

28 JUN. 1963



288519

288519

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 29 de Mayo de 1963, con el Nº 288.519

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de OLACULITH PATENTVERWERTUNGS A.G., entidad suiza, establecida en Cadonaustrasse 1, Chur, Suiza, por:

" MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA OBTENCION DE RECUBRIMIENTOS O REVESTIMIENTOS RESISTENTES AL FUEGO Y EL CALOR "

En muchos casos es necesario y, en parte, está también prescrito por las autoridades, que determinados elementos de construcción estén protegidos contra el fuego y el calor. Así, por ejemplo, todas las piezas de acero de las armaduras de acero de edificios, tienen que estar revestidas con materiales resistentes al fuego. Recientemente se exige también en el hormigón armado, especialmente en el hormigón pretensado y otras construcciones sensibles a la temperatura, un recubrimiento o revestimiento resistente al fuego.

288519



Hasta ahora se venía aplicando sobre una pared intermedia o un techo suspendido, por ejemplo, de tela metálica, en calidad de protección contra el fuego, una capa de enlucido de por lo menos 3 cm de grueso, hecha con un mortero especial bien aislante y resistente al fuego, que se preparaba con yeso o cemento y vermiculita o perlita. La aplicación de una capa de enlucido del grueso necesario, exige un gran consumo de mano de obra. Además se produce por el mortero de enlucido en estado húmedo, una fuerte y pasajera carga de peso, que hace necesario dar a las piezas portadoras del enlucido dimensiones innecesariamente mayores. Finalmente se introducen en la edificación cantidades considerables de humedad y, como consecuencia del tiempo de secado, así como de las medidas de calefacción y ventilación aplicadas eventualmente en este caso, se producen otros gastos.

Desde hace tiempo se trató de orillar los inconvenientes de la aplicación de una capa de mortero de enlucido, mediante el empleo de placas de montaje prefabricadas. Ahora bien, hasta ahora no se ha podido fabricar todavía ningún revestimiento de placas o planchas, que satisfaga las condiciones exigidas para la resistencia al fuego. La mayoría de las planchas no resistía las temperaturas elevadas en un tiempo de ensayo prolongado, o bien quedaban destruidas al ser apagadas con agua, después del ensayo de combustión. Tampoco se conseguía impedir en medida suficiente la transmisión de calor en las juntas de tope de las planchas. Hasta ahora no se conocía ningún recubrimiento por medio de planchas de montaje o similares capaz de aprobar el examen en cuanto a

288519



resistencia al fuego de acuerdo con la norma alemana DIN 4102 y que pudiera designarse "elemento de construcción resistente al fuego".

5 Gracias al invento se pueden construir ahora, por medio de piezas conformadas prefabricadas, tales como placas, cajas, cuerpos en forma de coquilla y similares, recubrimientos o revestimientos resistentes al fuego que, sobre todo en las juntas y partes de suspensión o fijación, aseguran la estabilidad y aislamiento térmico deseados.

10 El invento consiste sustancialmente en el empleo combinado de un material aislante de una composición determinada, la realización solapada de los bordes de los cuerpos aislantes, y la utilización de un determinado material para la unión de las juntas.

15 De acuerdo con el invento se utilizan para la fabricación de las piezas con forma, aislantes del calor, y en calidad de material decisivo para el aislamiento, una mezcla de 6 partes en volumen de perlita, 1 parte en volumen de cemento y 1 parte en volumen de arcilla. En estas proporciones de mezcla son posibles diferencias de hasta 10 %.

25 La perlita es una sustancia aislante inorgánica e incombustible, en sí conocida, con poros microfinos y cerrados, que se obtiene a partir de piedras volcánicas en un proceso de expansión gobernado, a más de 1.000°C. Con ello aumenta el volumen de 15 a 20 veces. La perlita es insensible a la humedad, no higroscópica y de una resistencia a la compresión relativamente elevada. Su coeficiente de conductibilidad calorífica es $\lambda = 0,034-0,040$

30

288519



4
kcal/mhg C. Preferentemente se emplea un producto ofrecido en el mercado, con un tamaño de grano de 0-4 mm y un peso específico de 50 - 70 kg/m³.

5
Preferentemente se emplea un cemento que frague rápidamente.

Como arcilla se utiliza bentonita natural, correspondientes sustancialmente a la fórmula: (Al₂O₃, Fe₂O₃, MgO) . 4 SiO₂ . H₂O + nH₂O.

10
La mezcla puede prepararse también empleando yeso. La proporción de la mezcla es entonces de aproximadamente:

6 partes en volumen de perlita,

2 partes en volumen de yeso,

1 parte en volumen de arcilla,

15
Tampoco en esta proporción de mezcla existe inconveniente de que haya diferencias de hasta 10 %. Como yeso es especialmente apropiado el yeso para estuco.

20
Para recubrimientos que estén muy expuestos a la intemperie o aplicados en recintos húmedos, debe darse la preferencia a la mezcla con cemento.

En todas las mezclas indicadas, se puede utilizar vermiculita en lugar de perlita.

25
Para el solapado de los bordes de los cuerpos aislantes, es suficiente que los bordes, en contacto entre sí, encajen uno sobre otro mediante ranuras sencillas. Por lo general basta una profundidad de ranura de aproximadamente 2,0 a 2,5 cm. Pueden elegirse también otras formas de solapado o de encaje, por ejemplo, en forma de ranura lengüeta.

30
Como material para la unión de las juntas se emplea

238519

28



un adhesivo especial, que contenga un aglutinante orgánico, perlita, polvo de vidrio y arcilla o bentonita, por ejemplo, de acuerdo con la receta siguiente:

5

2 partes en volumen de una dispersión al 50% de polipropianato vinílico, no capaz de reemulsionarse (Propiofan 5D, 6D de la casa BASF)

10

2 partes en volumen de vidrio soluble
2,5 partes en volumen de perlita
2,5 partes en volumen de polvo de vidrio
0,5 partes en volumen de bentonita.

15

El "Propiofan" es el nombre comercial para las dispersiones de polipropianato polivinílico de aproximadamente al 50%, que fábrica la Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG. Estas dispersiones tienen un tamaño medio de partícula de 0,3 a 2 u, se pueden diluir a discreción con agua, pero al secar proporcionan una película insoluble en agua, que ya no puede ser reemulsionada.

20

En esta clase de colas se destruye a temperaturas elevadas el aglutinante orgánico que proporciona por lo pronto la adherencia, mientras que los componentes restantes provocan un enmasillado sólido, resistente al fuego y aislante térmico. Esta cola es resistente al calor a más de 1.000°C.

25

Para aumentar la resistencia mecánica de las piezas con forma, en especial cuando se trata de placas mayores, es conveniente prever, en su fabricación, una armadura, por ejemplo, mediante tela metálica para construcciones, pero preferentemente con ayuda de metales desple-

30

288510

28



gadas de nervios planos. Especialmente apropiada resul -
tan piezas de metal desplegado de 5 mm de altura. Por lo
general es suficiente, y ha dado buenos resultados, un
grueso de placa de 30 a 38 mm. Naturalmente se pueden
5 fabricar y utilizar también, para fines especiales, pie-
zas con forma de un grueso mayor.

Los recubrimientos de acuerdo con el invento, no
solamente son muy apropiados para el aislamiento del ca-
lor, sino también para el aislamiento de radiaciones, es
10 pecialmente radiaciones radioactivas. Para este último
fin se proveen las piezas con forma, adicionalmente con
una capa que contenga polvo de plomo y de un grueso de,
por ejemplo, 20 mm. Esta capa aislante de los rayos pue
de consistir, por ejemplo, en una mezcla de:

15 50 partes en volumen de polvo de plomo de hasta
1 mm de tamaño de grano,
30 partes en volumen de arena de cuarzo,
10 partes en volumen de cemento,
10 partes en volumen de arcilla (bentonita).

20 Como explicación del invento describiremos a con -
tinuación, a base del dibujo, un ejemplo de realización
de un techo suspendido, resistente al fuego.

25 En una construcción de techo consistente en vigas
laminadas de perfil I del número 1 (NP 14, altura 140,
ancho 66 mm) y placas de hormigón armado 2, dispuestas
transversalmente sobre las vigas y yuxtapuestas muy pró
ximas unas de otras y rellenas las juntas con mortero,
se suspendió debajo un techo de montaje de acuerdo con
30 el invento.

288519



En el ala inferior de la viga laminada de perfil 1, así como en las barras perfiladas de chapa 3, sobre el ala inferior apoyadas, se suspendieron, mediante gan-
chos de forma de S y alambre, las barras perfiladas de
5 chapa 4, de forma de T. En la cara inferior de las ba-
rras perfiladas de chapa 4, realizadas como listones per-
forados, se encontraban atornilladas, mediante tornillos
de cabeza avellanada, las placas aislantes de 30 mm de
grueso y armadas con metal desplegado con nervios. Para
10 el solapado de las juntas, estaban provistas las placas
aislantes 5 con rebajos 6. Las juntas estaban obturadas
con la cola descrita. La distancia entre la cara infe-
rior de las vigas laminadas de perfil 1 y la cara supe-
rior de las placas aislantes 5, fué de aproximadamente
15 65 mm.

Este techo de ensayo se montó como cierre horizon-
tal de las habitaciones de una casa, a la que después
se prendió fuego, de modo que la distancia entre apoyos
de las vigas de acero 1, era de 4,00 m. El ensayo de in-
20 cendio fué realizado por el Instituto de Tecnología y
Ensayo de Materiales de la Escuela Técnica Especial de
Braunschweig, de acuerdo con la norma alemana DIN 41021
De acuerdo con esta norma debe la temperatura de la ca-
sa incendiada, alcanzar 650°C al cabo de 10 minutos,
25 880°C al cabo de 30 minutos, 1.000°C al cabo de 60 minu-
tos y aproximadamente 1.025°C al cabo de 90 minutos. Se
guidamente se apaga el fuego con un chorro de agua de
una sobrepresión de 2 atm. y desde una distancia de 3
m, durante 3 minutos.

En el ensayo de incendio resultó, al cabo de 90

288519



minutos de ensayo y de una temperatura en la casa incendiada de 1.012°C, que en las placas de hormigón armado 2, únicamente se había producido una temperatura media de 38°C. La temperatura en el ala inferior de las vigas laminadas de perfil 1, no sobrepasó 88°C. Ante la natural sorpresa se comprobó al medir la temperatura en las juntas o rebajos 6, que allí existía en las placas aislantes únicamente una temperatura de 57°C. En el siguiente ensayo de apagar el fuego con agua, no se perforó el techo inferior en ningún lugar.

La construcción del techo había soportado el fuego y seguidamente el agua para apagar el mismo, durante un tiempo de ensayo de 1 1/2 horas, sin por ello modificar sustancialmente su estructura ni perder su estabilidad y capacidad de carga bajo la carga admisible según el cálculo, a la vez que impidió la propagación del fuego. Las exigencias puestas en la prescripción de las normas en cuanto a "elementos de construcción resistentes al fuego", quedaron satisfechos.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Alemania, con fecha 29 de Mayo de 1962, bajo el Nº H 45.916 V/37b, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- N O T A - 288519

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

1.- Mejoras introducidas en la obtención de recubrimientos o revestimientos resistentes al fuego y al calor por medio de piezas con forma prefabricadas, tales como placas, cajas, cuerpos en forma de coquilla o similares, en especial para elementos de construcción, caracterizadas porque las piezas con forma están hechas con una mezcla de perlita o vermiculita, arcilla, en especial bentonita, y cemento o yeso, así como porque los bordes yuxtapuestos, en contacto entre sí, por ejemplo, mediante rebajos que encajan unos sobre otros, o bien perfiles que encajan uno en otro o juntas a tope, están unidos entre sí por medio de una cola que contiene un aglutinante orgánico, perlita, polvo de vidrio, vidrio soluble y bentonita.

2.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas por emplearse piezas con forma, fabricadas con 6 partes en volumen de perlita, 1 parte en volumen de cemento y 1 parte en volumen de bentonita, aproximadamente.

3.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas por emplearse piezas con forma, fabricadas con una mezcla de 6 partes en volumen de perlita, 2 partes en volumen de yeso para estuco y una parte en volumen

288519

28 JU



de bentonita, aproximadamente.

4.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 3, caracterizadas porque las piezas con forma están armadas mediante metal desplegado de nervios planos.

5
5.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 4, caracterizadas porque como material para la unión de las juntas se emplea una cola de la composición siguiente: 2 partes en volúmen de una dispersión al 50% de polipropianato vinílico, 2 partes en volúmen de vidrio soluble, 2,5 partes en volúmen de perlita, 2,5 partes en volúmen de polvo de vidrio y 0,5 partes en volúmen de bentonita.

15
6.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 5, caracterizadas porque, a efectos de aislar las radiaciones, las piezas con forma están provistas de una capa adicional, que contiene polvo fino de plomo y consistente, por ejemplo, en 50 partes en volúmen de polvo fino de plomo, 30 partes en volúmen de arena de cuarzo, 10 partes en volúmen de cemento y 10 partes en volúmen de arcilla (bentonita).

20
7.- Mejoras introducidas en la obtención de recubrimientos o revestimientos resistentes al fuego y el calor.

25
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

288519



La presente Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 JUN. 1963

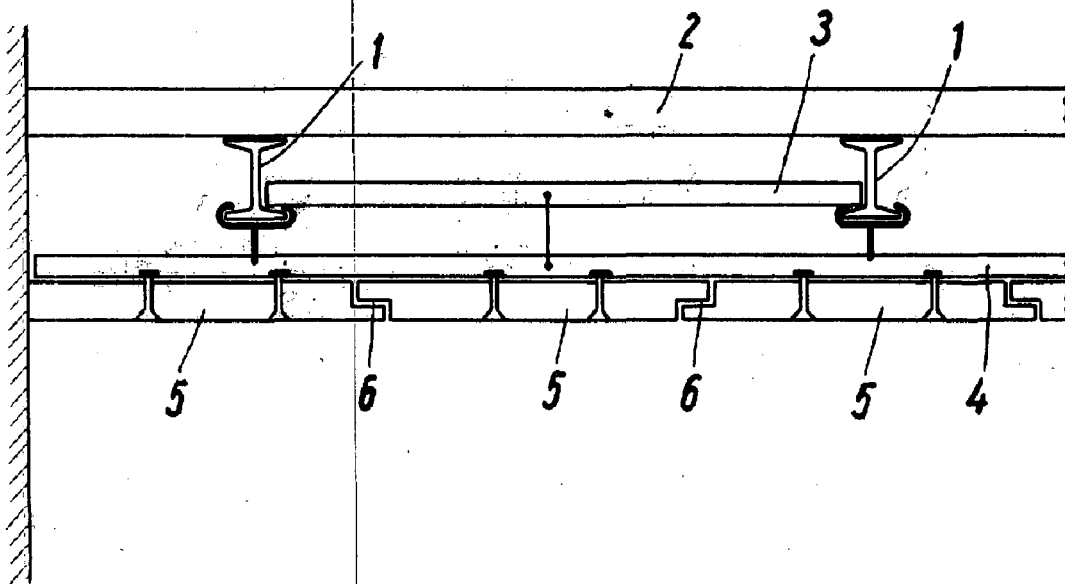
Ministro de Hacienda
por España

PPR.

28



288519



OLACULITH PATENTVERWERTUNGS A.G.
[Handwritten signature]