

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 835 826**

51 Int. Cl.:

C09D 13/00 (2006.01)

B43K 19/02 (2006.01)

B43K 19/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.12.2015** **PCT/FR2015/053467**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016** **WO16097553**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2015** **E 15823640 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2020** **EP 3234044**

54 Título: **Mina de lápiz para papel**

30 Prioridad:

17.12.2014 FR 1462662

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

23.06.2021

73 Titular/es:

CONTE (100.0%)
6, rue Gerhard Hansen
62200 Boulogne sur Mer, FR

72 Inventor/es:

CLAPTIEU, FRÉDÉRIC;
GOUREC, JULIEN y
LEFEBVRE, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 835 826 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 de lápiz para papel

5 La presente invención se refiere a minas extruibles a base de polímero para lápices que tienen una mayor facilidad de borrado.

Los expertos en la técnica conocen las minas de lápiz para papel a base de polímero.

10 En particular solicitud US2011/0118383 describe tal mina.

Sin embargo, esta mina debe incluir aceite de palma para mejorar su proceso de fabricación por extrusión. Además, este aceite mejora la densidad óptica de la marca que deja el lápiz para papel en el papel. Sin embargo, esto tiene el efecto contrario sobre la eficacia del exfoliante de esta marca: debido al uso de esta grasa, el negro de carbón presente en la mina penetrará profundamente en el papel y será difícil borrarlo. Además, existe el riesgo de debilitar la mina ya que el aceite de palma reducirá sus propiedades mecánicas.

Para mejorar el borrado, es posible reducir el contenido de negro de carbón de las minas de lápiz para papel, ya que es el negro de carbón el más difícil de borrar. Sin embargo, tal reducción tiene como consecuencia la obtención de un lápiz para papel cuya marca dejada en el papel no es suficientemente oscura, es decir, no tiene suficiente negrura.

Además, es necesario que la mina de lápiz para papel tenga suficiente solidez y suficiente resistencia a la flexión para que resista las condiciones de uso y pueda afilarse sin romperse.

25 Por tanto, es difícil obtener una mina que presente todas estas cualidades: alta eficacia de borrado, suficiente negrura y propiedades mecánicas necesarias para su uso.

Ahora, los inventores han notado sorprendentemente que era posible obtener una mina a base de polímero para un lápiz para papel que tiene una gran facilidad de borrado mientras tiene suficiente negrura y suficiente resistencia a la flexión para evitar roturas cuando esté en uso o cuando se afile el lápiz para papel utilizando proporciones cuidadosamente seleccionadas de grafito, negro de carbón recubierto o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina, un relleno mineral incoloro y una poliolefina.

La solicitud de patente EP2660072 describe un lápiz de color que tiene alta elasticidad y plasticidad y su método de fabricación. Este lápiz comprende, según el ejemplo 18, grafito, polipropileno, talco y negro de carbón. Sin embargo, esta no es una mina de lápiz, ya que no está diseñada para usarse con una funda ni para insertarla en ella. Además, el negro de carbón utilizado no se ha mezclado previamente con una cera de poliolefina o una poliolefina antes de añadirlo a la composición, lo que puede plantear problemas de pegajosidad. Finalmente, la composición no incluye cera de poliolefina.

40 Por tanto, la presente invención se refiere a una mina de lápiz para papel, extruible, en particular extruida, sin expandir, que comprende, ventajosamente está constituida por, en peso con respecto al peso total de la mina:

- entre 40 y 60 %, ventajosamente entre 44 y 50 % de grafito;
- entre 15 y 40 %, ventajosamente entre 20 y 35 % de una poliolefina;
- entre 5 y 15 %, ventajosamente entre 6 y 10 % de un relleno mineral incoloro;
- entre 5 y 20 %, ventajosamente entre 5 y 15 % de negro de carbón revestido o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina, en particular una cera de poliolefina;
- entre 0 y 16 %, ventajosamente entre 5 y 15 % de un aditivo.

50 Por tanto, la mina según la presente invención pertenece a la categoría de las minas de grafito a base de polímero, en este caso a base de poliolefina.

La mina según la presente invención es extruible, es decir, se puede obtener por extrusión. Ventajosamente, esta se somete a extrusión. La mina según la presente invención no está expandida. Por tanto, no se utiliza ningún agente espumante durante su proceso de fabricación. Además, la poliolefina utilizada no está expandida.

La mina de acuerdo con la presente invención es una mina de lápiz para papel, es decir, destinada a su uso en lápices, en particular en lápices revestidos con madera o con material sintético de madera, que comprende opcionalmente una capa intermedia protectora, en particular como se describe en la solicitud de patente WO01/43987.

60 La mina de lápiz para papel de acuerdo con la presente invención comprende por tanto entre 40 y 60 % en peso de grafito con respecto al peso total de la mina, ventajosamente entre 44 y 50 % en peso de grafito con respecto al peso total de la mina, nuevamente más ventajosamente entre 44 y 48 % en peso de grafito con respecto al peso total de la mina, más particularmente entre 44,5 % y 47 % en peso de grafito con respecto al peso total de la mina.

En particular, el grafito tiene un tamaño de partícula D50 en volumen medido por granulometría láser, por ejemplo mediante un granulómetro láser (difracción) de la marca Sympatec Helios, de entre 15 y 20 μm (medición volumétrica de la distribución de tamaño de las partículas - método Fraunhofer ISO 13320).

5 El grafito confiere a la mina algunas de sus buenas propiedades mecánicas, en particular la resistencia a la flexión, dependiendo del tamaño y la forma de las partículas de grafito utilizadas y la suavidad al escribir mientras le proporciona algo de la negrura.

10 La mina de lápiz para papel según la presente invención comprende además entre el 15 y el 40% en peso de una poliolefina con respecto al peso total de la mina, ventajosamente entre el 20 y el 35 % en peso de una poliolefina con respecto al peso total de la mina, con mayor preferencia entre el 23 y el 31 % en peso de una poliolefina con respecto al peso total de la mina, incluso más ventajosamente entre el 24 y el 30 % en peso de una poliolefina con respecto al peso total de la mina.

15 La poliolefina es el principal polímero de la mina. Aún más ventajosamente, la mina no incluye otros polímeros. Ventajosamente, la poliolefina puede ser polietileno o polipropileno, en particular polipropileno, más particularmente polipropileno homopolímero.

20 La poliolefina permite hacer que la mina sea extruible y conferirle buenas propiedades mecánicas de resistencia a la flexión.

La mina de lápiz para papel de acuerdo con la presente invención comprende además entre 5 y 15 % en peso de un relleno mineral incoloro con respecto al peso total de la mina, ventajosamente entre 6 y 10 % en peso de un relleno mineral incoloro en relación con el peso total de la mina.

25 En una realización ventajosa, el relleno mineral incoloro se elige de entre arcilla, talco, nitrato de boro, sílice, carbonato de calcio, mica, polvo de esteatita y sus mezclas, ventajosamente se elige entre arcilla, sílice y talco. Más ventajosamente, se trata de un relleno mineral laminar incoloro, elegida más particularmente de entre una arcilla, nitrato de boro, mica y/o talco, por ejemplo una arcilla en particular elegida entre montmorillonita, bentonita y caolín, más particularmente se trata de caolín o bentonita, en particular caolín con un tamaño de partícula D50 en masa medida por sedimentación, por ejemplo utilizando un dispositivo SEDIGRAPH® de la empresa Micromeritics, de entre 2 y 5 μm , comercializado por ejemplo por SOKA con la denominación BLANKALITE 77. También puede ser una bentonita con un tamaño de partícula D50 en volumen medido por granulometría láser de entre 10 y 15 μm , por ejemplo, comercializada por la empresa COMERCIAL QUIMICA MASSO con la denominación BENTONITA BLANCA.

El propósito de la sílice y el talco es proporcionar propiedades mecánicas a la mina, tales como la resistencia a la flexión y/o la resistencia a la tracción. El propósito de los rellenos minerales laminares es proporcionar suavidad durante la escritura y mantener una estructura que se desmorona en el papel como capas de grafito.

40 La mina de lápiz para papel según la presente invención comprende además entre el 5 y el 20 % en peso de negro de carbón revestido o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina con respecto al peso total de la mina, ventajosamente entre 5 y 15 % en peso de negro de carbón recubierto o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina con respecto al peso total de la mina, con mayor preferencia entre 6 y 13 % en peso de negro de carbón recubierto o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina con respecto al peso total de la mina, incluso más ventajosamente entre el 7 y el 10 % en peso de negro de carbón revestido o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina con respecto al peso total de la mina, en particular entre el 8 y el 9 % en peso de negro de carbón recubierto o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina con respecto al peso total de la mina.

50 Por lo tanto, el negro de carbón utilizado puede recubrirse o mezclarse con una cera de poliolefina o una poliolefina, en particular recubierto o mezclado con una cera de poliolefina (por ejemplo, en forma de mezcla maestra, preparación de pigmentos o una dispersión de negro de carbón en una cera o en la poliolefina, en particular en una cera).

55 El negro de carbón permite aportar la negrura a la mina mientras que la cera de poliolefina o la poliolefina permite mejorar la facilidad de borrado ya que evita que el polvo de negro de carbón penetre en el soporte sobre el que se realiza la marca con el lápiz para papel que comprende la mina según la presente invención. Por tanto, el mezclado o revestimiento con la poliolefina o la cera de poliolefina tiene lugar antes de la adición en la composición de la mina según la invención.

60 La cera de poliolefina es más ventajosa que una poliolefina porque la suavidad del papel es mejor con un negro de carbón mezclado o recubierto con una cera de poliolefina en lugar de una poliolefina. Por otro lado, la dispersión en la mezcla y por tanto la homogeneidad y la negrura son mejores con el uso de un revestimiento o de una mezcla de cera de poliolefina.

65 Ventajosamente, la poliolefina es polipropileno o polietileno o una mezcla de los mismos, ventajosamente es polietileno, por ejemplo, polietileno de baja densidad.

- En una realización particular, el contenido de negro de carbón del negro de carbón revestido o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina se encuentra entre el 25 y el 65 % en peso, ventajosamente entre el 30 y el 60 % en peso, con respecto a la peso total de negro de carbón recubierto o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina. En una realización particularmente ventajosa, el negro de carbón usado en la mina según la presente invención es negro de carbón revestido con una cera de poliolefina. Ventajosamente, en este caso, el contenido de negro de carbón del negro de carbón revestido con una cera de poliolefina está comprendido entre el 40 y el 65 % en peso con respecto al peso total del negro de carbón revestido con una cera de poliolefina.
- 5 Ventajosamente, la cera de poliolefina es una cera de polipropileno o de polietileno o de su mezcla, ventajosamente es una cera de polietileno, por ejemplo de polietileno de baja densidad. Ventajosamente, el negro de carbón revestido con una cera de poliolefina es comercializado por la empresa SunChemical con el nombre Sunfast® PE Flush Black L47-9000.
- 10 La mina de lápiz para papel según la presente invención puede comprender un aditivo, en un contenido entre 0 y 16 % en peso con respecto al peso total de la mina, ventajosamente entre 5 y 15 % en peso con respecto al peso total de la mina, más ventajosamente en un contenido de entre el 6 y el 14,5 % en peso con respecto al peso total de la mina.
- 15 Este aditivo puede elegirse entre los aditivos bien conocidos por los expertos en la técnica en el campo de las minas de lápiz para papel, en particular entre los agentes deslizantes, agentes de procesamiento, agentes de acoplamiento, agentes dispersantes, lubricantes y sus mezclas, ventajosamente a partir de estearatos tales como estearato de calcio, estearato de magnesio, estearato de sodio, estearato de zinc y sus mezclas, una amida, en particular una estearamida tal como etilen bis estearamida, ceras, ácidos grasos, glicerol y sus derivados tales como behenato de glicerol, dibehenato de glicerol, estearato de glicerol y/o diisosteato de poliglicerol, siloxano injertado sobre polipropileno, polipropileno injertado con anhídrido maleico y sus mezclas, más ventajosamente estearato de calcio, etilen bis estearamida y sus mezclas.
- 20 Ventajosamente, la mina según la presente invención comprende estearato de calcio, en particular en un contenido de entre el 5 y el 10 % en peso, ventajosamente entre el 6 y el 9 % en peso, con respecto al peso total de la mina. El estearato de calcio proporciona suavidad y deslizamiento sobre el papel.
- 25 En otra realización ventajosa, la mina según la presente invención comprende una amida, en particular una estearamida tal como etilen bis estearamida, ventajosamente en un contenido de entre 0,5 y 3 % en peso, ventajosamente entre 1 y 2,5 % en peso, basado en el peso total de la mina. La amida ayuda a dispersar las cargas en la composición y también tiene un ligero efecto positivo sobre el deslizamiento.
- 30 La mina según la presente invención también puede comprender glicerol y sus derivados tales como behenato de glicerol, dibehenato de glicerol, estearato de glicerol y/o diisosteato de poliglicerol, ventajosamente en un contenido entre 0 y 4 % en peso, con mayor preferencia entre 1 y 3 % en peso, con respecto al peso total de la mina. El glicerol y sus derivados tienen un efecto lubricante.
- 35 La mina según la presente invención también puede comprender siloxano injertado sobre polipropileno, ventajosamente en un contenido entre 0 y 7 % en peso, más ventajosamente entre 1 y 6 % en peso, con respecto al peso total de la mina. El siloxano injertado sobre polipropileno disminuye el coeficiente de fricción, mejora la resistencia al desgaste/abrasión y ayuda en la dispersión de cargas.
- 40 La mina según la presente invención también puede comprender un agente de acoplamiento, en particular un agente de acoplamiento a base de polipropileno, tal como, por ejemplo, polipropileno injertado con anhídrido maleico, ventajosamente en un contenido entre 0 y 4 % en peso, más ventajosamente entre 1 y 3 % en peso, basado en el peso total de la mina.
- 45 En una realización especialmente ventajosa, la mina de lápiz para papel según la presente invención no incluye plastificante.
- 50 En otra realización ventajosa, la mina de lápiz para papel según la presente invención no incluye aceite de palma.
- 55 En una realización particular de la presente invención, la mina tiene un diámetro de entre 2 y 3,6 mm, ventajosamente es una mina que tiene un diámetro de entre 2 y 2,3 mm.
- 60 La mina según la presente invención se puede fabricar mediante métodos bien conocidos por los expertos en la técnica.
- 65 Por ejemplo, todos los componentes se mezclan y la mezcla obtenida se somete a extrusión a las temperaturas apropiadas. Luego se enfría la mina obtenida.

Por lo tanto, la mina según la presente invención tiene suficiente negrura mientras que tiene buenas propiedades mecánicas, en particular resistencia a la flexión y/o resistencia al impacto, y tiene una facilidad de borrado mejorada.

La presente invención también se refiere a un lápiz para papel que comprende una mina de acuerdo con la presente invención, en particular un lápiz para papel revestido con madera o material de madera sintética, que comprende opcionalmente una capa protectora intermedia, por ejemplo como se describe en la solicitud de patente WO01/43987.

Ventajosamente, el lápiz para papel se obtiene por coextrusión de la mina y del material sintético de madera y eventualmente de la capa protectora intermedia.

En particular, el material de madera sintética se basa en polímero estirénico y la capa protectora intermedia también actúa como capa de adhesión y puede comprender ventajosamente una mezcla de EVA y poliestireno.

Ventajosamente, el material de madera sintética se expande para que tenga una densidad equivalente a la de la madera natural.

Ventajosamente, el lápiz para escribir según la presente invención puede tener una sección hexagonal, redonda o triangular, ventajosamente redonda o hexagonal.

De manera ventajosa, este puede incluir un medio para borrar, tal como una goma de borrar, en el extremo sin cortar del lápiz.

La invención se comprenderá mejor leyendo la descripción de los ejemplos a continuación que se dan a título indicativo no limitativo.

Ejemplo 1

En las dos tablas siguientes se recogen ejemplos de composiciones de mina según la presente invención que permiten obtener las características de mejora de la facilidad de borrado, de una buena negrura y de las propiedades mecánicas suficientes para ser utilizadas en los lápices.

Tabla 1

Composición (% en peso)/ejemplo	Núm. 1	Núm. 2	Núm. 3	Núm. 4	Núm. 5
Polipropileno	26	26	26	24	26
Caolín	8	6		10	
Talco			8		
Sílice					8
Negro de carbón recubierto con cera de polietileno		9	9	9	9
Mezcla maestra de negro de carbón / base de polietileno de baja densidad	9				
Grafito	47	47	47	47	47
Aditivo	10	12	10	10	10
Total	100	100	100	100	100

Tabla 2

Composición (% en peso)/ ejemplo	Núm. 6	Núm. 7	Núm. 8
Polipropileno	30	24,8	26
Caolín	8	7,5	
Bentonita			8
Negro de carbón recubierto con cera de polietileno	9	8,5	9
Grafito	45	44,8	47
aditivo	8	14,4	10
Total	100	100	100

REIVINDICACIONES

1. Mina de lápiz para papel, extruible, sin expandir, que comprende, en peso con respecto al peso total de la mina:
 - entre 40 y 60 %, ventajosamente entre 44 y 50 % de grafito;
 - entre 15 y 40 %, ventajosamente entre 20 y 35 % de una poliolefina;
 - entre 5 y 15 %, ventajosamente entre 6 y 10 %, de un relleno mineral incoloro;
 - entre 5 y 20 %, ventajosamente entre 5 y 15 % de negro de carbón revestido o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina;
 - entre 0 y 16 %, ventajosamente entre 5 y 15 %, de un aditivo.
2. Mina de lápiz para papel según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la poliolefina es polipropileno.
3. Mina de lápiz para papel según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** el relleno mineral incoloro se elige de entre una arcilla, talco, nitrato de boro, sílice, carbonato de calcio, mica, polvo de esteatita y sus mezclas, ventajosamente una arcilla.
4. Mina de lápiz para papel según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el relleno mineral incoloro es un relleno mineral laminar, en particular una arcilla seleccionada de entre montmorillonita, bentonita y caolín, ventajosamente caolín.
5. Mina de lápiz para papel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el contenido de negro de carbón del negro de carbón recubierto o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina está entre el 25 y el 65 %, ventajosamente entre el 30 y el 60 % en peso con respecto al peso total del negro de carbón recubierto con o mezclado con una cera de poliolefina o una poliolefina.
6. Mina de lápiz para papel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el negro de carbón está recubierto con una cera de poliolefina, ventajosamente **porque** su contenido de negro de carbón está comprendido entre el 40 y el 65 % en peso con respecto al peso total del negro de carbón recubierto con una cera de poliolefina.
7. Mina de lápiz para papel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la cera de poliolefina es una cera de polietileno.
8. Mina de lápiz para papel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** el aditivo se elige entre agentes deslizantes, agentes de procesamiento, agentes de acoplamiento, agentes dispersantes, lubricantes y sus mezclas, ventajosamente de estearatos tales como estearato de calcio, estearato de magnesio, estearato de sodio, estearato de zinc y sus mezclas, una amida tal como etilen bis estearamida, ceras, ácidos grasos, glicerol y sus derivados tales como behenato de glicerol, siloxano injertado sobre polipropileno, polipropileno injertado anhídrido maleico y sus mezclas.
9. Mina de lápiz para papel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** esta no incluye plastificante.
10. Mina de lápiz para papel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** esta está extruida.
11. Mina de lápiz para papel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** el grafito tiene un tamaño de partícula D50 en volumen medido por granulometría láser de entre 15 y 20 µm.
12. Lápiz para papel que comprende una mina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.