

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 332 862**

21 Número de solicitud: 200901859

51 Int. Cl.:
B44D 5/00 (2006.01)
B05D 1/28 (2006.01)
C08L 31/04 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación: **09.09.2009**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **12.02.2010**

Fecha de la concesión: **10.06.2010**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **24.06.2010**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
24.06.2010

73 Titular/es: **Universidad Politécnica de Valencia
CTT-Edif. 6G - Camino de Vera, s/n
46022 Valencia, ES**

72 Inventor/es: **González Martínez, Enriqueta**

74 Agente: **No consta**

54 Título: **Composición multipropósito método de obtención y utilización para la restauración de superficies doradas y policromas.**

57 Resumen:

Composición multipropósito método de obtención y utilización para la restauración de superficies doradas y policromas.

La invención propone unos métodos de obtención y aplicación de una composición multipropósito para su empleo en los procesos tecnológicos de conservación y restauración de obras artísticas, especialmente en la restauración de superficies doradas y plateadas, por medio de hoja metálica, y en la restauración de superficies policromas; además de utilizarse también en las bellas artes, pintura y escultura, y en el campo de la ornamentación arquitectónica. La composición multipropósito es obtenida, entre otros, a partir de determinadas resinas sintéticas que realizan las funciones de adhesivos, e.g., acetato de polivinilo; componentes sintéticos como Modostuc, y productos naturales minerales y agua. Se propone un método con diferentes modos de aplicación, especialmente como base de preparación, como estuco y como aislante en una gran variedad de superficies o soportes con mayor o menor grado de porosidad.

ES 2 332 862 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Composición multipropósito método de obtención y utilización para la restauración de superficies doradas y policromas.

5 **Objeto de la invención**

Un primer objeto es el desarrollo de una composición multipropósito y su método de obtención a partir de componentes naturales y sintéticos para sustituir en un solo material los diferentes productos y operaciones utilizados en la conservación y restauración de obras artísticas, especialmente en el campo de la restauración de superficies doradas y plateadas.

Un segundo objeto es el desarrollo de un método para la utilización, de dicha composición multipropósito, en las diferentes operaciones utilizadas en la conservación y restauración de obras artísticas, principalmente como base de preparación, como estuco y como aislante, en una gran variedad de superficies o soportes con mayor o menor grado de porosidad; especialmente en la restauración de superficies doradas y plateadas por medio de hoja metálica, en la realización de superficies policromas en la ornamentación arquitectónica, y en el campo de ejecución de obras artísticas de nueva factura tanto policromas como doradas o plateadas.

20 **Campo de invención**

La invención se refiere en general a productos obtenidos a partir de diferentes componentes, sean naturales o sintéticos, utilizados en el campo de los procesos tecnológicos de la conservación y restauración y en el campo de ejecución de obras artísticas de nueva factura. En particular, la presente invención se refiere especialmente a los materiales que son empleados en el campo de la restauración de superficies doradas y plateadas por medio de hoja metálica, y en la restauración de superficies policromas.

Estado de la técnica

30 Son muy diversos los materiales utilizados en la restauración de las obras de arte, así como los diferentes productos comerciales y los modos de aplicación usados. Los productos existentes en el mercado y de uso común en la conservación y restauración de obras artísticas, denominados comúnmente estucos o masillas sintéticas, precisan ser pulimentados con posterioridad a su secado, además de ser dispuestos en diferentes capas, ya que tienden a la inestabilidad de la superficie con formación de craquelados (grietas) si se dan en capa gruesa, para proceder, a continuación, a la disposición de varias capas de bol como base determinante del resultado final en los procesos de dorado.

Por otra parte, los estucos sintéticos industriales de uso común en la ornamentación de paramentos, presentan una superficie excesivamente dura y de escaso grosor no útil en los procesos de dorado y bruñido del oro, ya que los mismos son prácticamente imposibles o de muy difícil resolución, afectando al resultado final del trabajo.

El estuco originalmente era una pasta de grano fino compuesta de cal apagada (normalmente, cales aéreas grasas), mármol pulverizado y pigmentos naturales, que se endurece por reacción química al entrar en contacto el *carbonato cálcico* (CaCO_3) de la cal con el dióxido de carbono (CO_2), y se utiliza sobre todo para enlucir paredes y techos. También puede estar compuesto por *yeso* o *escayola*. (consistente en $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$), resinas y colas naturales. El estuco admite numerosos tratamientos, entre los que destacan el modelado y tallado para obtener formas ornamentales, el pulido para darle una apariencia similar al mármol y el pintado policromo con fines decorativos e incluso el dorado posterior. Todo esto lo hace un material atractivo para los trabajos de restauración y de nueva obra.

De los documentos del Estado de la Técnica parece claro que la utilización de aditivos que confieren propiedades ventajosas a los estucos, sean naturales o sintéticos, yesos, etc., es una práctica habitual tanto en la fabricación de materiales de construcción como decorativos. Por ejemplo, la adición de arcillas, areniscas o mármol triturado a la cal, o al yeso, escayola, o al propio estuco, se encuentra descrita ampliamente en la técnica, así como la adición a éstos de resinas sintéticas. Lo encontramos descrito también en algunos manuales de conservación y restauración como el de B. Carrascosa Moliner en su "*Iniciación a la conservación y restauración de objetos cerámicos*", o en el texto de la autora de la presente invención, E. González Martínez Alonso, "*Patrimonio y Restauración*".

Estuco sintético, se denomina así al estuco o masilla de compuestos sintéticos. Un ejemplo de estuco sintético lo constituye el conocido producto Modostuc, que lleva en su composición, entre otros componentes, resinas acrílicas, así como el producto Blumestuc. La información comercial disponible señala que comprenden resinas tixotrópicas, que rechazan la humedad y confieren propiedades reológicas adecuadas para su aplicación.

Se encuentran algunos documentos en los que se emplea el yeso como componente de los acabados con efecto decorativo, al que se le pueden añadir diferentes aditivos para mejorar sus propiedades.

65 La patente US 5240500 reivindica una composición para unión de paneles y aplicación a superficies basada en 30-50% a base de yeso, 30-88% en peso de un agente humectante, y un 10-25% de acetato de polivinilo. En más detalle reivindica una composición basada en 35-60 p.% de un plastificante basado en yeso, 30-55 p.% de un agente humectante, y 10-25 p.% de acetato de polivinilo. El plastificante contiene preferentemente 55 p.% CaSO_2 , 6.5%

ES 2 332 862 B2

CaCO₃, 2% de arena de sílice, 4% de almidón, 0-10% de talco y 0-10% de mica (4-20 p.% del total talco, y resto mica) y opcionalmente un acelerador de secado. El agente humectante es una mezcla de alcohol [metanol, etanol o propanol] y agua (hasta 30%), que se emplea preferentemente en cantidades entre 37-45 p.%.

5 La adición de acetato de polivinilo (PVA, por las siglas de su expresión en inglés, *Polyvinyl Acetate*) al yeso también se encuentra descrita en la patente P0265698. La patente KR 930011266B describe un material para escultura sobre el que se puede dibujar y pintar directamente, realizado con una mezcla de arcilla y carbonato cálcico (50%), poliacrilamina (13%), polietileno (25%), PVA, y un agente endurecedor epoxi (2%) y perlita (10%). La patente JP 55059486 describe un material tipo plastilina para uso en artes plásticas que comprende entre otros componentes, yeso, acetato de polivinilo (PVA) soluble, carboximetilcelulosa y agua. El PVA, según describen, aumenta la resistencia mecánica.

15 El documento WO2009038476 describe una capa de recubrimiento basada en un material inerte mezclado con uno reactivo y un aglomerante distribuido de forma uniforme dentro de todo el material. El material inerte lo seleccionan entre los minerales - bentonita, dolomita, calcita, barita, óxidos de hierro y arena rica en cuarzo. El material aglomerante empleado puede ser acetato de polivinilo, hidroxietil-celulosa, derivados de goma guar (polisacárido soluble en agua que se usa como agente espesante), yeso y silicatos de sodio, potasio y litio.

20 El documento BRP 10604829 reivindica una composición para restauración de obras de arte consistente en alcohol polivinílico, carbonato de calcio, agua destilada, cola blanca y un fungicida en pequeñas cantidades.

25 La solicitud de patente US 2006272764 reivindica una composición acuosa para obtener paneles basados en yeso, compuesta por sulfato de calcio, acetato de polivinilo y agua. Los paneles presentan buenas propiedades y resistencia mecánica.

30 La solicitud de patente US 2003134554 reivindica una composición para uniformar las superficies de tableros. La composición contiene hemidrato de sulfato de calcio en 20-99%; relleno de carbonato de calcio, 1-10%; sepiolita, arcilla bentonita o atapulgita; y un retardador de recubrimiento para efectuar la deposición sólo al entrar en contacto con la superficie a recubrir. Otra composición contiene adicionalmente en pequeñas cantidades 2.5-8 p. % de mica, 1-5 p. % de arcilla atapulgita, 0.35-0.6 p. % de hidroxipropil-metilcelulosa, 0.25-0.5 p.% pirofosfato tetrasódico, 0.1-0.25 p.% ácido cítrico, 4-7 p.% acetato de polivinilo, 0.1 p.% fungicida y 0.1 p.% bactericida.

35 Se pone en evidencia la carencia en una composición multipropósito y un método de su obtención, y su método de aplicación en la conservación y restauración de obras artísticas, especialmente en el campo de la restauración de superficies doradas y plateadas, que sea obtenida sencillamente a partir de componentes naturales y sintéticos modificando las propiedades reológicas de productos conocidos. La presente Invención viene así a satisfacer la necesidad existente en el empleo de un solo producto, con propiedades adecuadas para sustituir los diversos materiales, empleados actualmente, y, lo que es especialmente importante, sustituir las diversas operaciones, inevitables y engorrosas realizadas actualmente por otras más sencillas.

40 Este método de utilización de dicha composición multipropósito como un producto nuevo en diversas aplicaciones tales como, principalmente, base de preparación, estuco y aislante en una gran variedad de superficies o soportes con mayor o menor grado de porosidad, muy especialmente en la restauración de superficies doradas y plateadas por medio de hoja metálica, y en la de las superficies policromas y en la ornamentación arquitectónica, eliminaría la necesidad actual del arduo trabajo realizado en las diversas operaciones de restauración y ejecución de obras artísticas.

45 Finalmente es necesaria una composición y un método de aplicación tales donde el trabajo efectuado sea totalmente reversible y no altere en ningún caso, ni afecte física o químicamente los materiales tradicionales constitutivos de una obra original.

50 Sorprendentemente hemos encontrado una composición multipropósito y un método de obtención tal, esencialmente nuevos, por lo que es posible resolver las carencias de los métodos conocidos hasta la fecha en la restauración de obras de arte.

55 Descripción de la invención

La presente Invención propone una composición multipropósito (denominada Stuc.Bol) y un método de obtención, basado en proporciones adecuadas de diferentes componentes naturales y sintéticos conocidos, para la preparación de una composición base nueva cuyas propiedades la hacen del tipo multipropósito.

60 Adicionalmente propone un método único de aplicación a superficies según los objetos y trabajos diferentes programados como etapas en la restauración, a saber en:

65 *imprimación y preparación* de todo tipo de soportes rígidos (madera, yesos, resinas poliméricas, etc.), con especial resultado en el aislamiento de superficies porosas (escayolas y paramentos), para su posterior policromía,

como *estrato* de determinación de zonas a reponer con dorados o plateados de lámina metálica, e igualmente como estrato de determinación y aislamiento en casos de obra ornamental de nueva factura,

ES 2 332 862 B2

como *base preparatoria* única en las reposiciones cromáticas, *tratteggio*, modulado o no, abierto o cerrado, *rigatino*, puntillismo, etc. propios del campo de la conservación y restauración de bienes artísticos,

como *estuco sintético*, en el caso de reintegración volumétrica propia de la resolución de lagunas y partes faltantes.

como *estrato de reposición cromática y volumétrica* en los criterios de restauración arqueológica mediante tintas neutras, planas o moduladas.

La invención es útil también en *otros procesos constructivos y/o restaurativos*, cumpliendo funciones de base neutra coloreada.

Componentes de la composición de la invención (consistencias líquida y densa)

Sorprendentemente hemos encontrado una composición multipropósito (denominada Stuc.Bol), cuyos componentes, debidamente combinados entre si, crean o dan lugar a un preparado de diferente factura y coloración según se realice la formulación, a partir del cual se obtienen resultados altamente satisfactorios en relación al grado de estabilidad e inalterabilidad del producto final. La composición multipropósito de la presente Invención comprende un estuco sintético en cantidad mayoritaria, un adhesivo sintético polimérico, un relleno de tierra rica en hierro del tipo denominado *Bol* con diferentes tonalidades (roja, amarilla, negra) en cantidades minoritarias, y agua destilada para la regulación de su viscosidad y la obtención de una consistencia desde fluida hasta densa.

Los estucos o masillas sintéticas empleadas y sus propiedades son:

- *Modostuc*, es ligeramente más alcalino, presenta buena dilución. En grosores muy importantes es ligeramente menos flexible que el *Blumestuc*. Su merma es mínima.
- *Blumestuc*, emblanquece el bol en la preparación, se disuelve peor y en grosores craquela ligeramente menos.

Ambos presentan propiedades tixotrópicas como consecuencia de las resinas que forman parte de su composición.

La función del adhesivo no sólo es la de aumentar la adhesividad de la composición a la superficie de aplicación, sino adicionalmente por ser polímeros con sus cadenas carbonadas contribuye a aumentar las propiedades reológicas y la tixotropía de la composición. Se han determinado como preferentes el Acetato de Polivinilo; el Acril 33, resina acrílica al 100% de dispersión acuosa; y el Plextol B-500, una dispersión acrílica acuosa pura de un copolímero basado en butilacrilato. Sus características fundamentales son:

- El Acetato de Polivinilo craquela a mayor contracción.
- El Plextol B-500 es ligeramente más flexible y blanquea menos el preparado.
- El Acril 33 es definitivamente menos flexible.

Consideramos de excelente uso en la composición fluida el Modostuc y el Acetato de Polivinilo como componentes en las proporciones determinadas.

Para la composición densa, se pueden utilizar los mismos materiales y proporciones mencionados adelante, considerando que en capas de excesivo grosor o rellenos de mayor importancia y dureza pueda ser sustituido el Acetato de Polivinilo por el Plextol B.500.

El bol amarillo y bol rojo, son compuestos de Caolín - silicatos de aluminio- y óxidos de hierro naturales que son los responsables de las variaciones de color. Su tono varía del rojo oscuro al amarillo medio, e incluso al negro si la tierra tiene manganeso. Es un producto totalmente natural que se ha usado tradicionalmente para disponer una "cama" al oro y a la plata en hoja para ser factibles de poder ser, respectivamente, bruñidos. En la creación de las obras antiguas y en su restauración se han empleado el bol de Armenia y el Almagre o tierra de Almagra (rojos) y la tierra de Calamocho (bol amarillo). Para la plata se utiliza el bol negro, en el que se acidifica ligeramente. El empleo del bol según su procedencia da lugar a un preparado de diferente coloración.

Las propiedades físico-químicas de endurecimiento al secado, adhesividad, buena resistencia mecánica, la creación de superficies base para el posterior trabajo sobre ellas, logradas por la combinación de los componentes en los intervalos encontrados por la presente invención, han permitido la obtención de resultados muy satisfactorios durante los ensayos. Así, el endurecimiento de los componentes principales del estuco - sulfato de calcio (CaSO_3) y/o carbonato cálcico (CaCO_3) - se modifica por la adhesividad conferida por los adhesivos empleados (Acetato de Polivinilo, Acril 33, y Plextol B-500, con sus correspondientes variaciones de densidad y proporción). Los componentes de la composición multipropósito, debidamente combinados entre sí por el método propuesto, crean o dan lugar a un preparado de diferentes propiedades según se realice la formulación dentro de una determinada relación de unos componentes respecto a otros, gracias a lo cual se han obtenidos resultados altamente satisfactorios en el grado de estabilidad e inalterabilidad del producto final.

ES 2 332 862 B2

Por otro lado, la presencia de silicatos dentro de la composición de las tierras de óxidos de hierro (Bol) presta la necesaria polaridad para hacer que toda la masa al endurecerse mantenga justamente las propiedades de resistencia mecánica, y al mismo tiempo la estabilidad deseada frente a los factores que influyen en el envejecimiento, lo que impide por ésto la aparición de grietas (*craqueladuras*).

Se han realizado ensayos con una serie de formulaciones, tanto en relación a los materiales mencionados, a fin de verificar su respuesta, como en otros paralelos factibles de usarse en el compuesto. Se han alterado los porcentajes de los componentes, con diferentes densidades, distintos tipos de preparación y de embolado, modificando los componentes de la composición, y alternando variaciones, además, en el tipo de hoja metálica y sistema tecnológico de realización de dorados. Con esto se ha pretendido la obtención de resultados, variando principalmente la composición del producto estudiado y centrando las variaciones en los adhesivos, con el fin de analizar el comportamiento del producto final. Las principales relaciones de componentes con los mejores resultados obtenidos se muestran en los cuadros correspondientes a las realizaciones preferentes.

En el cuadro 1 a continuación, se recogen los intervalos determinados como óptimos en las formulaciones de la composición multipropósito (Stuc.Bol) objeto de la Invención.

Cuadro 1: *Formulaciones óptimas de ambas variantes de la composición multipropósito Stuc.Bol*

Componentes	Composición líquida	Composición espesa
Estuco sintético	50 a 60%	65 a 70%
Adhesivo sintético*	8 a 10%	10 a 12%
Agua destilada	30 a 20%	8 a 15%
Relleno tipo Bol**	12 a 10%	10%

*: Los adhesivos empleados son preferentemente el acetato de Polivinilo (PVA), y adicionalmente el Acril 33, y Plextol B-500.

** : Los rellenos tipo Bol usados son preferentemente tierra roja o *Almagra*, o bien Bol marca comercial "*Lefranc*", usándose diferentes tonos de color.

Las propiedades coloidales de la composición multipropósito, resultante de la mezcla de sus diferentes componentes en las relaciones determinadas óptimas, la convierten en suspensiones con una consistencia del tipo desde líquida hasta densa. Las pequeñas moléculas polares de agua interaccionan con los grupos polares de los adhesivos, los que a su vez a través de sus largas cadenas interaccionan con los componentes y con los óxidos férricos de las tierras. Estas interacciones facilitan la obtención de suspensiones coloidales desde fluidas hasta densas. Posiblemente las propiedades coloidales de la composición multipropósito de la invención se explican desde el punto de vista coloidal por el paso de la suspensión tipo densa, con suspensión del agua entre los componentes sólidos, a la del tipo fluido, por suspensión de los sólidos en agua.

La composición multipropósito de la invención tiene propiedades tixotrópicas. La Tixotropía es la propiedad de algunos fluidos no newtonianos y pseudoplásticos que muestran un cambio dependiente del tiempo en su viscosidad; cuanto más se somete el fluido a esfuerzos de cizalla, más disminuye su viscosidad. Variedades modernas de recubrimientos alcalinos, de látex y pinturas, y otras suspensiones, son materiales por lo general tixotrópicos que no caen del aplicador empleado pero que se pueden aplicar fácil y uniformemente, pues el gel se liquidifica cuando se aplica. Las propiedades coloidales de la composición a su vez garantizan su adecuada tixotropía. Las propiedades tixotrópicas de la composición permiten su aplicación de forma precisa y estable, evitando la aparición de corrimientos, incluso en la mezcla de tipo fluido.

Método de obtención de la composición de la invención

- Se diluye el estuco sintético (Modostuc y/o Blumestuc) en la mitad del agua a emplear, añadiéndola poco a poco y trabajando la masa con espátula hasta obtener una lechada homogénea espesa,
- A continuación se añade el adhesivo, removiendo constantemente.
- Una vez bien mezclado, se añade el bol y se trabaja la masa removiéndola constantemente, bien a espátula o bien a brocha gruesa, hasta que la masa de bol se mezcle completamente con el preparado anterior.

ES 2 332 862 B2

- Se añade poco a poco la cantidad de agua restante.
- Para la obtención de la consistencia densa la masa debe ser trabajada durante más tiempo a espátula a fin de obtener una mezcla homogénea, hecho que es más fácil de obtener cuando la consistencia es fluida por llevar mayor porcentaje de agua.
- Se puede conservar en botes cerrados por largo tiempo.

10 Método de aplicación y diversos usos de la composición de la invención

Son de señalar las dos siguientes diferencias sustanciales de empleo de la composición multipropósito entre los diferentes posibles trabajos y la textura necesaria a lograr:

15 *Empleo en superficies a restaurar:* La composición multipropósito (Stuc.Bol) debe adquirir la textura de una *pasta homogénea*, el tipo denso, que será aplicada tantas veces como sea necesario hasta conseguir el *volumen deseado*, dependiendo de la profundidad de la laguna. El estuco sintético, componente principal de la composición multipropósito, tiene la característica de contraerse ligeramente y disminuir su volumen una vez ha secado debido a la pérdida de humedad, por tanto habrá que tener especial cuidado e insistir en finas capas hasta obtener el grosor que se requiera. Si las capas o estratos que se disponen son de gran grosor se corre el riesgo de producir “craquelados” (aparición de grietas) en la superficie.

20 *Empleo en superficies a dorar:* Es necesario poder obtener una serie de capas uniformes que permitan la posterior aplicación de la lámina metálica. Por tanto la composición multipropósito (Stuc.Bol) debe tener una *consistencia líquida* que permita ser aplicada a brocha. La composición multipropósito (Stuc.Bol) incluye una serie de ventajas en el tratamiento de superficies doradas o a dorar, sustituyendo en ocasiones, a los materiales tradicionales, que muchas veces, no se adaptan a las necesidades de la obra.

30 Método de aplicación de la composición

A continuación se detalla, según sus diferentes modos principales de empleo, el método de aplicación de la composición multipropósito (Stuc.Bol) objeto de la Invención.

35 I.A.- Método de aplicación a la reposición de lagunas

a) En el caso de reposición de lagunas, tradicionalmente se realizan los siguientes pasos:

- estucado de la superficie, bien con estuco tradicional a base de carbonato de calcio + cola de conejo o bien masilla sintética
- una vez seca, lijado de la superficie,
- a continuación aislamiento de la misma por lo general con una mano de goma laca
- embolado de la superficie, tres capas con su correspondiente secado entre capa y capa, con bol + cola de pescado
- cerrado del poro del embolado por frotamiento, con pincel de perro (es un pincel especial de cerda gruesa y plana)
- a continuación ya se puede dorar o reponer por *rigattino* o por *tratteggio* (sistema de rayitas entrecruzadas que van creando una retícula o entramado de color hasta cubrir la superficie).

b) Si se utiliza la composición de la invención, en este caso:

- El preparado tiene que tener cierta consistencia (Stuc.Bol denso) ya que hay que rellenar las lagunas, pueden necesitarse bien *una única capa o bien dos o incluso mas*, máxime si la laguna es muy profunda porque como todo producto semisintético al secar merma ligeramente. La superficie obtenida puede ser pulimentada una vez seca con fija fina e incluso con hisopo húmedo.
- Con ello *se cumple todo* el proceso de reposición y se deja ya preparada la superficie para posteriormente dorar o efectuar el *rigattino* o *tratteggio*. Incluso puede ser bruñido para una mejor adherencia del oro o un mejor resultado de las reposiciones. Y en el caso de las reposiciones a *rigattino* o *tratteggio* su color base sirve para entretejer el entramado de líneas de color, dejándolo respirar milimétricamente entre ellas contribuyendo a la *rapidez de ejecución* y al *resultado visual* final.

ES 2 332 862 B2

Así, con ello el empleo de la composición multipropósito de la Invención supone:

- un menor tiempo de ejecución y una considerable reducción de los materiales a usar y por tanto, un significativo menor coste en materiales y menor coste en mano de obra.

5

II.B.- Método de aplicación a lagunas no profundas

a) El caso de reposición de lagunas poco profundas con el sistema tradicional presenta las siguientes características:

10

- Este problema tiene difícil solución, porque no son lagunas tan grandes que se puedan dorar o cerrar a rigattino con buena integración en el conjunto. Otra posibilidad es rellenarlas con color a la acuarela, que es lo tradicional, o incluso algunos optan por rellenarlas con purpurina, lo que constituye una aberración porque el resultado es de una calidad muy mediocre, produciendo en estos casos, muchas veces, una superficie que al trasluz resulta en un conjunto de “pegotitos” como si tuviera “lunares”. Por el contrario, como veremos, la composición multipropósito de la invención, soluciona el problema de una manera cualitativamente muy superior, lo que es esencial en una reintegración con buen resultado óptico y sin alteración del conjunto de la obra.

15

20

b) Si se utiliza la composición multipropósito de la invención, en este caso:

- En muchas ocasiones el oro de los dorados presenta pérdidas en forma de pequeñísimas, milimétricas a veces, lagunas en las que no hay profundidad, pero que es necesario cubrir o reponer. Con la composición fluida de la invención (Stuc.Bol fluido) se soluciona muy bien el problema ya que *rellena milimétricamente* los sectores a restaurar permitiendo regular la densimetría del producto y adecuarla al grosor y profundidad de la pérdida, y como incorpora el color del bol, que, además *se puede adecuar coloriméricamente* al lugar donde se va a poner con una consistencia, en este caso, mucho más líquida, el problema se resuelve con *bastante rapidez* proporcionando un *resultado óptico excelente* ya que se integra perfectamente en el espacio colorimétrico del dorado, sobre todo en los oros antiguos, que por lo general presentan rozaduras y alteraciones en su superficie que dejan el bol al descubierto, con lo cual *se respeta la antigüedad* de la obra al máximo.

25

30

En ambos casos, de ser necesario se puede aplicar a la superficie previamente varias capas de estuco basado en carbonato cálcico, y/o sulfato calcio hemihidrato ($\text{CaCO}_3 + \text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$) mas cola de conejo como adhesivo.

35

II.C- Método de aplicación en superficies a dorar y/o policromar

a) En el caso de preparación de superficies para dorar o policromar se siguen los siguientes pasos:

40

- Lijado de la superficie y aislamiento según condiciones del paramento o superficie según sea madera o yesería.
- Preparación y/o imprimación de la superficie con al menos de tres a cinco capas de estuco compuesto por Carbonato de Cal y/o Sulfato de Cal con adhesivo de cola de conejo y lijado de la misma.
- Disposición de embolado, tres capas, en las zonas a dorar y/o platear.
- Cerrado de poro por medio de pase del perro (pincel especial para tal fin)
- Aislamiento en las zonas a policromar, bien a mano, cola de conejo o bien, al modo más tradicional a mano, cola de conejo + blanco de Albayalde (que hoy se sustituye por Blanco de Titanio, producto inerte debido al carácter venenoso del Carbonato Básico de Plomo).

45

50

b) - En la preparación de superficies a dorar (Stuc-Bol fluido), las superficies han de ser previamente lijadas, sobre todo las yeserías y/o escayolas, a fin de eliminar posibles depósitos de arenillas o grumos. A continuación se debe aislar la superficie, sobre todo, en el caso de paramentos en las caras norte de los edificios - Iglesias, Palacios u otros- bien con Acetato de Polivinilo, bien con Goma laca, o incluso, en casos más puntuales con Silicona líquida. En el caso de soportes de madera se suele dar, tras el lijado, una mano de cola de conejo disuelta en agua.

55

60

Posteriormente se puede proceder a dar tres o más capas de la composición Stuc-Bol, con secado total entre capa y capa, antes de realizar el dorado o policromado de las superficies que, igualmente, pueden ser pulimentadas con los medios tradicionales al uso (lijado, pulimentado con pincel de perro o pulimentado e incluso bruñido con piedra de ágata al estilo italiano) lo que mejora considerablemente su aspecto y condiciones para un trabajo posterior. El preparado admite el sistema de dorado al agua o guazzo con bruñido posterior tanto con métodos tradicionales como con productos de nueva generación, admitiendo por supuesto otros sistemas de doradura y/o plateado, como al mixtión, al óleo o al mordiente, y todo tipo de técnicas policromas, grasas o magras.

65

ES 2 332 862 B2

B) Ventajas de la composición de la invención

1- En procesos de restauración

- 5 - Excelentes resultados como *base preparatoria única* en superficies factibles de dorar o platear, y como *estrato* de determinación de zonas a reponer con dorados o plateados a base de lámina metálica.
- 10 - Como *base preparatoria* única en las reposiciones cromáticas a *tratteggio*, *rigattino*, *puntillismo*, etc., procesos de reintegración propios del campo de la conservación y restauración de bienes artísticos.
- 15 - Como *estrato de reposición cromática* en los criterios de reintegración arqueológica mediante tintas planas cumpliendo funciones de base neutra coloreada.
- Como *estuco sintético*, en el caso de reintegración volumétrica propia de la resolución de lagunas.

2- En bellas artes y ornamentación arquitectónica

- 20 - Muy bueno en *imprimación* y *preparación* de todo tipo de soportes rígidos (madera, yesos, resinas poliméricas, etc.), con especial resultado en el aislamiento de superficies porosas (escayolas y paramentos), para su posterior policromía.
- 25 - Excelente en la *delimitación* y *preparación* de superficies factibles de dorar o platear como estrato de determinación y aislamiento en casos de obra ornamental de nueva factura.
- En su variedad espesa puede ser empleado como masilla de relleno.

3- Características de la composición Stuc.Bol

- 30 - Aplicación en frío (apto para trabajos en lugares sin posibilidad de calor constante).
- Se puede rebajar lijando o disolviendo con hisopo húmedo.
- 35 - Permite el dorado y/o plateado a la temple, el dorado al mixtión u otros sistemas de dorado y plateado con hoja o pan.
- Mayor flexibilidad, por tanto, menor riesgo de craqueladuras.
- 40 - Posibilidad de modificar su densidad mediante la variación en la cantidad de agua.
- Menor polaridad.
- 45 - pH alcalino.

C- Ensayos efectuados

50 Se ha llevado a cabo una serie de ensayos del comportamiento de la composición de la invención frente a los agentes de deterioro mas frecuentes, obteniéndose resultados muy satisfactorios.

55 Las propiedades físico-químicas de endurecimiento al secado, adhesividad, buena resistencia mecánica y la creación de superficies base para el posterior trabajo sobre ellas, logradas por la combinación de los componentes en los intervalos encontrados por la presente invención, han permitido la obtención de resultados muy satisfactorios durante los ensayos. Así, el endurecimiento de los componentes principales del estuco - sulfato de calcio (CaSO_4) y/o carbonato cálcico (CaCO_3) - se modifica por la adhesividad conferida por los adhesivos empleados (Acetato de Poli-
60 vinilo, Acril 33, y Plectol B-500, con sus correspondientes variaciones de densidad y proporción). Los componentes de la composición multipropósito, debidamente combinados entre sí por el método propuesto crean o dan lugar a un preparado de diferentes propiedades según se realice la formulación dentro de una determinada relación de unos componentes respecto a otros, gracias a lo cual se han obtenidos resultados altamente satisfactorios en el grado de estabilidad e inalterabilidad del producto final.

65 Se debe señalar que la composición multipropósito (Stuc.Bol) y el método de obtención de dicha invención cumple el mayor y más importante principio restaurativo: es totalmente reversible y no altera en ningún caso, ni afecta física o químicamente a los materiales tradicionales constitutivos de una obra.

ES 2 332 862 B2

Figuras

En la Figura 1, se muestra la aplicación que se realiza sobre unos sectores, 1a y 1b, 2a y 2b, 3a y 3b, del anverso de la Tabla 1 empleando las dos composiciones preferentes para la preparación de la composición con consistencia líquida y de una densa, se ensayan los adhesivos Acetato de polivinilo, Acril 33, Plextol B-500, un Bol con tonalidad roja y el estuco sintético Modostuc.

En la Figura 2 se muestran los valores de pH correspondientes a las formulaciones del anverso de la Tabla 1. Adicionalmente las operaciones de dorado realizadas sobre una cuarta capa, apartada en los sectores 1, 2, y 3a.

En la Figura 3 se muestra la aplicación sobre el reverso de la Tabla 1, análoga a los componentes de la Figura 1, excepto que se ensayó un Bol con tonalidad amarilla y el estuco sintético fue la combinación a partes iguales del Modostuc con Blumestuc.

En la Figura 4 se muestran los valores de pH correspondientes a las formulaciones de los seis sectores, 1a y 1b, 2a y 2b, 3a y 3b, de la Figura 3. Adicionalmente las operaciones de dorado realizadas sobre una cuarta capa, en los sectores 1, 2, y 3a.

En la Figura 5 se muestra la aplicación sobre el anverso de una segunda Tabla 2, empleando los tres adhesivos de la Figura 1. El mineral empleado fue un Bol con tonalidad negra y el estuco sintético fue el Blumestuc.

En la Figura 6 se muestran los valores de pH correspondientes a las formulaciones de los seis sectores, 1a y 1b, 2a y 2b, 3a y 3b de la Figura 5. Adicionalmente las operaciones de plateado realizadas en los sectores 1, 2, y 3a.

En la Figura 7 se muestra la aplicación sobre el reverso de la Tabla 2, la aplicación se realiza sobre sólo tres distintos sectores del tablero (1a, 2a, y 3a), se ensaya solamente la composición con una consistencia líquida, empleándose el Bol con tonalidad roja y el estuco sintético Modostuc.

En la Figura 8 se presenta el método de aplicación con la composición de consistencia líquida para un primer relieve, empleándose un bol con tonalidad roja; como adhesivo el Acetato de polivinilo, y el estuco sintético Modostuc.

En la Figura 9 se presenta el método de aplicación con la composición de consistencia líquida para un segundo relieve, empleándose un bol con tonalidad roja, como adhesivo el Acril 33, y el estuco sintético Modostuc.

En la Figura 10 se presenta el método de aplicación con la composición de consistencia líquida para un tercer relieve, empleándose bol con tonalidad roja; como adhesivo el Plextol B-500 y el estuco sintético Modostuc.

Descripción de las realizaciones preferentes

En las tres realizaciones preferentes se muestran algunos ejemplos de:

a) El método de preparación de la composición multipropósito de la presente invención, describiendo las mezclas de sus componentes fundamentales dentro de los límites óptimos encontrados.

b) El método de aplicación de la presente composición a emplear en la restauración de objetos de arte antiguo, mostrando las diferentes etapas que sustituyen a las de los procedimientos actualmente empleados en el Estado de la Técnica.

Realización N° 1

Variación de los adhesivos y del bol con una diferente tonalidad

Se realizaron ensayos en probetas aplicadas sobre el anverso y el reverso de una tabla, variando los componentes de la composición multipropósito de la presente invención.

Las concentraciones se mantuvieron dentro los límites determinados como óptimos.

Aplicaciones sobre el anverso de la Tabla 1

En la Figura 1 y en el Cuadro 2, se muestra la aplicación que se realiza sobre unos sectores del anverso de la tabla 1 que reproducen las operaciones necesarias en el llenado de lagunas durante el proceso de restauración. Solamente al aplicar la tercera capa sobre la tabla, su superficie se dividió en diferentes sectores sobre los cuales se aplicaron las composiciones según la invención, en las que algunos de los componentes fundamentales se variaron dentro de los límites óptimos encontrados.

ES 2 332 862 B2

Método de tratamiento de la superficie, las líneas muestran:

- La tabla como la base de aplicaciones.

5 - La primera capa aplicada es la cola de conejo (la cola madre).

- La segunda capa corresponde a la preparación del sustrato con un estuco sintético compuesto por la mezcla de los dos componentes empleados fundamentalmente en los estucos, a saber, el Sulfato de Calcio más el Carbonato de Calcio. Adicionalmente se mezcla con cola de conejo. Se aplicaron 5 capas de la mezcla reduciendo paulatinamente la dureza de la cola por adición de agua.

10 - En la tercera capa sobre seis distintos sectores del tablero (1a y b, 2a y b, 3a y b) se aplican los componentes de la invención, en la que en todos los casos se aprecian las dos composiciones necesarias para la preparación de la composición con consistencia *líquida* (contenido de agua de un 32%) y con la de una *densa* (contenido de agua de un 8%). En los tres sectores, señalados como 1, 2 y 3a, se realizó un ensayo adicional de deposición de una cuarta capa metálica.

15 - En los correspondientes sectores en las composiciones se varió el adhesivo, empleando a la misma concentración los tres adhesivos fundamentales, a saber, Acetato de polivinilo, Acril 33, Plextol B-500. La cantidad de los adhesivos fue en todos los casos la misma. En todos los casos el mineral empleado fue un Bol con tonalidad roja y el estuco sintético fue el Modostuc, con una concentración de 50 y 70% dependiendo de la consistencia deseada en el producto.

Cuadro 2: Ensayo de probetas que modelan una tarea de restauración sobre el anverso de la Tabla 1

25

Tabla			
Primera Capa			
Cola de conejo (cola madre)			
2ª capa: Preparación			
Componentes	Sulfato de calcio + Carbonato de calcio		
	Cola de conejo		
	5 capas reduciendo paulatinamente mediante la incorporación de agua la dureza de la cola		
3ª capa: Composición de la invención (Stuc.Bol)			
Composición 1 a		Composición 1b	
Bol rojo	10%	Bol rojo	10%
Acetato de polivinilo	8%	Acetato de polivinilo	12%
Modostuc	50%	Modostuc	70%
Agua	32%	Agua	8%
Composición 2 a		Composición 2b	
Bol rojo	10%	Bol rojo	10%
Acril 33	8%	Acril 33	12%
Modostuc	50%	Modostuc	70%
Agua	32%	Agua	8%
Composición 3 a		Composición 3b	
Bol rojo	10%	Bol rojo	10%
Plextol B-500	8%	Plextol B-500	12%
Modostuc	50%	Modostuc	70%
Agua	32%	Agua	8%

65

ES 2 332 862 B2

En la Figura 2 y el cuadro 3 se muestran los valores de pH correspondientes a las formulaciones 1a y 1b, 2a y 2b, 3a y 3b de los sectores de la tercera capa del anverso de la Tabla 1. Adicionalmente las operaciones de dorado realizadas sobre una cuarta capa, apartada en los sectores mencionados 1, 2, y 3a. Fueron ensayadas tanto la aplicación de oro falso sin bruñir y bruñido.

5

Cuadro 3: *Ensayo de probetas que modelan una tarea de restauración sobre el anverso de la Tabla 1 (cont.)*

Anverso de la Tabla 1

10

3ª Capa:			
Composición de la invención (Stuc.bol)			
1a	pH: 9	1b	pH: 9
2a	pH: 9	2b	pH: 9
3a	pH: 9	3b	pH: 9
4ª Capa: Operación de Dorado			
1a	Oro falso: A la temple. Sin Bruñir		
2a	Oro falso: A la temple. Bruñido		
3a	Oro falso: A la temple. Bruñido		

15

20

25

30

Los resultados obtenidos en el envejecimiento acelerado de probetas, así como su aplicación en la restauración han sido satisfactorios.

Aplicaciones sobre el reverso de la Tabla 1

35

La aplicación sobre el reverso de la Tabla 1 se muestra en la Figura 3 y sus datos en el Cuadro 4. Se aprecia que la aplicación se realiza sobre seis sectores (1a y b, 2a y b, 3a y b), que también reproducen las operaciones necesarias en el llenado de lagunas durante el proceso de restauración. Igualmente, solamente al aplicar la tercera capa su superficie se dividió en diferentes sectores sobre los cuales se aplicaron las composiciones según la invención, en las que algunos de los componentes fundamentales se variaron dentro de los límites óptimos encontrados. En los tres sectores, señalados como 1, 2 y 3a, se realizó un ensayo adicional de deposición de una cuarta capa metálica.

40

Método de tratamiento de la superficie, las líneas muestran:

45

- La tabla como la base de aplicaciones.

- La primera capa aplicada es la cola de conejo (la cola madre diluida con agua hasta un 50%).

50

- La segunda capa corresponde a la preparación del sustrato con un estuco sintético compuesto por la mezcla de los dos componentes empleados fundamentalmente en los estucos, a saber, el Sulfato de Calcio más el Carbonato de Calcio., más adición de cola de conejo. Se aplicaron 3 capas reduciendo paulatinamente la dureza de la cola por adición de agua.

55

- En la tercera capa sobre seis distintos sectores del tablero se aplican los componentes de la invención, en la que en todos los casos se aprecian las dos composiciones necesarias para la preparación de la composición multipropósito con consistencia líquida (contenido de agua de un 32%) y con la de una densa (contenido de agua de un 8%). Los resultados comparativos apriorísticos predicen que el uso de ambas masillas conjuntamente no nos aporta ni una mejor dilución ni un mayor o mejor resultado. Aunque su mezcla neutraliza el pH.

60

- Disposición de la composición fluida en capas gruesas a fin de verificar la textura, mermado y elasticidad de la superficie imprimada con el preparado. Se pueden dar tres o más capas.

65

Se realiza con variación del adhesivo sintético. En los correspondientes sectores a las composiciones se varió el adhesivo, empleando a las mismas concentraciones los tres adhesivos fundamentales, a saber, Acetato de polivinilo, Acril 33, Plextol B-500. La cantidad de los adhesivos fue en todos los casos la misma.

En todos los casos el mineral empleado fue un Bol con tonalidad amarilla y el estuco sintético fue la combinación a partes iguales del Modostuc con Blumestuc, su suma es igual a la empleada en el ensayo anterior realizado sobre el Anverso de la Tabla, con una concentración de 50 y 70% dependiendo de la consistencia deseada en el producto.

ES 2 332 862 B2

Se obtuvo perfecta funcionalidad del producto. En grandes grosores, como ya hemos mencionado, podemos obtener un mejor resultado con Plextol B-500. Se logra un pH alcalino.

5 Cuadro 4: *Ensayo de probetas que modelan una tarea de restauración sobre el reverso de la Tabla 1*

Tabla			
Primera Capa			
Cola de conejo (cola madre al 50% en agua)			
2ª capa: Preparación			
Componentes	Sulfato de calcio + Carbonato de calcio		
	Cola de conejo		
	3 capas reduciendo paulatinamente la dureza de la cola mediante la incorporación de agua		
3ª capa: Composición de la invención (Stuc.bol)			
Composición 1 a		Composición 1b	
Bol amarillo	10%	Bol amarillo	10%
Acetato de polivinilo	8%	Acetato de polivinilo	12%
Modostuc	25%	Modostuc	35%
Blumestuc	25%	Blumestuc	35%
Agua	32%	Agua	8%
Composición 2 a		Composición 2b	
Bol amarillo	10%	Bol amarillo	10%
Acril 33	8%	Acril 33	12%
Modoestuc	25%	Modoestuc	35%
Blumestuco	25%	Blumestuco	35%
Agua	32%	Agua	8%
Composición 3 a		Composición 3b	
Bol amarillo	10%	Bol amarillo	10%
Plextol B-500	8%	Plextol B-500	12%
Modostuc	25%	Modostuc	35%
Blumestuc	25%	Blumestuc	35%
Agua	32%	Agua	8%

55 *Ensayo de probetas que modelan una tarea de restauración sobre el reverso de la Tabla 1 (cont.)*

60 En la Figura 4 y el cuadro 5 se muestran los valores de pH correspondientes a las formulaciones de los seis sectores, 1a y 1b, 2a y 2b, 3a y 3b, de la tercera capa del reverso de la Tabla 1. Adicionalmente las operaciones de dorado realizadas sobre ya una cuarta capa, en los sectores 1, 2, y 3a fueron ensayadas con aplicación de oro fino bruñido.

65 En todos los casos el pH en los sectores fue de 7.5

ES 2 332 862 B2

Cuadro 5: Ensayo de probetas que modelan una tarea de restauración sobre el reverso de la Tabla 1

TABLA 1

Reverso

	3ª Capa:		
Composición de la invención (Stuc.bol)			
1a	pH: 7,5	1b	pH: 7,5
2a	pH: 7,5	2b	pH: 7,5
3a	pH: 7,5	3b	pH: 7,5
4ª Capa: Operación de Dorado			
1a	Oro fino: A la temple. Bruñido		
2a	Oro fino: A la temple. Bruñido		
3a	Oro fino: A la temple. Bruñido		

Los resultados obtenidos en el envejecimiento acelerado de probetas, así como su aplicación en la restauración han sido satisfactorios.

Realización N° 2

Variación de los adhesivos y del bol con una diferente tonalidad

Se realizaron aplicaciones sobre el anverso y el reverso de una tabla, variando los componentes de la composición de la presente invención.

Las concentraciones se mantuvieron dentro los límites determinados como óptimos lo que garantiza el efecto novedoso de la invención.

Tabla 2 sobre la que se realiza una tarea de restauración

Aplicaciones sobre el anverso de la Tabla 2

La aplicación sobre el anverso de la Tabla 2 se muestra en la Figura 5 y sus datos en el Cuadro 6. Se aprecia la aplicación que se realiza sobre unos sectores que reproducen las operaciones necesarias en el llenado de lagunas durante el proceso de restauración. Solamente al aplicar la tercera capa sobre la tabla, su superficie se dividió en diferentes sectores sobre los cuales se aplicaron las composiciones según la invención, en las que algunos de los componentes fundamentales se variaron dentro de los límites óptimos encontrados.

Método de tratamiento de la superficie, las líneas muestran:

- La tabla como la base de aplicaciones.

- La primera capa aplicada es la cola de conejo (la cola madre al 75%).

- La segunda capa corresponde a la preparación del sustrato con un estuco sintético compuesto por la mezcla de los dos componentes empleados fundamentalmente en los estucos, a saber, el Sulfato de Calcio más el Carbonato de Calcio. Adicionalmente se mezcla con cola de conejo. Se aplicó 1 capa de la mezcla reduciendo paulatinamente la dureza de la cola por adicción de agua.

- En la tercera capa sobre seis distintos sectores del tablero (1a y b, 2a y b, 3a y b) se aplican los componentes de la invención, en la que en todos los casos se aprecian las dos composiciones necesarias para la preparación de la composición multipropósito con consistencia líquida (contenido de agua de un 32%) y con la de una densa (contenido de agua de un 8%). En los tres sectores, señalados como 1, 2 y 3a, se realizó un ensayo adicional de deposición de una cuarta capa metálica de plata.

ES 2 332 862 B2

5 - En los correspondientes sectores en las composiciones se varió el adhesivo empleando a las mismas concentraciones los tres adhesivos fundamentales, a saber, Acetato de polivinilo, Acril 33, Plextol B-500. La cantidad de los adhesivos fue en todos los casos la misma (8 y 12%). En todos los casos el mineral empleado fue un Bol con tonalidad negra y el estuco sintético fue el Blumestuc, con una concentración de 50 y 70% dependiendo de la consistencia deseada en el producto.

Cuadro 6. *Ensayo de probetas que modelan ensayos de restauración sobre el anverso de la Tabla 2*

TABLA 2

Anverso

Tabla			
Primera Capa			
Cola de conejo (cola madre al 75%)			
2ª capa: Preparación			
Componentes	Sulfato de calcio + Carbonato de calcio		
	Cola de conejo		
	1 capa reduciendo paulatinamente mediante la incorporación de agua la dureza de la cola		
3ª capa: Composición de la invención (Stuc.bol)			
Composición 1 a		Composición 1b	
Bol negro	10%	Bol negro	10%
Acetato de polivinilo	8%	Acetato de polivinilo	12%
Blumestuc	50%	Blumestuc	70%
Agua	32%	Agua	8%
Composición 2 a		Composición 2b	
Bol negro	10%	Bol negro	10%
Acril 33	8%	Acril 33	12%
Blumestuc	50%	Blumestuc	70%
Agua	32%	Agua	8%
Composición 3 a		Composición 3b	
Bol negro	10%	Bol negro	10%
Plextol B-500	8%	Plextol B-500	12%
Blumestuc	50%	Blumestuc	70%
Agua	32%	Agua	8%

Ensayo de probetas que modelan una tarea de restauración sobre el anverso de la Tabla 2 (cont.)

60 La aplicación sobre el anverso de la Tabla 2 adicionalmente se muestra en la Figura 6 y sus datos en el Cuadro 7. Se muestran los valores de pH entre 6 y 7, correspondientes a las formulaciones 1a y 1b, 2a y 2b, 3a y 3b de los sectores de la tercera capa del anverso de la Tabla 1. Adicionalmente las operaciones de plateado realizadas sobre una cuarta capa, apartada en los mencionados sectores 1, 2, y 3a. Fueron ensayadas la aplicación de plata fina sin bruñir, y bruñida.

ES 2 332 862 B2

Cuadro 7 - *Ensayo de probetas que modelan una tarea de restauración sobre el reverso de la Tabla 2*

TABLA 2

Anverso

	3ª Capa:			
Composición de la invención (Stuc.bol)				
1a	pH: 6,5	1b	pH: 7	
2a	pH: 6	2b	pH: 6,5	
3a	pH: 6	3b	pH: 6	
4ª Capa: Operación de Plateado				
1a	Plata fina: A la temple. Sin Bruñir			
2a	Plata fina: A la temple. Bruñida			
3a	Plata fina: A la temple. Bruñida			

Los resultados obtenidos en el envejecimiento acelerado de probetas, así como su aplicación en la restauración han sido satisfactorios.

Ensayo de probetas que modelan una tarea de restauración sobre el reverso de la Tabla 2

La aplicación sobre el reverso de la Tabla 2 se muestra en la Figura 7 y sus datos en el Cuadro 8. Se aprecia que la aplicación se realiza sobre tres sectores (1a, 2a, y 3a), que reproducen la operación necesaria en el tratamiento de la superficie durante el proceso de restauración. Al aplicar la tercera capa su superficie se dividió en tres diferentes sectores sobre los cuales se aplicaron las composiciones según la invención. Los componentes fundamentales se variaron dentro de los límites óptimos encontrados. En los tres sectores no se realizó un ensayo adicional de deposición metálica.

Método de tratamiento de la superficie, las líneas muestran:

- La tabla como la base de aplicaciones.

- La primera capa aplicada no es la cola de conejo. Tampoco corresponde a la preparación del sustrato con un estuco compuesto por la mezcla de los dos componentes empleados fundamentalmente en los estucos.

- Así, la primera capa corresponde directamente al tratamiento con la composición multipropósito de invención sobre sólo tres distintos sectores del tablero. En la capa, en todos los casos lógicamente se aprecia solamente la composición correspondiente a la preparación con consistencia líquida (contenido de agua de un 32%) para la reposición de lagunas poco profundas.

Se ensaya la composición fluida con porcentaje *muy elevado* de adhesivo a fin de realizar un estudio exhaustivo de la respuesta de los adhesivos sintéticos, factibilidad de craquelado y comportamientos de dilución y textura. En los correspondientes sectores a las composiciones se varió el adhesivo, empleando la misma relación 1:1 de los tres adhesivos fundamentales, a saber, Acetato de polivinilo, Acril 33, Plextol B-500, respecto a la mezcla. En todos los casos el mineral empleado fue un Bol con tonalidad roja y el estuco sintético fue el Modostuc con una concentración de 50.

En el cuadro 8 se muestran las composiciones aplicadas y los valores de pH correspondientes a las formulaciones de los tres sectores, 1a, 2a, y 3a de la primera capa del reverso de la Tabla 2. Adicionalmente no se realiza la deposición metálica.

En todos los casos el pH en los sectores fue de alrededor de 9.

Se advierte una mayor dureza, es decir, menor flexibilidad en las superficies obtenidas con Acril 33, seguido del Acetato de Polivinilo y del Plextol B.500, tal y como habíamos observado con anterioridad.

ES 2 332 862 B2

Cuadro 8 - Ensayo de probetas que modelan una tarea de restauración sobre el reverso de la Tabla 1

TABLA 2

Reverso

Tabla	
Primera Capa	
composición multipropósito de la invención (Stuc.bol)	
Composición 1 a	
Bol rojo	10%
Modostuc	50%
Agua	32%
Acetato de polivinilo	1:1
Composición 2 a	
Bol rojo	10%
Modostuc	50%
Agua	32%
Acril 33	1:1
Composición 3 a	
Bol rojo	10%
Modostuc	50%
Agua	32%
Plectol B-500	1:1

Cuadro 8 (continuación)

TABLA 2 (continuación)

1a	pH: 9
2a	pH: 8,5
3a	pH: 9

Los resultados obtenidos en el envejecimiento acelerado de probetas, así como su aplicación en la restauración (véanse las obras relacionadas en el Anexo 1) han sido satisfactorios.

Realización N° 3

Aplicación a relieves durante una tarea de restauración

La composición multipropósito de la invención se aplicó a tres casos de relieve. Los parámetros encontrados como óptimos para las capas de recubrimiento en lagunas poco profundas se mantuvieron en los tres casos. Se variaron los tres adhesivos, Acetato de polivinilo, Acril 33, Plectol B-500, que ya habían dado resultados positivos.

Ensayo en el relieve 1

En la Figura 8 y el cuadro 9 se presenta el método de aplicación para el primer relieve. Como se aprecia, se aplica una capa base de cola de conejo (cola madre). Posteriormente se aplican dos capas de la composición de la invención (Stuc.Bol) con la consistencia líquida para relleno de superficies y lagunas poco profundas. Se emplea

ES 2 332 862 B2

en este caso un bol con tonalidad roja, como adhesivo se usa el Acetato de polivinilo, el estuco sintético utilizado fue el Modostuc y agua, en el contenido que proporciona la consistencia líquida. Todas las concentraciones de los componentes corresponden a las determinadas como óptimas para la composición multipropósito de la invención. Se aplicó una capa metálica de oro falso, al mixtión. Sin bruñir.

5

Cuadro 9 - *Aplicación sobre un relieve empleando como adhesivo el acetato de polivinilo*

Relieve 1

10

Relieve	
Primera capa: Cola de conejo (cola madre)	
Segunda capa: composición multipropósito de la invención (Stuc.bol)	
Bol rojo	10%
Acetato de polivinilo	8%
Modostuc	50%
Agua	32%
Se aplican 2 capas de la Composición de la invención (Stuc.bol)	
Tercera capa: Dorado	
Oro Falso:	Al mixtión. Sin Bruñir

15

20

25

30

Los resultados obtenidos en el envejecimiento acelerado de probetas, así como su aplicación en la restauración han sido satisfactorios.

35

Ensayo en el relieve 2

40

En la Figura 9 y el cuadro 10 se presentan los resultados del método de aplicación para el segundo relieve. Como se aprecia, al igual que en el caso anterior: se aplica una capa base de cola de conejo (cola madre), posteriormente, se aplican dos capas de la composición multipropósito de la invención con consistencia líquida para relleno de superficies y lagunas poco profundas. Se emplean en este caso un bol con tonalidad roja; como adhesivo se usa el Acril 33, el estuco sintético utilizado fue el Modostuc, y el agua en el contenido que proporciona una consistencia líquida. Todas las concentraciones de los componentes corresponden a las determinadas como óptimas para la composición de la invención. La capa metálica igualmente fue de oro falso, al mixtión, sin bruñir.

45

Cuadro 10 - *Aplicación sobre un relieve empleando como adhesivo el acril 33*

Relieve 2

50

Relieve	
Primera capa: Cola de conejo (cola madre al 50% en agua)	
Segunda capa: Composición de la invención (Stuc.bol)	
Bol rojo	10%
Acril 33	8%
Modostuc	50%
Agua	32%
Se aplican 2 capas de la composición de la invención (Stuc.bol)	
Tercera capa: Dorado	
Oro Falso:	Al mixtión. Sin Bruñir

65

ES 2 332 862 B2

Los resultados obtenidos en el envejecimiento acelerado de probetas, así como su aplicación en la restauración han sido satisfactorios.

5 Ensayo en el relieve 3

En la Figura 10 y el cuadro 11 se presenta el método de aplicación para el tercer relieve. Como se aprecia no se aplica ninguna capa base de cola de conejo. Directamente se aplican las dos capas de la composición de la invención con consistencia líquida para relleno de superficies y lagunas poco profundas. Se emplean en este caso un bol con tonalidad roja, como adhesivo se usa el Plectol B-500, el estuco sintético utilizado fue el Modostuc, y agua en el contenido que proporciona una consistencia líquida. Todas las concentraciones de los componentes corresponden a las determinadas como óptimas para la composición multipropósito de la invención. La capa metálica igualmente fue de oro falso, al mixtión, sin bruñir.

15 *Relieve 3*

Relieve	
Primera capa:	
Composición de la invención (Stuc.bol)	
Bol rojo	10%
Plectol B-500	8%
Modostuc	50%
Agua	32%
Se aplican 2 capas de Composición de la invención (Stuc.bol)	
Segunda capa: Dorado	
Oro Falso:	Al mixtión. Sin Bruñir

Los resultados obtenidos en el envejecimiento acelerado de probetas, así como su aplicación en la restauración han sido satisfactorios.

40 *Ensayo de la composición en la práctica en diferentes obras de restauración en curso*

La composición de la invención ha sido aplicada en los casos precedentes según las realizaciones N° 1, 2 y los relieves N° 1, 2 y 3. Su experimentación ha transcurrido con éxito en distintas obras de conservación y restauración de la presente solicitud. Igualmente en obras de nueva factura que han sido realizadas de forma satisfactoria.

Los resultados obtenidos se caracterizan por ventajas frente a las tecnologías tradicionales. Así, se han desarrollado:

50 a) Un método de preparación de la composición multipropósito de la presente invención y descrito las mezclas de sus componentes fundamentales dentro de los límites óptimos encontrados, los que garantizan las propiedades físico-químicas novedosas de la composición multipropósito.

55 b) Un método de aplicación de la presente composición multipropósito y expuesto su empleo multilateral en la restauración de numerosos objetos de arte antiguo, mostrando las diferentes etapas que sustituyen ventajosamente a las de los procedimientos actuales.

Los ensayos de aplicación en numerosas obras de restauración, o de nueva factura han mostrado:

60 1.- Un producto novedoso que incluye una serie de ventajas y excelente respuesta de conservación, mantenimiento y resistencia al envejecimiento frente a los agentes de deterioro, además de ofrecer alta rentabilidad, ya que permite el acortamiento del tiempo de ejecución puesto que, en el caso concreto de las reposiciones propias de la restauración de obras artísticas doradas o plateadas y en las realizaciones de dorados y plateados, en una única acción se solucionan los procesos de *preparación, imprimación, aislamiento y embolado* de la pieza, incidiendo por tanto, en el coste del presupuesto, tanto en relación al uso de materiales como a la mano de obra precisa. La metodología anterior, en general, precisa de los cuatro procesos mencionados, con obligada ejecución de los mismos en capas o estratos, tres al menos para el bol. Para ello se precisa el uso de diversos productos con sus correspondientes tiempos de secado de superficie y pulido de la misma, desconociéndose la existencia de un producto equiparable en el mercado.

ES 2 332 862 B2

2.- Necesidad en una única acción en el caso de imprimación y preparación de soportes rígidos para su posterior policromía; también se procede con la composición de la invención al aislamiento e imprimación de la superficie, creando un estrato dúctil entre el soporte y la factible ornamentación policroma posterior que facilita la misma. El uso es excelente tanto para técnicas pictóricas magras como grasas, no existiendo ningún producto en el mercado que proporcione estrato semejante.

3.- Que si se utiliza como estuco sintético, como delimitación de zonas a reponer o como estrato de determinación y aislamiento en casos de obra ornamental de antigua o nueva factura, su uso facilita visual y tecnológicamente la realización del trabajo, concretando las zonas a tratar.

4.- Que proporciona un excelente resultado en el caso de ser utilizado como base preparatoria y única de dorados sobre resinas poliméricas, reuniendo las cualidades de ductilidad y estabilidad ya mencionadas, no existiendo tampoco en el mercado un producto equiparable. Como base preparatoria y única también en la ejecución de procesos de reintegración cromática, reposiciones restaurativas por medio de técnicas de rigattino y tratteggio, con grandes ventajas, sobre todo en obras doradas con lamina metálica, ya que en un único estrato se cumplen las funciones que precisa la realización de esta fase, fomentando el acortamiento de tiempo de realización al concentrar el trabajo en una sola acción y con una superficie de textura idónea por su ductilidad y firmeza. Constantes que se mantienen si se utiliza como estrato de reposición en la restauración arqueológica.

Es de notar que los productos existentes en el mercado y de uso común en la conservación y restauración de obras artísticas denominados comúnmente estucos o masillas sintéticas precisan ser pulimentados con posterioridad a su secado, además de ser dispuestos en diferentes capas, ya que tienden a la inestabilidad de la superficie con formación de craquelados si se dan en capa gruesa, para proceder, a continuación, a la disposición de varias capas de bol como base determinante del resultado final. Por otra parte los estucos sintéticos industriales de uso común en la ornamentación de paramentos, presentan una superficie excesivamente dura y de escaso grosor no útil en los procesos de dorado y bruñido del oro, por lo que son prácticamente imposibles de realizar o tienen una muy difícil resolución, afectando al resultado final del trabajo.

Finalmente es necesario señalar que la composición cumple los tres principios básicos en Conservación y Restauración de Obras Artísticas: *Reversibilidad*, *Discernibilidad* y *Respeto* por la obra, pues:

➤ Es totalmente reversible y no altera en ningún caso ni afecta física o químicamente los materiales tradicionales constitutivos de una obra.

➤ Es perfectamente detectable, ya que es un material semisintético, hecho muy importante en la restauración ya que:

- si se añaden a las obras productos absolutamente sintéticos pueden tener respuestas de envejecimiento diferentes al conjunto, hasta el punto de llegar a contribuir a su deterioro (sobre todo de soportes de madera pues la madera es una materia viva con movimiento mecánico propio como respuesta a las variaciones de humedad temperatura, aunque ésto también es aplicable a otros soportes).

- si se añaden a las obras en restauración productos o materiales totalmente tradicionales, en el caso hipotético de que dentro de 100 o 50 años dicha obra tenga que ser, de nuevo, restaurada, el dilucidar cuánto y en qué forma fue la restauración precedente será, de hecho, mucho más compleja.

Así, se ha establecido que los componentes de la composición multipropósito de la presente Invención (Stuc.Bol), debidamente combinados entre sí por el método propuesto, crean o dan lugar a un preparado de diferente factura y coloración según se realice la formulación, a partir del cual se obtienen resultados altamente satisfactorios en relación al grado de estabilidad e inalterabilidad del producto final. Los resultados, realizadas inspecciones anuales de obra, son excelentes en conservación y mantenimiento.

Presenta, además, una muy buena conservación y mantenimiento, además de ofrecer alta rentabilidad por acortamiento del tiempo de diferente ejecución, ya que en una única acción se solucionan diversos procesos, incidiendo por tanto en el abaratamiento de coste de presupuestos, tanto en relación al uso de materiales como en mano de obra precisa.

Una vez descrita suficientemente la invención, así como cinco realizaciones preferentes de la misma, sólo debe añadirse que es posible realizar modificaciones en su constitución y materiales empleados sin apartarse del alcance de la misma, definido en las siguientes reivindicaciones.

ES 2 332 862 B2

REIVINDICACIONES

5 1. Una composición multipropósito para la conservación y restauración de obras artísticas, y obras de nueva factura **caracterizada** porque comprende de 50 a 70% en peso de un estuco sintético con propiedades tixotrópicas, de 8 a 12% en peso de un adhesivo polimérico del tipo resina acrílica al 100% de dispersión acuosa, 10 a 12% en peso de relleno de mineral de óxidos de hierro del tipo Bol y de 8 a 30% en peso de agua destilada.

10 2. La composición multipropósito para la conservación y restauración de obras artísticas según la reivindicación 1 **caracterizada** porque dicha composición en forma densa comprende 65-70% en peso de dicho estuco sintético con propiedades tixotrópicas, 10-12% en peso de dicho adhesivo polimérico del tipo resina acrílica, 10-12% en peso de dicho mineral rico en hierro del tipo Bol de la tonalidad seleccionada, y de 8-15% en peso de agua.

15 3. Una composición multipropósito para la conservación y restauración de obras artísticas según la reivindicación 1 **caracterizada** porque dicha composición en forma fluida comprende 50-60% en peso de dicho estuco sintético con propiedades tixotrópicas, 8-10% en peso de dicho adhesivo polimérico del tipo resina acrílica, 10-12% en peso de dicho mineral rico en hierro del tipo Bol de la tonalidad seleccionada, y de 20-35% en peso de agua.

20 4. Método de preparación de una composición multipropósito para la conservación y restauración de obras artísticas según la reivindicación N° 1 **caracterizado** porque dicha composición se obtiene por mezcla inicial removiendo de 65-70 partes en peso de dicho estuco sintético con propiedades tixotrópicas con unas 5-8 partes en peso de agua destilada hasta obtener una lechada por suspensión/disolución completa de dicho estuco sintético; por adición posterior removiendo de 10-12 partes en peso de dicho adhesivo polimérico del tipo resina acrílica, y a continuación por adición, removiendo, 10-12 partes en peso de dicho mineral rico en hierro del tipo Bol; y finalmente por adición, removiendo, del agua restante hasta un contenido final de agua de 8-15% en peso en la mezcla total, hasta lograr una consistencia densa de dicha composición multipropósito; y porque de ser necesaria, la consistencia de dicha mezcla se regula posteriormente por una adición gradual de agua removiendo dicha mezcla, tipo densa, hasta alcanzar un 20-30% en peso de agua en la mezcla total, y obtener así una consistencia fluida.

30 5. Método de aplicación de una composición multipropósito para la conservación y restauración de obras artísticas, y obras de nueva factura **caracterizado** porque dicha composición multipropósito, que comprende de 50 a 70% en peso de un estuco sintético con propiedades tixotrópicas, de 8 a 12% en peso de un adhesivo polimérico del tipo resina acrílica al 100% de dispersión acuosa, 10 a 12% en peso de relleno de mineral de óxidos de hierro del tipo Bol y de 8 a 30% en peso de agua destilada, se emplea preferentemente en la restauración de superficies doradas y/o plateadas y policromas; y en bellas artes y ornamentación arquitectónica.

40 6. El método de aplicación de la composición multipropósito para la conservación y restauración de obras artísticas según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dicha composición multipropósito se emplea en la restauración de superficies doradas y/o plateadas y policromas como estrato de determinación de zonas a reponer con dorados o plateados a base de lámina metálica y/o policromas; como base preparatoria única en las reposiciones cromáticas; como estuco sintético en la reintegración volumétrica propia de la resolución de lagunas y partes faltantes; y como estrato de reposición cromática y volumétrica en los criterios de restauración arqueológica mediante tintas neutras, planas o moduladas.

45 7. El método de aplicación de la composición multipropósito para la conservación y restauración de obras artísticas según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dicha composición multipropósito se emplea en las bellas artes y la ornamentación arquitectónica como imprimación y preparación de todo tipo de soportes rígidos (madera, yesos, resinas poliméricas, y análogos.); como capa aislante en superficies porosas (escayolas y paramentos), para su posterior policromía; como estrato de determinación, delimitación, preparación y aislamiento en casos de obra ornamental de nueva factura; como masilla de relleno; y porque se puede aplicar, según el caso, sobre superficies a las que primeramente se hayan aplicado una base de cola de conejo y posteriormente una base de estuco en base a carbonato cálcico y/o sulfato de calcio hemihidrato con cola de conejo como adhesivo; y sobre superficies a las que no se le haya realizado preparación alguna.

55

60

65

Figura 1

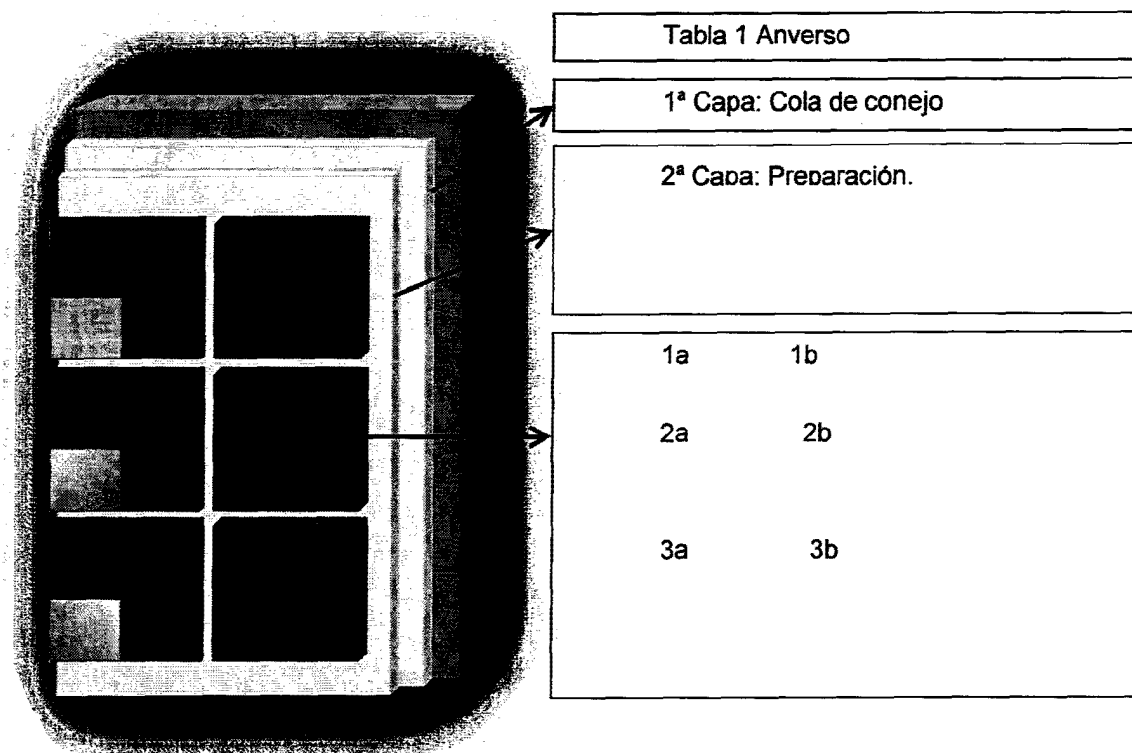


Figura 2

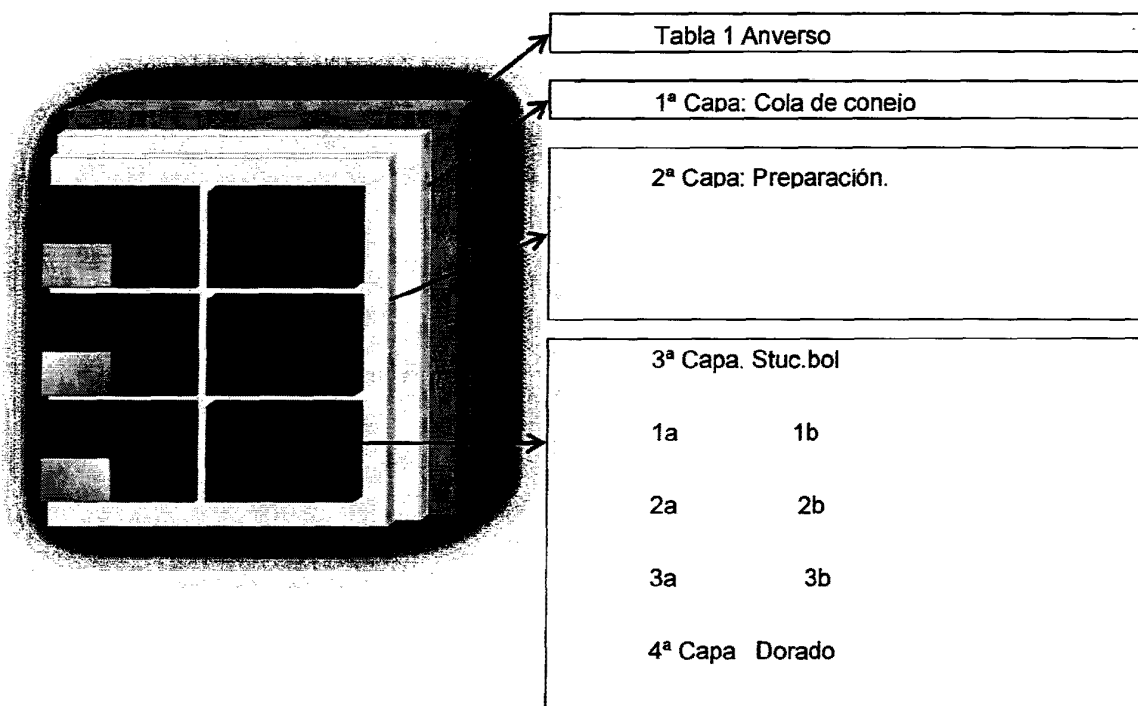


Figura 3

TABLA 1. Reverso

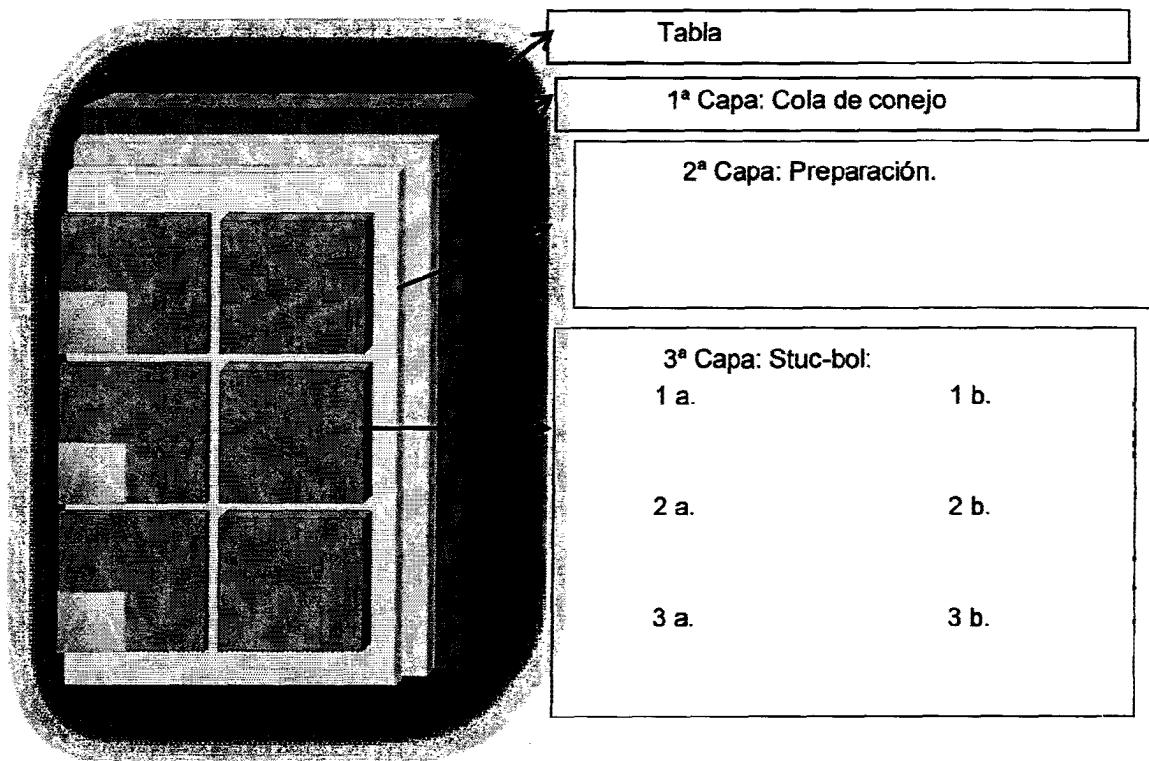


Figura 4

TABLA 1. Reverso

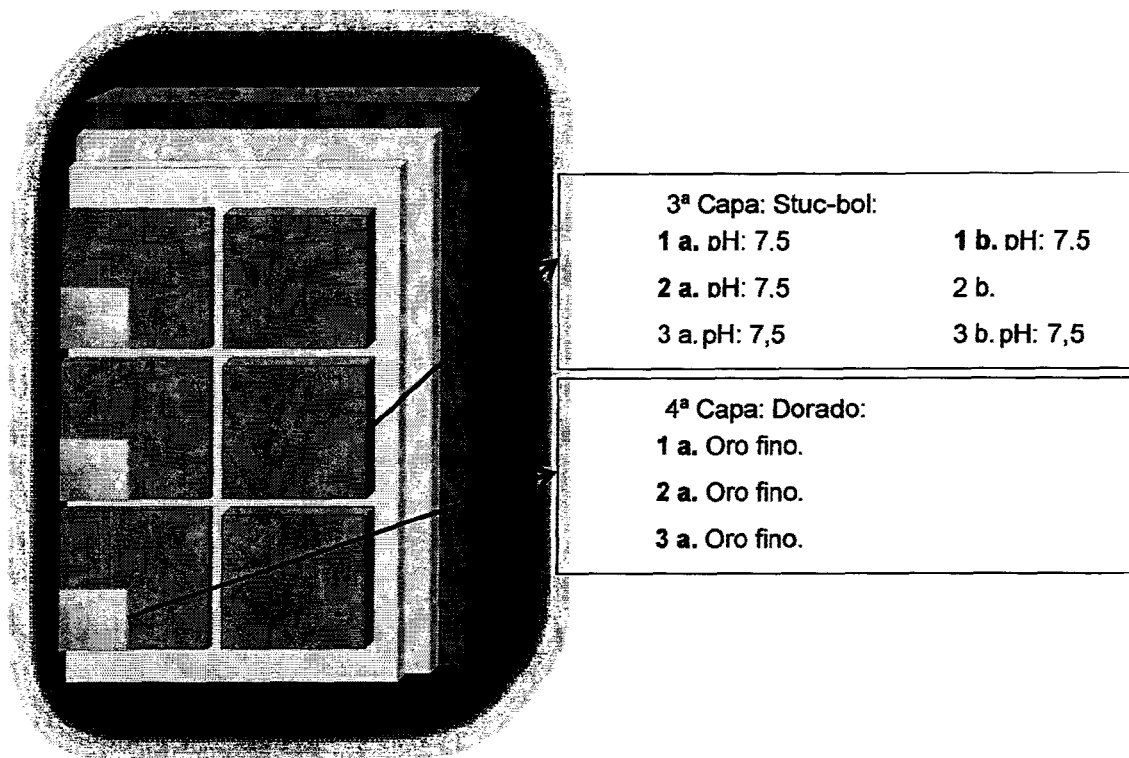


Figura 5

TABLA 2. Anverso

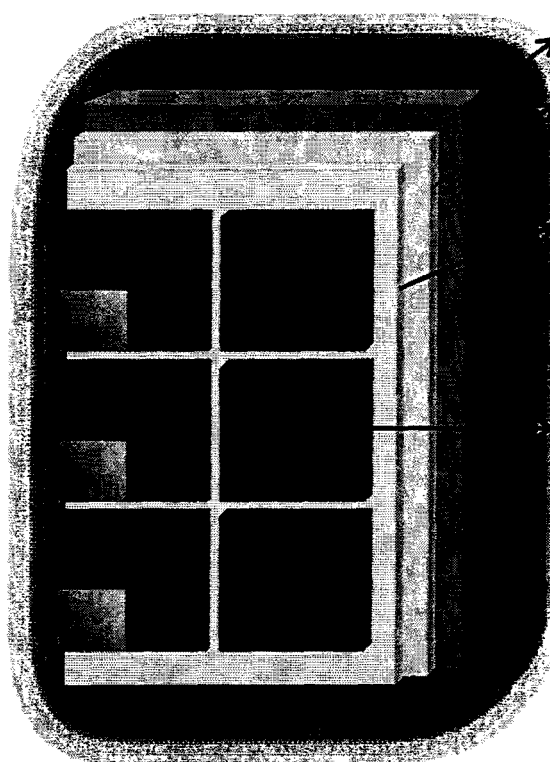
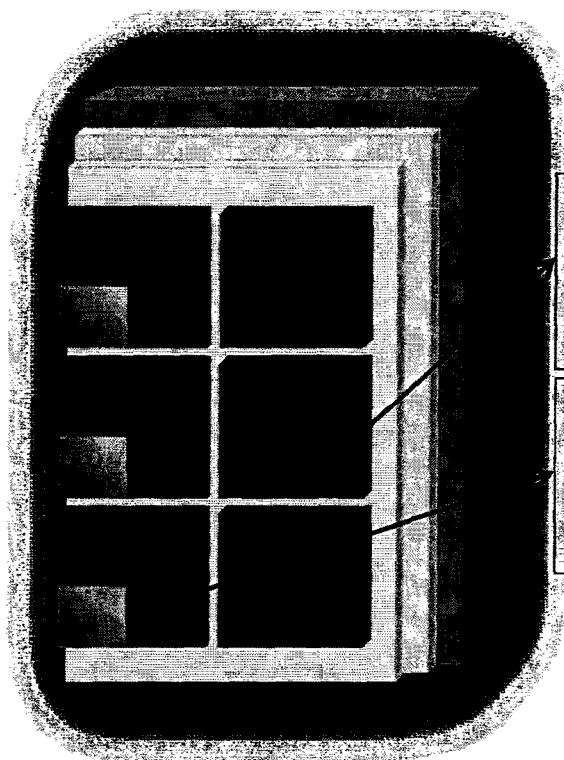


Tabla	
1ª Capa:)	
2ª Capa: Preparación.	
3ª Capa: Stuc-bol:	
1 a.	1 b.
2 a.	2 b.
3 a.	3 b.

Figura 6

TABLA 2. Anverso



3ª Capa: Stuc-bol:	
1 a. pH: 6.5	1 b. pH: 7
2 a. pH: 6	2 b.
3 a. pH: 6	3 b. pH: 6
4ª Capa: Plateado:	
1 a. Plata fina.	
2 a. Plata fina.	
3 a. Plata fina.	

Figura 7

TABLA 2. Reverso

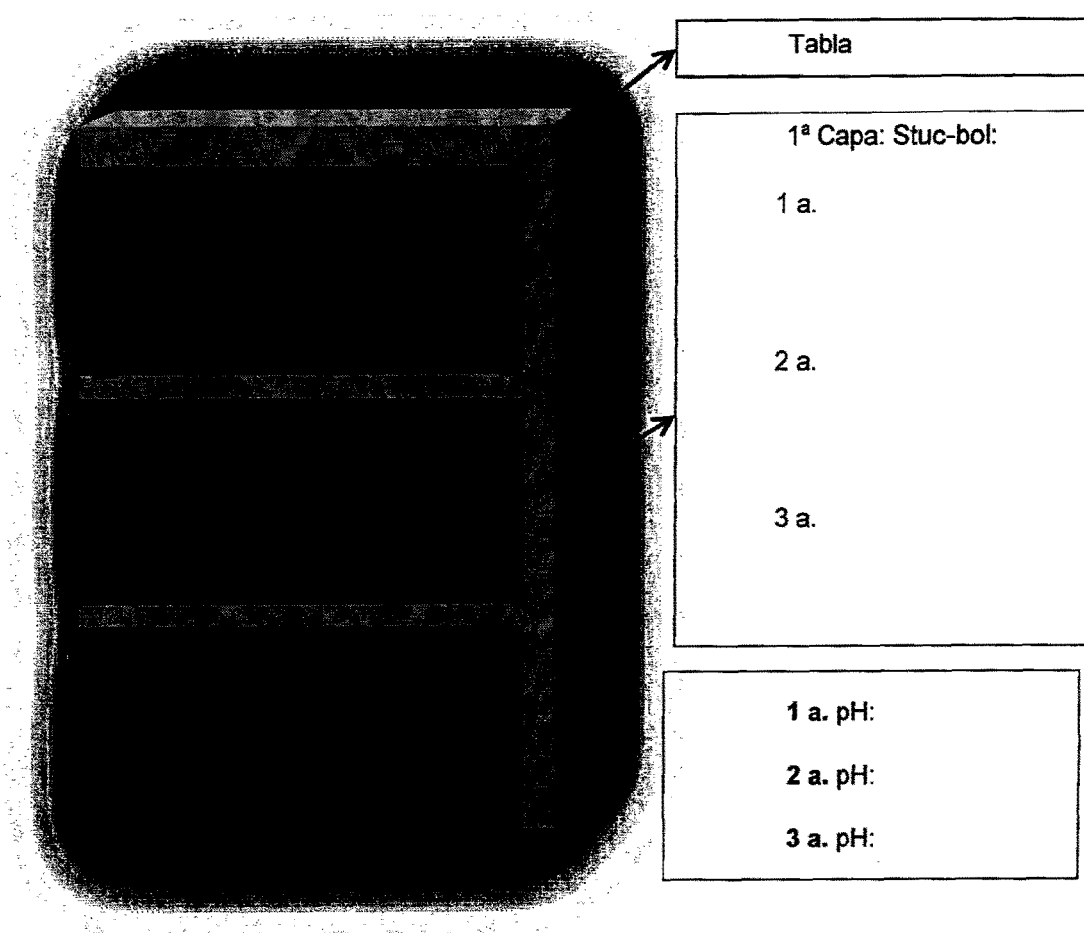


Figura 8

RELIEVE 1.

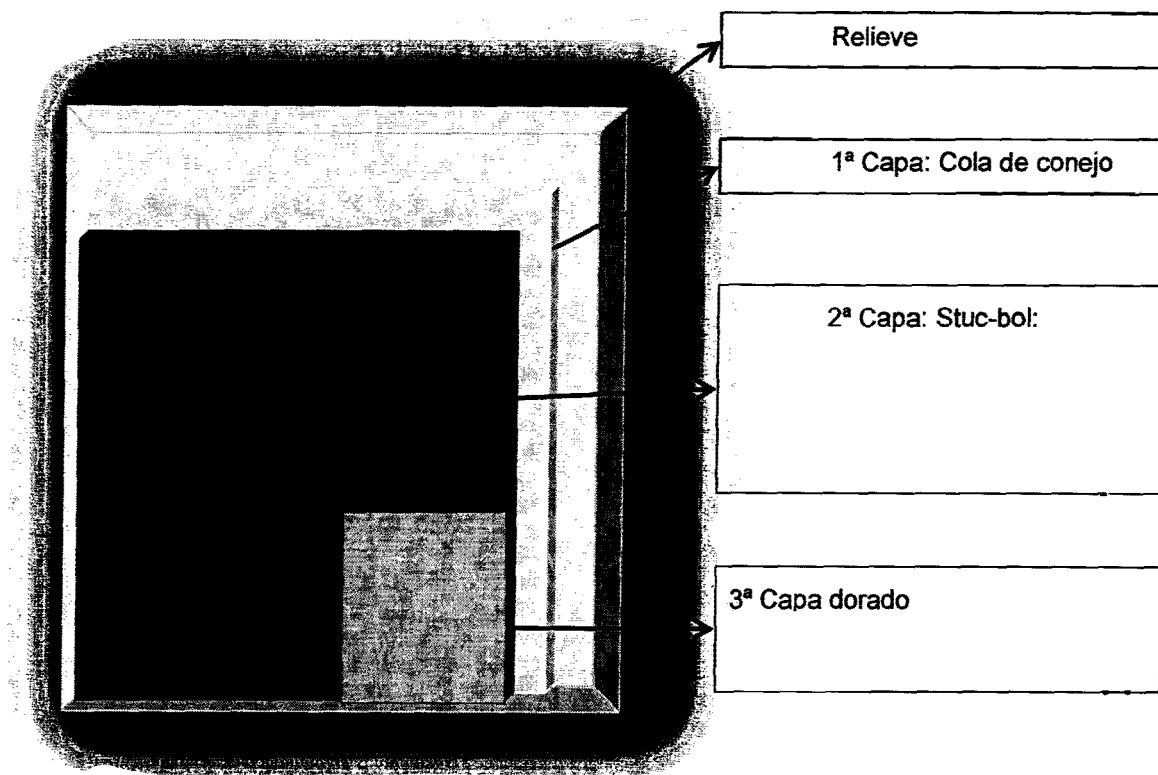


Figura 9

RELIEVE 2.

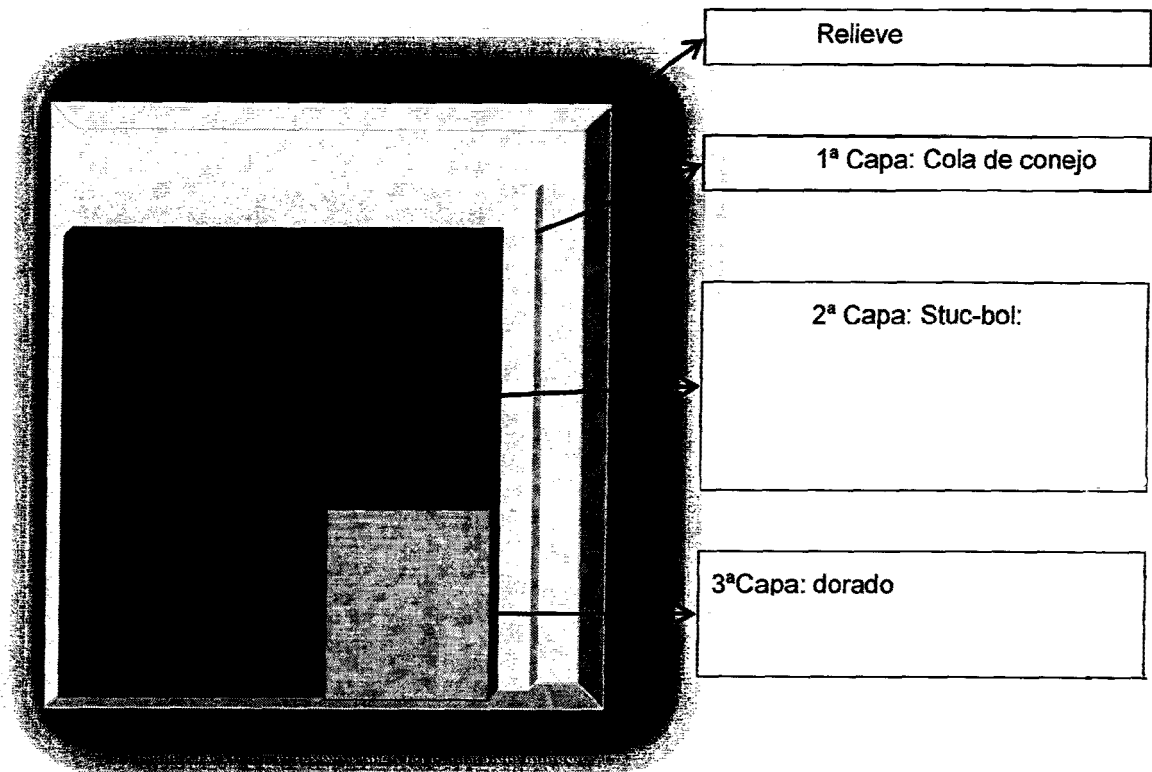
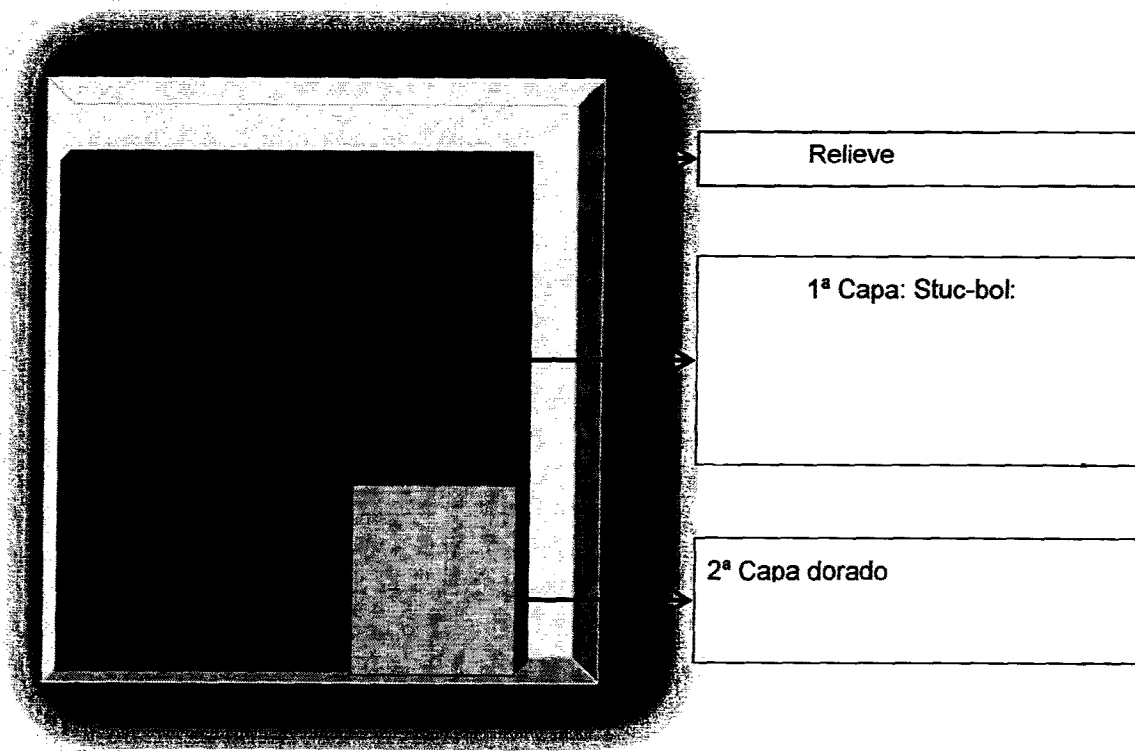


Figura 10

RELIEVE 3.





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 332 862

② Nº de solicitud: 200901859

③ Fecha de presentación de la solicitud: **09.09.2009**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ **Int. Cl.:** Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2258914 B1 (SOLIS PARRA, M.A) 16.12.2007, páginas 2,3.	1-7
A	SU 819133 A (MOSC KREMLIN MUSEUM) 07.04.1981, (resumen) [en línea] [recuperado el 26.01.2010] recuperado de EPO-WPI, AN 1982-05326E [03], DW 198203.	1-7
A	CN 101468579 A (SHANGHAI CONSTRUCTION DECORAT.) 01.07.2009, (resumen) [en línea] [recuperado el 26.01.2010] recuperado de EPO-EPODOC.	1-7
A	CN 1422758 A (ZENG JIAN) 11.06.2003, (resumen) [en línea] [recuperado el 26.01.2010] recuperado de EPO-EPODOC.	1-7

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

28.01.2010

Examinador

A. Colomer Nieves

Página

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B44D 5/00 (2006.01)

B05D 1/28 (2006.01)

C08L 31/04 (2006.01)

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

B44D, B05D, C08L

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, XPESP

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.01.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SÍ
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SÍ
	Reivindicaciones	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 ha sido publicada.

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	ES 2258914 B1	16.12.2007
D02	SU 819133 A	07.04.1981
D03	CN 101468579 A	01.07.2009
D04	CN 1422758 A	11.06.2003

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 objeto de la invención es una composición a base de un estuco sintético (50-70%), una resina acrílica adhesiva (8-12%), como PVA, óxidos de hierro tipo Bol (10-12%) y agua destilada (8-30%) destinada a la restauración y realización de superficies doradas y policromadas.

Esta composición puede aplicarse como imprimación, base preparatoria, estuco y reposición cromática y volumétrica dada su estabilidad y resistencia mecánica, simplificando, además, los procesos tradicionales al aplicar un único producto.

El estado de la técnica divulga procedimientos de reintegración cromática y conservación de obras artísticas a base de varias etapas, donde tras aplicar una masilla, es necesario el pulimentado y la adición posterior del pigmento para completar el proceso de dorado o restauración.

Por tanto, no es conocido ningún procedimiento de conservación que utilice una composición que, con una sola etapa de aplicación, permita el dorado y la restauración de manera estable y sin alteraciones de la obra original.

En consecuencia, las reivindicaciones 1-7 presentan novedad y actividad inventiva, según establece el Art. 6.1 y Art 8.1 de la LP.