

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 058**

51 Int. Cl.:

**B43L 19/00** (2006.01)

**C08K 5/103** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.07.2019 PCT/EP2019/025219**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2020 WO20020485**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2019 E 19745048 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024 EP 3826858**

54 Título: **Borrador**

30 Prioridad:  
**25.07.2018 DE 102018005822**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.12.2024**

73 Titular/es:  
**STAEDTLER SE (100.0%)  
Moosäckerstraße 3  
90427 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:  
**MADERER, TANJA**

74 Agente/Representante:  
**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 993 058 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

Borrador

La presente invención hace referencia a un borrador para eliminar marcas de elementos de escritura, pintura y/o dibujo, que presenta al menos un ligante y al menos dos plastificantes.

5 Los borradores de esa clase para eliminar marcas de elementos de escritura, pintura y/o dibujo fundamentalmente son conocidos por el estado de la técnica.

10 Por ejemplo, los sistemas blandos de PVC para gomas de borrar pueden considerarse como conocidos desde los años '60. En general se componen de cloruro de polivinilo (PVC) como polímero base/ligante que se estira con agente de carga y de un plastificante para plastificar el ligante. Además pueden agregarse otros componentes, como aditivos, por ejemplo colorantes, disolventes para alcanzar propiedades de borrado especiales, etc. En los borradores de esa clase, el componente plastificante se cambió una y otra vez a lo largo de los años, debido a requerimientos fisiológicos.

La producción de borradores de PVC en general tiene lugar mediante un empastado de los componentes con una gelificación subsiguiente y una conformación en la extrusionadora mediante suministro de calor.

15 En general se puede afirmar que los plastificantes utilizados deberían clasificarse como fisiológicamente inofensivos, pero también deberían seleccionarse según sus propiedades técnicas en cuanto a una buena extrusión, una fácil y buena capacidad para el empastado, propiedades de borrado satisfactorias y la blandura requerida.

20 Como ejemplo de plastificantes clasificados como fisiológicamente inofensivos puede mencionarse el acetiltributilcitrato (ATBC). No obstante, en el caso de la utilización de ATBC se ha observado que la migración de los plastificantes de esa clase debe clasificarse como demasiado alta.

25 En la solicitud DE 10 2016 008 559 A1 se describen borradores con diferentes ligantes y con un polioléster conveniente en cuanto a los costes, como plastificante. En este caso, ha resultado desventajoso el hecho de que muchos de los plastificantes del grupo de los poliolésteres evidencian una tendencia a la migración relativamente grande.

Además, por la solicitud WO 2016043639 A1 se conoce una composición de haluros de polivinilo plastificada muy estable. La composición de haluros de polivinilo contiene cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno y fluoruro de polivinilideno. Como plastificante, entre otros, se utiliza tetravalerato de pentaeritritol. En ese documento no está documentada una utilización de las composiciones de esa clase para borradores.

30 Por lo tanto, el objeto de la presente invención consiste en crear un borrador que, por una parte, pueda producirse de forma conveniente en cuanto a los costes y, por otra parte, presente una tendencia a la migración del plastificante aceptable.

35 Además, es objeto de la presente invención que estén aseguradas las propiedades técnicas de una buena capacidad de extrusión, fácil y buena capacidad para el empastado, propiedades de borrado satisfactorias y la blandura requerida.

El objeto, en cuanto a un borrador para eliminar marcas de elementos de escritura, pintura y/o dibujo, que presenta al menos un ligante y al menos dos plastificantes, se soluciona de manera que el borrador presenta al menos plastificante en forma de tetravalerato de pentaeritritol y plastificante en forma de aceite de soja (ESBO).

40 La fórmula química estructural del tetravalerato de pentaeritritol (PETV) está representada en la Figura 1.

El borrador presenta la ventaja de que el comportamiento de migración del plastificante se mantiene en un rango aceptable, lo que actualmente se atribuye a la forma ramificada de las moléculas del PETV (véase la Figura 1), pero los costes del borrador se reducen significativamente debido a su precio conveniente.

45 Una prueba de migración adecuada se realiza de manera que una parte del borrador de prueba se pone en contacto con un posible elemento participante de la reacción y se presiona contra el elemento participante de la reacción. Como posible elemento participante de la reacción, entre otros, se utilizan poliestireno, polietileno, polipropileno y lacas para lápiz. Al mismo tiempo se crea una muestra de comparación en la que una parte de un borrador disponible en el mercado con un plastificante en forma de fenil-éster de ácido

## ES 2 993 058 T3

alcano - sulfónico igualmente se pone en contacto con un elemento participante de la reacción de la misma clase y se presiona contra el elemento participante de la reacción.

- 5 Las disposiciones de prueba se calientan a aproximadamente 50°C y después de distintos periodos de prueba las superficies de contacto de la parte del borrador de prueba con el elemento participante de la reacción se comprueban visualmente en cuanto a cambios y se comparan con las superficies del borrador disponible en el mercado. La prueba está aprobada si se observa que el cambio de la superficie de contacto del borrador de prueba es aproximadamente comparable a los cambios en las superficies de contacto del borrador disponible en el mercado.

A continuación se explican formas de ejecución y perfeccionamientos ventajosos del borrador.

- 10 Mediante un mezclado del PETV con al menos otro plastificante puede reducirse significativamente el comportamiento de migración. El borrador, junto con el tetravalerato de pentaeritritol, presenta al menos otro plastificante, donde en total en el borrador resultan de 20 a 60 % en peso de plastificantes. El borrador presenta el tetravalerato de pentaeritritol en una cantidad de 10 a 30 % en peso y aceite de soja en una cantidad de 10 a 30 % en peso.
- 15 Al menos otro plastificante está formado por al menos un aceite vegetal epoxidado. Como aceite vegetal epoxidado ha dado buenos resultados aquí la utilización de aceite de soja epoxidado. La combinación del PETV con ESBO ha resultado adecuada para reducir una migración del plastificante hacia una superficie del borrador.
- 20 El borrador, de modo más preferente, presenta al menos un ligante del grupo que comprende cloruro de polivinilo (PVC), acetato de polivinilo (PVAc), poliolefinas. El PVC es uno de los polímeros más económicos que pueden conseguirse en el mercado. Además, el borrador preferentemente presenta al menos un agente de carga inorgánico, como por ejemplo tiza (carbonato de calcio), pumita, caolín, harina de vidrio, arcilla, talco, etc. En este caso, en el borrador puede estar contenido solamente un agente de carga inorgánico o, en una combinación, pueden estar contenidos dos o más agentes de carga inorgánicos.
- 25 En una forma de ejecución preferente del borrador, el mismo presenta además al menos un aditivo, en particular del grupo que comprende colorantes, ceras, aceites, emulsionantes, estabilizantes, disolventes. Los colorantes pueden comprender pigmentos inorgánicos, como óxido de titanio y/o pigmentos orgánicos.

El borrador contiene

ligante	20 - 60 % en peso
tetravalerato de pentaeritritol	10 - 30 % en peso
aceite vegetal epoxidado	10 - 30 % en peso
agentes de carga	0 - 60 % en peso
aditivos	0 - 10 % en peso

- 30 El borrador presenta en este caso tetravalerato de pentaeritritol en una cantidad de 10 a 30 % en peso y al menos otro plastificante en forma de aceite vegetal epoxidado en una cantidad de 10 a 30 % en peso. De este modo se alcanza una relación equilibrada entre costes reducidos y propiedades de migración excelentes.

- 35 De manera llamativa se ha observado que mediante la utilización de tetravalerato de pentaeritritol (PETV, número de CAS: 15834-04-5) como primer componente de plastificante, combinado con aceite de soja epoxidado (ESBO) como segundo componente plastificante, el objeto se soluciona con resultados significativamente buenos.

El aceite de soja epoxidado es un plastificante de alto peso molecular, mediante el cual se reduce marcadamente aún más la tendencia a la migración existente del tetravalerato de pentaeritritol.

Además, de manera llamativa se ha observado que las propiedades de borrado y los resultados de borrado de los borradores según la invención, logrados con ello, son comparables a aquellos de borradores con plastificantes esencialmente más costosos.

5 Un efecto secundario importante reside en que tanto la producción de pastas, como también la extrusión subsiguiente, pueden realizarse del modo habitual, con una calidad constante.

Por medida para la borrabilidad o capacidad de borrado, en el sentido de la invención, se entiende la mayor eliminación de marcas de lápiz sobre medios, donde la coloración residual del medio representa una medida para la capacidad de borrado.

10 Con el siguiente ejemplo marco se explican con mayor detalle composiciones preferentes del borrador según la invención.

**Ejemplo marco**

ligante	20 - 60 % en peso
tetravalerato de pentaeritritol	10 - 30 % en peso
aceite vegetal epoxidado	10 - 30 % en peso
agentes de carga	0 - 60 % en peso
aditivos	0 - 10 % en peso

15 Con al menos uno de los ligantes antes indicados, en combinación con los plastificantes tetravalerato de pentaeritritol y aceite de soja epoxidado puede alcanzarse un comportamiento de migración de plastificantes especialmente conveniente. El ligante utilizado de modo preferente es PVC, ya que con ese ligante pueden alcanzarse los mejores resultados para solucionar la tarea prevista, en particular en cuanto a la capacidad de borrado y al comportamiento de migración del plastificante. Además, gracias a esto, pueden minimizarse los costes de producción del borrador. A continuación, el borrador según la invención puede presentarse con más detalle mediante los siguientes ejemplos de fórmula.

20 **Ejemplo de fórmula 1**

PVC	30,0 % en peso
tetravalerato de pentaeritritol	20,0 % en peso
aceite de soja epoxidado	10,0 % en peso
dióxido de titanio	2,0 % en peso
talco	5,0 % en peso
tiza	resto

**Ejemplo de fórmula 2**

PVC	25,0 % en peso
PVAc	5,0 % en peso
tetravalerato de pentaeritritol	20,0 % en peso

## ES 2 993 058 T3

aceite de soja epoxidado	18,0 % en peso
negro de carbón	0,5 % en peso
tiza	resto

Un borrador de esa clase puede producirse por ejemplo del siguiente modo.

### **Ejemplo de producción**

En un agitador se mezclan polvo de PVC, el plastificante, y eventualmente agentes de carga y aditivos utilizados, formando un plastisol homogéneo.

- 5 El plastisol obtenido de ese modo se gelifica mediante una extrusionadora de doble husillo y mediante una boquilla se moldea formando una barra continua.

Después de que la barra atraviesa un baño de refrigeración, la barra de borrador se corta a la longitud deseada formando borradores individuales y eventualmente se imprime y envasa.

- 10 En la producción de borradores se ha observado además que la dureza del borrador puede adaptarse o regularse de forma sencilla y precisa mediante la variación de la parte de plastificante y la proporción de plastificante.

REIVINDICACIONES

1. Borrador para eliminar marcas de elementos de escritura, pintura y/o dibujo, que presenta al menos un ligante y al menos un plastificante,

caracterizado porque

- 5 el borrador presenta tetravalerato de pentaeritritol como primer componente plastificante, porque el borrador presenta aceite de soja epoxidado (ESBO) como segundo componente plastificante y porque el borrador se compone de

ligante	20 - 60 % en peso
tetravalerato de pentaeritritol	10 - 30 % en peso
aceite vegetal epoxidado	10 - 30 % en peso
agentes de carga	0 - 60 % en peso
aditivos	0 - 10 % en peso

2. Borrador según la reivindicación 1, caracterizado porque el borrador presenta al menos un ligante del grupo que comprende cloruro de polivinilo (PVC), acetato de polivinilo (PVAc), poliolefinas.

- 10 3. Borrador según la reivindicación 1, caracterizado porque el borrador presenta además al menos un agente de carga inorgánico, como tiza (carbonato de calcio), pumita, caolín, harina de vidrio, arcilla, talco.

4. Borrador según la reivindicación 1, caracterizado porque el borrador presenta además al menos un aditivo del grupo que comprende colorantes, ceras, aceites, emulsionantes, estabilizantes, disolventes.

DIBUJOS

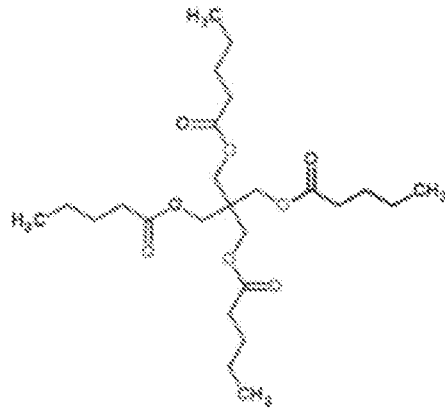


Fig. 1