

229693

229693

P.- 14.849.-
Rehecha I

14 NOV. 1914



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BERT WESSEL, de nacionalidad alemana, residente en Malterserstrasse 18, Bonn, Alemania, por:

"PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR SUPERFICIES SIN-
TERIZADAS O VITRIFICADAS".

5 Para producir sobre el hormigón o la mampostería una superficie duradera, higiénicamente perfecta, es decir, una superficie que presenta una muy escasa absorción del agua y son limitadamente resistentes a los ácidos, se emplean, después de aplicar la llamada capa de revoque, elementos de construcción prefabricados a base de material cerá-



229693

5 micos sinterizados o vitrificados. Este mejoramiento de la superficie de la obra bruta requiere una serie de manipulaciones en el lugar donde se elabora el material, el cual está lejos del sitio de la aplicación definitiva, así como en este mismo sitio de su empleo final. Estas operaciones son realizadas por mano de obra de una categoría profesional diferente de la de aquellos operarios que edificaron la obra bruta. Esto significa un considerable empleo de tiempo y de dinero y resulta técnicamente complicado.

10

Otro conocido procedimiento consiste en aplicar sobre la obra bruta un revoque permeable a la humedad, el cual contiene como material de relleno, entre otras, materias porosas, pudiendo llevar además pintura.

15 También se conoce ya un procedimiento para la producción de esmaltes sobre ladrillos, cerámica o semejantes, en el cual se trata la superficie de estos cuerpos por el arco voltaico, sin emplear esmaltes. Sin embargo, este procedimiento tiene la desventaja de que solamente se pueden conseguir esmaltes desiguales, los cuales, además, presentan con frecuencia grietas capilares. Por ésto, el citado procedimiento no se ha podido introducir en la práctica. El objeto del presente invento es evitar los inconvenientes nombrados y otros. Por consiguiente, el invento es un procedimiento para producir superficies sinterizadas o vitrificadas y consiste en aplicar sobre un fondo, primeramente, una base de una base de una capa, por lo menos,

20

25



229693

de una masa cerámica con materiales de relleno, y sobre ésta base una capa de recubrimiento, así como en sintetizar o vitrificar esta capa por mediación de calor que actúe sobre o en la superficie.

5 La masa cerámica de la base tiene por objeto actuar cristalizando en su superficie debido al efecto del calor y originar de esta manera una unión cerámica con la capa protectora que se cristaliza o sinteriza. Con ello resulta posible, entre otras cosas, producir esmaltes sobre
10 superficies de obra bruta o partes de las mismas, tales como ladrillos, piedras de hormigón o bloques huecos, o sus juntas, bien sea por separado o bien formando superficies continuas, lo cual es importante tanto para la formación de paredes exteriores de edificios como también de paredes
15 interiores de habitaciones o recintos de todas clases.

 Además, resulta posible con el invento proteger las construcciones de todas clases contra el efecto de agentes químicos, tales como ácidos o bases, aguas residuales ácidas, ácidos húmicos existentes, por ejemplo, en terrenos ácidos, agua de mar u otros medios agresivos.
20

 La base se emplea como un mortero con propiedades cerámicas, sobre el cual se aplica una masa cerámica de colos a elegir que se solidifica con el calor. Esta masa, por medio de sus componentes vitrificantes o sinterizantes, forman una superficie homogénea, compacta, que no se agrieta, en la cual se pueden empotrar, por ejemplo, metales, sus combinaciones, o también materiales muy refractarios o in-
25



229693

combustibles, vgr. asbesto, grafito, vermiculite u otros semejantes, con el objeto de obtener efectos visuales o técnicos, tales como evitación de grietas de contracción o rectificación de la reflexión ultrarroja.

5 La energía necesaria para la homogeneización, es decir, para la fusión por vitrificación o sinterización, se produce por el calor empleando los procedimientos de resistencia, de radiación, de convección o de alta frecuencia. También se puede aplicar el material vitrificante bajo la
10 acción del calor. Durante el proceso de fusión se pueden ejercer efectos de orientación sobre los materiales a empotrar, antes o durante la acción del calor, mediante energías mecánicas, magnéticas o eléctricas.

15 A fin de impedir los procesos de desvitrificación por el vapor de agua que escapa u otros semejantes, al actuar el calor, es conveniente emplear primeras materias con componentes que cedan poco gas.

20 Por esto resulta ventajoso, de acuerdo con el invento, emplear como material de relleno en la base materiales previamente calentados al rojo, tales como escoria de altos hornos, piedra pómez, arcilla refractaria, u otros análogos. Los elementos de construcción cerámicos conocidos han de ser fabricados en instalaciones de fabricación expresamente montados a este objeto y por consiguiente están li-
25 gados, en lo que a su fabricación se refiere, a un punto fijo. Sin embargo, el procedimiento según este invento permite la fabricación de los elementos de construcción en el



229693

lugar de su empleo definitivo mediante instalaciones de fabricación transportables, y permite, por emplearse primeras materias ya preparadas y previamente cocidas, por ejemplo, escoria de altos hornos, el enhornado gradual de los materiales de construcción en el sitio de su empleo definitivo, y además permite, por no tener lugar ningún otro filtrado preparatorio, influir en dichos materiales de construcción en lo que atañe a las cualidades que se les exige, por ejemplo, en la distribución de los tamaños de los granos.

Para la base que hay que prever en conformidad con el invento ha resultado ser especialmente adecuada como material de relleno la escoria de altos hornos en forma de piedra pómez de fundición, debido a las propiedades de contención del calor y a la porosidad. La piedra pómez es escoria de altos hornos espumada con la siguiente composición:

Acido silícico	30 - 36%	Cal	40 - 45%
Arcilla	10 - 16%	Magnesia	4 - 8%

(aproximadamente)

La composición química de la piedra pómez de altos hornos consigue en los cuerpos cerámicos, con la acción del calor, una intensificada licuación y mejor adherencia entre los fragmentos o cascotes y el esmalte. Además, con ella se contienen considerablemente los llamados peligros de grietas capilares. También están indicadas para la base mezclas de material previamente calentado al ro-



229693

jo, por ejemplo, piedra pómez de altos hornos, con arena o polvo de vidrio y una masa cerámica, por ejemplo, arcilla refractaria y bentonia (hormigónita, ?). Esta última podrá ser sustituida también, en parte, por cemento especial, por ejemplo, cemento de arcilla fundida. La base se fabrica y se aplica, por ejemplo, como sigue:

60 partes de piedra pómez de altos hornos y 25 partes de arena de albañiles se muelen conjuntamente y se criban a través de una criba de 2500 mallas. A ello se añaden 15 partes de una masa cerámica con un 45% de materia arcillosa, 28% de cuarzo y 27% de feldespato. Por medio de un líquido de mezcla compuesto de 2 partes de vidrio soluble (silicato soluble de potasa) y una parte de agua potable se hace la masa para la base apta para ser trabajada con la espátula, y con un utensilio de aplicar, por ejemplo, una paleta de albañil, una espátula para yeso, o algo semejante, se aplica y se alisa dándole un espesor de 10 cm. Una vez fraguado o endurecida la base, se aplica la capa protectora.

La capa protectora puede consistir, a elección, en un cuerpo sinterizado o vitrificado, cerámico, en el que están empotrados metales, esbeto, así como otros materiales resistentes a altas temperaturas, o mezclas de los citados materiales. Para fabricar la capa protectora se pueden emplear, además de los materiales nombrados, masas parecidas a la loza o a la loza vidriada. Esta capa se aplica sobre la base (la cual, según la naturaleza de la capa protectora



229693

está seca o bien total o parcialmente sinterizada) por los procedimientos de proyectar en chorro, pulverizar (esparcir), lanzar (proyectar), o extender y, a base de ello, se une con la base por la acción del calor. Otro procedimiento de aplicarla es mediante la espátula. Queda comprobado que, con arreglo al cometido de la capa protectora, que ha de ser una superficie vidriada o sinterizada, son convenientes dos clases de capas protectoras. La una se aplica directamente sobre la base como capa protectora; la otra solo se aplica después de haber aplicado una capa intermedia, la cual se denomina en términos cerámicos (en alemán) "Engobe".

Si la viscosidad de la capa protectora o de la capa intermedia ("Engobe") es excesiva para la aplicación sobre la superficie, puede ser reducida rápidamente para el proceso de aplicación por la acción de energía oscilatoria (vibraciones) (tixotropía). La temperatura de acción se rige por la resistencia a la temperatura de la capa protectora y por el grado deseado de formación de capa intermedia entre la base y la capa protectora para conseguir una perfecta adherencia. Esta formación de la capa intermedia tiene lugar por la recristalización en la base (formación de una capa de adherencia). La base, por razón de la adherencia con la capa protectora y debido a los aislamientos durante el proceso de fusión, ha de ser muy porosa.

La formación de capas intermedias se favorece mediante un alto contenido de fundente de la capa protectora, por ejemplo, por adición de feldespatos ricos en álcali o materiales fácilmente fusibles, como el bórax y otros.



229693

En la capa intermedia tiene lugar, por el contenido en fundente de la capa protectora, una vitrificación parcial de las partículas contiguas de la base. Además, la masa para la capa protectora puede estar compuesta de manera tal que, bajo la acción del calor, se vuelve muy fluida y penetra en los poros y capilares de la base. Por lo tanto, resulta una adherencia mecánica suplementaria.

La masa para la capa protectora se compone de una mezcla que funde a bajas temperaturas o se sinteriza (por ejemplo, de compuestos de boro, Al_2O_3 , SiO_2 , Na_2O , K_2O) que se prepara como esmalte bruto o vitrificada. También puede dicha masa contener óxidos metálicos, los cuales, después del cocido, producen efectos de color o de reflexión.

Por ejemplo, para la última aplicación o capa se prepara una mezcla de la siguiente composición (fórmula de Seger), en seco o en húmedo:

1,98 SiO_2 , 0,22 Al_2O_3 , 0,88 PbO , 0,05 K_2O , 0,07 CaO . La mezcla se seca, se funde y, después de dejarla enfriar unas 30 horas, se muele en un molino húmedo. Entonces está ya listo un esmalte cerámico vitrificado con un punto de fusión de unos $800^{\circ}C$, el cual, luego, en consistencia de molienda o mezclado con aglutinantes como dextrina, vidrio soluble, u otros, es aplicado por proyección en chorro, por pincelado, mediante una espátula, etc. sobre la base y por la acción del calor se homogeniza por vitrificación o sinterización. Esta capa protectora tiene, como cuerpo vitrificado, un espesor de hasta 1 mm. aproximadamente, y como cuerpo sinterizado hasta unos 3 mm.



229693

Si la superficie de la base es tan áspera que se destacan asperezas a través de la capa protectora, se dispone una capa intermedia con la siguiente composición en porcentaje de peso, por ejemplo: 51,25 de caolín, 13,35 de arcilla, 31,92 de arena cuarzosa, 3,48 de feldespato. La aplicación tiene lugar de la misma manera que para la capa protectora.

Modificando el contenido en feldespato a cargo del caolín o de la arcilla, esta capa intermedia adquiere, según la temperatura de reacción entre 600 y 1250°C, las propiedades que se exigen a la capa protectora vitrificable o sinterizable.

Frente a los elementos de construcción conocidos el invento presenta la ventaja de que no se depende de formularios prefabricados. Frente a las superficies obtenidas con la espátula (como vulgarmente se dice), es decir, materias térreas u orgánicas con unión o trabazón por materias sintéticas, el presente procedimiento tiene la ventaja de que las superficies, después del enfriamiento subsiguiente a la fusión, pueden ser utilizadas enseguida. Las superficies exteriores tratadas de esta manera en los edificios permiten, además, una más fácil limpieza, como frecuentemente deseada en comarcas de gran ensuciamiento.

Estas superficies se pueden formar sobre los diferentes elementos de construcción, como, por ejemplo, ladrillos o piedra pómez, antes o después de ser colocados. También es posible la formación de las superficies sin atención



229693

7

a las dimensiones de los elementos de construcción en el edificio terminado. Si, por ejemplo, para conseguir el aspecto de un tapiz (o papel pintado), de un espejo, de un dibujo o de algo semejante, se ha de empotrar o aplicar en la capa protectora un material que lo produzca, este empo-

5 tramamiento o esta aplicación puede tener lugar antes o durante la acción del calor; antes de la acción del calor ésto es posible extendiendo o por otros métodos de aplicación mediante aparatos de aplicar mecánicos o eléctricos, en estado frío

10 o caliente.

Es preferible suministrar el calor según el principio de radiación. Para la calefacción por radiación se reúne en un grupo o batería un cuerpo radiación, tal como espirales de calefacción eléctricas, varillas de calefacción o una

15 estufa (horno) calentado por gas o eléctricamente. Esta estufa se pone en acción brevemente (poco tiempo), a la distancia adecuada, delante de la capa protectora, para su (re) cristalización, o sea, sinterización o vitrificación. Este tiempo de actuación asciende, según la composición de la capa protectora y de la capa de base que se encuentra debajo, res-

20 pectivamente, a 1 hasta 30 minutos. Dicho tiempo de actuación puede ser reducido empleando el calor de escape (calor perdido) de la fuente de calor (calorífero) para la expulsión del agua fijada mecánicamente, según el procedimiento

25 de cocción de Schrüh, en los sitios convenientes para la vitrificación o sinterización de la capa protectora.

Como que con arreglo al presente procedimiento la



229693

altura de la temperatura de radiación es decisiva para la adherencia de las capas aplicadas por separado entre sí, pero la adherencia de la base sobre la superficie de la obra bruta es influida desfavorablemente por la acción del calor, resulta del grado de absorción ultrarroja de las capas y de su conductibilidad calorífica un determinado tiempo de actuación de la fuente de calor. La citada fuente de calor, que se hace adelantar periódica o continuamente en cierta medida por cada unidad de tiempo, está formada, por ejemplo, como una estufa transportable abierta hacia un lado. Da resultado como tal, a modo de ejemplo, una caja con lados de 25 x 25 cm. de longitud y una profundidad de 15 cm. en la cual, sobre un soporte o base cerámica provista de retenes, se hallan fijadas varillas de calefacción con una temperatura máxima de radiación de unos 1350°C y conectadas eléctricamente en serie entre sí. Mediante una disposición adecuada, se halla instalado detrás de las varillas de calefacción, por consiguiente sobre el lado alejado del que está abierto, un sistema de reflectores de material resistentes a las temperaturas muy elevadas. Este sistema de reflectores recoge la mayor parte de la radiación que no se dirige por el lado abierto de la estufa a la superficie a cocer, y la refleja sobre dicha superficie. Además, este sistema de reflectores determina el hecho de que el espacio intermedio entre las varillas de calefacción, que repercute o se traduce en la superficie a cocer por una menor intensidad en alcance de la radiación, quede relleno energéticamente. La caja, que



229693

está además aislada contra el calor, está instalada en un mecanismo desplazable en sentido lateral, en altura y en profundidad y ajustable angularmente. Son posibles también estufas de otras dimensiones con otra fuente de calor. Así, 5 por ejemplo, se puede emplear un horno de mufla, en el cual entre la fuente de calor y la superficie a fundir se encuentra una plancha refractaria que mantiene alejados los gases de combustión (gases de escape) de la superficie que se funde.

10 Como fuente de calor para fundir material rico en ángulos de pérdida puede servir un generador productor de oscilaciones electromagnéticas de alta frecuencia, por medio del cual, entre un condensador transportable y otro formado con red metálica en la capa de rodamiento (?), (capa-condensador), se produce en la capa protectora un campo 15 eléctrico alterno. La última aplicación o capa, que actúa como dieléctrico, puede ser aplicada como revestimiento metálico, por el procedimiento de salpicar, o electrostáticamente, como polvo.

20 Para eliminar reacciones perjudiciales del aire ambiente o exterior con las capas o empotramientos se puede prever un relleno de gas protector entre la fuente de calor y la superficie. Estos gases protectores, por ejemplo, nitrógeno o gases reductores, pueden salir por toberas antes, durante y después de la acción del calor y desalojar 25 el aire ambiente. Con el fin de obtener efectos especiales de calor, la aplicación o el empotramiento pueden estar com-



229693

puestos químicamente de tal manera que reaccionen con los gases dirigidos, al suministrar el calor.

5 Está previsto asimismo el limitar el lugar de actuación del calor por medio de material aislante del mismo. Además, se puede dirigir el relleno de gas existente en el espacio lleno de aire o de gas a otro punto de la superficie que se halle fuera de la acción directa del calor, a fin de aprovechar el calor absorbido por el gas.

10 Puede resultar necesario también, por determinadas propiedades del material bruto o primeras materias, el acelerar la fusión o sinterización de la capa protectora o intermedia, así como de la base, dirigiendo energía calorífica suplementaria. En el procedimiento denominado de la
15 termita, después de encender una mezcla equivalente de polvo de aluminio y óxido de hierro, el último es reducido a hierro metálico con intensa emisión de calor. Este proceso puede realizarse también en forma tal que el óxido de hierro, como material que contiene oxígeno (oxidante) sea sustituido
20 por dióxido de silicio y la mezcla se mantenga a una determinada temperatura de reacción con un suministro constante de calor.

25 Como quiera que un cuerpo cerámico contiene compuestos de aluminio y de magnesio, es posible mantener este proceso por el dióxido de silicio mediante la adición de polvo de aluminio o de magnesio o de ambos. Los productos de reacción resultantes tienen entre sí una íntima ligazón o enlace.

229693



5 A fin de producir el efecto de justas de dilatación, prevé además el invento el aplicar la base y las capas protectoras en dimensiones de superficie, las cuales, según la consistencia de los materiales aplicados, no dejan que las tensiones, siempre resultantes, se manifiestan en forma de grietas o hendiduras. Para ello, en la base se producen juntas de dilatación introduciendo hilos, tiras, fajas o cuerdas de material refractario, por ejemplo, asbesto. Los materiales introducidos pueden permanecer en la base o bien
10 también ser extraídos de las capas, antes de la acción del calor. Asimismo, se pueden producir juntas de dilatación grabando ranuras en la base, sobre la cual se pueden aplicar ya las demás capas.

15 Hasta el presente, solamente era posible conseguir, por medios cerámicos, representaciones gráficas por efectos de color empleando mosaicos generalmente de forma irregular. El presente procedimiento permite la formación de dibujos dando formas a las juntas y en combinación con las capas protectoras de diferentes colores, quedando los
20 objetos representados limitados por las juntas, pero no interrumpidos por las mismas. Al mismo tiempo es posible representar varios objetos de diferentes colores sobre la capa protectora y cogerlos dentro de vanos sin separación por juntas.

25 A continuación describimos algunos ejemplos de realización:

Ejemplo 1º.

A una mampostería en bruto se le da primeramente

229693



unos toques, a base de 1 g/40 cm² de superficie de mampostería de una mezcla de 35% en peso de vidrio soluble potásico (40° Bé), 15% en peso de vidrio soluble sódico (58-60° Bé), así como 50% en peso de agua potable, empleando para
5 ello una brocha espesa. Luego se preparan unos 6,5 Kg. por metro cuadrado de superficie de una mezcla compuesta de 50% en peso de piedra pómez de fundición (grano 0-2 mm.), 40% en peso de arcilla refractaria (grano 0-1 mm.) y 10% en peso de arena (molida a 4900 mallas). Se seca esta mezcla.
10 Por adición de 2,90 kgs. suplementarios de una mezcla compuesta de 15% en peso de vidrio soluble sódico (58/60° Bé) y 35% en peso de vidrio soluble potásico (40° Bé), así como 50% en peso de agua potable, se hace el conjunto apto para ser trabajado con la espátula y se aplica sobre la mampostería por medio de una paleta de albañil o de una espátula.
15 De esta manera se obtiene la primera capa de la base.

Para formar la segunda capa se preparan nuevamente 6,5 kg/m² de superficie de una mezcla hecha de 33,33% en peso de arena (cribada a 4900 mallas), 33,33% en peso de arcilla refractaria (granulada desde 0 hasta 0,5) y 33,33%
20 en peso de cemento de arcilla fundida, y se mezcla con 25% en peso de vidrio soluble potásico y 25% en peso de vidrio soluble sódico, ambos comerciales, así como 50% en peso de agua potable, hasta que resulte el conjunto fluido, pero todavía tratable con la espátula, y se aplica.
25

Una vez hayan fraguado estas capas, se extienden con la brocha unos 550 g/m² de superficie de un esmalte que



229693

forma la capa protectora y que responde a la siguiente composición:

19 partes de cuarzo, 26,7 partes de feldespato, 30,5 partes de bórax, 7,6 partes de sosa, 7,6 partes de criolita, 4,5 partes de salitre, 3,8 partes de carbonato bórico (todas las partes en peso). Este esmalte se hace primero apto para ser extendido con unas 30 partes en peso de agua potable. Después de la aplicación del esmalte tiene lugar el vitrificado por medio de una estufa de gas o eléctrica transportable.

Con el fin de aumentar el brillo del esmalte fundido, antes de aplicar el mismo es conveniente calentar durante breve tiempo la base a unos 650° celcius y, una vez fría se le dan unos toques con el esmalte, pudiéndose mezclar también al agua de preparación unos 30% en peso de vidrio soluble sódico comercial.

Si se quiere subdividir la superficie en elementos superficiales, se empotran en la capa de base primeramente aplicada unos cordeles de material orgánico de tal manera que resulten cuadrados, por ejemplo, de 6 cm. de longitud lateral. Si en el ejemplo precipitado se suprime el esmalte, al cocer resulta de la capa superior (2ª. capa) una capa protectora sinterizada.

Ejemplo 2º.

A una superficie de obra bruta se le dan primeramente, como se ha descrito más arriba, unos toques de agua potable pura con una brocha espesa. Luego se aplican unos 10 kg/m² de superficie de obra bruta de una mezcla de 60% en peso de piedra pómez de fundición fina (grano de 0 - 0,5 mm) y 20% en



Peso, respectivamente, de magnesita cocida cáusticamente y arena (molidas a 4900 mallas), lo cual se mezcla con 5,85 Jg complementarios de vidrio soluble potásico (40° Bé) quedando el conjunto apto para ser trabajado con la espátula. Una vez
5 fraduada esta base, se pulimenta en plano la superficie, después de lo cual se graban con un plato divisor de 3 mm de espesor juntas en dirección horizontal y vertical penetrando hasta la mampostería bruta. Los elementos de superficie así
10 resultantes conviene que tengan los lados de 8 cm. de longitud, por ejemplo. En las juntas se introducen cordones de asbesto de 3 mm de grueso, después de lo cual la superficie se moja con agua potable mediante una brocha. A continuación se aplica el esmalte citado en el ejemplo 1°. y se vitrifica.

Ejemplo 3°.

15 Para conservar una parte de la porosidad de la mampostería de ladrillo, se aplica sobre ésta, después de darle unos toques con 1 g/40 cm² de superficie con una mezcla de 35% en peso de vidrio soluble potásico (40° Bé), 15% en peso de vidrio soluble sódico (58-60° Bé) y 50% en peso
20 de agua potable, 9 Kg/cm² de superficie de una mezcla de 36% en peso de piedra pómez gruesa (grano de 0,-2 mm), 36% en peso de arcilla refractaria (grano de 0-1 mm), 25% en peso de arena (grano de 0-1 mm), 3% en peso de bentonita (?), la cual mezcla se ha hecho apta para ser trabajada con la espátula
25 añadiéndole unos 5 kg. de una mezcla de 30% en peso de vidrio soluble sódico (58-60° Bé) y 70% en peso de vidrio soluble potásico (40° Bé).

Sobre esta capa se aplica otra capa delgada de 4,5 kg/m² de superficie, compuesta de la siguiente manera:

229693



33 partes en peso de polvo d-e vidrio, 33 partes en peso de arcilla refractaria fina (grado de 0 -0,5 mm) y 11 partes en peso de grafito escamoso (grafito en copos) de un tamaño medio de las partículas de unos 0,75 mm. Esta mezcla se ama-
5 sa añadiéndole el esmalte indicado en el ejemplo 1º. con agua potable hasta que tenga una consistencia de polen (?). En la mezcla citada se puede sustituir el grafito total o parcialmente por polvo de aluminio. El empleo del grafito presenta la ventaja de que éste, en las mezclas cerámicas posee propie-
10 dades cerámicas anticontráctiles y por lo tanto reduce mucho la contracción.

Otra ventaja del grafito consiste en que se aumenta considerablemente la reflexión al cocer el esmalte. Frente a
15 ésto, empleando el polvo de aluminio tiene lugar otro aumento de la reflexión, obteniéndose al mismo tiempo una cierta porosidad de la capa. Por lo tanto, según el aspecto que se desee obtener en la capa protectora, se puede emplear en la base grafito o polvo de aluminio, o también ambos.

También en este ejemplo de realización es posible, como en el ejemplo 2º, grabar juntas en las capas, en las cuales, acto seguido, se introduce material altamente refractario en forma de cordeles. A continuación se cubre toda la superficie con un esmalte, tal como se ha descrito en el ejemplo 1º. Los cordeles se quitan antes del proceso de cocción,
25 de modo que resultan juntas claramente visibles, las cuales, después de la cocción, se pueden tapar con cemento de mármol, o con un mortero hecho de una manera parecida al de la mampostería de ladrillo.

Ejemplo 4º.

30 Después de aplicar una base, como en el ejemplo 2º., se graban en ella los contornos de un dibujo de tal manera



229693

que, a ser posible, no resulte ninguna superficie continua de un tamaño mayor de 35 cm². Luego se rellenan las juntas obtenidas como en el ejemplo 3^a. Con el objeto de conseguir figuras de diferentes colores se aplican a continuación capas protectoras diferentemente coloreadas, en las cuales, a fin de conseguir efectos de luz especiales, se empotran además pequeñas bolas de vidrio de difícil fusión, de tal manera que las mitades de bolas sobresalgan de la capa protectora ya más, ya menos que la medida del diámetro de las bolas. La homogeneización de la capa protectora tiene lugar como se describió más arriba. Se puede producir bien sea como se describe más abajo (por medio de la estufa eléctrica de calefacción) o también mediante una estufa de gas, cuyos gases que escapan a través de la superficie de radiación o por su contorno vertical, pueden ser aprovechados mediante una chimenea o caja de humos, tanto delante como también detrás de la estufa, para el secado.

En el dibujo se ha representado esquemáticamente una estufa u horno que puede servir para el suministro del calor al vitrificar o sinterizar la capa protectora.

La figura 1 reproduce un corte vertical de la estufa y la figura 2 un corte horizontal. La figura 3 muestra en particular el mecanismo de ajuste en corte vertical.

La caja abierta hacia un lado 1 (véase figs. 1 y 2) está recubierta interiormente por todos lados de un material aislante del calor 2, que puede ser, por ejemplo, asbesto. La plancha cerámica 3 sostiene dos retenes 4. Estos están perforados, pasando a través de ellos las varillas de calefacción 5. Las varillas de calefacción 5 están conectadas en se-

229693



5 rie por medio de la conexión eléctrica 6. El sistema de re-
flectores 7 está situado entre la plancha cerámica 3 y las
varillas de calefacción 5. El mecanismo para el ajuste en
altura 6 (véase figura 3) está representado aquí por una
5 tuerca de mariposa 8 y por una hendidura de ajuste 9; el
mecanismo para el ajuste en profundidad 10 por un carro
11 desplazable perpendicularmente al plano del dibujo sobre
carriles. El mecanismo 12 para el ajuste lateral está indi-
cado por el carro 11 desplazable horizontalmente sobre ca-
10 rriles.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, el 27 de Julio de 1.955, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

----- N O T A -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Procedimiento para producir superficies sinterizadas o vitrificadas, que se caracteriza porque sobre un fondo se aplica primeramente una base de una capa, por lo menos, de una masa cerámica con materiales de relleno,



229693

y sobre ésta una capa protectora que se sinteriza o vitrifica al calentar, así como porque ésta es sinterizada o vitrificada por calor actuante preferentemente sobre o en la superficie.

5 2º.- Procedimiento según la reivindicación 1, con las siguientes características: La base y la capa protectora son aplicadas sobre superficies de obra bruta, por ejemplo: ladrillos, losas de hormigón, bloques huecos, u otros semejantes, o bien partes de las mismas, o en sus juntas
10 por separado, o también sobre superficies continuas, después de unir los elementos de construcción.

 3º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 2, con las siguientes características: para formar la base se emplea una masa cerámica con material previamente cocido
15 natural o artificialmente como materiales de relleno, los cuales presentan propiedades de contención del calor, como: el basalto, la piedra pómez natural, la traquita o, especialmente, la piedra pómez de fundición; a los cuales se les añade vidrio soluble.

20 4º.- Procedimiento según la reivindicación 3, con las siguientes características: En la base se empotran metales, sus compuestos o también materiales altamente refractarios, tales como : asbesto, grafito, vermiculita o semejantes.

25 5º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 4, con las siguientes características: La calefacción de la superficie protectora tiene lugar mediante instalacio-



229693

nes de calefacción transportables.

5 6º.- Procedimiento según la reivindicación 5, con las siguientes características: Para fundir la capa protectora por vitrificación o sinterización se emplean como instalaciones de calefacción aquellas que trabajan por los principios de resistencia, radiación, convección o alta frecuencia.

10 7º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 6, con las siguientes características: El material que se vitrifica o se sinteriza es aplicado antes o durante la acción del calor.

15 8º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 7, con las siguientes características: En la capa protectora se empotran metales, sus compuestos o también materiales altamente refractarios, tales como : asbesto, etc.

20 9º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 8, con las siguientes características: Sobre los materiales a empotrar en la capa protectora se ejercen efectos de orientación antes/o durante el calentamiento de la capa bajo la acción de energías mecánicas, magnéticas o eléctricas.

25 10º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 9, con las siguientes características: La base y la capa protectora sinterizable o vitrificable se aplican en el lugar de su empleo.

11º.- Procedimiento según el principio 3, con las siguientes características: Se emplea para la forma-



229693

ción de la base una masa cerámica con material previamente calentado al rojo, especialmente piedra pómez de altos hornos, y contenidos en arena o polvo de vidrio.

5 12º.- Procedimiento según la reivindicación 11, con las siguientes características: La masa cerámica se sustituye total o parcialmente por cementos especiales, por ejemplo: cemento de arcilla fundida.

10 13º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 12, con las siguientes características: Para formar la capa protectora se emplean esmaltes de composición corriente.

14º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 13, con las siguientes características: Para formar la superficie o capa protectora se emplean masas semejantes a la loza o a la loza vidriada.

15 15º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 14, con las siguientes características: La capa protectora se aplica sobre la base por proyección en chorro, pulverización, lanzamiento, con espátula o por extendido.

20 16º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 15, con las siguientes características: Entre la base y la capa protectora se dispone una capa intermedia, parecida a lo que en cerámica se denomina (en alemán) "Engoben".

25 17º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 17, con las siguientes características: La viscosidad de la capa protectora no cocida o de la capa intermedia (Engobe) se regula por la acción de energía oscilatoria.

18º.- Procedimiento según las reivindicaciones

229693

14 N



1 - 17, con las siguientes características: A las masas del Engobe o capa intermedia y de la capa protectora, respectivamente, se les da un alto contenido en fundente.

5 19º.- Procedimiento según la reivindicación 13, con las siguientes características: Como masa para la capa protectora se emplea una mezcla que funde o se sinteriza a bajas temperaturas de, por ejemplo, compuestos de boro o de plomo, así como arcilla, ácido silícico, óxidos de los metales alcalinos o sus correspondientes compuestos, 10 los cuales, dado el caso, pueden ser también calcáreos.

20º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 19, con las siguientes características: Como instalación de calefacción se emplea una estufa calentada por gas, en la cual, entre la fuente de calor y la superficie a fundir se halla una plancha refractaria o algo semejante. 15

21º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1-19, con las siguientes características: Como fuente de calor para la fusión de material rico en ángulos de pérdida se emplea un generador productor de oscilaciones electromagnéticas de alta frecuencia, produciéndose un campo eléctrico alterno en la capa protectora por medio de una 20 capa-condensador dispuesta como red metálica en la base o en el Engobe (capa intermedia).

22º.- Procedimiento según las reivindicaciones 25 1 - 21, con las siguientes características: Con el fin de evitar reacciones perjudiciales del aire ambiente con la capa protectora, la base, la capa intermedia o los em-



229693

potramientos que en ellas se hallen, se dispone un relleno protector entre la fuente de calor y la superficie.

23^o.- Procedimiento según la reivindicación 22, con las siguientes características: Se emplea nitrógeno o gases reductores.

5

24^o.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 23, con las siguientes características: Por la acción de los gases alimentados sobre la capa protectora se consiguen efectos de color debidos a reacciones químicas.

10

25^o.- Procedimiento según las reivindicaciones 22 - 24, con las siguientes características: Se produce un calentamiento previo de la capa protectora en otros puntos mediante los gases sacados del lugar de su actuación.

15

26^o.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 25, con las siguientes características: Se acelera la fusión o sinterización de la capa protectora mediante reacciones químicas que tienen lugar en ella, por ejemplo, transformación de polvo metálico en óxidos.

20

27^o.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 26, con las siguientes características: Para evitar las tensiones de dilatación en la base, en la capa intermedia, en la capa protectora o en estas dos últimas, se disponen hilos, fajas, bandas o cuerdas de material refractario, por ejemplo, asbesto, con el fin de producir juntas de dilatación.

25

28^o.- Procedimiento según la reivindicación 27, con las siguientes características: Los materiales introducidos permanecen en las capas o bien son sacados, antes de la acción



229693

del calor, del interior de las mismas.

29º.- Procedimiento para producir superficies sinterizadas o vitrificadas.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

14 NOV. 1956

P. A.
Alberto de Elzaburu
Per. Polier