



334965

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía,
a favor de:

CHARLES EMILE ZWICKERT

de nacionalidad francesa, con domicilio
en 108 bis, rue de Jean Jaurès, Noisy-le-Sec,
Seine, Francia, por:

"PROCEDIMIENTO PARA AUMENTAR LA RESISTEN-
CIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCION"

=====

Prioridades: Solicitudes de patente en Francia
nos. PV 41.728 y 45.459 de fechas
10 diciembre 1965 y 11 enero 1966,
respectivamente.



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento para aumentar la resistencia al fuego de los elementos de construcción, tales como paneles prefabricados y similares. - - -

- 5. Los paneles prefabricados que tienen un alma de materias orgánicas, aglomeradas por encolado y por prensado, por ejemplo los paneles de virutas aglomeradas, de madera o de otras materias vegetales, tienen un empleo limitado en la industria de la construcción debido a su resistencia al fuego, en general, insuficiente. - - - - -

La introducción en estos paneles de productos conocidos y generalmente caros elegidos por su propia resistencia al fuego (vermiculita, amianto, etc.) no mejora de forma suficiente la citada resistencia de los paneles al fuego. - - - - -

- 15. El solicitante ha hallado que se obtiene un aumento inesperado y notable de esta resistencia al fuego por medio de un procedimiento que consiste en introducir borato de sodio en los paneles. - - - - -

- 20. Los resultados obtenidos son tanto mejores cuanto mejor dispersado está el borato de sodio en el panel. - - - - -

Un medio para realizar una excelente dispersión consiste en mezclar el borato de sodio con la cola o adhesivo utilizado para ligar entre sí los materiales que constituyen el panel.-



La calidad de los resultados obtenidos aumenta con la finura del polvo de borato de sodio. - - - - -

5. Cuando este borato de sodio, como consecuencia de un almacenaje prolongado, forma bolas u otros aglomerados, debe tamizarse, por ejemplo con un tamiz de una abertura de malla del orden de 5/10 de mm y preferentemente inferior a este valor, antes de ser mezclado con la cola. - - - - -

10. La incorporación del borato de sodio en el panel presenta la particularidad de que aquel producto, poco caro y que no se considera en sí un agente conocido por su resistencia al fuego, reacciona en el panel bajo la acción del calor, formando una especie de películas sucesivas que se oponen a la destrucción del panel. - - - - -

15. Debido a esta presencia de borato de sodio en la cola, el panel sometido a la acción directa de una llama no presenta las fisuras que se observan en el caso de un panel clásico, y de ello resulta un notable aumento de la resistencia del panel al fuego. - - - - -

20. Numerosos ensayos han demostrado que es suficiente incorporar a la cola de 1 a 10% en peso de borato de sodio, respecto al peso de la cola a punto de empleo, para obtener excelentes resultados y, en la práctica, es generalmente satisfactoria una incorporación de 2 a 5 %. - - - - -

25. Estas pequeñas cantidades hacen que sea fácil de realizar una mezcla íntima de cola y de borato de sodio utilizando los mezcladores conocidos, y hacen también que la adición del



borato de sodio en la cola no obstruya la acción de ésta y por lo tanto no obligue a aumentar la cantidad de cola necesaria para aglomerar las materias del panel. - - - - -

Además, esta introducción de borato de sodio en el panel
5. no obliga a modificar el material utilizado normalmente para la fabricación de los paneles. - - - - -

Según otra particularidad de la invención, en el caso más corriente en que el panel deba presentar un revestimiento o "chapa" sobre una de sus caras mayores o sobre ambas, se
10. aconseja encolar esta chapa al alma del panel con una cola que contenga borato de sodio, preferentemente reducido al estado pulverulento muy fino, pudiendo ser las proporciones de borato de sodio y de cola análogas a las proporciones indicadas anteriormente para la cola del panel. - - - - -

15. En estas condiciones, en efecto, el borato de sodio penetra con la cola en los poros de la chapa y produce en ellos su efecto de resistencia a la propagación de la llama cuando esta chapa es expuesta a la acción de aquélla. - - - - -

Cuando el panel es del tipo llamado "tubular", que comprende galerías internas que contienen un agente pulverulento o granulado de aislamiento fónico y/o un agente de resistencia al fuego, es también fácil y muy ventajoso mezclar el borato de sodio con este agente. - - - - -

Una simple adición de aproximadamente 20g de borato de
25. sodio por litro de agente pulverulento proporciona ya excelentes resultados y una adición comprendida entre 20g y 60g por



litro es conveniente en prácticamente todos los casos. - - -

5. El agente pulverulento o granulado puede ser, por ejemplo, arena, tierra refractaria, cemento, cal, porcelana triturada, piedra pómez, vermiculita, amianto, yeso, harina de madera, etc., y sus mezclas, obteniéndose los mejores resultados con las materias más finas. - - - - -

10. Cuando no se añade borato de sodio a este agente de aislamiento, como sucede en el caso de los paneles conocidos, el agente puede salir de la galería que lo contiene cuando el panel es horadado hasta esta galería por la acción de una llama, y entonces la galería, vaciada por este horadado, realiza la función de chimenea con respecto al fuego, acelerando la destrucción del panel. - - - - -

15. El borato de sodio posee la facultad inesperada de espesar el agente pulverulento cuando la mezcla en polvo de este agente y del borato de sodio es lamida por una llama: de ello resulta que la mezcla se aglutina bajo el efecto del calor y forma un bloque que queda retenido en la galería y que resiste al fuego. - - - - -

20. Además, el borato de sodio desprende, bajo la acción del calor, gases que contribuyen a impedir la propagación de la llama por el panel. - - - - -

25. El panel prefabricado, que contiene galerías llenas de una mezcla pulverulenta de agente de aislamiento fónico y de borato de sodio, puede, si se desea, ser sometido a un calentamiento moderado (por ejemplo de 60 a 180º aproximada-



mente) que tiene por efecto endurecer, por lo menos en la periferia, la citada mezcla y estabilizarla, de modo que esta mezcla no pueda ya escaparse hacia el exterior del panel cuando este último es atravesado por una punta que perfora el panel hasta alcanzar una galería. - - - - -

La invención permite pues suministrar paneles prefabricados con aglomerados que contengan un agente de aislamiento fónico estabilizado contra el flujo y con una resistencia al fuego considerablemente mejorada. - - - - -

10. A título de ejemplo, se puede indicar que un panel del tipo ilustrado en la figura única de los planos anexos - que muestra en perspectiva un panel paralelepípedo que tiene un alma 1 de materias orgánicas aglomeradas por encolado y prensado, la cual alma está perforada por galerías tubulares 2
15. que contienen un agente de aislamiento fónico 3, con una chapa 4 encolada al alma del panel sobre una de sus caras mayores, teniendo este panel de virutas de madera aglomeradas un espesor de 50 mm y conteniendo las galerías una mezcla de bórax (forma comercial usual del borato de sodio) y de arena fina seca en
20. cantidad del 3 al 5 % en peso de bórax (bórax en polvo vendido por la Sociéte Prolabo bajo la denominación LP 654) - tiene un notable comportamiento al fuego, homogeneizándose y endureciéndose la mezcla de sílice y de borato de sodio bajo la acción del calor y formando barras cilíndricas blancas y rígidas que
25. contienen el fuego durante largo tiempo. - - - - -

El borato de sodio, tanto si se introduce en el panel por mezcla con la cola utilizada para aglomerar las virutas u



otros constituyentes del panel y/o por mezcla con la cola utilizada para fijar al panel una chapa y/o por mezcla con un agente pulverulento introducido en galerías internas del panel, puede estar acompañado por otras cargas. - - - - -

5. La invención prevé en particular añadirle amianto no en el estado de fibras, sino en el estado de un polvo tan fino como sea posible, siendo preferentemente comparable la finura del polvo de amianto a la de una harina o a la del talco. - - - - -

10. Se ha constatado así que puede realizarse una adición a la cola de 1 a 10% en peso, preferentemente de 5 a 10% en peso, de polvo de amianto respecto al peso de cola, ventajosamente cuando esta adición está acompañada de una adición de borato de sodio, mientras que el polvo de amianto si se utilizara solo, en la cola, debería incorporarse en cantidad mucho mayor que podría alcanzar el 50% del peso de cola, lo que obligaría además en la práctica a aumentar la cantidad de cola para obtener un efecto de encolado suficiente. - - -

20. Se ha constatado además que la presencia de este polvo de amianto mejora de forma sorprendente la resistencia del panel al agua, disminuyendo notablemente su tendencia al hinchado. - - - - -

25. Es posible que el polvo de amianto forme, sensiblemente alrededor de cada viruta, una especie de vaina constituida por una nube de partículas próximas entre sí y mantenidas por la cola, aislando la viruta y en contacto íntimo con ésta, lo



que le impide a la vez el hinchado por absorción de agua y la destilación por contacto con una llama. - - - - -

Estas propiedades pueden ser también debidas a interacciones entre la cola y el agente incorporado. - - - - -

- 5. A título de ejemplo, se puede indicar que un panel de 60 mm de espesor, a base de virutas de madera aglomeradas y que contiene bórax mezclado con la cola que ha servido para aglomerar las virutas, cuando se somete a la acción de un soplete de soldar de tamaño grande que funcione con gasolina no es atravesado por la llama más que después de 7 horas de exposición. - - - - -

- 10. En una composición típica de la invención, para 100 kg. de virutas de madera y 30 kg. aproximadamente de cola a punto de ser empleada, a base de resinas, la proporción de polvo de bórax que debe añadirse es de 0,3 a 3 kg., y preferentemente de 0,6 a 1,5 Kg., y la proporción de polvo de amianto que se puede añadir útilmente es de 0,3 a 3 kg., y preferentemente de 1,5 a 3 kg. - - - - -

- 15. La invención, es decir la incorporación a los paneles, tubulares o no, de borato de sodio, acompañado preferentemente de polvo de amianto muy fino, se aplica a las distintas materias utilizadas para constituir los paneles y en particular a los aglomerados de materias vegetales (virutas de madera, lino, paja, etc.) y se aplica igualmente a las distintas colas utilizadas en estos paneles, preferentemente a las colas del tipo urea-formol y a las colas a base de



melamina, y por ejemplo a la cola vendida en el comercio bajo la denominación Kaurit. Por lo tanto, la invención no está limitada a un tipo particular de aglomerado o de cola.-

- Los principios de la invención pueden aplicarse en general a cualquier elemento de construcción que presente huecos que se puedan llenar de una mezcla pulverulenta que contenga borato de sodio para mejorar las cualidades de resistencia del elemento al fuego, según la invención, estando mezclado este borato de sodio, por ejemplo, con arena y/o
- 5. general a cualquier elemento de construcción que presente huecos que se puedan llenar de una mezcla pulverulenta que contenga borato de sodio para mejorar las cualidades de resistencia del elemento al fuego, según la invención, estando mezclado este borato de sodio, por ejemplo, con arena y/o
 - 10. piedra pómez triturada y/o otro producto de aislamiento conocido. Estas mezclas pueden estar contenidas, en particular, entre dos paredes metálicas, para la realización, por ejemplo, de una puerta cortafuegos, o en un encamisado, para proteger una pieza rodeada por el encamisado, por ejemplo un poste o
 - 15. una tubería; la doble pared que contiene la mezcla puede realizarse a base de materiales orgánicos, por ejemplo a base de madera, materia plástica, etc. - - - - -

N O T A

- 20. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 25. 1.- Procedimiento para aumentar la resistencia al fuego de los elementos de construcción, caracterizado porque se introduce, en el elemento, una mezcla pulverulenta que presenta borato de sodio como agente de resistencia al fuego. - - - - -



2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la mezcla se dispone entre paredes metálicas.-

5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la mezcla se dispone entre paredes de materiales orgánicos. - - - - -

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la mezcla se dispone en un encamisado. - - - - -

10. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque, en el caso de un panel prefabricado a base de materias aglomeradas por encolado y prensado, el borato de sodio pulverulento se incorpora a la cola o adhesivo utilizado para aglomerar dichas materias. - - - - -

15. 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la proporción de borato de sodio en la mezcla de borato de sodio y de cola es de 1 a 10% en peso, preferentemente de 2 a 5% en peso, de borato de sodio respecto al peso de cola a punto de empleo. - - - - -

20. 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1, 5 y 6, caracterizado porque el borato de sodio pulverulento se mezcla a la cola utilizada para encolar una chapa sobre el panel. - - - - -

25. 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el borato de sodio pulverulento se mezcla con un agente de aislamiento en polvo o en granos contenido en galerías internas del elemento, siendo



este agente, por ejemplo, arena, tierra refractaria, cemento, cal, porcelana triturada, piedra pómez, vermiculita, amianto, yeso, harina de madera y similares y prefiriéndose las materias más finas. - - - - -

5. 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque la mezcla de borato de sodio y de agente de aislamiento pulverulento se realiza a razón de 20 a 60g aproximadamente de borato de sodio por litro de agente pulverulento. - - - - -

10. 10.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque, antes de mezclarlo, se tamiza el borato de sodio y se utiliza el borato de sodio que pasa por un tamiz de abertura de malla menor o igual a 5/10 de mm, aproximadamente. - - - - -

15. 11.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como borato de sodio se utiliza bórax. - - -

12.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque se añade polvo de amianto al borato de sodio.-

20. 13.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se añade polvo de amianto a la cola a razón de 1 a 10% en peso, preferentemente de 5 a 10% en peso, de polvo de amianto respecto al peso de la cola lista para el empleo. - - - - -

25. 14.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de



construcción que contiene una mezcla de agente de aislamiento en polvo o en granos y de borato de sodio pulverulento se somete a un calentamiento para aglomerar la mezcla, por lo menos superficialmente, a fin de impedir el flujo de ésta en caso de horadado del elemento. - - - - -

5.

15.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 14, caracterizado porque la cola es del tipo urea-formol. - - - - -

16.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 14, caracterizado porque la cola es a base de melamina. - - - - -

10.

17.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 16, caracterizado porque las materias aglomeradas son materias vegetales en virutas, por ejemplo virutas de madera, lino, paja y similares. - - - - -

15.

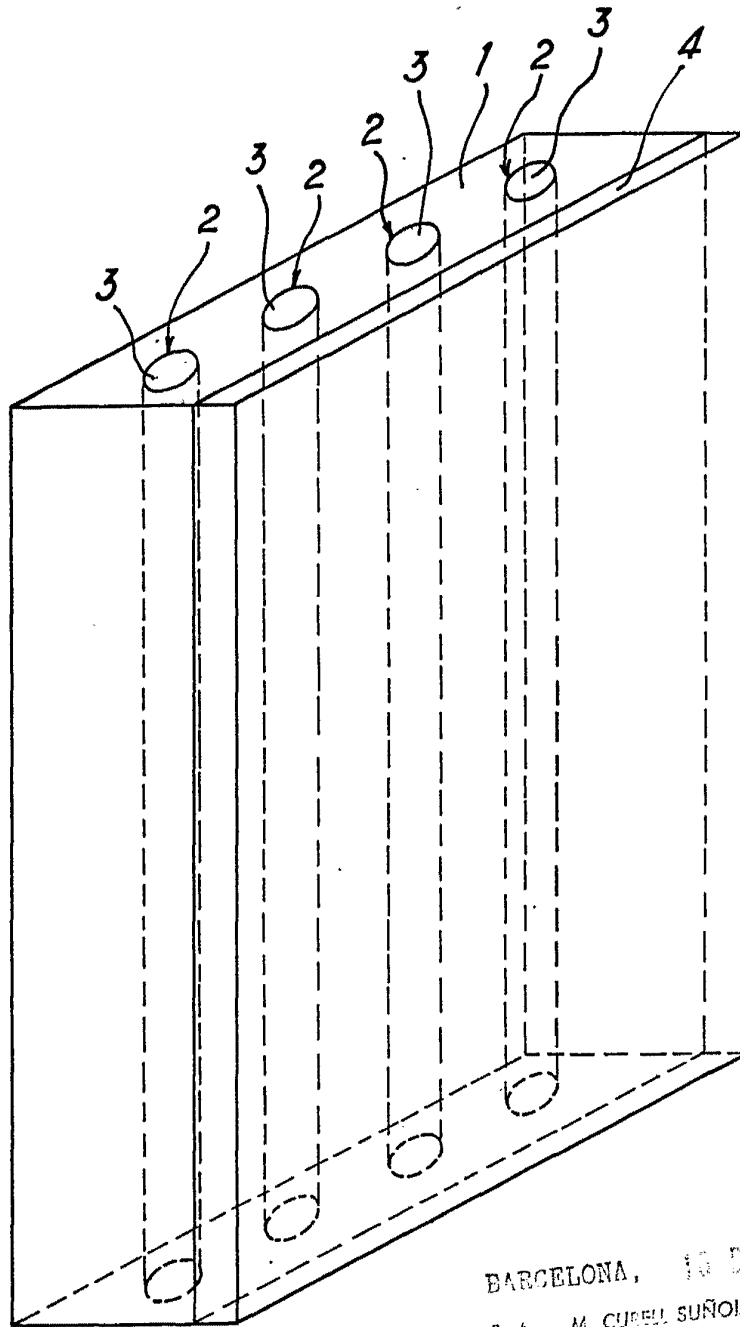
18.- "PROCEDIMIENTO PARA AUMENTAR LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCION". - - - - -

Todo ello tal como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

20.

BARCELONA, 10 DIC. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL



BARCELONA, 16 DIC. 1965
P. A. M. CURELL SUÑOL