

199218

Oficina Técnica de Propiedad Industrial

PATENTES Y MARCAS

199218

Registro de PATENTE DE INVENCION

Núm. _____

EDUARDO LAVÍN REYNALDO
AGENTE OFICIAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Atocha, 44 - Telef. 31-35-62

M A D R I D



199218

199218

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
por "Procedimiento para la fabricación,
"en frío y por microcristalización,
"de baldosas, mosaicos y otros ele-
"mentos hidráulicos de pavimenta-
"ción"

A nombre de:

Stefan Frank Systeman Von Pichowski,
de nacionalidad alemana,

domiciliado en:

Calle Luz, 10, PALMA DE MALLORCA (Baleares)

-o-

El objeto de la presente solicitud de Patente de Invención, se refiere a un procedimiento de fabricación de baldosas y mosaicos para pavimentos, que modifica fundamentalmente, cuanto a este respecto se conoce hasta hoy día y dá como resultado industrial:

5



Baldosas y mosaicos hidráulicos, fabricados en frío por microcristalización a base de aglomerantes hidráulicos, conglutinados (cementos), mezclados con materiales de relleno adecuado, y amasado y coloreado con soluciones saturadas de sales metálicas, con múltiples e importantes ventajas sobre los ya conocidos, en cuanto a método de fabricación, economía de material, máxima resistencia.

Estudiando los procedimientos de fabricación de baldosas y mosaicos, tanto los actuales como los antiguos, hidráulicos, como cerámicos, se ha experimentado el fenómeno de que amasando distintos materiales de materia cristalina y enseyando la masa entre ceras insolubles, se obtiene un producto cristalino, con brillo de vidrio. Este fenómeno se basa en un proceso físico-químico de microcristalización artificial y adaptando este conocimiento a las fabricaciones de baldosas y mosaicos se modifican totalmente los dos procedimientos de fabricación distintos, de modo que pueden ser unidos en una sola fabricación muy sencilla, sin necesidad de maquinaria complicada.

Aunque en la presente descripción no sea sitio adecuado para detallar ampliamente los procesos de la cristalografía y del fenómeno de la microcristalización, para poder entrar de lleno en la misma se necesita explicación extractada de esta ciencia y su íntima relación con el procedimiento.

La ciencia de la cristalografía, y en esta ciencia la microcristalización, se basa en el conocimiento químico y físico de la materia cristalina en sus compuestos, los cristales.

Todo cuerpo que se encuentra en la naturaleza



199218

40 o que se produce artificialmente, en virtud de su
proceso físico-químico que influye en su formación,
se llama «cristal» y está limitado de caras planas.
Y la materia de la cual están formados los cristales
es la «materia cristalina», con sus cualidades funda-
45 mentales: Homogeneidad, anisotropía y facultad de to-
mar caras espontáneamente. Definición de estas cua-
lidades fundamentales es la que sigue más adelante.

Es de conocimiento corriente, que la mayoría
de las sustancias sólidas están formadas por materia
50 cristalina. En el presente procedimiento todos los
materiales que se emplean, sin excepción, pertenecen
a la materia cristalina y, en consecuencia, el pro-
ducto final.

Gran parte de los materiales que forman la cor-
55 teza de nuestro planeta, se componen de aglomeracio-
nes de partículas cristalinas. Todas las rocas de
las montañas, las arenas, las orillas de los ríos
y lagos, piedras y ladrillos artificiales, las ma-
terias primas de cada industria, los productos y des-
60 perdicios de aquellas, y también los de nuestra ali-
mentación, como la sal, el agua, hielo, etc., están
compuestos de cristales o fragmentos de cristales
y corresponden a la materia cristalina, encontrán-
dose entre ellos los minerales y sus gangas. Por
65 otra parte, las sales, como sosa, alumbre, borax,
etc., y muchas sustancias más que se obtienen en la
industria química y que tienen aplicación en las
ciencias, la técnica y en la vida ordinaria.

Para la determinación del presente procedimien-
70 to es de absoluta necesidad el conocimiento de la
naturaleza cristalográfica, de sus materias primas,
como aglomerantes, materiales de relleno y saturado-



199218

res, según los siguientes puntos esenciales:

75 1a.- Existencia química y cristalina.
 2a.- Relaciones químicas y físicas entre los com-
 puestos, como también las formas de los cristales
 susceptibles.

 3a.- Procesos de disolución y formación de la
 materia cristalina.

80 4a.- Determinaciones de las composiciones físi-
 co-químicas y cristalográficas (Morfismo de la cris-
 talografía en su relación con la microcristaliza-
 ción y su mecanización con el presente procedimien-
 to).

85 Para la diagnosis cristalográfica de los com-
 puestos que tienen que servir en este procedimien-
 to, se ha de observar primeramente la composición
 química y la estructura de los elementos químicos
 que se contienen entre todos los elementos químicos
90 en el sistema periódico, conociéndose actualmente
 unos setenta al estado cristalino. También se co-
 noce que los cuerpos más sencillos con su composi-
 ción, en su mayoría, cristalizan en las singonias
 más elevadas.

95 Antes de entrar en las relaciones químicas y
 físicas de los compuestos en el presente procedi-
 miento, hay necesidad de explicar la definición de
 las cualidades fundamentales y de la materia crista-
 lina.

100 Homogeneidad, respecto de la materia cristalina,
 significa que dos o más partes cualesquiera son abso-
 lutamente iguales en todas sus propiedades, cuando
 tengan la misma forma o idéntica orientación en el
 espacio.

105 Anisotropia, o desigualdad de propiedades, se



199218

nos presenta, cuando en los cuerpos ciertas propiedades son diferentes, según distintas direcciones. Por ejemplo, tallando una sustancia anisótropa y sometiénola a presión actuará una fuerza con determinada intensidad que, en términos generales, es distinto de la intensidad si se intenta alcanzar el mismo efecto en dirección inversa.

110 Facultad de tomar caras espontáneamente, como se produce cuando se deposita cualquier fragmento de cristal en una disolución concentrada del mismo, llegando a formarse un cristal limitado por sus caras planas.

115 Puede dar el caso que la materia no posea ninguna de las tres cualidades antes citadas, pudiendo ser una mezcla formada por el conjunto de muchas partículas distintas unas de otras (materia amorfa), y también materia homogénea, de cuyas partículas no se conozca el modo o condiciones de su agrupación.

120 Materia amorfa típica es el vidrio ordinario, que es isótropo, es decir, que todas sus propiedades, son, sin excepción, idénticas para las diferentes direcciones.

125 Materia amorfa puede devenir anisótropa por acción de presión o de calor (caso presedente en este procedimiento con las saturadoras por vía de presión y calentamiento propio por reacciones químicas de los diferentes componentes).

130 El conocimiento de la forma de los cristales, medida de sus ángulos diedros, de las propiedades de resistencia, ópticas, de coloración, etc., de los fenómenos químicos y físico-químicos, como disolución, y crecimiento de los cristales, relación de las formas y estructuras de los componentes químicos; la correspondencia de las sustancias (aunque



199218

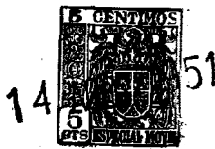
140 tamaño y forma de las caras de los cristales que
las determinan serán completamente distintas) las
propiedades geométricas, que indican las sustancias
en el conjunto de las formas, y cuestiones análogas,
145 y, además, las propiedades físicas, como las mecáni-
cas, eléctricas, y caloríficas, traducirán el fenó-
meno de la microcristalización en el presente pro-
cedimiento.

150 Con referencia a los átomos de que se componen
los elementos químicos aglomerados en las diferentes
materias primas que tienen que ser empleadas en este
procedimiento, ha de hacerse observar que todos los
semejantes o análogos de estos elementos químicos,
entran en la composición de una sustancia terminada.

155 En la ciencia de la cristalografía es muy corrien-
te el conocimiento de que, en cuanto al papel químico
de unos átomos con otros, la composición cristalina
puede ser muy diversa, pero los problemas son más
o menos amplios, según lo que se desee investigar,
160 en relación con la posible distribución de átomos
de los diferentes elementos dados (átomos semejan-
tes, átomos iguales de los elementos, y solamente
átomos idénticos).

165 Había necesidad de calcular y resolver el pro-
blema de que la teoría más completa existe en conocer
todos los casos técnicos posibles de distribución de
átomos iguales e idénticos en la materia cristali-
na homogénea.

170 Como se ha dicho anteriormente en esta memoria,
no se puede, para no hacerla interminable, especifi-
car un tratado detallado de la ciencia cristalográ-
fica con sus doscientos treinta modos de simetría
o tipos estereocristalinos, ni tampoco de la singo-



199218

175 nia con sus treinta y dos tipos correspondientes
(monoclínica, rómbica, triclínica, tetragonal, hexagonal y cúbica).

180 En el presente procedimiento es mucho más necesario las formas de los cristales y el ajuste de éstos, para la obtención de una sustancia homogénea sin huecos atacables por factores perjudiciales a la cristalización de las materias elegidas (ha ocurrido a veces en el camino de las experiencias, que determinadas caras superficiales de las argamasas cristalizadas por microcristalización no han dado
185 la señal correspondiente y el débil reflejo que estas superficies han producido, hacían indicar que estaban aproximadamente normal a la bisetriz).

190 Según los cálculos, la exactitud deseada depende de la calidad de los reflejos producidos por las caras de los cristales aglomerados en las masas determinadas, es decir, cuando ofrecen, al mirar con el antejo, superficie perfectamente plana, se percibe un reflejo que reproduce con toda precisión un foco luminoso, pero algunas veces ocurrió el caso de que en vez de una cara, se han visto dos y
195 más caras, lo cual indica que la superficie observada ha tenido un conjunto de caras vecinales (aparición extendida en banda) o sea ha convertido en manchas difusas, es decir, que en lugar de superficie luminosa, se ha obtenido superficie compleja
200 por haber formado en ella dibujos de forma irregular.

205 El desarrollo de las caras superficiales imponía una señal precisa, brillante y luminosa, muy grande, predominando las demás por su tamaño (por caras prismáticas de los cristales aciculares y ca-



14 1951

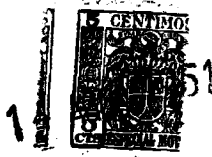
199218

210 pilares). No de menor importancia, para la determinación de las caras brillantes y luminosas, tenían los métodos de las zonas de los cristales, disponibles en las masas, de los cosenos como de los segmentos de la teoría de la goniometría de los cristales y las leyes correspondientes.

215 Una vez más se repite que no se puede entrar en todos los detalles acerca de la significación del "análisis cristaloquímico" el método para la determinación de la materia según la forma de sus cristales y los datos de las estructuras químicas y cristalinas de los materiales que tienen que ser utilizados en este procedimiento. Para obtener base
220 de cálculo se deducirán técnicamente todos los tipos de compuestos químicos que son susceptibles de cristalizar en el referido tipo estereocristalino, es decir: en cada tipo estereocristalino dado, sólomente pueden cristalizar los compuestos químicos de
225 composición constante, que representa la fórmula química de la sustancia cristalina y que corresponde exactamente con sus números de átomos geoméricamente iguales al sistema regular de puntos, y cada compuesto químico de composición constante puede cristalizar,
230 solamente en uno de tales tipos estereocristalinos, a condición de que el número relativo de los átomos iguales se correspondan a los números agrupados. Los valores se determinan por la ley de la simetría cristalográfica y sus consecuencias.

235 Después de la determinación de los tipos agrupados en las materias primas había que estudiar la conexión de los índices de los símbolos de las caras de los cristales, cuyo conjunto forma parte del "símbolo complexional".

240 Conocidas todas las propiedades químicas de los



199218

factores compuestos en las masas elegidas, falta el conocimiento de las propiedades físicas de las sustancias.

245 En el sector físico solamente tienen cierta importancia, en este procedimiento, las propiedades secundarias, es decir, los factores mecánicos: exfoliación, dureza, elasticidad, caloríficas, magnéticas, etc. Las propiedades ópticas y rontgenométricas son de interés de laboratorio.

250 Se conoce que las propiedades físicas de los cristales y de toda la materia cristalina están en estrecha relación con las químicas, y con su simetría y, además, en todo caso, por el conjunto de todas las propiedades de aquellas.

255 En los procedimientos de fabricación actual de baldosas a base de cementos, se produce, con más o menos frecuencia, que se deforman y se tuercen. Las experiencias prácticas han introducido diferentes sistemas o arreglos sin resultado eficiente alguno, pues se necesitaba un estudio minucioso para conocer los factores que producen estas deformaciones para
260 eliminarlas.

Por la elasticidad de los cristales, los cuerpos tienen la propiedad de que al aplicárseles una fuerza, sufren una deformación interior y exterior, pero al cesar la acción de la fuerza sobre el cuerpo,
265 vuelven inmediatamente al estado natural inicial, sin sufrir deformación permanente alguna.

Como la deformación de los cuerpos sólidos es proporcional a la intensidad de la fuerza que la produce, se ha impuesto la necesidad de estudiar y observar atentamente la dilatación de las superficies.
270 Aparecía muy complicado el fenómeno de la elasticidad de los cristales por la anisotropía de la materia



199218

275 cristalina, las constantes que corresponden a los módulos de flexión y tracción, así como los coeficientes de estas deformaciones, distintos para las diferentes direcciones.

280 Se conoce que sólo existe para una sola dirección la homogeneidad de los cuerpos anisótropos, cuando se les somete a la acción de fuerzas exteriores como interiores. Aparece en general, no solamente deformación por distensión en esta dirección y deformaciones por compresión en la dirección normal a la acción de la fuerza transversal, sino que hay también deformación por flexión. Esto indica que los
285 cristales no solamente disminuyen de volumen, sino también sus ángulos, lo cual demuestra claramente que existen en los cristales diferentes direcciones perpendiculares entre sí, que poseen tales propiedades antagónicas.

290 Otro fenómeno en el procedimiento presente es en aquél por el que los cristales anhidratados tienden con el componente agua con que se amasan, a la rehidratación y excluyendo la acción perjudicial del aire se recristalizan y hasta cierto punto aumentan de volumen.
295

El conocimiento de las propiedades elásticas de los cristales y, además, de la materia cristalina, permite calcular en este caso, para las fuerzas dadas, cuales serán las deformaciones que sufren las
300 masas, sea por compresión, tracción o flexión, y, recíprocamente, se pueden deducir las fuerzas que producen tales deformaciones. Bajo la influencia unilateral se han producido en las masas flexiones mecánicas y, frecuentemente, se producen deslizamientos
305 en los cristales, según determinados planos.



199218

Aparte de todos estos fenómenos mecánicos y por deslizamiento, no menos importancia tienen las deformaciones causadas por las propiedades plásticas y térmicas de la materia cristalina

310 Como se ha establecido la ley en las propiedades químicas de los cristales que los cuerpos más sencillos cristalizan en las simonias más elevadas, se puede decir, también, que, cuanto más sencilla sea la composición química de una sustancia, tanto más elevada será su simetría.

315 En el presente procedimiento juegan la mayor importancia los procesos de la formación y disolución de los cristales que se enumeran en tres procesos distintos que son:

320 1.- Cristalización en el seno de una solución (acuosa y no acuosa), a causa de la disminución de la solubilidad de la sustancia del cristal, aquélla cuya puede ser provocada por distintas causas.

325 2.- Cristalización de sustancia fundida a consecuencia de su enfriamiento hasta el punto de solidificación o variando la presión hasta que ella sea suficiente para solidificar la sustancia fundida a la temperatura dada, y

330 3.- Cristalización inmediata por un cambio brusco de la temperatura o de presión.

El proceso nº 1 se divide en las siguientes posibilidades para la cristalización:

a) Variación de la temperatura (enfriamiento o calentamiento de la solución).

335 b) Cambio de presión.

c) Eliminación de parte suficiente del disolvente.

d) Añadido a la solución de sustancias que disminuyen la solubilidad del cuerpo, provocando la for-



14 1951

199218

340 mación del cristal.

En el procedimiento objeto de esta patente de invención solo corresponden las posibilidades de los procesos antecitados, a los números 1 y 3. El no. 2 corresponde más a la siderurgia. Antes de relacionar las partes correspondientes de los procesos con respecto del presente procedimiento hay que hacer unas aclaraciones sobre la disolución y el crecimiento de los cristales y de la materia cristalina.

Para unas condiciones físico-químicas determinadas, la sustancia de los cristales se disuelve en la sustancia del disolvente, solamente hasta alcanzar límites de contenido conocidos. Estos límites se expresan en las soluciones no saturadas, saturadas y sobresaturadas.

El crecimiento de los cristales se efectúa solamente en soluciones saturadas y sobresaturadas, por concentración o eliminación de disolvente.

Conviene consignar aquí algunas curiosidades en la cristalografía que se han hecho sentir en el procedimiento, así de modo perjudicial como favoreciéndolo.

Quando se introduce un cristal en una solución saturada y lentamente se sobresatura, por eliminación del disolvente, se puede observar que cuando crecen los cristales se producen corrientes a la superficie.

Otra curiosidad es que cuando se introducen unos cristales o unos fragmentos de cristal en una solución saturada, después de un tiempo determinado se puede observar que los cristales en el centro crecen continuamente, mientras los demás en las periferias reaccionan en sentido inverso; eso explica, en un principio que los cristales de la periferia se ponen



19218

375 a crecer con más lentitud que los del centro, después disminuyen de peso, por comenzar a disolverse o dislazarse por reacción del aire e influencia óptica de los rayos de luz.

380 Resulta que nó solamente las corrientes de concentración influyen al crecimiento de los cristales, sino que existen otros factores más que influyen en la forma de los cristales, por ejemplo, la velocidad del crecimiento, grado de sobresaturación, temperatura a la cual se efectúa la cristalización y
385 no menos influyen las impurezas en las masas a cristalizar.

Respecto a las leyes de la ciencia cristalográfica, se manifiesta:

390 a) Para la aparición de nuevas formas a causa de adición de otras sustancias a la solución, es necesario no sólo la presentación de dichas sustancias, sino también que se encuentren en determinada proporción.

395 b) Adición de cantidad suficiente de sustancia mezclada, pues no se efectúa de un golpe la aparición de formas no habituales, primero se depositan los cristales de facies ordinaria, después se presentan las formas de transición y, por fin, aparecen aisladas las de nuevas facies.

400 c) En la forma de los cristales de la sustancia cristalizada principal, influye la sustancia adicionada de modo que esta última entra evidentemente en reacción con el cuerpo disuelto dando un nuevo compuesto químico y sin cuya reacción química no puede
405 producirse influencia sobre las facies de los cristales.

d) Los factores fisico-mecánicos de la tensión como de la energía superficial entran en vigor, es



19218

410 decir, que en los cuerpos sólidos existe en las capas superficiales una energía proporcional a la superficie de dichos cuerpos resultando que para aumentarse la superficie de un cuerpo debe consumirse energía proporcionalmente a tal aumento.

415 Cuando se sumergen cristales en soluciones saturadas experimentan el fenómeno de la disolución, causando que los vértices y aristas se redondean y las caras generalmente quedan bombeadas. Al mismo tiempo que los vértices y aristas, se disuelven también las caras y en ésto, la velocidad de disolución difiere manifiestamente de la velocidad del crecimiento, y se sabe que esta última tiene una intensidad distinta para las caras diferentes de un mismo cristal.

420 Si se disuelven las caras se cubren de una capa continua y muy delgada de figuras de corrosión, distribuidas bien por igual y después de la formación de tales figuras, las caras se van aplanando y el disolvente actúa por igual sobre todas ellas.

425 Se puede decir que la velocidad de crecimiento de una cara, como la energía superficial de la misma no depende de su tamaño. Únicamente depende la velocidad de crecimiento de las condiciones físico-químicas del proceso de crecimiento, es decir, de la concentración de la solución (ausencia o presencia), y caracteres de las sustancias extrañas, añadidas a la solución, temperatura, presión, etc.

435 Cuando se efectúa la formación de los cristales con suma lentitud y existe suficiente movilidad para las partículas en el medio, los cristales crecen en forma de poliedros convexos y continuos.

440 La curiosidad cristalográfica de que las sustancias cristalinas pueden cambiar sus composiciones co-



199218

mo sus formas de cristales se basa en la polimorfía.

445 Se llama polimorfismo la propiedad que poseen
algunas sustancias de cristalizar en dos o varias for-
mas distintas entre sí, por sus constantes cristalo-
gráficas. Pertenecen frecuentemente a singonias di-
ferentes. Aplicando los métodos para el estudio de
la polimorfía correspondiente al presente procedi-
450 miento, ocurre que una parte de la misma sustancia
presenta propiedades físicas distintas de otra o de
otras y se puede afirmar de estar en presencia de dos
o mas modificaciones polimórficas de dichas sustancias.
Casos típicos que juegan también en el presente pro-
455 cedimiento un papel importante son el

Carbonato cálcico (Ca CO_3) que se encuentra en
la naturaleza en dos modificaciones polimórficas.

La Calcita en singonia hexagonal.

460 Y la Aragonita con la misma composición quími-
ca, pero totalmente distinta de la Calcita por sus
formas cristalinas que pertenece a la singonia róm-
bica.

También otros carbonatos de la serie hexagonal
a causa del isoformismo presentan cristales de la sin-
465 gonia rómica.

La Calcita, en particular, es la sustancia que
presenta mayor riqueza de formas cristalinas, en com-
paración con los restantes cristales conocidos. En
la Calcita se han descubierto unas 200 formas dis-
470 tintas.

El conocimiento de todo lo que se ha descrito
permitió elegir las materias correspondientes para
el procedimiento objeto de esta patente de invención.
El estado de todas las materias primas destinadas al
475 proceso de microcristalización deben ser lo más fino
posible para facilitar el proceso químico reversible



de la obtención de estas materias.

Después de haber determinado los cálculos de los diferentes componentes químicos de las sustancias, se presentó la cuestión de qué manera mecánica se podía realizar el problema de la puesta en práctica definitiva para los fines deseados.

La fabricación actual de las baldosas hidráulicas prensadas se efectúa en un solo proceso. En moldes, con medidas y formas fijadas para cada medida y forma, se hincha la masa coloreada del mortero de cemento, bastante fluido, que debe constituir la superficie de la baldosa terminada. Con unos golpes se aplasta esta masa fluida, que, generalmente, tiene un espesor de unos milímetros. Después de proteger la masa fluida en el molde por medio de fina capa de la misma masa no coloreada, se rellena el vacío del molde con mortero de arena y aglomerantes minerales ligeramente mechado y se somete el molde así preparado bajo la acción de la presión, generalmente obtenida por prensas hidráulicas. Este procedimiento es el antiguo y se ha mejorado por la invención de prensas hidráulicas giratorias para su mayor rendimiento y más uniformidad de los elementos a fabricar.

En la fabricación de los productos mecánicos se producen primeramente bizcochos y después del secado se coloca la masa vidriosa por encima de la superficie y por los lados de los bizcochos, y, preparados de tal manera, se someten a la acción del calor (a la fusión de las masas vidriosas de las superficies).

En los procedimientos totalmente distintos hay, como es natural, cierto porcentaje de pérdida. Uniendo los conocimientos de los tres procedimientos y procesos en uno solo, se ha traducido la posibilidad de que por vía de los bizcochos de la fabricación

199218



515 de los cerámicos, la presión hidráulica de las baldosas artificiales y la microcristalización, se puede realizar el procedimiento de fabricación de baldosas y mosaicos mucho más sencillo y mucho más económico, respecto a los conocidos como se demostrará a continuación.

520 Esencialmente, el procedimiento consiste en la elaboración de la argamasa, formación del bizcocho, revestimiento de éste con las masas de cubierta y tratamiento posterior de fraguado.

525 Para la obtención de bizcochos de espesor lo más delgado posible y una mayor resistencia que la de las baldosas hidráulicas conocidas, era preciso que se elaboraran mezclas bien adecuadas (cemento, material de relleno y disolución para el amasado).

530 Había de satisfacerse también la condición de un cierto grado de insolubilidad de los bizcochos, para eliminar el ataque del aire merced a su porosidad, y la de la obtención de cara bombeada insoluble, a fin de que el componente agua de las masas del revestimiento superficial no pueda ser absorbido en su totalidad, con perjuicio de la rehidratación de los compuestos de las mismas.

535 Una mezcla preferente para bizcochos de baldosas que responde a las condiciones precisadas, se compone como sigue, entendiéndose las partes, no en peso, sino en volumen:

- | | | | |
|-----|--|----|--------|
| | Arena de río o mar, tamaño 0-5 mm..... | 12 | partes |
| | Arenillas de carbonato cálcico, tamaño 0-3 mm. | 5 | " |
| 545 | Gravilla de piedra machacada, tamaño 0-5 mm. | 8 | " |
| | Cemento portland (normal) | 9 | " |
| | Disolución de 100 litros de agua con 1% de vidrio soluble doble y 4% de borax. | 5 | " |

550 La elaboración y amasado se efectúa de acuerdo

199218



555 con las condiciones técnicas siguientes:

Mezcla mecánica, 3 minutos

Presión, 40 Kgs. por cm^2

Espesores por medida:

25 x 25 -suelto 25 m/m. - comprimido 15 m/m.

560 40 x 40 - " 38 m/m. - " 22 m/m.

50 x 50 - " 45 m/m. - " 27 m/m.

Obtenida la argamasa en la forma expuesta, se procede a elaborar el bizcocho en sus tres formas esenciales -cuadrada, hexagonal, octogonal-, o cualesquiera otra realizable, rellinando el vacío del molde "ad-hoc" y practicando el prensado por medio

565 del pistón del mismo, de modo que el cuerpo del elemento presente la cara superior bombeada y la inferior con series de hendiduras para asegurar su colocación sobre los morteros del pavimento.

Los bizcochos han de fabricarse con anticipación de 48 horas al momento de ser empujados en las masas del revestimiento. Cuando tienen menos tiempo de fraguado no alcanzan resistencias bastantes,

575 y, en caso que el tiempo de fraguado entre en estado de endurecimiento de la materia, se produce mayor absorción del componente agua y separación del fraguado en su conjunto para formar un solo cuerpo.

Cuando han transcurrido las 48 horas aludidas de fraguado y mediante prensa mecánica diseñada al efecto, se lleva a cabo el revestimiento de la cara superior y de los cantos de los bizcochos prefabricados,

580 con las masas de cubierta o de microcristalización, obteniéndose ésta entre dos caras insolubles, de las cuales, una, puede ser la bombeada del propio bizcocho por su propiedad de cierta insolubilidad, y, la otra de una placa de sustancia insoluble y pulimentada, como, por ejemplo, vidrio plano mecánico, evitándose los vidrios de mala calidad por su defecto de

199218



590 alterarse por la acción del agua, de los ácidos y del calentamiento que se produce en el proceso de la microcristalización.

595 El bizcocho se coloca sobre la masa fluida de cristalización, previamente depositada y distribuida a nivel sobre la citada placa de vidrio, de modo que apoye primeramente el cono o cara bombeada con ligera presión de los dedos, a fin de expulsar toda cantidad de aire que pudiera producir manchas en los lados, y, después, se prensa fuertemente en la masa durante unos dos minutos, obligando al sobrante de la misma a comprimirse también sobre los cantos que, por consiguiente, quedan, igual que la cara, totalmente revestidos.

605 Con la fabricación sola no se termina el procedimiento. Lo más cuidadoso se presenta después de empezada la fabricación, puesto que el proceso de microcristalización depende, sin excepción, de las condiciones de la cristalografía, lo cual hace observar que:

610 Los vidrios con sus elementos recientemente fabricados se ponen sobre rejillas de listones de madera en un sitio oscuro, para eliminar la reacción de los rayos luz que perjudican la cristalización en los bordes de los elementos. El sitio oscuro de la disposición de los elementos recién fabricados debe, además, tener una atmósfera húmeda, a fin de que la acción de evaporación del aire tampoco pueda perjudicar el fraguado y la cristalización, como se ha indicado en la descripción científica de este procedimiento. La atmósfera húmeda se obtiene por el mojado diario de los elementos sacados de sus rejillas después de 24 horas de fraguado y cristalización. Luego de 7 días, los elementos se despegan solos de

1921 8 14 196



625 los vidrios, pero es de preferencia que se queden en el local de cristalización, colocando cada vez dos de los elementos despegados con sus caras brillantes entre un vidrio, liberándose un vidrio para la fabricación corriente. A los 14 días de su fabricación, los elementos se apilan con sus caras brillantes una a la otra horizontalmente formando pilas de unos 2 metros de altura, en almacenes debidamente iluminados y de libre aire corriente.

635 A los 28 días de la fabricación queda terminada la primera época del endurecimiento y los elementos pueden ser colocados en sus sitios de almacenamiento.

Para terminar daremos a continuación unas indicaciones sobre las masas y la curiosidad de la microcristalización.

640 La cristalografía indica la puesta en práctica de este descubrimiento. Todo cuerpo sólido que juega un papel en el procedimiento se basa en la materia cristalina. Cementos minerales como artificiales se componen de cristales y de compuestos deshidratados que tienen la propiedad de tender, en estado nuevo, después de su preparación (cocción), en particular, a sus estados naturales por recristalización. Esta recristalización conocida normalmente bajo la palabra fraguado no demuestra nada más que la rehidratación de masas cristalinas deshidratadas, pero sin observación de la naturaleza de estas masas. En 650 el proceso normal del fraguado de los aglomerantes conglutinados el aire con sus compuestos ácido carbónico y oxígeno perjudica la recristalización por haber perdido la cantidad de hidrógeno que el oxígeno absorbe. Excluyendo estos factores perjudiciales y eliminando las otras reacciones fisico-químicas 655

19218



que pueden perjudicar, se obtiene en el presente procedimiento una rehidratación cristalina de las argamasas del revestimiento, correspondiendo parcialmente a la formación de la materia cristalina de la naturaleza. Los materiales de relleno -carbonato de calcio en todas sus variaciones, soluciones saturadas de sales metálicas y colorantes metalo-químicos solubles-, actúan favorablemente en el procedimiento de microcristalización.

Ley principal del presente procedimiento de fabricación es: Limpieza y exactitud. La suciedad y el polvo como la desigualdad y desproporcionalidad de los compuestos se traducen más pronto o más tarde en defectos en las masas microcristalizadas.

El revestimiento de los lados de los bizcochos se ha obligado por diferentes causas.

La oxidación de los bordes que no están protegidos por la insolubilidad del vidrio, producen un marco mate en las superficies de los elementos terminados. Con la camisa de los lados se obtiene gran parte de esta protección contra la oxidación. Después de su endurecimiento los elementos impiden en el trabajo de colocación que los ácidos de los morteros de asiento entren directamente por debajo de las superficies cristalizadas produciendo igualmente manchas y matices difusos en los pavimentos y revestimientos.

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

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

1a.- Procedimiento para la fabricación, en frío y por microcristalización, de baldosas, mosaicos

199218



y otros elementos hidráulicos de pavimentación, caracterizado por la obtención de una mezcla de la fórmula cualitativa y cuantitativa que sigue, entendiéndose las partes de los componentes, no en peso, sino en volumen:

690

- Arena de río o mar, tamaño 0-3 m/m.12 partes
- Arenillas de carbonato cálcico, tamaño 0-3 m/m. 5 "
- 695 Gravilla de piedra machacada, tamaño 0-5 m/m... 8 "
- Cemento portland, normal 9 "
- Disolución de 100 litros de agua con 1% de vidrio soluble doble y 4% de borax 5 "

700

2ª.- Procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la elaboración y amasado de la mezcla se efectúa de acuerdo con las condiciones técnicas siguientes:

Mezcla mecánica, 3 minutos.

Presión, 40 kgs. por cm².

705

Espesores por medida:

- 25 x 25 - suelto, 25 m/m. - comprimido 15 m/m.
- 40 x 40 - " 38 m/m. - " 22 m/m.
- 50 x 50 - " 45 m/m. - " 27 m/m.

710

3ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, obtenida la argamasa, se procede con ella a la formación del bizcocho, en cualesquiera de las formas realizables, relleno el vacío del molde "ad-hoc" y practicando el prensado por medio del pistón del mismo de modo que el cuerpo del elemento presente la cara superior bombeada y la inferior con series de hendiduras para asegurar su colocación sobre los morteros del pavimento.

715

720

4ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, a las 48 horas de fraguado y mediante prensa diseñada al efecto, se lleva a cabo el revestimiento de la cara superior y

199218



14 51

735 de los cantos de los bizcochos prefabricados con las masas de cubierta o de microcristalización, obteniéndose ésta entre dos caras insolubles, de las cuales, una, puede ser la bombeada del propio bizcocho, por su propiedad de cierta insolubilidad, y, la otra, de una placa de sustancia insoluble y pulimentada, como, por ejemplo, vidrio plano mecánico.

730 5a.- Procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado porque el bizcocho se coloca sobre el depósito de la masa fluida de cristalización, perfectamente distribuida a nivel, de modo que apoye primeramente el cono o cara bombeada, con ligera presión de los dedos, a fin de expulsar toda cantidad de aire que pudiera producir manchas en los lados, y, después, se prensa fuertemente en la masa durante unos dos minutos obligando al sobrante de la misma a comprimirse también sobre los cantos, que, por ello, quedan, igual que la cara, totalmente revestidos.

745 6a.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las placas de vidrio con sus elementos recién fabricados se depositan sobre rejillas de listones de madera en lugar oscuro y de atmósfera húmeda que se obtiene, en caso preciso, por el mojado diario de los elementos sacados de sus rejillas después de 24 horas de fraguado y cristalización.

750 7a.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque luego de 7 días, cuando los elementos se despegan solos de las placas de vidrio se dejarán preferiblemente en el local de cristalización, colocando dos de los elementos despegados con una de las placas de vidrio entre sus caras brillantes; a los 14 días los elementos se apilan horizontal-

199218



1951

760 mente, con sus caras brillantes unidas, formando pilas de unos 2 metros de altura, en lugares debidamente iluminados y con aire corriente; y, a los 28 días, queda terminada la primera época del endurecimiento y los elementos pueden ser colocados ya en sus sitios de almacenamiento.

765 8a.- "Procedimiento para la fabricación, en frío y por microcristalización, de baldosas, mosaicos y otros elementos hidráulicos de pavimentación".

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos adjuntos y para los fines que se han especificado.

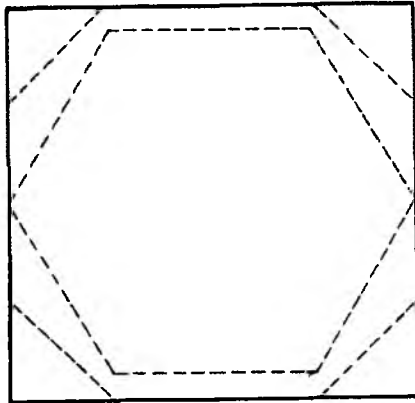
Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 de Agosto de 1951

199218

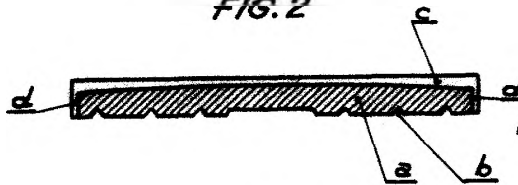
199218

FIG. 1



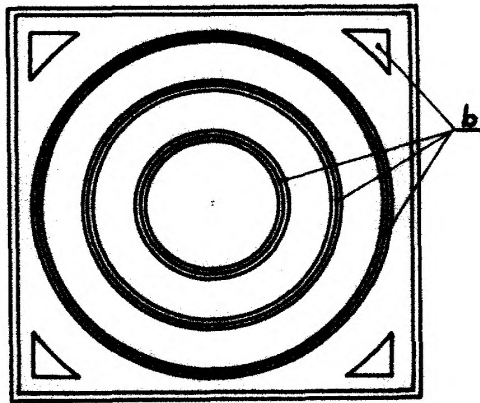
14 AGO

FIG. 2



199218

FIG. 3



14 AGOS. 1951

[Handwritten signature]