



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 982**

51 Int. Cl.:

**B25B 5/14** (2006.01)

**B32B 27/08** (2006.01)

**C09D 133/04** (2006.01)

**C09D 127/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03790213 .7**

96 Fecha de presentación : **03.12.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1572421**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.09.2005**

54 Título: **Revestimiento antiadhesivo y procedimiento de formación.**

30 Prioridad: **03.12.2002 US 430455 P**  
**13.05.2003 US 470227 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.10.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.10.2010**

73 Titular/es: **Whitford B.V.**  
**P/A Amicorp Netherlands B.V.**  
**Laan van Kronenburg 8**  
**1183 AS Amstelveen, NL**

72 Inventor/es: **Bate, Thomas James**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Revestimiento antiadhesivo y procedimiento de formación.

5 **Antecedentes de la invención**

A veces es conveniente revestir una superficie flexible con un revestimiento antiadhesivo. Los revestimientos tradicionales que se utilizan sobre superficies rígidas (por ejemplo, cacharros de cocina) son inaceptables porque no son capaces de doblarse y flexionarse junto con la superficie flexible. Una aplicación específica en la cual ha surgido este problema se refiere a los rodillos de presión de las máquinas impresoras.

Las modernas máquinas impresoras, en general, contienen un rodillo fundidor calentado y un rodillo de presión opuesto. Cuando el papel es introducido entre los rodillos, el rodillo fundidor calentado derrite (funde) el tóner sobre el papel para formar la imagen deseada. El rodillo de presión aplica la suficiente presión al papel para posibilitarle que toque el rodillo del fundidor y que tenga la imagen aplicada a él. El rodillo fundidor típicamente consiste en un núcleo de acero o de aluminio que está revestido con algún tipo de caucho. El caucho situado sobre el rodillo de presión es flexible para que puede doblarse y adaptarse a las características topográficas del rodillo fundidor y del papel. Cuanto más alta sea la calidad de la imagen deseada, y cuanto más rápida sea la velocidad de impresión de la impresora o copiadora más blando debe ser el caucho situado sobre el rodillo de presión para que la tinta no se corra cuando se funde. El caucho de las modernas impresoras de gran calidad y alta velocidad generalmente es un caucho de silicona con un durómetro muy bajo. En algunas copiadoras, un solo rodillo es capaz de actuar como rodillo fundidor, como rodillo de presión, o como ambos. Así mismo, algunas impresoras aplican aceite de silicona al rodillo con el fin de ayudar a liberar el tóner.

Es conveniente aplicar un revestimiento antiadhesivo a los rodillos de presión para proteger el caucho blando contra las degradaciones químicas y térmicas, así como para impedir que el papel y la tinta se peguen al rodillo. La aplicación de un revestimiento antiadhesivo al referido caucho blando, sin embargo, presenta una serie de problemas. En primer lugar, es difícil que los revestimientos antiadhesivos convencionales se peguen a este caucho de silicona muy blando porque el revestimiento antiadhesivo debe ser capaz de doblarse y flexionarse con el caucho de silicona que reviste. Si el revestimiento antiadhesivo no es lo suficientemente flexible, se agrietará, y/o se desprenderá del rodillo de presión durante su uso. Esto reduce la calidad de impresión de la imagen resultante. En segundo lugar, los revestimientos de fluoropolímero convencionales son relativamente duros en comparación con los cauchos de silicona blandos utilizados sobre los rodillos de presión. Como resultado de ello, los revestimientos antiadhesivos incrementan el durómetro efectivo del rodillo de presión y reducen la conformabilidad del rodillo. Esto es contraproducente para la obtención del objetivo de un rodillo de presión muy blando que produzca una imagen de gran calidad. Por último, en aquellas situaciones en las que se utiliza aceite de silicona, el aceite de silicona puede atacar el caucho de silicona provocando que se hinche. El hinchamiento del caucho de silicona no es deseable debido a que compromete la calidad de la imagen y la duración del rodillo.

Tentativas de la técnica anterior respecto de un revestimiento antiadhesivo de un rodillo de presión incluyen la aplicación de un manguito de fluoropolímero sobre la superficie del rodillo. Los problemas de los manguitos de fluoropolímero de la técnica anterior, sin embargo, incluyen un incremento inaceptable del durómetro efectivo del rodillo de presión y una elevada tasa de delaminación debido a los esfuerzos de cizalla entre el manguito de fluoropolímero y el rodillo de caucho. Cuando un manguito se desgasta (esto es, se delamina), se desconcha del rodillo de presión y se arruga. El rodillo de presión arrugado crea imágenes con una calidad muy defectuosa y debe ser sustituido con gran coste. Por esta razón, se necesita un revestimiento antiadhesivo que pueda ser utilizado sobre una superficie flexible, y que al mismo tiempo sea duradero, funcional y de bajo coste. El documento US 4720405 describe un procedimiento de incorporación de un sustrato con un revestimiento flexible de múltiples capas. Se proporciona una composición de revestimiento que contiene un poliol orgánico, un poliepoóxido, un agente de reticulación de poliisocianato, y una resina fenólica. La composición de revestimiento es adecuada como tapaporos en sustratos de preparación con un revestimiento de múltiples capas que presente una flexibilidad satisfactoria.

**Breve resumen**

La presente invención proporciona una formulación de revestimiento no adhesivo para el revestimiento de un sustrato, comprendiendo la formulación:

- a. un polímero acrílico,
- b. un alcohol seleccionado entre el grupo consistente en un diol, un poliol, y mezclas de éstos, en la que la relación del polímero acrílico con el alcohol se sitúa entre, de modo aproximado, 90:10 y, de modo aproximado, 10:90, en peso, y
- c. un fluoropolímero;

en la que el diol, el poliol, y mezclas de éstos es un poliol de poliuretano, un diol de poliéster y mezclas de éstos; la formulación, así mismo, comprende un copolímero de dimetilpolisiloxano modificado con poliéter; o la formulación comprende así mismo, un agente de reticulación para la reticulación del polímero acrílico con el alcohol.

## ES 2 345 982 T3

La presente invención proporciona así mismo un sustrato revestido que comprende:

a. un sustrato, y

b. un revestimiento antiadhesivo, en el que el revestimiento antiadhesivo comprende:

i. un polímero acrílico reticulado con un alcohol seleccionado entre el grupo consistente en un diol, un poliol, y mezclas de éstos; y

ii. un fluoropolímero, y

iii. un silano,

en el que la relación del polímero acrílico con el alcohol se sitúa entre, de modo aproximado, 90:10 y, de modo aproximado, 10:90, en peso.

### Descripción detallada

El revestimiento antiadhesivo de la presente invención puede ser utilizado para revestir sustratos de cualquier dureza deseada. El tipo de sustrato sobre el cual se aplica el revestimiento no limita el alcance de la invención. El revestimiento de la presente invención puede ser utilizado en superficies rígidas (por ejemplo, cacharros de cocina), aunque es, de modo preferente, utilizado para revestir una superficie flexible. Una "superficie flexible" es cualquier superficie que se deforme, se doble, se flexione, o que cambie de forma cuando es sometida a una fuerza o una presión externa. En una forma de realización, el revestimiento antiadhesivo de la presente invención es utilizado para revestir un rodillo de presión de caucho blando para su uso en una máquina impresora, como por ejemplo una copiadora o impresora digital de alta velocidad. Ejemplos no limitativos de los cauchos blandos que pueden ser revestidos con el revestimiento antiadhesivo de la presente invención son caucho de silicona, caucho de EPDM (caucho de etilenpropileno), y neopreno.

Los revestimientos antiadhesivos de la presente invención pueden ser aplicados a un sustrato en un proceso de un solo revestimiento o en un proceso de revestimientos múltiples. Un ejemplo de un proceso de múltiples revestimientos es un proceso de dos revestimientos consistente en un primer revestimiento y un revestimiento superior. El proceso de dos revestimientos produce un revestimiento que resulta más duradero y ofrece unas propiedades de liberación mejores que el proceso de un revestimiento; sin embargo, puede ser más costoso.

Los revestimientos antiadhesivos de la presente invención contienen un polímero acrílico y un diol o un poliol, o mezclas de éstos. La relación del polímero acrílico con el diol o el poliol se sitúa entre 90:10 y 10:90 en peso. En general, cuanto mayor sea la relación del polímero acrílico con el diol o el poliol, menos flexible será el revestimiento resultante. La relación preferente de polímero acrílico con el diol o el poliol, por consiguiente, depende del durómetro del sustrato que haya que revestir y de la resistencia deseada del revestimiento. Por ejemplo, una relación de polímero acrílico con el diol o poliol de 15:85 o menor es apropiada para un sustrato que tenga un durómetro menor de 10. (A menos que se establezca lo contrario, todas las referencias al durómetro se basan en la escala Shore A). Para un sustrato que tenga un durómetro mayor de 10, puede ser utilizada una relación de 50:50 o mayor.

Polímeros acrílicos que pueden ser utilizados incluyen los polímeros o los copolímeros o los estéres de ácido acrílico y de ácido metacrílico, como por ejemplo acrilato de metilo, metacrilato de metilo, acrilato de etilo, metacrilato de etilo, acrilato de propilo, metacrilato de propilo, acrilato de butilo, metacrilato de butilo y monómeros similares. El polímero acrílico de preferencia es hidroxifuncional. Polímeros acrílicos de preferencia son comercialmente disponibles como una emulsión en S.C. Johnson & Son con la marca JONCRYL 1540 o como una dispersión coloidal en Noveon Inc. con la marca CARBOSET 514H. Pueden combinarse uno o más polímeros acrílicos diferentes en las formulaciones de revestimiento de la presente invención, por ejemplo, puede ser utilizada una mezcla de JONCRYL 1540 y CARBOSET 514H. Dichas mezclas son útiles para potenciar al máximo las características concretas del revestimiento, como por ejemplo el brillo y la resistencia química.

Los revestimientos de la presente invención incluyen un diol, un poliol o mezclas de éstos. Tal como se utiliza en la presente memoria, un diol es cualquier alcohol que contenga dos grupos hidroxilos por molécula y un poliol es cualquier alcohol que contenga tres o más grupos de hidroxilo por molécula. Dioles útiles incluyen los uretanos, los poliésteres, los acrílicos o los uretanos acrílicos híbridos. Un diol de preferencia es un diol de poliéster comercialmente disponible en King Industries con la marca K-FLEX XM 7304. Polioles útiles incluyen los uretanos, los poliésteres, los acrílicos o los uretanos acrílicos híbridos. Un poliol de preferencia es un poliol de poliretano comercialmente disponible en King Industries con la marca K-FLEX XM 6304.

De modo preferente, se utiliza una melamina para reticular el polímero acrílico con el diol o el poliol. Una melamina de preferencia es una resina de melanina - formaldehído metilada y comercialmente disponible en Cytec Industries con las marcas CIMEL 325 o CIMEL 303. Otra melamina metilada de preferencia, la melamina de hexametoximetil, es comercialmente disponible en UCB Inc. con la marca RESIMENE 745. Es conveniente que la reticulación sea catalizada con un catalizador ácido bloqueado. Un catalizador de preferencia es un catalizador ácido fuerte, un ácido sulfónico de paratolueno (P - TSA), comercialmente disponible en King Industries bajo la marca K-CURE 1040W.

El revestimiento antiadhesivo de la presente invención incluye, así mismo, un fluoropolímero. El fluoropolímero es responsable de la calidad antiadhesiva del revestimiento. Hay miríadas de fluoropolímeros comercialmente disponibles y el fluoropolímero específico escogido no limita el alcance de la presente invención. El componente de fluoropolímero de la presente invención puede incluir un solo tipo de fluoropolímero o puede incluir una combinación o mezcla de más de un tipo de fluoropolímero. La relación del polímero acrílico o del poliol o del diol con el fluoropolímero (esto es, (polímero acrílico + poliol / diol) : fluoropolímero) es, de modo preferente, de modo aproximado, de 100:60 en la formulación para un sistema de un revestimiento de entre, de modo aproximado, 90:10 y, de modo aproximado, de 70:30 para una formulación concebida para ser aplicada como un revestimiento intermedio. Dependiendo de la aplicación concreta, es deseable que la relación del polímero acrílico del poliol o del diol con el fluoropolímero del revestimiento superior se sitúe entre, de modo aproximado, 70:30 y, de modo aproximado, 30:70. Un rodillo que deba ser utilizado en una copiadora que no utilice aceite de silicona, incluye, de modo preferente, un revestimiento superior que tenga una relación del polímero acrílico y del poliol o del diol con respecto al fluoropolímero, de modo aproximado, de 30:70.

Fluoropolímeros ejemplares son el copolímero tetrafluoroetileno - perfluoroviniléter (MFA), el copolímero de tetrafluoroetileno hexafluoropropileno (PFTE) y el politetrafluoroetileno (PTFE). El FEP es un fluoropolímero de preferencia. El FEP de preferencia es comercialmente disponible en forma de dispersión acuosa comercialmente disponible en Dyneon LLC y comercializado con la marca DYNEON FEP X 6300. El PTFE es otro fluoropolímero de preferencia. El PTFE de preferencia es comercialmente disponible como micropulvo en Asahi Chemical y comercializado bajo la marca WITCON TL 10.

Ejemplos no limitativos de otros fluoropolímeros aceptables son el policlorotrifluoroetileno (PCT-FE), el copolímero de etilenclorotrifluoroetileno (FCT - FE), el copolímero de etilentetrafluoroetileno (CTFE) el copolímero de tetrafluoroetileno (TFE) y de perfluoro (etilviniléter) (PEVE) (PFA), copolímero de perfluoro (propilviniléter) (PPVE) (PFA), y fluoruro de polivinilo (PVF) y fluoruro de polivinilideno (PVDF). El componente de fluoropolímero puede, así mismo, incluir modificadores de comonomeros que mejoren las características seleccionadas.

El fluoropolímero puede ser un micropulvo. Como alternativa, el fluoropolímero puede disponerse bajo la forma de una dispersión de fluoropolímero en agua. Mediante "dispersión" pretende significarse que las partículas de fluoropolímero son establemente dispersas en agua para que las partículas no se asienten antes de que se utilice la dispersión. En algunos casos puede ser deseable incluir un disolvente orgánico como por ejemplo n - metilpirrolidona, butirolactona, disolventes aromáticos de alta ebullición, alcoholes o mezclas de éstos.

El sistema de revestimiento de la presente invención puede incluir un silano. El silano puede ser incluido como ingrediente como una formulación para un sistema de un revestimiento o aplicado al primer revestimiento de un sistema de revestimiento múltiple. Silanos de preferencia incluyen el viniltrimetoxisilano, gamma - metaci - cloxipropiltrimetoxisilano, viniltris (t-butilperoxi) silano y silanos parcialmente hidrolizados. El silano de preferencia para su uso en una formulación de un solo revestimiento es comercialmente disponible en Dowcon con la marca Z - 6020. El silano, de modo preferente, comprende entre un 1,0 y un 2,5% en peso de la formulación del revestimiento total antiadhesivo. Para un sistema de revestimiento múltiple el silano de preferencia es comercialmente disponible en Shin - Etsu Chemical Co. con la marca X33-156-5. Como alternativa, una formulación de un solo revestimiento que contenga un silano puede ser aplicada como tapaporos (u otra capa) de un sistema de revestimiento múltiple.

El sistema de revestimiento de la presente invención puede incluir un aditivo para contribuir a su separación. El aditivo de separación de preferencia es un copolímero de dimetilpolisiloxano modificado con poliéter dentro de un disolvente de butilglicol comercialmente disponible en BYK - Chemie GmbH con la marca BYK 301.

El sistema de revestimiento de la presente invención puede incluir un dispersante. El dispersante de preferencia es un dispersante de diol de acetileno comercialmente disponible en Air Products and Chemicals, Inc. con las marcas SURFYNOL CT 324 O SURYNOL 104 BC.

A continuación se ofrece un ejemplo específico de una formulación con un revestimiento. La composición comprende un 29,9% de emulsión acrílica (43% de agua), un 2,7% de micropulvo de PTFE, un 4,5% de propilenglicol, un 8,3% de polipropilenglicol, un 2,7% de alquilfenol - óxido de polietileno, un 13,2% de diol de poliéster (30% de emulsión en agua), un 0,3% de catalizador ácido bloqueado, un 0,9% de silano, un 0,5% de dispersante de acetileno-dioli y un 9,3% de resina de formaldehído de melamina metilada. El balance de la formulación es agua y aditivos. Cada aditivo contiene menos de un 2% de la composición. Los aditivos incluyen desespumadores bien conocidos, agentes de flujo, dispersantes, agentes tensoactivos, estabilizadores, espesadores y/o elementos de relleno.

La formulación de un solo revestimiento es filtrada mediante un filtro de malla graduado en 53  $\mu\text{m}$  y pulverizada sobre el sustrato mediante procedimientos de baja presión o de alto volumen (HVLP) o convencionales. El espesor del revestimiento seco oscila entre, de modo aproximado, 20 y, de modo aproximado, 30  $\mu\text{m}$ .

El revestimiento es curado durante, de modo aproximado, 10 minutos en un horno convencional operativo a, de modo aproximado 232°C. El caucho de silicona que habitualmente se utiliza para los rodillos de presión del revestimiento empieza a descomponerse térmicamente a, de modo aproximado, de 260 a 288°C. De esta manera, es deseable curar el revestimiento de tal manera que la temperatura del caucho de silicona se sitúe por debajo de los 260°C.

Como se indicó con anterioridad, el revestimiento antiadhesivo de la presente invención puede ser aplicado en un procedimiento de dos revestimientos. El primer revestimiento es un tapaporos que ayuda a unir al sustrato una capa subsecuente que contiene un fluoropolímero. Es aceptable cualquier tapaporos que efectivamente una al sustrato escogido. Cuando el sustrato consista en caucho de silicona u otro caucho que tenga un grupo funcional de hidroxilo (como por ejemplo caucho de EPDM), el tapaporos es, de modo preferente, un tapaporos de silano, de acuerdo con lo descrito con anterioridad. El componente del tapaporos puede consistir en un tipo único de tapaporos; como alternativa, puede mezclarse o combinarse diferentes capas de agarre para constituir el tapaporos. El tapaporos es, de modo preferente, aplicado como una capa muy delgada que tenga un grosor de entre una molécula y unos pocos micrómetros. El tapaporos puede ser aplicado untándolo sobre el sustrato con un paño o mediante unas pistolas de pulverización convencionales o de HVLP. El tapaporos aplicado es típicamente volátil y puede secarse mediante cualquier medio conveniente, aunque, de modo preferente, se seca en un horno convencional a 66°C durante, de modo aproximado, 3 a 5 minutos o a temperatura atmosférica (25°C) durante, de modo aproximado, quince minutos.

Una primera forma de realización de una composición de revestimiento superior comprende un 23,0% de emulsión de polímero acrílico (43% de agua), un 13,1% de micropolvo de PTFE, un 6,5% de propilenglicol, un 8,3% de poprilen glicol, un 2,1% de alquil fenol polietenóxido, un 10,2% de diol de poliuretano (30% de emulsión de agua), un 1% de silano, un 0,5% de dispersante de acetilendiol y, un 0,3% de catalizador ácido bloqueado. El balance de la formulación es agua y aditivos. Cada aditivo comprende menos de un 2% de la composición. Los aditivos incluyen desespumadores bien conocidos, agentes de flujo, dispersantes, agentes tensoactivos, agentes estabilizadores, espesadores, y/o elementos de relleno. Esta composición tiene una relación de polímero acrílico con respecto al diol, de modo aproximado 85:15 y una relación de polímero acrílico y de poliol con respecto al fluoropolímero, de modo aproximado, de 70:30.

Una segunda forma de realización de una composición de revestimiento superior comprende, de modo aproximado, un 7% de emulsión de polímero acrílico, un 22% de poliol de poliuretano, un 7,1% de resina de formaldehído de melamina metilada, un 17,8% de dispersión de FEP, un 0,3% de catalizador ácido bloqueado, un 6,7% de propilenglicol, y un 5% de un agente de separación de copolímero de dimetilpolisiloxano modificado con poliéter. El balance de la formulación es agua y aditivos. Cada aditivo comprende menos de un 2% de la composición. Los aditivos comprenden desespumadores bien conocidos, agentes de flujo, dispersantes, agentes tensoactivos, estabilizadores, espesadores y/o elementos de relleno. Esta composición tiene una relación de polímero acrílico con respecto al diol, de modo aproximado, de 85:15 y una relación de polímero acrílico y de poliol con respecto al fluoropolímero, de modo aproximado, de 70:30. Esta forma de realización de un revestimiento superior es particularmente útil cuando el rodillo revestido pueda situarse en contacto con aceite de silicona.

El grosor de preferencia del revestimiento superior varía de acuerdo con la dureza del sustrato. Si el durómetro del sustrato es inferior a 10, el grosor del revestimiento superior es, de modo preferente, menor de 5  $\mu\text{m}$ . Si el durómetro del sustrato está entre 10 y 20, el grosor del revestimiento superior es, de modo preferente, menor de 7  $\mu\text{m}$ . Si el durómetro del sustrato es inferior a 20, el grosor del revestimiento superior es, de modo preferente, mayor de 10  $\mu\text{m}$ , como máxima preferencia, de modo aproximado, de 20 a 30  $\mu\text{m}$ . El revestimiento superior es pulverizado directamente sobre la parte superior del tapaporos secado y el artículo es curado de modo convencional a, de modo aproximado, 204°C durante, de modo aproximado, 10 minutos. Si el revestimiento va a ser utilizado en una copiadora que utiliza aceite de silicona, es conveniente curar el revestimiento a una temperatura más baja, por ejemplo, de modo aproximado, a 177°C. La temperatura inferior es preferente con el fin de evitar la formación de una red continua completamente fundida de fluoropolímero. Una red discontinua de fluoropolímero resulta de preferencia, porque crea unos intersticios que absorben el aceite de silicona y contribuyen al funcionamiento eficaz de la copiadora.

En otra forma de realización, el revestimiento antiadhesivo de la presente invención puede ser aplicado en un proceso de tres capas. El primer revestimiento es un tapaporos que ayuda a unir al sustrato una capa subsecuente que contiene un fluoropolímero. Es aceptable cualquier tapaporos que efectivamente una al sustrato escogido. Cuando el sustrato consista en caucho de silicona u otro caucho que tenga un grupo funcional hidrofílico (como por ejemplo el caucho de EPDM), el tapaporos es, de modo preferente, un tapaporos de silano de acuerdo con lo descrito con anterioridad. El componente del tapaporos puede consistir en un solo tipo de tapaporos; como alternativa, pueden mezclarse o combinarse diferentes capas de agarre para constituir el tapaporos. El tapaporos es, de modo preferente, aplicado como una capa muy delgada con un grosor de entre una molécula y unos pocos micrómetros. El tapaporos puede ser aplicado untando sobre el sustrato con un paño o mediante pistolas de pulverización convencionales o de HVLP. El tapaporos aplicado es típicamente muy volátil y puede ser aplicado mediante cualquier medio adecuado, aunque, de modo preferente, es secada en un horno convencional a 66°C durante, de modo aproximado, de 3 a 5 minutos o a temperatura ambiente (25°C) durante, de modo aproximado, quince minutos.

La primera forma de realización de un revestimiento superior descrito con anterioridad con respecto al proceso de dos revestimientos es un medio de revestimiento aceptable para el proceso de tres revestimientos. Otra forma de realización de una composición de medio revestimiento comprende, de modo aproximado, un 7% de emulsión de polímero acrílico, un 22% de poliol de poliuretano, un 7,1% de resina de formaldehído de melamina metilada, un 17,8% de dispersión de FEP, un 0,5% de dispersante de acetilendiol, un 0,3% de catalizador ácido bloqueado, y un 6,7% de propilenglicol. El balance de la formulación es agua y aditivos. Cada aditivo comprende menos de un 2% de la composición. Los aditivos incluyen desespumadores bien conocidos, agentes de flujo, dispersantes, agentes tensoactivos, estabilizadores, espesadores y/o elementos de relleno. Esta composición tiene una relación de acrílico

## ES 2 345 982 T3

con respecto al polioli, de modo aproximado, de 85:15 y una relación de acrílico y polioli con respecto al fluoropolímero, de modo aproximado, de 70:30.

5 Un revestimiento superior de preferencia, del proceso de tres revestimientos, incluye, así mismo, un aditivo de separación y un porcentaje más alto de polifluoropolímero. La composición del revestimiento superior de preferencia, comprende, de modo aproximado, un 4,1% de emulsión de polímero acrílico, un 12,3% de polioli de poliuretano, un 3,8% de polipropilenglicol, de un 3 a un 9% de resina de formaldehído de melamina metilada, un 53,9% de dispersión de FEP y un 5,7% de aditivo de liberación, como por ejemplo un copolímero de dimetilpolisiloxano modificado con poliéter. La composición y una formación de polímero acrílico con respecto al diol es, de modo aproximado, de 85:15  
10 y una relación de polímero acrílico y de polioli con respecto al fluoropolímero de modo aproximado, es de 30:70.

El sistema de tres revestimientos descrito con anterioridad es curado a, de modo aproximado, 288°C durante, de modo aproximado, 10 minutos. Es conveniente curar el sistema a una temperatura suficiente, y durante un tiempo suficiente, para fundir el fluoropolímero en una red continua.

15 Cualquiera de los revestimientos descritos en la presente memoria pueden hacerse conductivos. En copiadoras de alta velocidad es muy fácil que una gran carga estática se acumule en el papel y comprometa la calidad de la imagen. Por esta razón puede ser conveniente incorporar un revestimiento conductivo que disipe la carga estática. Los revestimientos analizados con anterioridad pueden hacerse conductivos mediante la adición de un pigmento eléctricamente  
20 conductivo, como por ejemplo, el KETJEN BLACK, que es comercialmente disponible en Azko - Nobel Coating Inc.

Formas de realización específicas de un revestimiento y de dos revestimientos se han proporcionado en las líneas anteriores. Sin embargo, el número de revestimientos empleados no limita el alcance de la presente invención. Los revestimientos antiadhesivos de la presente invención pueden, así mismo, consistir en tres o más revestimientos. Por  
25 ejemplo, puede ser conveniente utilizar dos diferentes tapaporos o puede ser conveniente añadir uno o más revestimientos intermedios.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una formulación de revestimiento antiadhesivo para el revestimiento de un sustrato, comprendiendo la formulación:

- a. un polímero acrílico,
- b. un alcohol seleccionado entre el grupo consistente en un poliol de poliuretano, un diol de poliéter, y mezclas de éstos, y
- c. un fluoropolímero;

en la que la relación del polímero acrílico con respecto al alcohol se sitúa entre, de modo aproximado, de 90:100 y, de modo aproximado, de 10:90, en peso.

2. La formulación del revestimiento antiadhesivo de la reivindicación 1, el alcohol es un diol de poliéster.

3. La formulación del revestimiento antiadhesivo de la reivindicación 1, en la que el alcohol es un poliol de poliuretano.

4. Una formulación del revestimiento antiadhesivo para el revestimiento de un sustrato, comprendiendo la formulación:

- a. un polímero acrílico
- b. un alcohol seleccionado entre un grupo consistente en un diol, un poliol, y mezclas de éstos,
- c. un fluoropolímero, y
- d. un copolímero de dimetilpolisiloxano modificado con poliéter;

en la que la relación de polímero acrílico con respecto al alcohol se sitúa entre, de modo aproximado, de 90:10 y, de modo aproximado de 10:90, en peso.

5. La formulación del revestimiento antiadhesivo de la reivindicación 4, en la que la relación del polímero acrílico y del alcohol con respecto al fluoropolímero es, de modo aproximado, de 70:30, en peso.

6. La formulación del revestimiento antiadhesivo de la reivindicación 4, en la que la relación del polímero acrílico y del alcohol con respecto al fluoropolímero es, de modo aproximado, de 30:70, en peso.

7. Una formulación del revestimiento antiadhesivo para el revestimiento de un sustrato, comprendiendo la formulación:

- a. un polímero acrílico,
- b. un alcohol seleccionado entre el grupo consistente en un diol, un poliol, y mezclas de éstos, y
- c. un fluoropolímero, y
- d. un agente de reticulación para la reticulación del polímero acrílico con el alcohol,

en la que la relación del polímero acrílico con respecto al alcohol es de entre, de modo aproximado de 90:10 y, de modo aproximado, de 10:90, en peso.

8. La formulación del revestimiento antiadhesivo de la reivindicación 7, que comprende así mismo un silano.

9. La formulación del revestimiento antiadhesivo de la reivindicación 7, en la que el agente de reticulación es una melamina.

10. La formulación del revestimiento antiadhesivo de la reivindicación 7, en la que el agente de reticulación es una resina de formaldehído de melamina metilada.

11. La formulación del revestimiento antiadhesivo de la reivindicación 7, en la que el alcohol comprende un diol de poliéter.

## ES 2 345 982 T3

12. La formulación del revestimiento antiadhesivo de la reivindicación 7, en la que el alcohol comprende un poliol de poliuretano.

5 13. La formulación del revestimiento antiadhesivo de la reivindicación 7, que comprende así mismo un copolímero de dimetilpolisiloxano modificado con poliéter.

14. La formulación del revestimiento antiadhesivo de la reivindicación 7, que comprende así mismo un catalizador ácido bloqueado.

10 15. Un sustrato revestido que comprende:

a. un sustrato, y

b. un revestimiento antiadhesivo, en el que el revestimiento antiadhesivo comprende:

15

i. un polímero acrílico reticulado con un alcohol seleccionado entre el grupo consistente en un diol, un poliol, y mezclas de éstos, y

ii. un fluoropolímero, y

20

iii. un xilano,

en el que la relación del polímero acrílico con respecto al alcohol es entre, de modo aproximado, de 90:10 y, de modo aproximado, de 10:90, en peso.

25

16. El sustrato revestido de la reivindicación 15, en el que el polímero acrílico y el alcohol están reticulados con una melamina.

30 17. El sustrato revestido de la reivindicación 15, en el que el polímero acrílico y el alcohol están reticulados con un formaldehído de melamina metilada en presencia de un catalizador ácido bloqueado.

18. El sustrato revestido de la reivindicación 15, en el que el alcohol es un diol de poliéster.

35 19. El sustrato revestido de la reivindicación 15, en el que el alcohol es un poliol de poliuretano.

20. El sustrato revestido de la reivindicación 15, que comprende así mismo un copolímero de dimetilpolisiloxano modificado con poliéter.

40 21. El sustrato revestido de la reivindicación 15, en el que el sustrato es un rodillo de presión de caucho blando para su uso en una máquina impresora y el caucho blando es caucho de silicona.

22. El sustrato revestido de la reivindicación 21, en el que el durómetro del caucho es inferior a 10 y la relación del polímero acrílico con respecto al diol o al poliol es de 15:85 o menor.

45

50

55

60

65