

224282



40

224282

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN, O RELATIVOS A, UN PROCEDIMIENTO DE APLICAR A CONSTRUCCIONES UN ENLUCIDO DE MATERIAL SIMILAR A ARGAMASA", a favor de la firma inglesa AEROCEM LIMITED, domiciliada en Londres W. 1. (Inglaterra), Westland House, 3, Chesterfield Gardens.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en, o relativos a, un procedimiento de aplicar a construcciones un enlucido de material similar a argamasa.

5. Es bien conocido el aplicar mezclas cementicias a la superficie de construcciones, tales como paredes y techos, mediante paleta o a mano, una mezcla de cemento, cal o yeso y agua, con o sin arena, de una adecuada consistencia. Tales procedimientos son lentos, requieren considerable habilidad y son por lo tanto caros.
10. Además, los enlucidos obtenidos por tales procedimientos son de aislamiento térmico pobre, no son impermeables y son susceptibles de quebrarse y agrietarse.

15. Habiendo hechos muchos esfuerzos para mecanizar y mejorar el método de paleta de mano mediante la aplica-



224282

- ción de tales enlucidos con ayuda de pistola u otro dispositivo similar de rociado pero tales intentos no han tenido, en general, éxito debido a la tendencia a separarse los constituyentes de las mezclas. Para superar la dificultad de la separación, ha sido propuesto otro procedimiento que está ahora en uso y es soplar mezclas de cemento seco y arena desde un tubo y al mismo tiempo que es rociada agua sobre la superficie desde un chorro asociado con dicho tubo de tal manera que las partículas de cemento son humedecidas con agua durante su trayecto desde el tubo a la superficie a tratar o conforme esas partículas chocan con la superficie. Sin embargo, este procedimiento resulta con considerables pérdidas de material debido al rebote desde la superficie sobre la cual se proyectan y requiere mientras un volumen muy grande de aire comprimido para llevar a cabo el procedimiento, por ejemplo de 300 piés cúbicos de aire por minuto.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Un objeto de la presente invención es proveer un procedimiento de aplicar tales enlucidos que será sencillo, eficaz y barato, el cual evitará la separación de los constituyentes de la mezcla bajo las presiones usadas en el dispositivo rociador, asegurará uniformidad en el enlucido aplicado a la superficie a tratar y producirá enlucidos que tienen superiores propiedades de aislamiento térmico, buena impermeabilidad y una menor tendencia a quebarse y agrietarse que los enlucidos anteriores.
- 20.
 - 25.

- Otro objeto de la invención es producir tales enlucidos con ayuda de una pistola o similar pero con el uso de cantidades de aire comprimido grandemente reducidas, tales como de 15 a 20 piés cúbicos por minuto y con pérdida mini-
- 30.



224282

ma de material de rebote.

- De acuerdo con la presente invención hay provisto, por lo tanto, un procedimiento de aplicar un enlucido de material similar a argamasa, tal como mezcla de cemento, cal y el sulfato de calcio, con o sin arena, a las superficies de construcciones, cuyo procedimiento comprende el mezclar el ingrediente sólido, o ingredientes, de una mezcla de argamasa con espuma preformada producida por airear agua que contiene un agente espumante estable en una cantidad suficiente para proveer una espuma estable y mezclar íntimamente dicho ingrediente sólido, o ingredientes, con la citada espuma para producir una dispersión substancialmente uniforme en ella y descargar después dicha dispersión bajo presión a través de una pistola o dispositivo rociador similar.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- La proporción de agente espumante en relación al agua variará de acuerdo con la potencia del referido agente pero se ha encontrado que aproximadamente es la mas adecuada la de un cuarto de onza a dos onzas por cada medio galón de agua. En esta espuma es gradualmente alimentado el cemento, cal o yeso con o sin adición de arena, u otros agregados adecuados tales como escamas de vermiculita, piedra pomez machacada, partículas de corcho y amianto, hasta que la mezcla ha alcanzado la consistencia requerida, siendo la mezcla continuamente agitada, por ejemplo mediante un dispositivo mezclador, hasta que todos los sólidos estén bien y uniformemente mezclados con la espuma, formando así una mezcla de argamasa celular, aumentando el volumen variablemente de un 5 a un 200% en comparación con el volumen que los mismos ingredientes de la mezcla ocupa-
- 20.
 - 25.
 - 30.

224282



rían en una condición sin espuma.

- La inclusión de espuma en las mezclas cementicias no solo las vuelve celulares sino que da también a la mezcla las necesarias compresibilidad, fluidez y viscosidad, permitiendo a la mezcla pasar libremente a lo largo de la conducción fluida y a la boquilla de la pistola, donde es recogida por el aire suministrado a la boquilla para efectuar la atomización y rociar de la misma manera que una pintura. El agente espumante tiene además el efecto de que retiene las partículas en suspensión en la mezcla de argamasa evitando la segregación bajo la presión del aire que, en el pasado, había impedido el éxito de rociar argamasas o cementos de mezcla inmediata.
- 5.
- 10.

- El incremento en volumen puede realizarse prontamente por la inclusión de espuma en la mezcla y la proporción de espuma en la mezcla puede ser variada de acuerdo con el volumen aumentado que se desee y también de acuerdo con el tipo de mezcla de argamasa usado.
- 15.

- La expresión "mezcla de argamasa" es usado aquí para indicar argamasas de cal, las varias argamasas de sulfato de calcio, cementos, y mezclas de cal o yeso, o ambos, con cementos con o sin arena u otros agregados de pequeño tamaño.
- 20.

- De acuerdo con una característica de la invención, la mezcla de argamasa comprende una mezcla de arena, cemento y agua, no siendo mayor que 6:1 la relación de arena a cemento. La relación preferida de arena a cemento es de 2:1 a 3:1 pero la real relación seleccionada dependerá del fin particular para el cual sea requerido el enlucido. La relación de agua a cemento variará dependiendo del grado de
- 25.
- 30.

224282

4 OCT.



crecimiento de volumen que se desee. Para un volumen que aumente alrededor de un 50% la relación en peso de agua a cemento puede ser desde alrededor de 0,4 a alrededor de 0,6, preferiblemente alrededor de 0,5, siendo la cifra calculada con referencia a la mezcla final, esto es, tomando en consideración la humedad contenida en la arena usada. El material cementicio, por ejemplo la argamasa o cemento, puede estar en condición seca cuando es añadida a la preformada espuma o puede estar humedecida o en forma de un lodo.

Los enlucidos producidos por el procedimiento de la presente invención son celulares y por ello no solo son ligeros de peso sino que substancialmente son no-porosos y por lo tanto impermeables al agua. Además, por razón de la formación celular del enlucido, la tendencia del enlucido a quebrarse o agrietarse está muy reducida. Las propiedades de aislamiento térmico de los enlucidos de la presente invención son prominentes y tienen una conductancia térmica de 1,8 en comparación con la cifra de 7 para un enlucido no celular denso normal.

En esta invención se encontró, cuando se trabaja de acuerdo con ella, que la mezcla de argamasa puede ser prontamente rociada a través de cualquier pistola adecuada o aparato rociador similar accionado por aire a presión con tal de que, desde luego, el orificio de la pistola sea lo suficientemente ancho para permitir el paso de las partículas de mayor tamaño presentes en la mezcla. Pueden emplearse pistolas rociadoras de pintura y composiciones líquidas similares, pero preferiblemente el dispositivo rociador es uno que tenga pasos ininterrumpidos

224282



rectos de preferencia, y de preferencia provistos con troneras cónicas de presión convergiendo hacia el punto de descarga.

5. Una forma satisfactoria de aparatos ~~que~~ pueden ser usados en la realización del procedimiento de la invención comprende, además del dispositivo rociador, una marmita de presión en la cual la mezcla de argamasa aireada es colocada o en la cual es producida, estando dicha marmita provista con un separable elemento de cierre hermético,
10. una conexión para el suministro de aire bajo presión y, en, o cerca del, fondo de la misma, una salida para conectar con la conducción de fluido de la pistola rociadora.

15. Se ha encontrado ventajoso colocar sobre la superficie de la mezcla en una marmita a presión conectada a la pistola rociadora, un disco del mismo diámetro que el interior de la marmita a presión, cuyo disco ayuda a una igual distribución de la presión del aire sobre el material y evita la formación de aire encerrado y burbujas.

20. Se entenderá que cualquier agente espumante puede ser empleado en tanto que permanezca eficaz durante un período de tiempo suficiente para mantener el ingrediente, o ingredientes, de la mezcla substancialmente dispuestos uniformemente en su dispersión hasta que hayan sido descargados desde el dispositivo rociador; tales agentes son aquí designados como "agentes espumantes estables".
- 25.

30. El procedimiento de la presente invención puede, en algunas circunstancias, ser operado como para producir un enlucido celular sobre la superficie de la construcción a la que ha sido aplicado, siendo tal enlucido celular

224282

400



particularmente ventajoso donde se requieran aislamientos térmico y acústico.

La presente invención tendrá además aplicación en proveer procedimientos muy económicos y prácticos en la formación de estructuras ligeras, por ejemplo mediante el

5. rociado de una mezcla de argamasa sobre metal extendido, red de alambre u otro tejido adecuado que pueda ser soportado por una sub-estructura adecuada o dejado en conjunto sin apoyo pero volviéndose auto-soportado por razón de la
10. mezcla de argamasa aplicada de acuerdo con el presente procedimiento. Tales construcciones demostrarán ser excepcionalmente adecuadas para levantar cabañas de nativos, pabellones costeros, construcciones de granjas, colocación de películas al aire libre, pabellones y mostradores de exhibición y toda clase de características de ostentación así
15. como tipos ligeros de viviendas, techos, cobertizos, garajes y silos.

Los Ejemplos siguientes ilustran la manera por la cual la invención puede ser llevada a cabo:

20. EJEMPLO 1º.- 10 onzas del agente espumante vendido bajo la denominación registrada "Tespol" fueron añadidas a 12 pintas de agua y aireadas por medio de mezclador neumático hasta que se produjeron 2 piés cúbicos de espuma, aproximadamente. En esta espuma se alimentaron gradualmente
25. medio pié cúbico de cemento Portland y un pié cúbico de arena puntiaguda mientras que el material era mezclado continuamente por el mismo mezclador hasta que todo quedó completamente absorbido y uniformemente mezclado con el elemento espuma. El resultado fué una mezcla de cemento celular de un volumen aproximado de 2 piés cúbicos con una
- 30.

224282



5. consistencia cremosa fácilmente rociable. La mezcla fué rociada sobre 10 yardas cuadradas de pared de ladrillo en 6 minutos, aproximadamente, proveyendo un enlucido de tejido muy fino de cemento celular. El agente espumante particularmente empleado es de creer comprenda esencialmente la sal de sodio de un compuesto alifático larga-cadena sulfatado.

10. EJEMPLO 2º.- Un pié cúbico del yeso sulfato de calcio vendido bajo la denominación registrada "Sirapite" fué alimentado en la espuma obtenida de la misma manera que en el Ejemplo 1º, resultando aproximadamente 2 1/2 piés cúbicos de mezcla de argamasa de excelente consistencia cremosa. Esta mezcla se roció sobre 20 yardas cuadradas de bloques de hormigón pre-fraguado a razón de 4 yardas cuadradas por minuto, dando un enlucido interior de alta calidad a velocidad que excedió al trabajo manual en 20 veces aproximadamente.

20. EJEMPLO 3º.- Se formó una espuma de la manera descrita en el Ejemplo 1º por adición de 5 onzas de agente espumante vendido bajo la denominación registrada "Petromor" (que es el sulfonato de sodio de radículas de hidrocarburo policíclico teniendo cadenas laterales parafínicas) a 10 pintas de agua y en la espuma fueron gradualmente alimentados un cuarto de pié cúbico de cal hidratada y un cuarto de pié cúbico de cemento Portland y un pié cúbico de arena aspera (previamente pasada a través de una criba de graduación 8) y mezclados en mezcla continuada hasta adquirir homogeneidad. Esta mezcla fué rociada sobre una pantalla de fino alambre con respaldo de tejido hessian

25. y soportada por un bastidor de madera. El resultado fué

30.

224282



un material estructural impermeable adecuado para diversos tipos de construcciones ligeras.

5. EJEMPLO 4º.- Se preparó una espuma de la misma manera que en el Ejemplo 1º excepto en que se emplearon 20 pintas de agua.

Se mezcló en dicha espuma una mezcla de medio pie cúbico de cemento Portland y un pie cúbico de vermiculita exfoliada para formar una dispersión uniforme que tenía carácter celular.

10. La mezcla de argamasa celular fué entonces rociada sobre la cara inferior de un techo formado de láminas de amianto. Se encontró mejorado el techo en cuanto a su aislamiento térmico y a su absorción de humedad formando así una capa de anti-condensación sobre el techo.

15. Se entenderá que la invención no está limitada al uso de un dispositivo de aireación operante por soplar una corriente de aire en la mezcla sino que puede ser llevada a efecto por medio de un adecuado dispositivo mezclador que efectúa una agitación mecánica de la mezcla de manera de distribuir aire a través de todo el agente espumante de agua para formar una espuma o para mezclar los sólidos en la preformada espuma para obtener una mezcla de argamasa espumada.

20. Los preferidos agentes espumadores son sales de sodio de alcoholes alifáticos larga-cadena sulfatados, tales como alcohol lauril o cetil sulfatado, pero también pueden usarse satisfactoriamente sales de sodio de compuestos aromáticos sulfonados, tales como sulfonato naftalina de sodio.



N O T A 224282

Hecha la descripción del presente invento, lo que se declara como no practicado ni puesto en ejecución en España, comprende las reivindicaciones siguientes:

5. 1. Perfeccionamientos en, o relativos a, un procedimiento de aplicar a construcciones un enlucido similar a argamasa, con o sin arena, caracterizados porque consisten en mezclar agua con un agente espumante estable en proporciones adecuadas para producir una espuma estable, en airear dicha mezcla hasta la obtención de dicha espuma, en
10. incorporar la parte sólida de una mezcla de tipo argamasa a la espuma formada, mezclando a continuación, intimamente dichos ingredientes para formar una suspensión esencialmente uniforme, y en proyectar luego dicha dispersión, a presión sobre la superficie a producir.
15. 2. Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la cantidad de agente espumante empleada es desde un cuarto de onza a dos onzas por pinta de agua.
20. 3. Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque el ingrediente sólido de mezcla tipo argamasa comprende cemento Portland, o cemento hidráulico similar, y arena, siendo la relación de arena a cemento menor que 6:1.
25. 4. Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados porque la relación de arena a cemento es de 2:1 a 3:1.
5. Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 3

224282



o 4ª, caracterizados porque la relación en peso de agua total a cemento en la mezcla es desde 0.4:1 a 0.6:1.

5. 6ª.- Perfeccionamientos, según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizados porque el ingrediente, o ingredientes, sólido de la mezcla tipo argamasa es agregado a la espuma en forma de un lodo.

10. 7ª.- Perfeccionamientos, según las precedentes reivindicaciones, en los que la obtención de una estructura ligera se consigue rociando sobre un tejido el material similar a argamasa una vez dispersado en la espuma.

8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7ª, en los que el tejido es metal extendido o red de alambre.

15. 9ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 7ª u 8ª, en los que el tejido está soportado por una subestructura.

10ª.- Perfeccionamientos en, o relativos a, un procedimiento de aplicar a construcciones un enlucido de material similar a argamasa.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, a 4 de Octubre de 1955.

AEROCEM LIMITED.

p. a.

JAIME ISERN MIRALLES
P. P.