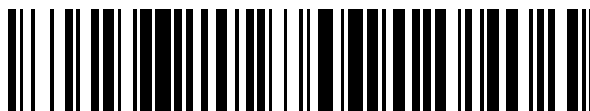


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 801**

51 Int. Cl.:

**C09D 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2014 PCT/EP2014/002461**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.04.2015 WO15049026**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2014 E 14776997 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017 EP 3052574**

54 Título: **Mina para instrumentos de escritura, dibujo y/o pintura, así como procedimiento para su producción**

30 Prioridad:

**01.10.2013 DE 102013016355**

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

**30.10.2017**

73 Titular/es:

**STAEDTLER MARS GMBH & CO. KG (100.0%)  
Moosäckerstrasse 3  
90427 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:

**THIES, ANDREAS;  
JAKOB, MARTIN y  
ADLER, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 639 801 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**

Mina para instrumentos de escritura, dibujo y/o pintura, así como procedimiento para su producción

La invención se relaciona con minas para instrumentos de escritura, dibujo y/o pintura a base de ligantes poliméricos, así como un procedimiento para su producción.

5 Las minas poliméricas a base de polímeros derivados del crudo para escribir, diseñar y/o pintar son en principio conocidas.

10 Se entiende por minas ligadas por polímero a base de color y de grafito para escribir, diseñar y/o pintar, por un lado, las minas que se colocan firmemente en madera u otros materiales afilables y, por otro lado, las minas, que están alojadas de manera desplazable en una funda rígida a la flexión. Ejemplos de estas son los lápices con carcasa de madera y las minas para lápices mecánicos, por ejemplo, los así llamados portaminas o lápices de grafos. Además, las minas tienen habitualmente un diámetro externo en el rango de aproximadamente 0,3 mm a 6 mm.

15 Así se conocen por ejemplo gracias a la WO 2010/006742 A1. Estas minas contienen un ligante polimérico, cera, aceite de palma y materiales de relleno. Desfavorable en estas minas es que la mayoría de las minas poliméricas se construyen a base de productos del crudo y por tanto dependen directamente del precio y de la disponibilidad del crudo. Además, ha de considerarse perjudicial que las minas elaboradas a base de polímeros derivados del crudo consumen recursos naturales no renovables. La producción ecológica de un lápiz a partir de polímeros a base de materias primas renovables no es posible de esta manera.

20 Además se conocen minas de color y de grafito ligadas por polímero gracias a la US 2988784 A. Estas minas contienen un ligante polimérico a base de éster de celulosa, particularmente acetato de celulosa, cera y material de relleno. Perjudicial en estas minas es que las minas están construidas de una materia prima natural y por eso pueden descomponerse completamente, pero consisten realmente en gran parte de la materia prima natural madera. Mediante la alta demanda de madera, es realmente cada vez más difícil y más caro adquirir madera de alta calidad cualitativa. Además, la existencia cada vez menor de maderas naturales está fuertemente cargada por una producción de los lápices con ésteres de celulosa.

25 Objeto de la invención es por tanto producir una mina para escribir, diseñar y/o pintar, que no tenga los inconvenientes indicados y que pueda fabricarse particularmente no en función del crudo, sino puramente a partir de ligantes/polímeros renovables y degradables, sin perder además las propiedades primarias de a mina, por ejemplo, la posibilidad de ser afilada, la coloración, la resistencia, el poder cubriente del trazo y la posibilidad de borrarse su trazo.

30 El objeto se resuelve mediante la sustitución de los polímeros basados en crudo por polilactidas. Se consiguió con ello una mina ligada por polímero para instrumentos de escritura, dibujo y/o pintura, particularmente para lápices o lápices de color, que comprende por lo menos un ligante, al menos una cera, por lo menos un colorante y al menos un material de relleno, donde la mina presenta polilactida como ligante.

35 Una denominación sinónima para polilactida es ácido poliláctico o también PLA. La forma abreviada empleada frecuentemente PLA deriva de la palabra inglesa polilactic acid.

40 Se ha constatado sorprendentemente que mediante la sustitución de los polímeros dependientes del crudo por polilactidas, no se perjudican las propiedades, por ejemplo, la posibilidad de ser afilada, la coloración, la resistencia, el poder cubriente del trazo, la posibilidad de borrarse su trazo, etc., de una mina, pero la producción de una mina tal será independiente del crudo. De este modo se logra que los costes de producción de la mina no sean función de los precios y de la disponibilidad del crudo. Aparte de esto, una mina fabricada de tal manera puede degradarse más rápido y en la producción se ahorran recursos naturales no renovables.

La proporción de polilactida en la composición de mina se encuentra en el rango del 10-60 % en peso, preferentemente en un rango del 10 al 40% en peso y de manera especialmente preferente en el rango del 10-25 % en peso.

45 Ha demostrado ser favorable que la mina ligada por polímero tenga:

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| del 10 al 60 % en peso | polilactida           |
| del 2 al 25 % en peso  | cera                  |
| del 15 al 70 % en peso | materiales de relleno |

## ES 2 639 801 T3

del 0 al 5 % en peso                      aceite de palma

del 0 al 30 % en peso                    colorante

Se ha comprobado que la, al menos una, cera es por lo menos una cera del grupo comprendiendo ácidos grasos, estearatos, ceras de lignito, ceras amídicas y parafinas. También se pueden emplear mezclas de dos o más ceras.

- 5 Se prefiere especialmente además que la, al menos una, cera sea estearato cálcico y/o una etilen-Bis-estearamida (EBS). Se obtienen muy buenos resultados al emplear etilen-Bis-estearamida (EBS) en minas de color. Al usar estearato cálcico en minas de recambio de portaminas se obtuvieron muy buenos resultados.

10 Más favorablemente, el, al menos un, material de relleno está constituido por al menos un material de relleno del grupo comprendiendo grafito, nitruro de boro hexagonal, filosilicatos, tiza, espato pesado, pigmentos coloridos y/o pigmentos incoloros.

15 5] Para las minas de lápiz se prefiere además particularmente el grafito o el grafito en combinación con hollín como material de relleno colorante. Para las minas de lápiz de color se han acreditado las combinaciones de materiales de relleno blancos o incoloros, como nitruro de boro hexagonal, filosilicatos, etc., con pigmentos colorantes, como azo-pigmentos, ftalocianinas, dioxazinas, quinacridonas, óxidos de hierro, hollín, grafito, ultramarino, cianocomplejos del hierro.

Una composición preferida para una mina de lápiz comprende:

del 10 al 60 % en peso                    polilactida

del 2 al 25 % en peso                    cera

del 0 al 5 % en peso                    aceite de palma

20 resto                                        grafito

Una mina de lápiz presenta particularmente:

del 10 al 25 % en peso                    polilactida

del 5 al 15 % en peso                    cera

del 0,1 al 2,5 % en peso                aceite de palma

25 resto                                        grafito

Una formulación citada ejemplarmente para una mina de lápiz comprende:

polilactida                                20 % en peso

estearato cálcico                        9 % en peso

aceite de palma                         1 % en peso

30 grafito                                    resto

Otro ejemplo de formulación para una mina de lápiz podría estar compuesta como sigue:

polilactida                                38 % en peso

estearato cálcico                        7 % en peso

etilen-Bis-estearamida                5 % en peso

35 aceite de palma                         1 % en peso

grafito	resto
---------	-------

Como colorante para minas de lápiz se utiliza grafito como se representa en los ejemplos. Así mismo puede usarse también una combinación de grafito y hollín

Una composición para una mina de lápiz de color comprende:

- |   |                           |                       |
|---|---------------------------|-----------------------|
| 5 | del 10 al 60 % en peso de | polilactida           |
|   | del 2 al 25 % en peso de  | cera                  |
|   | del 1 al 30 % en peso de  | colorante             |
|   | resto de                  | materiales de relleno |

Una mina de lápiz de color presenta particularmente:

- |    |                           |                       |
|----|---------------------------|-----------------------|
| 10 | del 10 al 25 % en peso de | polilactida           |
|    | del 10 al 20 % en peso de | cera                  |
|    | del 2 al 20 % en peso de  | colorante             |
|    | resto de                  | materiales de relleno |

Una formulación ejemplar para una mina de lápiz de color comprende:

- |    |                        |              |
|----|------------------------|--------------|
| 15 | polilactida            | 15 % en peso |
|    | etilen-Bis-estearamida | 13 % en peso |
|    | pigmentos              | 7 % en peso  |
|    | materiales de relleno  | 65 % en peso |

- 20 Como agente colorante en las minas de color se pueden utilizar pigmentos cromáticos y/o acromáticos. Como ejemplo de estos pigmentos cabe citar los azo-pigmentos, ftalocianinas, dioxazinas, quinacridonas, óxidos de hierro, hollín, grafito, ultramarino y cianocomplejos del hierro.

Como procedimiento para la producción de una mina ligada por polímero conforme a la invención se ha acreditado el procedimiento de la extrusión.

La mina conforme a la invención se fabrica particularmente ejecutando los siguientes pasos:

- 25
- mezcla y granulación de todos los componentes de la formulación de la mina en un granulado de mina
  - extrusionado del granulado de mina a una temperatura en el rango de 120 a 200°C en una extrusora mediante una boquilla apropiada para generar cordones sinfín de mina
  - refrigeración y solidificación del cordón sinfín de mina, y
  - corte del cordón sinfín de mina a su longitud final, particularmente a la longitud necesaria del lápiz
- 30 En función del cabezal de extrusión, la sección transversal de la mina puede adquirir cualquier forma redonda, cuadrada o combinaciones de estas. Existe además la posibilidad de unir a través de una co-extrusión múltiple diversas preparaciones de mina en un cabezal de extrusión para generar una mina multicomponente.

Por otra parte, el granulado de mina puede extrusionarse por medio de procedimientos de co-extrusión apropiados con otros materiales ligados por polímero para generar un lápiz completo.

35

**REIVINDICACIONES**

1. Mina ligada por polímero para instrumentos de escritura, dibujo y/o pintura, particularmente para lápices o lápices de color, comprendiendo por lo menos un ligante, al menos una cera, por lo menos un colorante y al menos un material de relleno, caracterizada porque la mina presenta como ligante polilactida.
- 5 2. Mina según la reivindicación 1, caracterizada porque el, al menos un, ligante está formado por un 10-60 % en peso de polilactida, preferentemente por del 10 al 40 % en peso de polilactida o de manera especialmente preferente por un 10-25 % en peso de polilactida.
3. Mina según la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, caracterizada porque la mina presenta:
- |    |                           |                       |
|----|---------------------------|-----------------------|
|    | del 10 al 60 % en peso de | polilactida           |
| 10 | del 2 al 25 % en peso de  | cera                  |
|    | del 15 al 70 % en peso de | materiales de relleno |
|    | del 0 al 5 % en peso de   | aceite de palma       |
|    | del 0 al 30 % en peso de  | colorante             |
- 15 4. Mina según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la, al menos una, cera está formada por al menos una cera del grupo comprendiendo ácidos grasos, estearatos, ceras de lignito, ceras amídicas y parafinas.
5. Mina según la reivindicación 1, 3 ó 4, caracterizada porque la cera existe como etilen-Bis-estearamida (EBS) y/o estearato cálcico.
- 20 6. Mina según una de las reivindicaciones 1 ó 3, caracterizada porque el, al menos un, material de relleno presenta al menos un material de relleno del grupo comprendiendo grafito, nitruro de boro hexagonal, filosilicatos, tiza, y espato pesado (baritina).
7. Mina según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la mina es una mina de lápiz y presenta:
- |    |                           |                 |
|----|---------------------------|-----------------|
|    | del 10 al 60 % en peso de | polilactida     |
|    | del 2 al 25 % en peso de  | cera            |
|    | del 0 al 5 % en peso de   | aceite de palma |
| 25 | resto de                  | grafito         |
8. Mina según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la mina es una mina de lápiz y presenta:
- |    |                             |                 |
|----|-----------------------------|-----------------|
|    | del 15 al 25 % en peso de   | polilactida     |
|    | del 5 al 15 % en peso de    | cera            |
|    | del 0,1 al 2,5 % en peso de | aceite de palma |
| 30 | resto de                    | grafito         |
9. Mina según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la mina es una mina de lápiz de color y presenta:
- |    |                           |             |
|----|---------------------------|-------------|
|    | del 10 al 60 % en peso de | polilactida |
|    | del 2 al 25 % en peso de  | cera        |
| 35 | del 1 al 30 % en peso de  | colorante   |

resto de materiales de relleno

10. Mina según la reivindicación 9, caracterizada porque la mina es una mina de lápiz de color y presenta:

del 10 al 25 % en peso de polilactida

del 10 al 20 % en peso de cera

5 del 2 al 20 % en peso de colorante

resto de materiales de relleno

11. Procedimiento para la producción de una mina ligada por polímero según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque la mina se forma por extrusión.