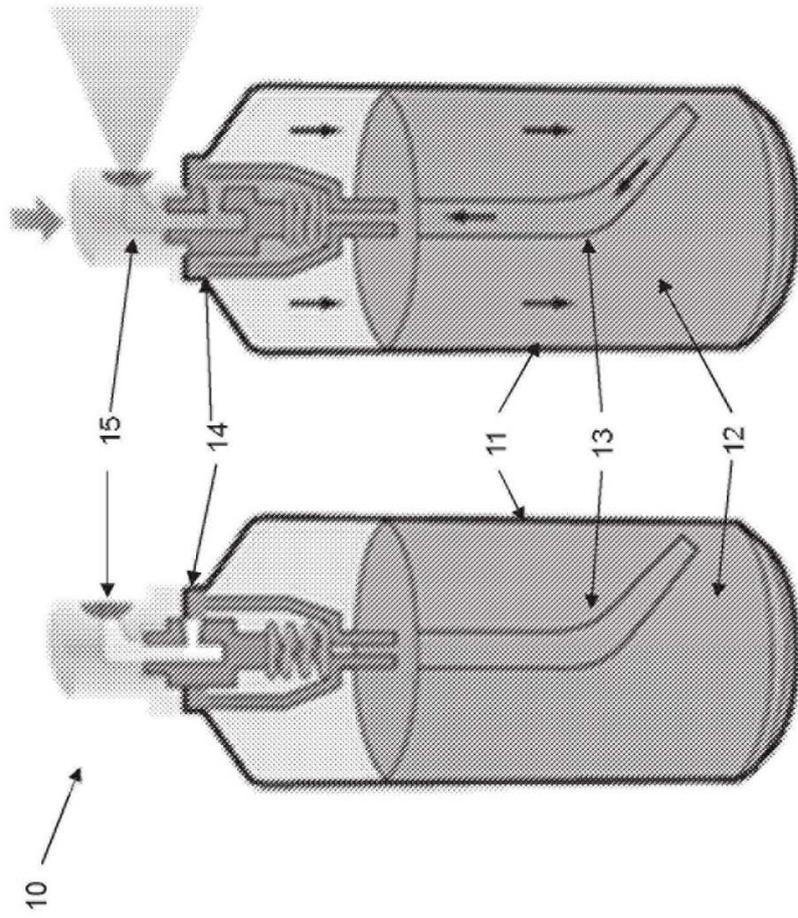


Fig. 2

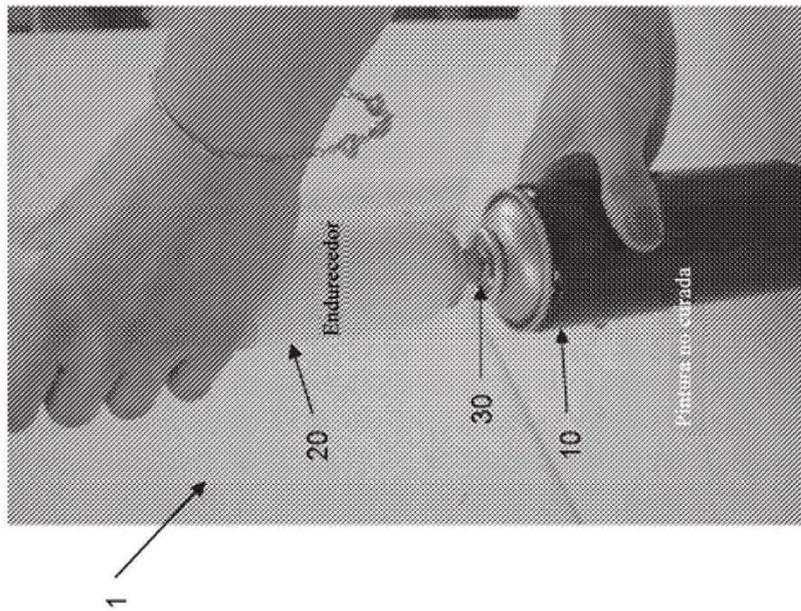


Fig. 1

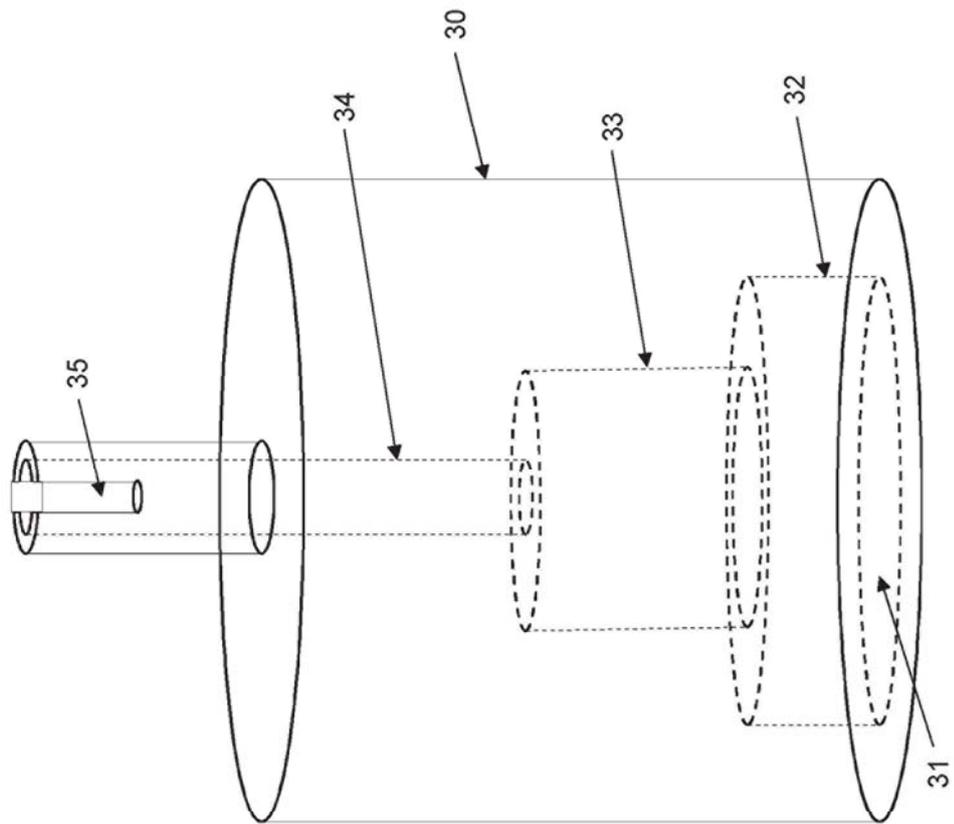


Fig. 3

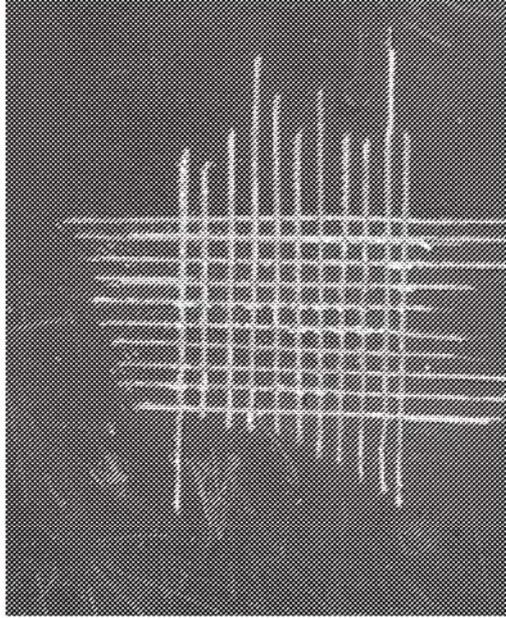


Fig. 5



Fig. 4

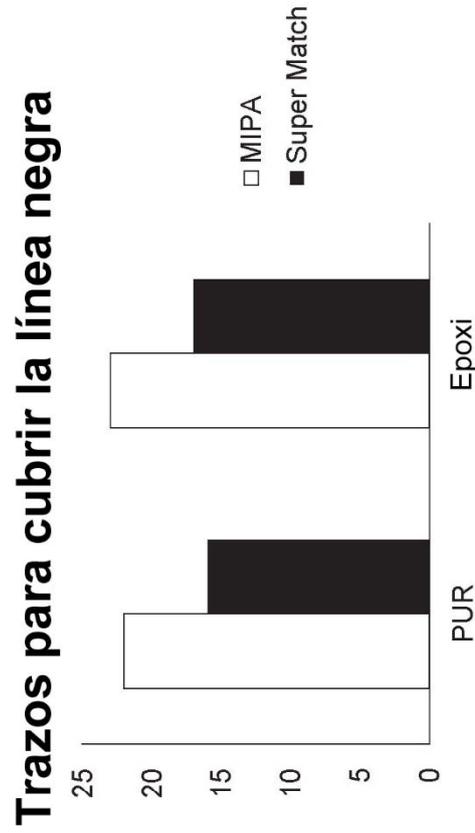


Fig. 7

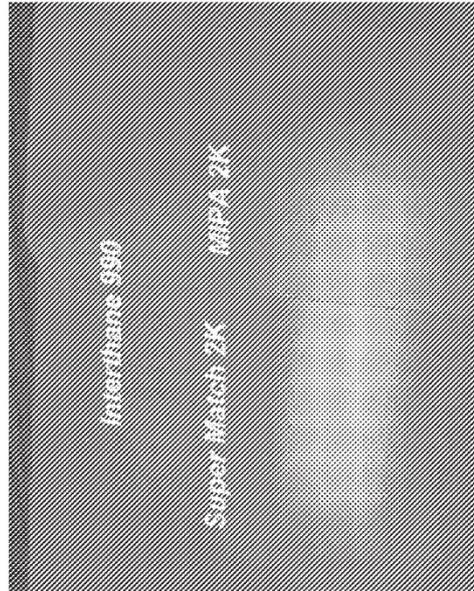


Fig. 6

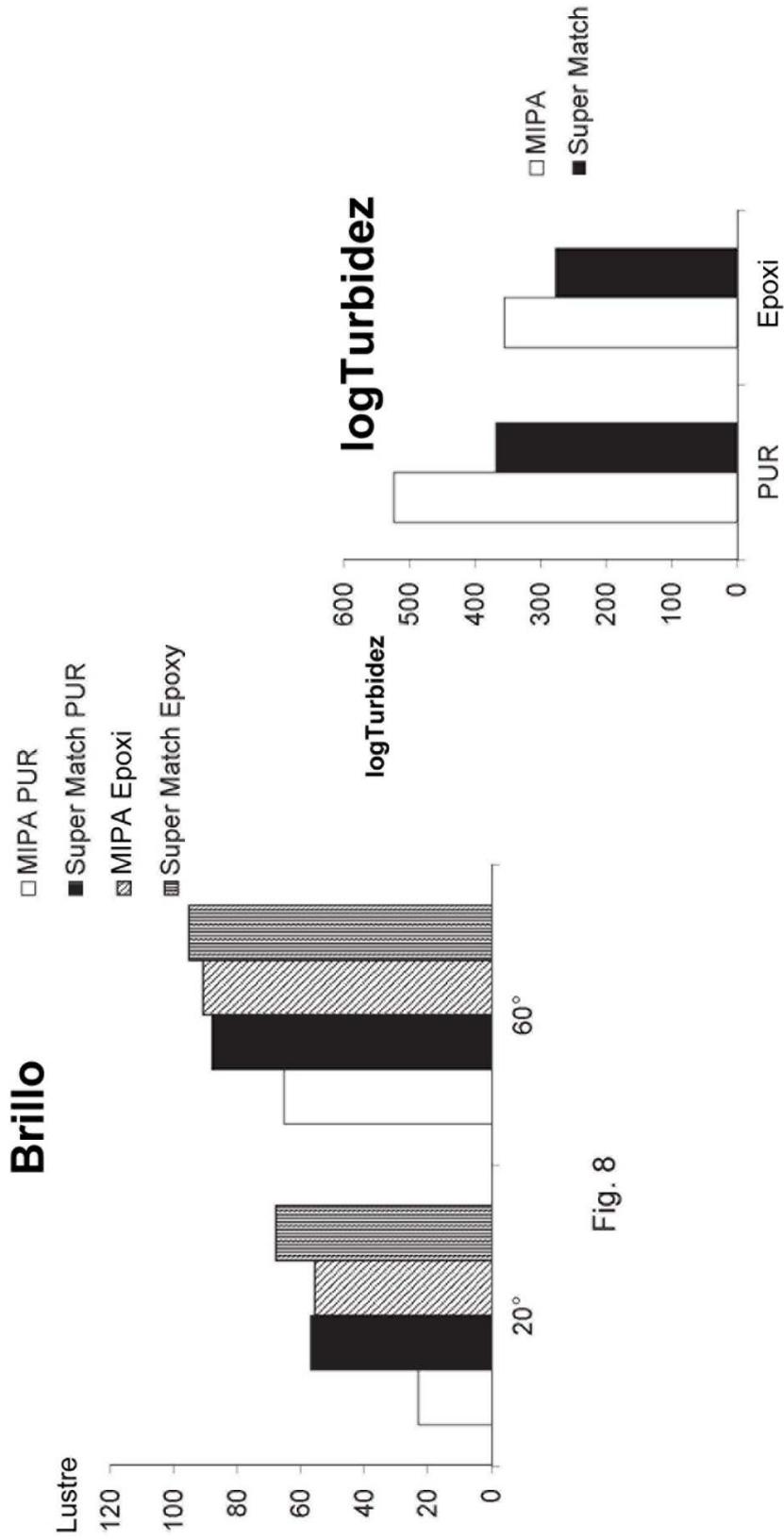


Fig. 8

Fig. 9

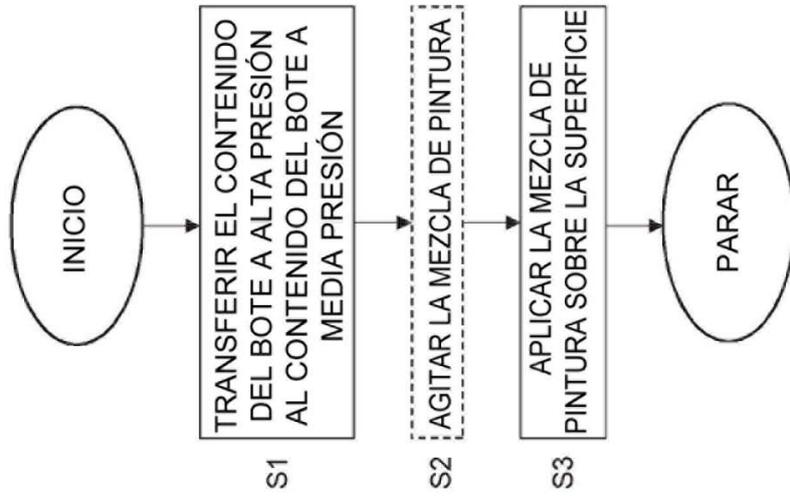


Fig. 11

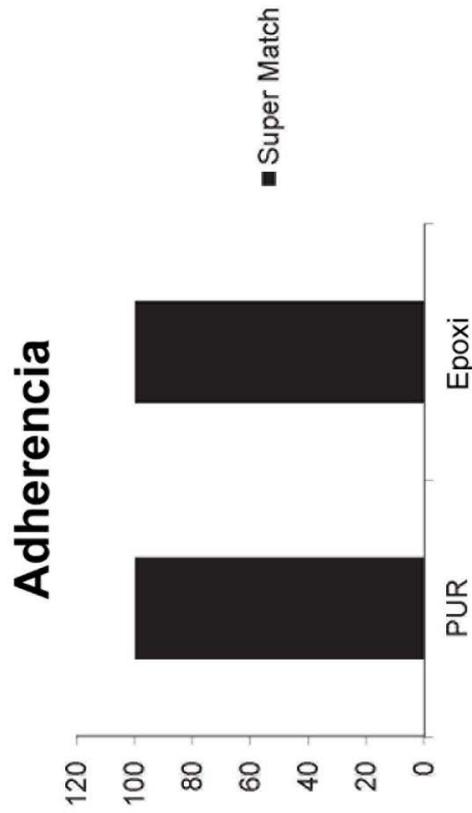


Fig. 10

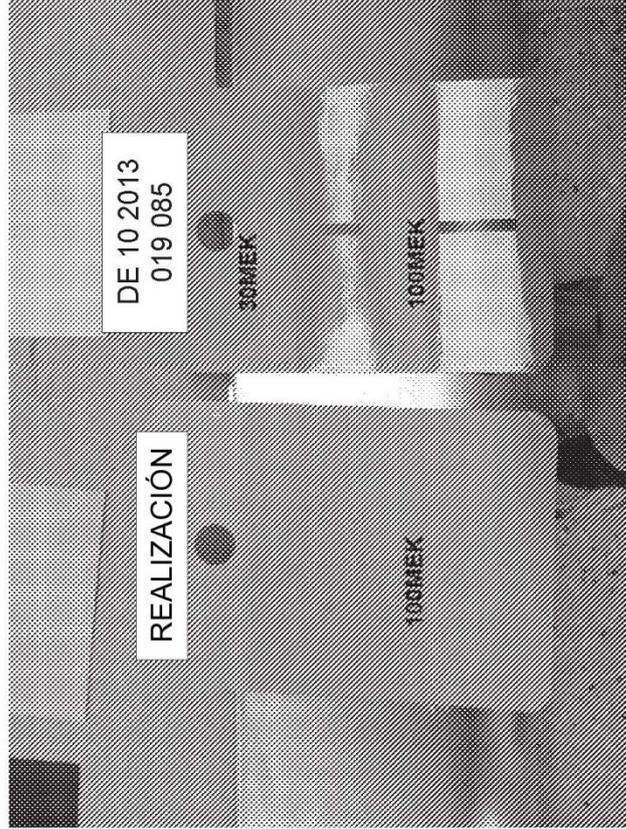


Fig. 12