

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 266**

21 Número de solicitud: 201700494

51 Int. Cl.:

C08L 83/04 (2006.01)

C08G 77/04 (2006.01)

C08G 77/22 (2006.01)

C08K 5/54 (2006.01)

C08K 5/5419 (2006.01)

C08K 3/34 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.10.2018

71 Solicitantes:

SILICONAS SILAM S.A. (100.0%)

José María Korta, Parcela A 3.2

20750 Zumaia (Gipuzkoa) ES

72 Inventor/es:

LARRAÑAGA GARMENDIA, Xabier y

GARATE ALDAZ, Juan Antonio

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

54 Título: **Composición de elastómero de silicona bicomponente curable mejorada**

57 Resumen:

Composición de elastómero de silicona bicomponente curable mejorada.

La invención se refiere a una composición de elastómero de silicona bicomponente curable a elevada temperatura y temperatura ambiente, donde la silicona es polidimetilsiloxano de alta consistencia, que consiste en dos componentes, A y B, en una relación sustancialmente próxima a 1:1, donde la composición de elastómero de silicona bicomponente presenta una viscosidad Mooney antes de curado comprendida entre 15 y 75 mPa s, y una dureza Shore después de curado comprendida entre 10 y 80 Sh A.

ES 2 685 266 A1

DESCRIPCIÓN

COMPOSICIÓN DE ELASTÓMERO DE SILICONA BICOMPONENTE CURABLE MEJORADA

5

La presente invención se refiere a una nueva composición de elastómero de silicona de alta consistencia bicomponente, curable tanto a elevada temperatura, a temperatura ambiente y por ondas electromagnéticas. Puede utilizarse para diversos propósitos, ya sea para la personalización de la forma de productos para uso lúdico doméstico como docente tal como la plastilina, como para la obtención de productos industriales o artísticos tales como moldes para duplicado de objetos, para bisutería, arts & Crafts.

10

Antecedentes de la invención

15

En el estado de la técnica son conocidas composiciones de silicona curable a temperatura ambiente para permitir a los usuarios adaptar o personalizar la forma de los productos finales.

20

Así, ES2389759 divulga una composición de silicona curable a temperatura ambiente con humedad ambiental en 24 horas, que comprende polidimetilsiloxano, sílice pirogénica tratada con silano, silicato de magnesio, un reticulante de silano hidrolizable y una cantidad de un catalizador de curado, preferiblemente un compuesto de estaño tal como el dilaurato de dibutilestaño. Se trata de una composición de un producto curable en superficie, de modo que bajo esta superficie curada, la composición todavía es moldeable y el usuario puede continuar modelando el producto. Sin embargo, para evitar que prosiga el curado, el producto moldeable debe envasarse en un envase hermético y al vacío y, por lo tanto, se desperdicia todo el producto que no se haya envasado correctamente.

25

30

La patente CN101671482 describe una silicona bicomponente de curado a temperatura ambiente para la fabricación de juguetes de modelado manual. La silicona bicomponente está formada por un componente masilla y un componente catalizador, donde la relación entre ambos componentes es 1:1, y el componente masilla comprende aceite de metil vinil silicona, un agente reticulante de la metil vinil silicona, un inhibidor, microesferas de baja densidad, agente secuestrante de hidrógeno, agente de liberación de molde, un plastificante y un agente de relleno; y el componente catalizador comprende gel de sílice, un compuesto complejo de coordinación de metil vinil siloxano y platino, microesferas de baja densidad, un

35

agente de liberación de molde, un plastificante y un agente de relleno. El inhibidor es un líquido de bajo peso molecular de tipo siloxano. Sin embargo, el material divulgado en CN101671482 no contempla el curado a alta temperatura.

5 Por otro lado, también se han descrito materiales termoplásticos que requieren altas temperaturas para el curado, mediante aire caliente o agua caliente, en donde el curado tiene lugar por evaporación del disolvente. Por ejemplo, US5431563 y US5536544 divulgan composiciones que requieren el uso de calor para permitir que los materiales utilizados sean moldeables y/o curables.

10

WO201425078 divulga una composición de arcilla para el modelado, que es curable con aire caliente. La composición de arcilla de modelado se prepara mezclando conjuntamente una silicona base en estado gelificado que se forma mezclando siloxano, silicona, grupo terminado de vinilo, metil vinilo, dimetilo, un regulador de la plasticidad hecho de un material en polvo a base de sílice para regular la dureza, un agente antiaglutinante oleoso hecho de un material polidimetilsiloxano para evitar el aglomerado, un agente antimicrobiano, y un agente de curado de platino.

15

Forma parte del conocimiento general de un experto en la materia la existencia de tres tipos de tecnologías para el curado o vulcanizado de siliconas: reticulación en caliente, reticulación a temperatura ambiente, o curado por radiación UV. La reticulación en caliente, de forma general, se lleva a cabo mediante peróxidos que generan radicales libres con una primera etapa de consolidación en molde a aproximadamente 125 °C, seguido de una segunda etapa de postcurado para la eliminación de peróxidos, agua y pequeñas moléculas originadas, o bien mediante agentes endurecedores oligómeros polisiloxano con grupo lateral hidruro + catalizador de Pt, donde la reacción tiene lugar en aproximadamente 10-20 segundos a 175-190 °C y en los que la velocidad puede regularse con la presencia de inhibidores o retardadores en la composición. La reticulación a temperatura ambiente de, forma general, se lleva a cabo mediante un mecanismo de condensación que se inicia por vapor de agua. Y finalmente, por curado mediante radiación UV, limitado a piezas de pequeño espesor pero que no necesita temperatura, ni humedad del ambiente.

25

30

El problema, a la vista del estado de la técnica es el de cómo proporcionar una composición de elastómero de silicona que posea la doble propiedad de curado a temperatura ambiente y curado a elevada temperatura, en el que el tiempo de curado a temperatura ambiente además sea lo suficientemente largo como para que un usuario pueda personalizar el

35

modelado de una pieza, proporcionando la versatilidad de curado un producto modelado de propiedades mejoradas que lo hacen versátil para diferentes aplicaciones.

Descripción de la invención

5

Con la composición de elastómero de silicona bicomponente mejorada de la invención se consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando otras ventajas que se describirán a continuación.

10 Para superar los inconvenientes del estado de la técnica se proporciona una composición de elastómero de silicona bicomponente curable a elevada temperatura y temperatura ambiente, donde la silicona es polidimetilsiloxano de alta consistencia, que se caracteriza por el hecho de que dicha composición consiste en dos componentes, A y B, presentes en una relación sustancialmente próxima a 1:1 y comprenden cada uno de ellos los siguientes
15 ingredientes:

- componente A formado por elastómero de polidimetilsiloxano 40-85%, carga reforzante sílice pirogénica y/o sílice precipitada 10-30%, catalizador de curado metil-
20 hidrogeno y agentes captadores de hidrógeno 0,5-10% donde los porcentajes están expresados en peso con respecto al peso del componente A, con la condición de que la suma de todos los componentes no supere el 100%, y

- componente B formado por elastómero de polidimetilsiloxano 40-85%, carga reforzante sílice pirogénica y/o sílice precipitada 10-30%, agente de curado de
25 platino: 1-8% y pigmentos: hasta 5%, donde los porcentajes están expresados en peso con respecto al peso del componente B, con la condición de que la suma de todos los componentes no supere el 100%,

30 donde la composición de elastómero de silicona bicomponente presenta una viscosidad Mooney antes de curado comprendida entre 15 y 75 mPa s, y una dureza Shore después de curado comprendida entre 10 y 80 Sh A.

La silicona es polidimetilsiloxano de alta consistencia.

35 Ventajosamente, la composición de elastómero de silicona bicomponente de la invención posee la triple funcionalidad de curar a elevada temperatura, a temperatura ambiente, y por

radiación electromagnética siendo la transformación del 100% de la composición a fase elástica, lo que la hace una composición de elastómero de silicona muy útil y con un amplio espectro de aplicaciones.

5 El curado o vulcanizado se activa cuando se juntan los dos componentes en una proporción sustancialmente igual a 1:1 (al 50%). El modo de curado o vulcanización se ha definido para que éste no sea ni demasiado rápido, ni demasiado lento, teniendo así un usuario el tiempo suficiente para modelar la composición bicomponente de silicona, tras mezclar los dos componentes A y B.

10

Ventajosamente, el tiempo de modelado por parte del usuario puede ser de varias horas, pudiéndose ajustar dicho tiempo, modificando en la composición los porcentajes de catalizador en el componente A y los porcentajes de agente de curado de Platino en el componente B. A mayor porcentaje de catalizador y mayor porcentaje de agente de curado

15 menor tiempo de curado tras mezclar los dos componentes A y B de la composición inventiva de la invención.

20

Los autores de la presente invención han encontrado que para obtener la composición inventiva de la invención ambos componentes A y B deben contener los mismos ingredientes a excepción del catalizador y el agente de curado, pudiéndose incorporar los pigmentos conjuntamente bien al componente que lleva el catalizador o al componente que

20 lleva el agente de curado de Platino.

25

El componente B comprende pigmentos al objeto de proporcionar productos, piezas u objetos finales de colores diversos.

30

En una realización preferida, la composición inventiva de la invención consiste en dos componentes, A y B, en una relación sustancialmente próxima a 1:1 y comprenden cada uno de ellos los siguientes ingredientes: el componente A está formado por elastómero de

30 polidimetilsiloxano 50-80%, carga reforzante sílice pirogénica y/o sílice precipitada 15-25%, catalizador de curado metil-hidrogeno y agentes captadores o secuestrantes de hidrógeno 1-5%, donde los porcentajes están expresados en peso con respecto al peso del componente A, con la condición de que la suma de todos los componentes no supere el 100%, y el componente B está formado por elastómero de polidimetilsiloxano 50-80%, carga reforzante

35 sílice pirogénica y/o sílice precipitada 15-25%, agente de curado de platino: 1-5% y pigmentos: hasta el 5%, donde los porcentajes están expresados en peso con respecto al

peso del componente B, con la condición de que la suma de todos los componentes no supere el 100%.

5 En la presente invención, una relación entre los componentes A y B sustancialmente próxima a 1:1 incluye una relación comprendida entre 0,8:1,2 y 1,2:0,8, preferiblemente comprendida entre 0,9:1,1 y 1,1:0,9, más preferiblemente de 1:1.

El componente A de la composición es transparente.

10 El componente B de la composición es coloreado por la presencia de los pigmentos, aunque también puede ser transparente si no se le incorpora ningún pigmento.

El componente A, el componente B, y la composición bicomponente A+B antes de curar, es decir en su fase plástica, presentan una plasticidad Williams, medida según la norma ASTM
15 D926, comprendida entre 100 y 800 mm.

El componente A, el componente B, y la composición bicomponente A+B antes de curar, es decir en su fase plástica, presentan una viscosidad Mooney, medida según la norma DIN
20 53523/23°C, comprendida entre 15 y 75 mPa s.

En una realización, la composición de elastómero de silicona bicomponente es modelable a temperatura ambiente en un periodo de tiempo de 5 horas. El curado se materializa en un plazo de 24-48 horas, en función del tamaño de la pieza.

25 En otra realización alternativa, la composición de elastómero de silicona bicomponente es curable en aire caliente o por radiación electromagnética. La temperatura de un horno convencional es adecuada para realizar el curado en aire caliente, estando el rango de temperaturas habitual comprendido entre 150 y 300 °C, y el uso de un microondas doméstico convencional para el curado por radiación electromagnética, estando la potencia
30 comprendida entre 500 y 2000 W. En estas realizaciones, a mayor potencia menor tiempo de curado y a mayor temperatura menor tiempo de curado.

En otro aspecto, la invención se refiere a un producto modelable obtenido con la composición inventiva de la invención. Ventajosamente, dicho producto soporta
35 temperaturas extremas, que incluyen temperaturas entre -40 y +250°C

En otro aspecto, el producto modelable obtenido después del curado destaca por ser inerte. Posee una excelente resistencia a la intemperie y a los agentes atmosféricos (ozono, UV, salinidad, humedad, etc), por lo que es un producto ideal para aplicaciones de uso externo.

- 5 En otro aspecto, destacar también su atoxicidad. Bien es sabido que las siliconas, debido a sus características se utilizan para fabricar productos para contacto alimentario, para aplicaciones farmacéuticas, médicas....Nuestro producto, debido a su composición de silicona, también es un material atóxico . Cumple con los requisitos y normativas que aplican al sector del juguete (Norma DIN EN-71), por lo que es un producto ideal para uso
- 10 lúdico y/o docente.

El producto modelable obtenido después del curado presenta dureza Shore comprendida entre 10 y 80 Sh A. Para la determinación de la dureza se ha empleado la norma DIN 53505-A/23°C/sobre probetas de 6mm de espesor.

- 15 La invención también se refiere al uso de la composición inventiva de la invención para obtener un molde para duplicar un producto. Con el molde obtenido pueden reproducirse figuras con distintos tipos de materiales tales como yeso, hielo, arcilla polimérica, cera, jabón, resina, entre otros. Incluso es válido para utilizar con metales de bajo punto de fusión
- 20 como el plomo, zamak o peltre habitualmente empleados en bisutería. Por lo tanto, la invención proporciona además un producto acabado, después de curado, resistente a elevadas temperaturas, no dependiendo esta propiedad de la técnica de curado, es decir, si el producto modelado se ha curado a temperatura ambiente, elevada temperatura o por ondas electromagnéticas

- 25 Ventajosamente, la composición inventiva de la invención posee buenas propiedades adhesivas a otros materiales, en especial a materiales porosos tal como la escayola, madera, arcillas, etc.

- 30 La invención también se refiere a un procedimiento para obtener un producto moldeable, en el que la composición inventiva de la invención se mezcla y se modela en condiciones ambientales, teniendo un tiempo de modelado de hasta 5 horas, en el que el curado se materializa en 24-48 horas a temperatura ambiente, en función del tamaño de la pieza y en aire caliente o radiación electromagnética en cuestión de minutos en función de la
- 35 temperatura y la potencia y el tamaño de la pieza, respectivamente.

La transformación al 100% a la fase elástica (curado) dependerá del tamaño de la pieza u objeto modelado. Puede realizarse en un período de 24-48 horas a temperatura ambiente y en cuestión de minutos en un microondas o un horno con aire caliente.

- 5 Ventajosamente, la composición de elastómero de silicona bicomponente de la invención presenta la versatilidad de facilitar el modelado del producto, la pieza u objeto, durante un período de hasta 5 horas, pudiéndose, si se desea, acelerar el curado en el momento que el usuario haya finalizado el modelado de la pieza u objeto mediante el uso de aire caliente en un horno convencional o mediante el uso de radiación electromagnética en un microondas
- 10 convencional. Alternativamente, la pieza u objeto cura a temperatura ambiente en un periodo comprendido entre 24-48 horas

La composición de silicona bicomponente de la invención presenta las siguientes ventajas con respecto los productos existentes en el estado de la técnica:

15

Respecto a la plastilina: la composición inventiva de la invención puede moldearse de la misma manera, y el producto resultante es elástico y duradero, a diferencia de la plastilina. La composición inventiva tiene una mayor gama de colores, incluso transparentes.

- 20 Si se prefiere, es posible también utilizar el producto sin que se active el curado o vulcanización, utilizando únicamente el componente B (y sus variantes de color). De esta manera el producto no vulcaniza y su uso se asemeja a la plastilina convencional. Pero con la ventaja de que mancha menos, no endurece, ni se reseca, como la plastilina convencional.

25

Respecto a la arcilla polimérica de secado a temperatura ambiente:

- Más fácil de modelar, no colapsa a diferencia de las arcillas poliméricas de secado a temperatura ambiente;
 - Tiene una gama más amplia de colores, más vivos, con posibilidad de obtener el color transparente;
 - Caducidad: la composición inventiva de la invención tiene un período de caducidad superior, ya que en contacto con el aire no se seca;
 - La composición inventiva de la invención tras la vulcanización tiene unas propiedades elásticas superiores;
 - La composición inventiva de la invención es inerte. No se deshace en contacto con el
- 30
- 35

agua, a diferencia de las arcillas poliméricas de secado a temperatura ambiente.

Respecto a la arcilla polimérica de secado a alta temperatura:

- 5
- La composición inventiva de la invención tras la vulcanización es elástica, a diferencia de la arcilla polimérica de secado al aire que rígido (no elástico).

Respecto a arcilla, yeso, porcelana:

- 10
- La composición inventiva de la invención tras la vulcanización es elástica, este tipo de materiales no.

Respecto a siliconas bicomponentes para fabricar moldes:

- 15
- Las siliconas bicomponentes para fabricar moldes tienen un tiempo de modelado muy limitado (vulcanizan muy rápidamente) lo que no permite crear figuras. Con la composición inventiva de la invención sí pueden crearse figuras, además de que puede utilizarse para fabricar moldes;

Breve descripción de las figuras

20

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unas figuras en las que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

25

La figura 1 es muestra cuatro fotografías (a – d) de distintos productos de creación personalizada obtenidos con la composición inventiva de la invención.

La figura 2 muestra un molde obtenido con la composición inventiva de la invención con el producto duplicado con este molde.

30

La figura 3 muestra un protector de manillar de bicicleta obtenido con la composición inventiva de la invención.

La figura 4 muestra un objeto de escayola pegado empleando la composición inventiva de la invención.

35

Ejemplos

Ejemplo 1: Preparación de la composición de elastómero de silicona bicomponente

Componente A: 1 kg

- 5 Elastómero de silicona (polidimetilsiloxano): 80%
 Carga reforzante sílice pirogénica: 15%
 Catalizador de curado metil-hidrogeno y agentes captadores de hidrógeno: 5%

Componente B: 1.200 kg, divididos en varios colores:

- 10 Color rojo: 200 gramos
 Elastómero de silicona (polidimetilsiloxano): 80%
 Carga reforzante sílice pirogénica: 15%
 Agente de curado de platino: 4%
 Pigmento rojo: 1%
- 15 Color amarillo: 200 gramos
 Elastómero de silicona (polidimetilsiloxano): 80%
 Carga reforzante sílice pirogénica: 15%
 Agente de curado de platino: 4%
- 20 Pigmento amarillo: 1%
- Color azul: 200 gramos
 Elastómero de silicona (polidimetilsiloxano): 80%
 Carga reforzante sílice pirogénica: 15%
- 25 Agente de curado de platino: 4%
 Pigmento azul: 1%
- Color transparente: 200 gramos
 Elastómero de silicona (polidimetilsiloxano): 80%
- 30 Carga reforzante sílice pirogénica: 15%
 Agente de curado de platino: 4%
- Color blanco: 200 gramos
 Elastómero de silicona (polidimetilsiloxano): 80%
- 35 Carga reforzante sílice pirogénica: 15%
 Agente de curado de platino: 4%

Pigmento blanco: 1%

Color negro: 200 gramos

Elastómero de silicona (polidimetilsiloxano): 80%

5 Carga reforzante sílice pirogénica: 15%

Agente de curado de platino: 4%

Pigmento negro: 1%

Ejemplo 2: Elaboración de figuras la oveja shawn

10 Primeramente se trabaja con los distintos colores disponibles del componente B. Se combinan y mezclan los colores base, ya que con estos colores base (amarillo, rojo y azul) además del blanco, negro y transparente se pueden conseguir una amplísima gama de colores. Mezclando en distintas proporciones se obtienen los distintos colores que conforman las piezas: amarillo, verde, naranja, gris....etc. Añadiendo el color blanco y/o
15 negro se ajusta la tonalidad definitiva de los colores obtenidos.

Ya tenemos todos los colores necesarios del componente B (con cada color se ha formado una esfera). A continuación, se procede a mezclar con las manos cada esfera de cada color de componente B con la misma cantidad de componente A (1:1), éste último de color
20 transparente, hasta que se obtiene un color uniforme. Como resultado se obtienen esferas del doble de tamaño de cada color. La proporción de cantidad del componente A y B a mezclar tiene que ser aproximadamente 1:1 pero no es necesario que sea exacto. No hace falta una medición exacta en una báscula. Con mezclar dos esferas de un tamaño similar (medido a ojo) es suficiente.

25 Empleando dichas esferas de cada color (A+B) es el momento de empezar a modelar las figuras (véase Fig. 1).

La composición de silicona de la invención se modela con facilidad. No colapsa, no mancha,
30 no huele. Las siliconas de colores se pegan entre sí, e incluso se pueden despegar con facilidad lo que facilita corregir errores en el modelado.

Una vez que las figuras están creadas, se procede al curado. En este caso el curado de las figuras se produjo en un horno microondas, a una potencia de 800 W y el curado se realizó
35 en unos 10 minutos.

Ejemplo 2: Elaboración de protector para manillar bicicleta

Componente B (Azul) + Componente A (transparente): se cogen dos porciones del mismo tamaño aproximadamente de cada componente, y se mezclan con las manos. Una vez que la mezcla se ha homogeneizado (color azul), se procede a modelar. Se modelan churros de diámetro similar, y se colocan en forma de espiral en el manillar de la bicicleta. Una vez cubierto todo el manillar con la silicona, se deja que cure la silicona sobre el manillar a temperatura ambiente. En un plazo de 24-36 horas la silicona ya está curada (véase Fig. 3).

Ejemplo 3: Elaboración de molde con la composición de silicona de la invención

Componente B (transparente) + componente A (transparente): se cogen dos porciones del mismo tamaño aproximadamente de cada componente, y se mezclan con las manos. Una vez que la mezcla se ha homogeneizado (color transparente), se modela y se incrusta la figura a copiar. De esta forma se crea la cavidad, o negativo en la composición de silicona de la invención. En este caso, la figura es un cangrejo de plástico. Se deja que cure a temperatura ambiente. En un plazo de 24 a 36 horas la composición de silicona de la invención ya está curada, y se procede a retirar la figura de plástico. Una vez retirada la figura de plástico, ya está creado el molde listo para ser utilizado con infinidad de productos (jabones, cera, arcilla polimérica, etc....) (véase Fig. 2).

A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que la composición inventiva de la invención descrita es susceptible de pequeñas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Composición de elastómero de silicona bicomponente de alta consistencia curable a elevada temperatura, a temperatura ambiente o mediante radiación electromagnética, donde la silicona es polidimetilsiloxano de alta consistencia, **caracterizada por el hecho de que** dicha composición que consiste en dos componentes, A y B, presentes en una relación sustancialmente próxima a 1:1 y comprenden cada uno de ellos los siguientes ingredientes:

- componente A formado por elastómero de polidimetilsiloxano 40-85%, carga reforzante sílice pirogénica y/o sílice precipitada 10-30%, catalizador de curado metil-hidrogeno y agentes captadores de hidrógeno 0,5-10% donde los porcentajes están expresados en peso con respecto al peso del componente A, con la condición de que la suma de todos los componentes no supere el 100%, y

- componente B formado por elastómero de polidimetilsiloxano 40-85%, carga reforzante sílice pirogénica y/o sílice precipitada 10-30%, agente de curado de platino: 1-8% y pigmentos: hasta 5%, donde los porcentajes están expresados en peso con respecto al peso del componente B, con la condición de que la suma de todos los componentes no supere el 100%,

donde la composición de elastómero de silicona bicomponente presenta una viscosidad Mooney antes de curado comprendida entre 15 y 75 mPa s, y una dureza Shore después de curado comprendida entre 10 y 80 Sh A.

2. Composición según la reivindicación 1, donde el componente A está formado por elastómero de polidimetilsiloxano 50-80%, carga reforzante sílice pirogénica y/o sílice precipitada 15-25%, catalizador de curado metil-hidrogeno y agentes captadores de hidrógeno 1-5% donde los porcentajes están expresados en peso con respecto al peso del componente A, con la condición de que la suma de todos los componentes no supere el 100%, y el componente B está formado por elastómero de polidimetilsiloxano 50-80%, carga reforzante sílice pirogénica y/o sílice precipitada 15-25%, agente de curado de platino: 1-5% y pigmentos: hasta 5%, donde los porcentajes están expresados en peso con respecto al peso del componente B, con la condición de que la suma de todos los componentes no supere el 100%.

3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la relación entre los dos componentes, A y B, es de 0,8:1,2 a 1,2:0,8, preferiblemente 1:1.
- 5 4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1, donde el componente A es transparente.
- 5 5. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el componente B es coloreado por la presencia de los pigmentos, pero que es transparente sin la presencia de pigmentos.
- 10 6. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la composición de elastómero de silicona bicomponente es modelable a temperatura ambiente en un periodo de tiempo de hasta 5 horas, y vulcaniza en un plazo de 24-48 horas, en función del tamaño de la pieza.
- 15 7. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la composición de elastómero de silicona bicomponente es curable en aire caliente o por radiación electromagnética.
- 20 8. Producto modelable obtenido con una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
9. Producto según la reivindicación 8 que soporta temperaturas extremas, que incluyen temperaturas entre -40 y +250°C.
- 25 10. Utilización de la composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores para obtener un molde para duplicar un producto.
- 30 11. Procedimiento para obtener un producto moldeable, en el que la composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 se mezcla y se modela en condiciones ambientales, pudiendo modelarse en un periodo de hasta 5 horas que cura a temperatura ambiente en un periodo de tiempo comprendido entre 24-48 horas, en función del tamaño de la pieza, y en aire caliente o radiación electromagnética en cuestión de minutos.

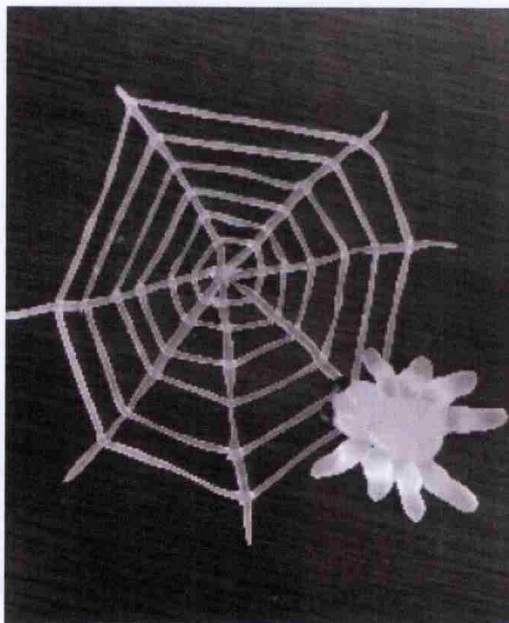
FIG 1



(a)



(b)



(c)



(d)

FIG 2



FIG 3



FIG 4





- ②① N.º solicitud: 201700494
②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5977243 A (BARTHEL HERBERT et al.) 02/11/1999, Columna 7, líneas 14-21; col. 11, líneas 54-65; col. 12, líneas 44-46, 53-59; ejemplo 16.	1-11
X	EP 1152729 A1 (KERR CORP) 14/11/2001, Párrafos [0016], [0032]; ejemplos 1-5.	1-11
X	US 5919884 A (FINK PETER et al.) 06/07/1999, columna. 4, líneas 7-14, 30-35; ejemplo 1.	1-11
A	ES 2241062T T3 (DENTSPLY INT INC) 16/10/2005, ejemplos.	1-11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
20.07.2018

Examinador
M. C. Bautista Sanz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C08L83/04 (2006.01)

C08G77/04 (2006.01)

C08G77/22 (2006.01)

C08K5/54 (2006.01)

C08K5/5419 (2006.01)

C08K3/34 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C08L, C08G, C08K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, Bases de datos de patentes de texto completo

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.07.2018

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones
Reivindicaciones 1-11

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones
Reivindicaciones 1-11

SI
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5977243 A (BARTHEL HERBERT et al.)	02.11.1999
D02	EP 1152729 A1 (KERR CORP)	14.11.2001
D03	US 5919884 A (FINK PETER et al.)	06.07.1999

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 divulga composiciones de elastómero de silicona bicomponente de alta consistencia curable en distintas condiciones tales como temperatura ambiente, temperatura elevada o por radiación electromagnética (columna 7, líneas 14-21; columna 12, líneas 44-46) y formadas por dos componentes A y B en relación 1:1. El componente A contiene polidimetilsiloxano, sílice pirogénica y un metilsiloxano y el componente B está formado por polidimetilsiloxano, sílice pirogénica y un compuesto de platino, todos ellos en las mismas proporciones que las recogidas en la reivindicación 1 (ejemplo 16). Las composiciones divulgadas en este documento pueden tener otros aditivos como por ejemplo pigmentos (columna 11, líneas 54-65) y se pueden emplear para distintas aplicaciones entre las que se encuentran la fabricación de moldes (columna 12, líneas 53-59).

Así por tanto, las características técnicas de las reivindicaciones 1 a 11 derivan directamente y sin equívoco del documento D01. En consecuencia, se considera que el objeto de dichas reivindicaciones carece de novedad y actividad inventiva (arts. 6.1 y 8.1 de la LP).

El documento D02 divulga diferentes composiciones de elastómeros de silicona bicomponente de alta consistencia en las que el primer componente (pasta base) tiene un polidimetilsiloxano en porcentajes entre 58 y 68,75 %, sílice pirogénica en porcentajes entre 10 y 20% así como un agente de curado con unidades metilhidrógeno en un 8%; el segundo componente (pasta catalítica) comprende entre el 64,27% y el 79,47% de un polidimetilsiloxano, entre el 10 y el 20% de una sílice pirogénica, un 1,5% de un catalizador de platino, 0,5% de agentes captadores de hidrógeno (platino metálico sobre silicato cálcico) y pigmentos entre 0,2 y 0,5% (ejemplos 1-5). Los dos componentes se mezclan preferentemente en proporción 1:1 y se curan a temperatura ambiente. Las siliconas curadas a partir de los ejemplos 1 a 5 presentan valores de durezas comprendidas entre 36 y 67 Shore A (párrafo [0032]) y son de aplicación para realizar moldes dentales. El tiempo de moldeado de la pieza depende del inhibidor de polimerización incorporado en el componente que incorpora el catalizador de platino (párrafo [0016]).

A la vista de lo divulgado en el documento D02, las reivindicaciones 1 a 6 y 8 a 11 carecen de novedad y actividad inventiva (arts. 6.1 y 8.1. Ley 11/1986).

El documento D03 divulga una composición de elastómero de silicona bicomponente de alta consistencia en la que los dos componentes A y B están en una relación 1:1 y comprenden cada uno de ellos los siguientes compuestos:

Componente A: 72 partes de un polidimetilsiloxano, 30 partes de sílice pirogénica, 0,16 partes de un catalizador de platino y 0,07 partes de etilciclohexanol.

Componente B: 70 partes de polidimetilsiloxano, 29 partes de sílice pirogénica, 4,4 partes de un copolímero que comprende unidades de un metilhidrógenosiloxano, 0,07 partes de etilciclohexanol y 0,2 partes de un compuesto peróxido. La mezcla se vulcaniza a 170°C durante 5 minutos (ejemplo 1). La cantidad de catalizador (compuesto de platino) depende de la velocidad deseada de vulcanización por lo que se puede usar en cantidades hasta un 5% en peso (columna 4, líneas 7-14). Además de estos compuestos, se contempla que puedan añadirse otros aditivos como son los pigmentos (entre otros) en porcentajes preferentemente entre 1 al 20% (columna 4, líneas 30-35).

Por lo tanto, la invención tal y como se define en las reivindicaciones 1 a 5, 7 a 9 y 11 no cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva (arts. 6.1 y 8.1. Ley 11/1986).

En consecuencia, la invención tal y como se define en las reivindicaciones 1 a 11 no satisface los requisitos de patentabilidad según el artículo 4.1. de la Ley 11/1986 de Patentes.