

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 163**

51 Int. Cl.:

D21H 17/26 (2006.01)

D21H 17/69 (2006.01)

D21H 17/70 (2006.01)

D21H 21/28 (2006.01)

D21H 21/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2011 E 11811554 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2668335**

54 Título: **Papel infalsificable frente a disolventes**

30 Prioridad:

25.01.2011 FR 1100211

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

26.06.2015

73 Titular/es:

**HONNORAT RECHERCHES & SERVICES
(100.0%)
23 Rue Président Favre
74000 Annecy, FR**

72 Inventor/es:

HONNORAT, ANDRÉ

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 539 163 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

Papel infalsificable frente a disolventes

5 Sector de la técnica

La invención concierne a un papel de seguridad infalsificable frente a disolventes.

Estado de la técnica

10 Los documentos tales como los cheques, los cupones, los pasaportes, algunos bonos de regalo, los documentos de identidad y diversos papeles tales como las recetas médicas, los títulos de propiedad y diversos documentos de estado civil, contienen informaciones personales susceptibles de ser modificadas por falsificadores.

15 Las modificaciones consisten en emplear agentes de borrado para eliminar los datos variables de los documentos e insertar una nueva información, un nuevo destinatario u otra cantidad en un cheque, por ejemplo.

20 Todos los agentes de borrado utilizados por los falsificadores son susceptibles de encontrarse en el comercio, particularmente se emplea agua de lejía, ácidos, bases, combinaciones oxidorreductoras, disolventes y de forma muy general cualquier producto susceptible de borrar la tinta, tales como, por ejemplo, las lacas para el cabello, los licores destilados, los líquidos de frenos, los quitamanchas líquidos, etc...

25 De entre los productos infalsificables conocidos, particularmente pueden mencionarse los descritos en la patente FR 2 650 606, que permiten un tratamiento de los papeles frente a bases, lápices borradores y agentes reductores alcalinos, o la patente EP 190 087 que indica más específicamente los reactivos para los lápices borradores. El documento EP 494 828 indica una reacción de infalsificabilidad frente al sulfito de sodio. Los documentos US 4 478 681, EP 174 885, EP 378 029 o EP 632 162 indican reactivos frente a las combinaciones oxidorreductoras, y los papeles infalsificables así tratados. Los reactivos frente a los ácidos son conocidos desde hace numerosos años, por ejemplo, a partir del documento US 322 130 con fecha de 14 de julio de 1885, o el documento US 643 084 del año 1900.

30 Les reacciones de infalsificabilidad frente a disolventes son conocidas en los papeles de seguridad desde hace numerosos años según diferentes modos de funcionamiento:

- 35 - un funcionamiento mediante la impresión de tintas coloreadas que contienen colorantes solubles en los disolventes que forman una mancha en el papel tras un intento de borrar las tintas, estos colorantes se introducen generalmente en un fondo de seguridad impreso en un microtexto o en una imagen de fondo sobre las partes destinadas a ser escritas de forma manuscrita. El procedimiento de tratamiento procedimiento de los papeles según este modo de funcionamiento es un procedimiento de impresión.
- 40 - un funcionamiento por solubilización de colorantes insolubles en agua pero solubles en disolventes, estos colorantes se denominan « organo-solubles » estando en una forma finamente dispersada en la masa de papel, las partículas son típicamente inferiores a 20 µ. El procedimiento de tratamiento de los papeles según este modo de funcionamiento es un procedimiento papelerero, siendo las partículas introducidas en la pasta del papel antes de la fabricación de la hoja, y estando por lo tanto repartidas en su volumen.

45 Al ser el papel infalsificable según la invención realizado principalmente por vía papelerera, conviene describir con más detalle la técnica conocida actualmente y sus limitaciones.

50 El tratamiento frente a disolventes que emplea colorantes organo-solubles se conoce desde hace varios años y se describe particularmente en la página 6 de la patente FR 2 650 606 o en la página 4 del documento EP 190 087, así como en la página 1 del documento US 7 041 364.

55 El concepto de infalsificabilidad del tratamiento actual reposa en la introducción de colorantes organo-solubles en la totalidad de la hoja en una forma finamente dispersada, de forma que las partículas individuales de colorantes sean imperceptibles a simple vista y no coloreen el papel, ya que al ser insolubles en agua, estos colorantes se solubilizan bajo la acción de los agentes de borrado que contienen los disolventes, produciendo una tinción perceptible a simple vista. Tras la solubilización de las partículas presentes en el papel, el colorante difunde en la red de fibras y recubre una superficie más grande que la de las partículas individuales, desarrollándose así una tinción.

60 El tratamiento frente a disolventes utilizado actualmente por los papeleros necesita dos tipos de colorantes organo-solubles, un colorante soluble en disolventes polares y un colorante soluble en disolventes apolares, de forma que se cubra toda la gama de disolventes y productos comerciales que contienen disolventes susceptibles de ser utilizados por los falsificadores. Las definiciones de los disolventes polares y apolares no acuosos se indican particularmente en el documento US 7 041 364.

65 Este tratamiento de los papeles es bastante conveniente cuando el papel está protegido en su superficie por una

película de seguridad que disuade a los falsificadores, pero en el caso de los papeles no protegidos en su superficie, por ejemplo, los cheques, los tickets y la gran mayoría de los papeles de seguridad, los falsificadores han encontrado un recurso eficaz para este tratamiento mediante la realización de un lavado del papel mediante inmersión o mediante una aplicación sucesiva de disolventes, de forma que se extraigan completamente los colorantes del papel.

Esta técnica de falsificación es temible y conduce a los papeleros a la introducción de grandes cantidades de colorantes organo-solubles en la hoja, que tiene como consecuencia unos problemas inducidos, que son una pérdida del blanqueamiento del papel y un sobre coste importante.

La solución actual para la protección de los papeles ya no es una respuesta adaptada frente al problema presentado por los falsificadores.

La invención tiene por lo tanto por objetivo el tratamiento del papel de forma que los disolventes aplicados por los falsificadores conduzcan a una tinción del papel que sea definitiva e irreversible.

Así, el papel de seguridad infalsificable frente a las tentativas de falsificación con disolventes no acuosos según la invención se caracteriza porque comprende en su superficie y/o en su masa unos cúmulos formados de partículas elementales amalgamadas con un agente de aglomeración insoluble en agua pero soluble de forma casi instantánea en al menos un disolvente no acuoso, siendo dichas partículas elementales a la vez insolubles en agua y en los disolventes y teniendo preferiblemente un tamaño inferior a 20 μ , y aun más preferiblemente inferior a 10 μ , que están coloreadas, y son ventajosamente unos colorantes pigmentarios intensos tales como los utilizados para la fabricación de tintas o de pinturas.

El principio de funcionamiento de la tinción desarrollada por los disolventes en el papel infalsificable según la invención es el siguiente: los cúmulos repartidos por la totalidad del volumen de la hoja son eliminados por la presencia del disolvente, y las partículas pigmentarias coloreadas son dispersadas alrededor de la posición de cada cúmulo, produciendo un punto coloreado, la dispersión de las partículas se hace de forma irreversible mediante una difusión en los intersticios de la red fibrosa de forma limitada a la vecindad inmediata del cúmulo.

Así, en lugar del proceso conocido de solubilización de colorantes organo-solubles para provocar la tinción, se propone un proceso de solubilización de un agente de aglomeración y la liberación de partículas coloreadas insolubles.

Debido al hecho de que las partículas elementales son insolubles en los disolventes, dichas partículas van a quedar atrapadas en la red fibrosa, de la misma forma que las cargas minerales introducidas en el papel. Una vez que el agente de aglomeración se ha eliminado, las partículas no pueden ser extraídas mediante múltiples lavados con los disolventes y la tinción se queda fijada en el papel como un signo de la falsificación.

Es importante apreciar que los cúmulos tales como los descritos se distinguen de las partículas o los gránulos introducidos clásicamente en los papeles con fines de autenticación, tales como los descritos en las patentes EP 219 713, EP 226 367, EP 1 074 599, EP 1 342 768 o JP2000303388, por el hecho de que el agente de aglomeración es soluble de forma casi instantánea en los disolventes, además de por la elección de dicho agente, así como por la elección de las partículas incorporadas, también igualmente, para algunas de las patentes mencionadas, por el hecho de que las partículas pigmentarias coloreadas están repartidas en la totalidad del volumen del cúmulo y no sólo en su superficie. Además es importante apreciar que los cúmulos conocidos utilizables con fines de autenticación comprenden ligantes reticulados bajo la acción del calor durante el secado del papel, lo que los hace insolubles en los disolventes en el sentido de la invención y según la definición de solubilidad indicada más adelante en esta descripción. En todos los casos, los aglomerados conocidos no están adaptados para liberar las partículas contenidas en los cúmulos en un tiempo aceptable para el desarrollo de una tinción eventual, la cual habitualmente no es posible ya que se prevé que las partículas en cuestión sean invisibles a la luz del día y luminiscentes para la autenticación del papel.

La autenticación y la infalsificabilidad de los papeles son dos ámbitos diferentes, incluso si las reacciones de infalsificabilidad se han utilizado con fines de autenticación, el primer ámbito aspira a proporcionar la prueba de que un documento es auténtico, original, el segundo aspira a impedir la modificación de los datos variables contenidos en los documentos, teniendo por objeto los reactivos infalsificables la producción de una tinción visible, generalmente sin ningún aparato, tras una tentativa de fraude.

En la bibliografía no se ha encontrado ninguna descripción de partículas amalgamadas en forma de cúmulos de gran tamaño con fines de infalsificabilidad.

Objeto de la invención

Las ventajas del papel de seguridad infalsificable según la invención son múltiples:

- las partículas pigmentarias coloreadas son insolubles en los disolventes, lo que permite evitar el fenómeno de lavado del papel y la pérdida de la infalsificabilidad, así, por lo tanto, se refuerza la seguridad de los papeles,
- 5 - actualmente existen muy pocos colorantes organo-solubles utilizables disponibles en el mercado, estos colorantes se conocen esencialmente en dos o tres colores, el empleo de cúmulos según la invención permite la utilización de colorantes pigmentarios muy diversos, particularmente de colorantes rojos, violetas, rosas, verdes o amarillos, y por lo tanto, de unas reacciones coloreadas muy diferentes de las que son posibles hoy en día,
- 10 - el tratamiento utilizado actualmente necesita dos colorantes para los disolventes polares y apolares, se ha descubierto que con un agente de aglomeración elegido juiciosamente, un único tipo de partículas pigmentarias puede desarrollar las tinciones con los disolventes polares, apolares y los productos comerciales que contienen los disolventes, lo que simplifica el tratamiento, es bastante evidentemente posible, y esto está incluido en el marco de la invención, el empleo de agentes de aglomeración sensibles únicamente a los disolventes polares o únicamente a los disolventes apolares,
- 15 - los pigmentos elementales empleados en los cúmulos pueden ser muy variados ya que frecuentemente se cumplen los criterios de insolubilidad, a la vez en los disolventes y en agua, así pueden utilizarse por lo tanto productos muy económicos, tales como negro de carbón o colorantes baratos en sustitución de los colorantes organo-solubles más caros, lo que representa una ventaja económica teniendo en cuenta las toneladas de papel que se fabrican con estos productos en el mundo.

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la siguiente descripción.

25 Descripción detallada de la invención

La invención concierne a un papel tratado en su masa o en su superficie para que sea infalsificable frente a disolventes que comprende cúmulos formados por partículas elementales, siendo dichas partículas a la vez insolubles en agua y en los disolventes. Los cúmulos en el sentido de la invención son aglomerados de partículas pigmentarias con un agente ligante, siendo las partículas de pequeño tamaño, ventajosamente inferiores a 20 μ , estando repartidas en la totalidad del volumen del cúmulo de forma más o menos homogénea, siendo el cemento entre las partículas el agente de aglomeración.

Los cúmulos pueden obtenerse de diferentes formas según diversos procedimientos físicos de aglomeración, puede contemplarse, por ejemplo, la realización de los cúmulos mediante la solubilización de una cera en un disolvente, la dispersión de partículas pigmentarias en la cera, la realización de una emulsión en agua y la precipitación de los cúmulos, también puede contemplarse la incorporación de un aditivo de aglomeración durante la fabricación de las propias partículas pigmentarias de forma que se produzcan granulados pigmentarios destinados a continuación a ser molidos hasta el tamaño deseado, o pueden emplearse otras diversas técnicas que permitan la formación de aglomerados de partículas con un ligante.

Los procesos que permiten la obtención de los aglomerados no son limitantes, ventajosamente se preferirán unas técnicas económicas que permitan la obtención de aglomerados con unas granulometrías lo más próximas posibles a las deseadas.

45 Las partículas pigmentarias elementales tienen unos tamaños desarrollados clásicamente para la realización de tintas y pinturas, es decir, unos tamaños de partícula preferiblemente inferiores a 20 μ , y aún más preferiblemente inferiores a 10 μ , unos tamaños inferiores a 1 μ se encuentran habitualmente en los colorantes y en los pigmentos coloreados. Ventajosamente se elegirán en los cúmulos las partículas pigmentarias que comprendan un fuerte poder colorante tales como, por ejemplo, negro de carbón, derivados de ftalocianina tales como Pigment Blue 15:3, o los pigmentos definidos por las referencias del Colour Index Pigment Yellow 93 o Pigment Yellow 83.

En el sentido de la invención los cúmulos tienen preferiblemente un tamaño inferior a 500 μ y aún más preferiblemente un tamaño inferior a 200 μ , ventajosamente los cúmulos son superiores a 20 μ y aún más preferiblemente superiores a 50 μ .

La elección del tamaño máximo de los cúmulos está relacionada por un lado con un efecto deseado y por otro lado con la categoría de las partículas pigmentarias elementales utilizadas. En el caso de la utilización de negro de carbón, los cúmulos tendrán ventajosamente un tamaño pequeño, de forma que sean difícilmente visibles a simple vista, es decir, típicamente de menos de 100 μ y aún más preferiblemente de menos de 70 μ . En el caso de partículas pigmentarias amarillas o rojas, los tamaños podrán ser más importantes y llegar hasta, por ejemplo, 300 μ , de forma que se proporcione eventualmente un medio para mostrar que el papel ha sido tratado o para mostrar un efecto de matizado en el fondo del papel si la cantidad de cúmulos es muy importante.

El tamaño mínimo de los cúmulos debe ser superior a 20 μ para que no haya coloración del papel.

Según la invención, los cúmulos están constituidos por partículas insolubles en agua y en cualquier tipo de

disolvente, amalgamados por un agente de aglomeración igualmente insoluble en agua pero soluble de forma casi instantánea en al menos un disolvente no acuoso, de forma que se liberen dichas partículas elementales en el papel.

5 Por soluble de forma casi instantánea se debe comprender que cuando se deposita una gota de un disolvente sobre el papel, aparece casi instantáneamente una tinción, y como muy tarde antes de que el disolvente se evapore. Lo que representa una fracción de segundo para disolventes tales como etanol, acetona, o algunos segundos para los disolventes poco volátiles o los líquidos comerciales que contienen una proporción reducida de disolvente en su composición.

10 Como comparación, los ligantes que comprenden látex o resinas polimerizadas no se solubilizan de ninguna forma en las mismas condiciones y por lo tanto no son utilizables como agente de aglomeración en el sentido de la invención. Dichos ligantes no son solubilizados generalmente mediante una operación de inmersión del papel, tal como la que pueda ser realizada por los falsificadores.

15 El agente de aglomeración se elige de forma muy precisa para poder solubilizarse muy rápidamente en los disolventes, según la invención el agente de aglomeración es soluble en los disolventes polares tales como, por ejemplo, alcohol o acetona, para lo cual se contempla la utilización de un producto tal como etil celulosa como agente de aglomeración, en una proporción baja con respecto a las partículas elementales.

20 Según la invención, el agente de aglomeración es soluble en los disolventes apolares tales como, por ejemplo, el tolueno o los hidrocarburos, en esta opción se contempla la utilización como agente de aglomeración de una resina de un copolímero vinílico. No obstante, en esta opción el agente de aglomeración no es casi soluble en los disolventes polares y los cúmulos no desarrollan una tinción con todos los tipos de disolventes.

25 Según la invención, el agente de aglomeración es soluble en los productos utilizados por los falsificadores para borrar las tintas, tales como las lacas para el cabello, los quitamanchas domésticos, los carburantes, y de forma más general, los productos que se encuentran en el comercio que contienen una proporción de disolvente en su composición.

30 Así, de una forma preferida, el agente de aglomeración es soluble a la vez en los disolventes apolares y en los disolventes polares, así como en los productos comerciales que contienen una proporción de disolvente en su composición.

35 Según la invención, el agente de aglomeración es ventajosamente un compuesto de la familia de las etil celulosas.

Las partículas elementales aglomeradas en una matriz de etil celulosa que se corresponden bastante bien con el objeto de la invención son, por ejemplo, las de la gama MICROLITH®-A de la compañía CIBA, estos cúmulos muy gruesos y cuya granulometría es muy heterogénea, necesitan ser molidos y tamizados para la producción de los tamaños de los cúmulos adaptados para la realización de los papeles infalsificables según la invención. Así, ventajosamente, estos cúmulos son molidos y tamizados de forma que se obtenga una granulometría inferior a 100 μ .

45 Ventajosamente, según la invención, el agente de aglomeración está en una proporción baja en el cúmulo con respecto a las partículas pigmentarias, según el procedimiento de preparación, esta proporción puede variar desde el 2 - 3 % hasta el 30 - 40 % en peso seco, siendo siempre las partículas elementales mayoritarias en los cúmulos. Con el fin de que la tinción desarrollada sea lo más intensamente y lo más rápido posible, se busca la proporción más grande posible entre las partículas elementales y el agente de aglomeración. En la práctica, cuanto menos importante es la cantidad del agente de aglomeración, más rápida es la dispersión de las partículas elementales en el papel.

50 Según la invención, las partículas elementales son pigmentos coloreados, y son preferiblemente colorantes pigmentarios intensos, tales como los utilizados para la fabricación de tintas o de pinturas las, siendo dichos colorantes pigmentarios ventajosamente estables a la temperatura y a la luz.

55 No obstante, sin salir del marco de la invención, puede contemplarse el empleo en los cúmulos de pigmentos luminiscentes, es decir, fluorescentes o fosforescentes, o sensibles a los infrarrojos, Anti-Stokes o que contienen marcadores autenticables diversos, susceptibles de funcionar según el mismo principio de difusión que los colorantes pigmentarios cuando se rompen los cúmulos. Dichos pigmentos luminiscentes pueden ser utilizados en combinaciones con las partículas pigmentarias coloreadas para proporcionar simultáneamente al aspecto infalsificable, un aspecto autenticable. En este marco, esto puede contemplarse particularmente en la combinación de varios tipos de pigmentos diferentes en los mismos cúmulos, de forma que se obtengan aglomerados susceptibles de liberar partículas coloreadas bajo la acción de disolventes, pero que igualmente pueden contener, tal como es conocido a partir de otros procedimientos de preparación, unos productos autenticables bajo una radiación adaptada.

65 Puede contemplarse, por ejemplo, que cada cúmulo individual contenga partículas pigmentarias coloreadas,

5 pigmentos fluorescentes a los UV cortos o largos, partículas pigmentarias anti-Stokes, y otros tipos de marcadores que comprenden unas propiedades de solubilidad completa en agua y en disolventes. Dichos cúmulos presentan unas propiedades de infalsificabilidad frente a los disolventes y unas propiedades de autenticabilidad que los hacen unos productos muy seguros, utilizables particularmente para los pasaportes, y para los documentos que necesitan a la vez una protección de los datos personales frente a las falsificaciones y que deben ser autenticados.

10 Así, ventajosamente según la invención los cúmulos contienen, además de las partículas pigmentarias coloreadas, diferentes categorías de otras partículas pigmentarias, pudiendo comprender cada cúmulo unitario, solas o en combinación, partículas pigmentarias luminiscentes bajo una iluminación adaptada tales como partículas fluorescentes, fosforescentes, anti-Stokes, infrarrojas, opacas a los rayos X, marcadores de ADN, y de forma general, los marcadores conocidos para autenticar los documentos que sean insolubles en agua y en disolventes o que puedan realizarse en una forma que comprenda estas propiedades. Por ejemplo, puede contemplarse la colocación de marcadores en matrices poliméricas de pequeño tamaño, típicamente de menos de 10 μ , siendo dichas matrices insensibles al agua y a los disolventes, y por lo tanto, utilizables para el procedimiento de aglomeración.

15 La invención, según un ejemplo de realización, se corresponde con un papel de seguridad infalsificable frente a disolventes no acuosos que comprende, en el volumen completo de la hoja, unos cúmulos de menos de 100 μ y de más de 50 μ formados por partículas pigmentarias coloreadas con unos tamaños inferiores a 10 μ amalgamadas con un agente de aglomeración insoluble en agua y soluble en los disolventes polares y apolares, de forma casi instantánea, de forma que se liberan las partículas coloreadas productoras de una tinción que señala la falsificación, de forma ventajosa el agente de aglomeración es un compuesto de la familia de las etil celulosas, cuya proporción en los cúmulos es inferior al 40 % en peso seco, correspondiendo dichos cúmulos ventajosamente a la referencia MICROLITH® Black C-A de la compañía CIBA que han sido molidos y tamizados, o con las referencias de la gama Microlith®.

20 Cuando se aplica un disolvente, por ejemplo, tolueno o etanol, sobre un papel que contiene 5 kg por tonelada de cúmulos de la referencia MICROLITH® Black C-A molidos y tamizados hasta 100 μ , aparece una tinción negra inmediatamente sobre el papel, está tinción no puede ser eliminada mediante una inversión prolongada en el disolvente o por múltiples tentativas de extracción.

30 La invención concierne también a un procedimiento para hacer un papel infalsificable frente a disolventes polares y/o apolares caracterizado por que se introduce en la pasta de papel, antes de la fabricación de la hoja, los cúmulos con un tamaño inferior a 500 μ formados por partículas pigmentarias elementales con un tamaño reducido insolubles a la vez en agua y en disolventes, preferiblemente inferiores a 20 μ , y aún más preferiblemente inferiores a 10 μ , amalgamadas con un agente de aglomeración de la familia de las etil celulosas, igualmente insoluble en agua pero soluble en al menos un disolvente de forma casi instantánea.

40 Los cúmulos según la invención se introducen en la pasta de papel a razón de 1 a 20 kg por tonelada de papel, y preferiblemente de 1 a 5 kg por tonelada de papel para los cúmulos con un tamaño inferior a 100 μ y para un peso seco de cúmulos. Para los cúmulos más grandes y según el efecto deseado, pueden aumentarse las cantidades.

45 Según la implementación deseada por los papeleros, y para facilitar la introducción de los cúmulos en la pasta de papel, puede contemplarse la preparación de los cúmulos en fase acuosa y su utilización en una forma dispersada más fácil de manipular en la producción del papel, esta variante de implementación no afecta al resultado de infalsificabilidad del papel ni al modo de funcionamiento de la ruptura de los cúmulos bajo el efecto de un disolvente. Debido a su tamaño, los cúmulos quedan bien retenidos en el papel durante el proceso de escurrimiento de la pasta durante la formación de la hoja, y esto es así tanto si se trata de una tabla de tipo Fourdrinier como de una forma redonda utilizable para la realización de los pasaportes.

50 En una variante, aunque no es un modo preferido, puede contemplarse la deposición de los cúmulos mediante un aparato de encostado, por ejemplo, un sistema de cortina, o mediante un procedimiento de imprenta, particularmente de serigrafía, para efectuar el tratamiento del papel en su superficie.

55 En toda la descripción que precede, el término papel debe ser comprendido como una red porosa flexible, ventajosamente fibrosa, imprimible y utilizable para la realización de documentos seguros, se trata preferiblemente de un papel realizable con una máquina de papel, aunque el término engloba igualmente los productos no tejidos que pueden ser realizados a través de una vía no papelería, y los materiales de tipo cartón o diversos aglomerados fibrosos.

60

REIVINDICACIONES

1. Papel de seguridad infalsificable frente a tentativas de falsificación con disolventes no acuosos, **caracterizado por que** comprende en su superficie y/o en su masa unos cúmulos formados por partículas elementales
 5 amalgamadas con un agente de aglomeración insoluble en agua pero soluble de forma casi instantánea en al menos un disolvente no acuoso, estando dicho agente de aglomeración presente en una proporción máxima del 40 % en peso seco en los cúmulos, siendo dichas partículas elementales pigmentos coloreados y que ventajosamente son colorantes pigmentarios intensos tales como los utilizados para la fabricación de tintas o de pinturas, siendo dichas partículas elementales insolubles a la vez en agua y en disolventes no acuosos, y teniendo un tamaño inferior a 20 μ
 10 y ventajosamente inferior a 10 μ .
2. Papel de seguridad según la reivindicación 1 en el que los cúmulos tienen un tamaño inferior a 500 μ y ventajosamente un tamaño inferior a 200 μ .
- 15 3. Papel de seguridad según la reivindicación 2 en el que el agente de aglomeración es soluble en disolventes polares tales como, por ejemplo, alcohol o acetona.
4. Papel de seguridad según la reivindicación 2 en el que el agente de aglomeración es soluble en disolventes apolares tales como, por ejemplo, tolueno o hidrocarburos.
 20
5. Papel de seguridad según la reivindicación 2 en el que el agente de aglomeración es soluble en los productos utilizados por los falsificadores para borrar las tintas, tales como las lacas para el cabello, los quitamanchas domésticos, los carburantes, y de forma más general, los productos que se encuentran en el comercio que contienen una proporción de disolvente no acuoso en su composición.
 25
6. Papel de seguridad según la reivindicación 2 en el que el agente de aglomeración es soluble a la vez en disolventes apolares, en disolventes polares así como en los productos comerciales que contienen una proporción de disolvente no acuoso en la composición.
- 30 7. Papel de seguridad infalsificable y autentificable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en el que los cúmulos contienen, además de las partículas pigmentarias coloreadas, diferentes categorías de otras partículas pigmentarias, pudiendo comprender cada cúmulo unitario, solas o en combinación, partículas pigmentarias luminiscentes bajo una iluminación adaptada tales como partículas fluorescentes, fosforescentes, anti-Stokes, infrarrojas, opacas a los rayos X, marcadores de ADN, así como los marcadores conocidos para autentificar los documentos que sean insolubles en agua y en disolventes no acuosos o que puedan realizarse en una forma que comprenda estas propiedades.
 35
8. Papel de seguridad infalsificable según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el agente de aglomeración es un compuesto de la familia de las etil celulosas.
 40
9. Procedimiento para hacer un papel infalsificable frente a disolventes no acuosos polares y/o apolares **caracterizado por que** en la pasta de papel se introducen, antes de la fabricación de la hoja, unos cúmulos con unos tamaños inferiores a 500 μ formados por partículas elementales con unos tamaños reducidos, insolubles a la vez en agua y en disolventes no acuosos, inferiores a 20 μ , y ventajosamente inferiores a 10 μ , amalgamadas con un agente de aglomeración de la familia de las etil celulosas, igualmente insoluble en agua pero soluble en al menos un disolvente no acuoso de forma casi instantánea, estando dicho agente de aglomeración presente en una proporción máxima del 40 % en peso seco en los cúmulos, siendo dichas partículas elementales pigmentos coloreados, y que ventajosamente son colorantes pigmentarios intensos tales como los utilizados para la fabricación de tintas o de pinturas.
 45