

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 142**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/41</b>	(2006.01)
<b>A61Q 3/02</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/37</b>	(2006.01)
<b>C08F 290/06</b>	(2006.01)
<b>C08L 71/02</b>	(2006.01)
<b>C09D 133/10</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.03.2004 PCT/US2004/006874**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.09.2004 WO04080231**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2004 E 04717489 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 1670431**

54 Título: **Imprimación para uñas de enlace covalente**

30 Prioridad:

**07.03.2003 US 383826**

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

**31.10.2018**

73 Titular/es:

**CREATIVE NAIL DESIGN, INC. (100.0%)  
1125 Joshua Way  
Vista, CA 92083, US**

72 Inventor/es:

**SCHOON, DOUGLAS, D.;  
DUFF, JAMES;  
VU, THONG;  
HONG, ANDRY y  
MOORE, DANIEL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 688 142 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

Imprimación para uñas de enlace covalente

**Campo de la invención**

5 La presente invención en general se refiere al campo de las imprimaciones y promotores de adhesión. Más específicamente, la imprimación de la presente invención está compuesta de metacrilato de acetoacetoxi etilo, un poliéter amina que tiene una estructura principal hidrófila y disolvente polar sin cetona.

10 La imprimación para uñas divulgada tiene utilidad particular como imprimación para uñas y otros sustratos proteínicos. Durante varios años, los técnicos en uñas han buscado sustitutos aceptables para las imprimaciones para uñas extremadamente corrosivas que provocan el amarillamiento de los realces de uñas. Estas imprimaciones para uñas se basan en ácido (met)acrílico (y todas las otras imprimaciones para uñas actuales) se basan en enlaces de hidrógeno relativamente débiles para lograr la unión interfacial. Por el contrario, la presente invención es un avance significativo en la técnica: una imprimación no corrosiva, que no se amarillenta, que se une covalentemente a la placa de uña. En otras palabras, las imprimaciones divulgadas no corroerán ni irritarán el tejido circundante o la placa de uña, ni decolorarán el realce de uñas artificial, mientras que simultáneamente une el realce al sustrato de queratina con mucha más fuerza que los productos disponibles actualmente.

**Antecedentes de la invención**

20 La placa de uña (es decir, la uña natural) está compuesta principalmente por queratina, una proteína fibrosa insoluble en agua que es un componente estructural principal de la piel, el cabello, la lana, la seda, plumas, escamas, uñas y pezuñas. Mientras que las queratinas pueden obviamente diferir en gran medida en su composición de aminoácidos, las queratinas duras se pueden caracterizar en general como polipéptidos entrecruzados. Las alfa-queratinas tales como uñas y pezuñas se pueden caracterizar adicionalmente por sus porcentajes relativamente más altos del aminoácido cisteína. Normalmente, las espirales de hélice alfa de los polipéptidos se entrecruzan con enlaces disulfuro entre cisteínas adyacentes. Las células similares a placas resultantes se cementan entre sí con una sustancia pegajosa y se mantienen unidas mediante estructuras tipo remache llamadas desmosomas. Muchas capas de células se adhieren entre sí para formar la placa de uña, una estructura que se asemeja a una pared de ladrillo y mortero.

25 Las imprimaciones son promotores de adhesión que mejoran la adhesión al aumentar la compatibilidad interfacial entre superficies, por ejemplo, la placa de uña y un recubrimiento aplicado. Por ejemplo, una capa de esmalte de uñas resistirá el astillado y pelado si se utiliza una buena capa de base. Las capas base son más compatibles con la placa de uña que con el esmalte de uñas. Las capas base actúan como "intermediarios" o "anclas", para mejorar la adhesión.

30 Las imprimaciones para uñas también se utilizan con frecuencia con relaces de uñas, dado que los productos acrílicos para uñas normalmente tienen poca adhesión en las placas de uña. En general, las imprimaciones de placa de uña se pueden considerar como cinta adhesiva de doble cara, que une la placa de uña al realce de uña. La superficie de la placa de uña está constituida de grupos químicos que poseen estructuras específicas. Las moléculas de imprimaciones deben coincidir con las características químicas y estructurales de la placa de uña. Más particularmente, un extremo de la imprimación es reactivo con los monómeros de metacrilato. Con estos tipos de imprimaciones, se requiere la abrasión física de la placa de uña para lograr niveles adecuados de adhesión al sustrato de queratina.

35 Más aún, estos ácidos son corrosivos y, si se utilizan de forma inadecuada, pueden dañar la placa de uña y el tejido circundante. Estos ácidos también pueden causar decoloración del realce de uña y son una causa principal de decoloración del producto para uñas. Esta invención elimina un gran porcentaje de los problemas de decoloración para los técnicos en uñas profesionales. Pero aún más importante, en respuesta a diversas lesiones por quemaduras químicas, principalmente en niños, la Comisión de Seguridad de Productos para el Consumidor emitió recientemente una regulación que exige el empaque resistente a niños para todos los productos domésticos que contienen más del 5 % de ácido metacrílico. Sin embargo, las tapas a prueba de niños aumentan el riesgo de derrames en el salón ya que los profesionales de uñas luchan por quitar la tapa. Esta invención resuelve tanto la lesión por quemaduras como la tapa a prueba de niños debido a que utiliza un disolvente no corrosivo, a la vez que proporciona las propiedades de adhesión deseadas.

40 Las imprimaciones para uñas disponibles comercialmente se basan exclusivamente en enlaces de hidrógeno. El enlace de hidrógeno en sustratos orgánicos tales como la queratina, normalmente depende de la interacción entre un átomo de oxígeno o nitrógeno que está unido covalentemente a la superficie superior de la placa de uña y un átomo de hidrógeno, unido covalentemente al ácido metacrílico, que se une covalentemente al polímero. Existe un tipo especial de interacción llamada enlace de hidrógeno entre las interfaces de estas superficies diferentes. Los enlaces de hidrógeno son tipos de enlaces intermoleculares atractivos que son característicos de los átomos con alta electronegatividad, es decir, flúor, oxígeno, azufre y nitrógeno. Son muchas veces más débiles que el enlace covalente más débil, que se encuentra entre un carbono e hidrógenos ácidos tales como C-H, que se encuentran en cloroforno y acetileno. Esta debilidad explica la atracción entre el hidrógeno ácido y un grupo hidroxilo ácido

orgánico cercano de las imprimaciones de ácido acrílico o metacrílico, así como la debilidad relativa inherente de los enlaces de hidrógeno. La fuerza total del enlace de hidrógeno se determina por la fuerza de este enlace de carbono/hidrógeno relativamente débil. Es un factor de control en la fuerza de enlace de hidrógeno. Por lo tanto, cuando se utilizan imprimaciones ácidas, existirá el enlace adhesivo más débil entre una molécula de oxígeno sobre la superficie de la queratina y el hidrógeno ácido del ácido (met)acrílico. Debido a que los enlaces covalentes son muchas veces más fuertes que los enlaces de hidrógeno, se pueden lograr mejoras en la fuerza de la unión adhesiva al eliminar el enlace de hidrógeno y reemplazarlo con un enlace covalente orgánico más fuerte y más permanente.

Es evidente a partir de lo anterior que existen tres problemas fundamentales con las imprimaciones metacrílicas disponibles actualmente y los promotores de adhesión de ácido acrílico. Primero, la naturaleza corrosiva de su componente principal, ácido metacrílico. Segundo, crean enlaces de hidrógeno temporales que son intrínsecamente más débiles que los enlaces covalentes, lo que conduce a un enlace adhesivo interfacial más débil entre la placa de uña natural y la molécula de la imprimación, con un enlace adhesivo más fuerte entre la molécula de la imprimación y la cadena polimérica del realce de uña. En tercer lugar, las imprimaciones a base de ácido son una causa principal de la decoloración del realce de uñas. En cuarto lugar, las imprimaciones a base de ácido pueden provocar lesiones por quemaduras químicas.

### Sumario de la invención

La presente invención resuelve los problemas de decoloración y corrosión asociados con las imprimaciones actualmente disponibles al proporcionar la primera imprimación que se une covalentemente verdaderamente no corrosiva, y que no se amarillenta. Hasta la fecha, las imprimaciones para uñas y los promotores de adhesión han sido corrosivos debido al uso de ácido metacrílico o acrílico como componente principal. La presente invención no se basa en estos componentes problemáticos. Las imprimaciones para uñas anteriores se basaron en enlaces de hidrógeno relativamente débiles entre la uña y la imprimación. La presente invención emplea componentes que son capaces de crear enlaces covalentes continuos desde la placa de uña hasta el realce artificial de uña, proporcionando una adhesión mucho mejor. Adicionalmente, las imprimaciones de uñas anteriores fueron una causa frecuente de amarillamiento durante "rellenos" cuando las imprimaciones entraban en contacto directo con el producto de realce para uñas existente sobre la uña natural. Cuando se utilizan imprimaciones tradicionales, los profesionales de uñas deben tener mucho cuidado para evitar que las imprimaciones a base de ácido entren en contacto con la uña artificial. Cada dos semanas, cuando la uña artificial se "rellena" en las áreas de nuevo crecimiento, aparecen bandas de color amarillo oscuro a lo ancho del realce de uña cuando las imprimaciones de ácido (met)acrílico entran en contacto con el polímero de realce existente.

Estas y otras ventajas se logran mediante la presente invención, que se refiere a una imprimación compuesta de metacrilato de acetoacetoxi etilo. El metacrilato de acetoacetoxi etilo metacrilato de acetoacetoxi etilo. En un ("AAEMA") se hace reaccionar con polioxipropilentríamina para producir una imina, o base de Schiff, en una reacción de equilibrio.

Simultáneamente con esta reacción de imina, un grupo amina de la polioxipropilentríamina también puede reaccionar con un grupo éster de carbonilo del AAEMA para formar una amida. Finalmente, la base de Schiff se somete a una reacción de redistribución de electrones adicional en la que un electrón se desplaza al carbono beta del grupo acetoacetoxi (como se muestra a continuación).

La composición resultante no presenta propiedades corrosivas indeseables y no está basada en ácido (met)acrílico y, de hecho, no contiene funcionalidad ácida. Adicionalmente, las imprimaciones divulgadas proporcionan una adhesión más fuerte que cualesquier imprimaciones de uña comercialmente disponibles porque permite que ciertos grupos funcionales de aminoácidos sobre la superficie de la placa de uña se unan covalentemente con grupos carbonilo en la imprimación, creando enlaces mucho más fuertes que los que se pueden lograr con enlaces de hidrógeno de las bases para uñas tradicionales.

Otros objetos, rasgos y características de la presente invención, así como los procedimientos de operación y funciones de los elementos relacionados de la estructura, y la combinación de partes y economías de fabricación, serán más evidentes luego de la consideración de la siguiente descripción detallada, que forma parte de esta especificación.

### Descripción detallada de la invención

Como se requiere, una realización ilustrativa detallada de la presente invención se divulga en la presente memoria. Sin embargo, las técnicas, sistemas y estructuras operativas de acuerdo con la presente invención se pueden incorporar en una amplia variedad de formas y modos, algunos de los cuales pueden ser bastante diferentes de aquellos de la realización divulgada. En consecuencia, los detalles estructurales y funcionales específicos divulgados en la presente memoria son solo representativos, aunque a este respecto, se considera que proporcionan la mejor realización para los propósitos de la divulgación y proporcionan una base para las reivindicaciones de la presente memoria, que definen el ámbito de la presente invención. Lo siguiente presenta una

descripción detallada de una realización preferida (así como algunas realizaciones alternativas) de la presente invención.

La presente invención es una imprimación dramáticamente mejorada que es particularmente apropiada para uso con uñas. En la presente memoria, "uña" se refiere no solo a las uñas humanas, sino también a las uñas y pezuñas de los animales, y a cualquier otro material proteínico de superficie dura. La imprimación de uñas de la presente invención está compuesta principalmente de metacrilato de acetoacetoxi etilo disuelto en un disolvente adecuado u otro sistema de suministro. En la presente invención, los componentes anteriormente mencionados se diluyen en disolventes polares sin cetona.

Se han probado diversas fórmulas por el solicitante. La imprimación de la invención comprende una poliéter amina que tiene una cadena principal hidrófila, un metacrilato de acetoacetoxi y un disolvente polar sin cetona. Por supuesto, otros componentes pueden estar presentes como se describe a continuación. Una poliéter amina preferida es trietilenglicoldiamina. De nuevo, se pueden utilizar otros componentes similares (tales como polioxipropilentriamina) para lograr los resultados de esta invención.

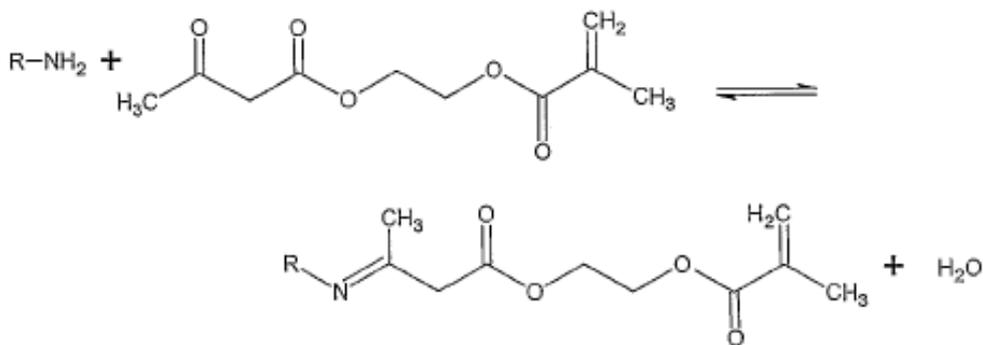
Las aminas preferidas contienen dos o tres grupos funcionales de amina primaria, respectivamente. Los grupos funcionales de amina primaria están ubicados en átomos de carbono secundarios en los extremos de las cadenas de poliéteres alifáticos. Se pueden utilizar otras aminas primarias, que incluyen aminas monofuncionales, difuncionales y trifuncionales, en la presente invención para lograr los resultados deseados. Dichas aminas primarias incluyen todas las polieteraminas, que incluyen, pero no se limitan a polietilenglicolamina, polioxipropilenoamina, polietilenglicolpolioxipropilenoamina, polioxipropilendiamina, polietilenglicolpolioxipropilendiamina, polietilenglicoltriamina, polietilenglicolpolioxipropilendotriamina. Algunos ejemplos de los componentes mencionados anteriormente incluyen, pero no se limitan a, melamina, N,N-dimetilformamida, 1,5-diaminopentano y dibutilamina.

El metacrilato de acetoacetoxi etilo se denomina en la presente memoria como "AAEMA".

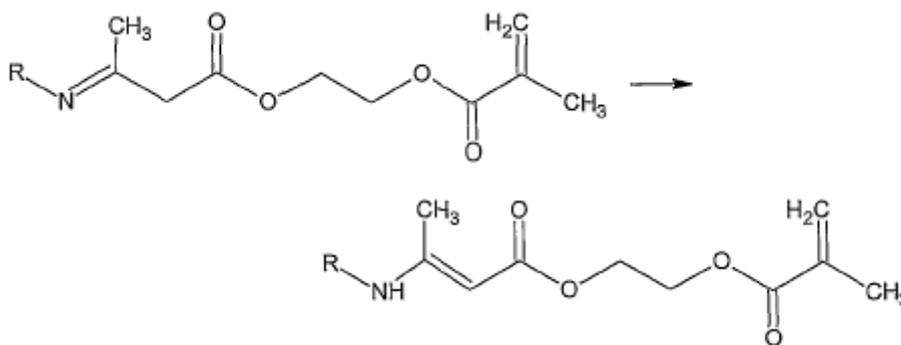
El disolvente de la presente invención es un disolvente sin cetona. Esto asegura que el disolvente no reaccionará con el grupo carbonilo en el metacrilato, ni competirá con la reacción de carbonilo de AAEMA. En aplicaciones de uñas, esto ayuda a evitar el amarillamiento del realce para uñas.

La imprimación de la presente invención también puede comprender un disolvente polar para minimizar la cantidad de decoloración que se observa cuando se utiliza un disolvente no polar. Los disolventes polares sin cetona particularmente preferidos incluyen etanol e isopropanol. Otros disolventes útiles incluyen, pero sin limitación, éteres, ésteres, glicoléteres, disolventes clorados, siloxanos, tetrahidrofurano, metanol y otros alcoholes de mayor peso molecular, y combinaciones adecuadas de los mismos.

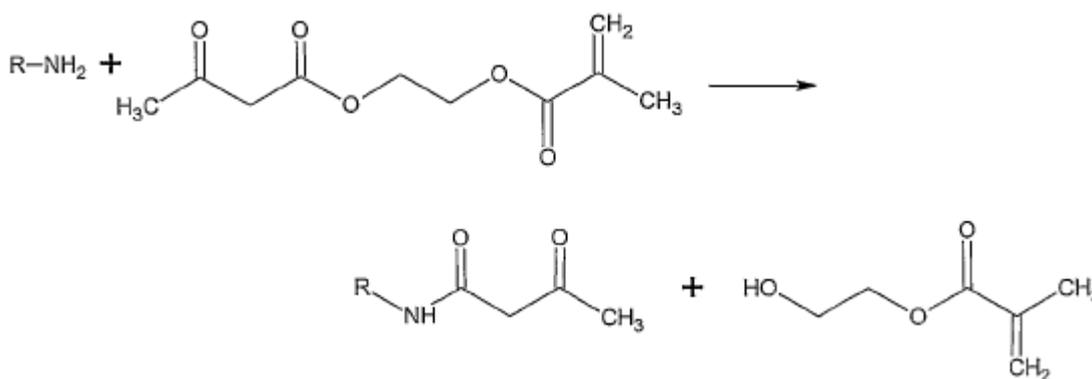
Los porcentajes en peso del componente de epoxi amina en las fórmulas probadas variaron desde 0,75 hasta 2,5 por ciento, mientras que las relaciones molares de AAEMA con amina variaron desde 1 hasta 5. Luego de mezcla, el grupo carbonilo del grupo acetoacetoxi de AAEMA reacciona con el grupo amino primario para formar una imina, o base de Schiff. En una realización preferida, la amina primaria es trietilenglicoldiamina. Esta reacción procede de la siguiente manera:



en la que R representa el resto de la amina. Otros grupos amina también pueden reaccionar con AAEMA. Esta reacción es seguida por una redistribución de electrones que favorece el carbono beta del grupo acetoacetoxi:



También se debe apreciar que los grupos amina también pueden reaccionar con grupos éster de AAEMA para formar una amida:



5 La prueba analítica utilizando un espectrómetro de masas de cromatografía líquida (LC-MS) demuestra que la reacción de formación de imina tiene lugar más fácilmente que la reacción de formación de amida. Pruebas analíticas adicionales que utilizan un espectrómetro de masas de cromatografía de gases (GC-MS) indican que menos del 10 por ciento de AAEMA reaccionó en la reacción de formación de amidas. Pruebas adicionales confirman que el aumento de la relación molar de AAEMA a amina aumenta la cantidad de grupos funcionales de amina que reaccionan con AAEMA.

La presente invención se ha ilustrado con la reacción de un AAEMA y una poliéter amina (tal como polioxipropilentiamina). Mediante el uso de productos químicos con propiedades ligeramente diferentes, la imprimación resultante se puede adherir efectivamente a una amplia variedad de superficies, tales como vidrio, metal, placas de yeso, etc., para actuar como imprimación para otras aplicaciones.

15 Se realizaron pruebas comparativas sobre la actividad de promoción de la adhesión de la imprimación mejorada de la presente invención tanto en un laboratorio (con un instrumento que prueba la adhesión) como en el campo por técnicos en uñas profesionales. Las pruebas de laboratorio mostraron que la imprimación funcionaba mejor que sus ingredientes (amina, AAEMA y etanol) individualmente. De manera más importante, la imprimación de uñas de esta invención funcionó mejor que todas las demás imprimaciones de uña disponibles comercialmente probadas.

20 El siguiente procedimiento se utilizó en las pruebas de laboratorio. Primero, se cubrió un sustrato de queratina limpio (pezuña) con la imprimación probada. Se aplicó un sistema que utilizaba líquido de monómero de metacrilato de etilo y un polvo de copolímero de metacrilato en la parte superior de las pezuñas con imprimación. Después de que el monómero y el copolímero se polimerizaron por completo, se utilizaron aparatos de prueba de adhesión que utilizan un ensamble controlado por computadora, que incluía una cuchilla afilada sostenida en un ángulo preciso con respecto a la superficie de la pezuña, para despegar o pelar el polímero de metacrilato del sustrato de queratina cubierto a una velocidad predeterminada. La fuerza necesaria para deslaminar el polímero fue detectada y registrada por el sistema de control computarizado. Cuanto mayor es la fuerza necesaria para pelar o deslaminar el polímero del sustrato de queratina, más fuerte es el enlace adhesivo al sustrato de queratina. La Tabla 1 ilustra los resultados de las pruebas de laboratorio:

30 **Tabla 1**

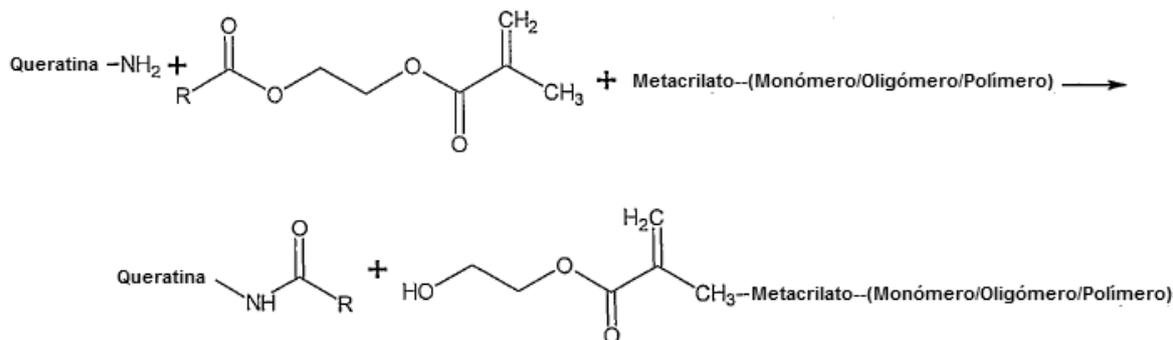
	Fuerza de adhesión	Desviación estándar	Ingredientes principales	Compañía
--	--------------------	---------------------	--------------------------	----------

	N	N		
Imprimación de fórmula avanzada	300	65	Ácido metacrílico, Metacrilato de isobutilo	Pinnacle
Imprimación de fuerza X	340	60	Ácido metacrílico, Metacrilato de isobutilo	Star Nail
Original sin levantamiento	400	65	Ácido metacrílico, Metacrilato de isobutilo	International. Nail Manufacturers
Imprimación sin levantamiento	490	105	100 % de Ácido metacrílico	No Lift Nails
Bondex	500	80	Maleato de metacrililoetil, acetato de etilo	O.P.I
Imprimación de enlace covalente	570	140	Polioxipropileno-triamina, AAEMA, Etanol	Creative Nail Design

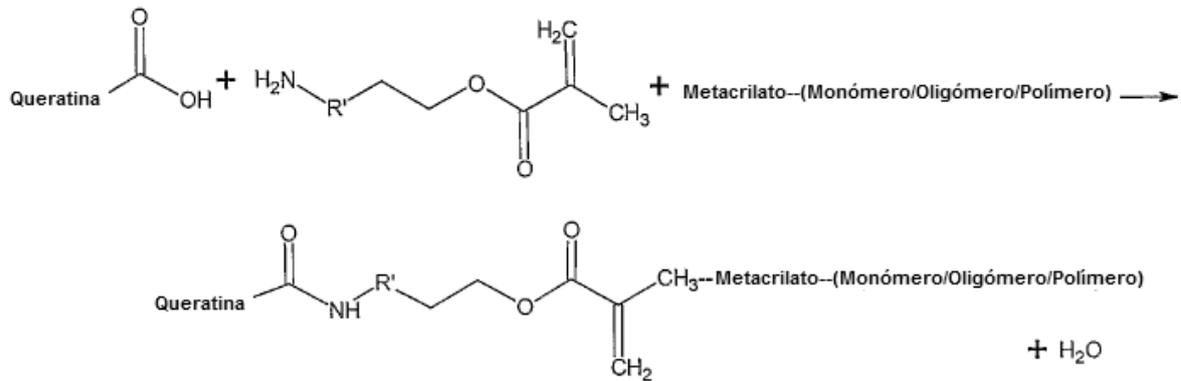
Las imprimaciones para uñas mejoradas de la presente invención muestran una fuerza de adhesión promedio de 570 N. La imprimación más fuerte comercialmente disponible tenía una fuerza de adhesión de solo 500 N.

5 El aumento significativo de la fuerza logrado por la imprimación divulgada se puede atribuir en gran medida a su capacidad para unirse covalentemente a la placa de uña. Como se discutió previamente, las imprimaciones disponibles actualmente, que incluyen aquellas identificadas en la Tabla 1 (distintas de la presente invención), se unen a la placa de uña por medio de enlaces de hidrógeno. Por el contrario, la imprimación del solicitante aprovecha la mayor fuerza de unión obtenida a través del enlace covalente.

10 Obviamente, con diferencias individuales en tanto las queratinas como las superficies de uñas son posibles diversos mecanismos de reacción covalentes. Sin embargo, se anticipa que predominarán dos reacciones. Debido al nivel sorprendentemente alto de la adhesión, consideramos que nuestros datos muestran que la reacción dominante implica una serie directa y continua de enlaces covalentes entre la queratina y el polímero potenciador. En la primera, los grupos éster en la imprimación reaccionan con aminas en la queratina:



15 en la que R es el resto de la imprimación. En la reacción alternativa, las aminas en la imprimación reaccionan con grupos carboxílicos en la queratina:



en la que R' es el resto de la imprimación.

5 En cualquier caso, dado, una reacción puede dominar sobre la otra, o ambas reacciones pueden tener lugar simultáneamente. Aquellos expertos en la técnica apreciarán que no es el mecanismo de reacción preciso lo que es importante, sino más bien el hecho de que se está produciendo un enlace covalente, a través de uno o más mecanismos. Este es el avance que podría decirse hará que todas las imprimaciones para uñas anteriores se vuelvan obsoletas.

10 Los datos de confirmación también se recogieron en pruebas de campo. En un estudio de dos meses, 18 técnicos de uñas realizaron pruebas en un total de 429 clientes. Las pruebas mostraron que era menos probable que los realces para uñas del cliente se levantaran al utilizar la imprimación de la presente invención. Más aún, aunque la decoloración de los realces de las uñas es inevitable cuando se utiliza una imprimación que contiene ácido metacrílico, el uso de la imprimación de la presente invención eliminó dicha decoloración. Hasta la fecha, la imprimación mejorada de la presente invención se ha probado en el campo en 4,582 personas produciendo resultados igualmente exitosos.

15 Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a una o más realizaciones preferidas, cuyas realizaciones se han expuesto con considerable detalle para los propósitos de hacer una divulgación completa de la invención, dichas realizaciones son solo de ejemplo y no están destinadas a limitar o representar una enumeración exhaustiva de todos los aspectos de la invención. El alcance de la invención, por lo tanto, se definirá únicamente mediante las siguientes reivindicaciones.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Una imprimación que comprende:
  - una polieteramina que tiene una estructura principal hidrófila;
  - metacrilato de acetoacetoxi etilo; y
  - un disolvente polar, sin cetona.
2. La imprimación de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha polieteramina se selecciona del grupo que consiste en polietilenglicolamina, polioxipropilenoamina, polietilenglicol - polioxipropilenoamina, polioxipropilendiamina, polietilenglicolpolioxipropilendiamina, polietilenglicoltriamina, polietilenglicolpolioxipropileno-triamina y mezclas de las mismas.
3. La imprimación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la concentración de polieteramina varía entre 0,5 y 20 por ciento inclusivamente.
4. Una imprimación adhesiva que comprende una imprimación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
5. La imprimación adhesiva de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicha polieteramina se selecciona del grupo que consiste en polietilenglicolamina, polioxipropilenoamina, polietilenglicolpolioxipropilenoamina, polioxipropilendiamina, polietilenglicolpolioxipropilendiamina, polietilenglicoltriamina, polietilenglicolpolioxipropileno-triamina, y mezclas de las mismas.
6. La imprimación adhesiva de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en la que dicha concentración de polieteramina varía entre 0,5 y 20 por ciento inclusivamente.
7. Una imprimación para uñas que comprende una imprimación de acuerdo con la reivindicación 1.
8. La imprimación para uñas de acuerdo con la reivindicación 7, en la que dicha polieteramina se selecciona del grupo que consiste en polietilenglicolamina, polioxipropilenoamina, polietilenglicolpolioxipropilenoamina, polioxipropilendiamina, polietilenglicoltriamina, polietilenglicolpolioxipropileno-triamina, y mezclas de las mismas.
9. La imprimación para uñas de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en la que dicha concentración de polieteramina varía entre 0,5 y 20 por ciento inclusivamente.
10. Una imprimación para uñas sin amarillamiento que comprende una imprimación de acuerdo con la reivindicación 1.
11. Una imprimación para uñas sin amarillamiento de acuerdo con la reivindicación 10, en la que dicha polieteramina se selecciona del grupo que consiste en polietilenglicolamina, polioxipropilenoamina, polietilenglicolpolioxipropilenoamina, polioxipropilendiamina, polietilenglicolpolioxipropilendiamina, polietilenglicoltriamina, polietilenglicolpolioxipropileno-triamina, y mezclas de las mismas.
12. La imprimación para uñas sin amarillamiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en la que dicha concentración de amina varía entre 0,5 y 20 por ciento inclusivamente.