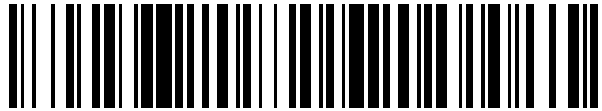


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 252**

51 Int. Cl.:

E04B 1/94

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2009 E 09718034 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 2260153**

54 Título: **Protección contra incendios de un elemento estructural**

30 Prioridad:

04.03.2008 DK 200800319

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

07.05.2015

73 Titular/es:

**ROCKWOOL INTERNATIONAL A/S (100.0%)
Hovedgaden 584
2640 Hedehusene, DK**

72 Inventor/es:

KURE, PETER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 535 252 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Protección contra incendios de un elemento estructural

5 La invención se refiere a un sistema de protección contra incendios de un elemento estructural de acuerdo con la parte introductoria de la reivindicación 1. La invención también se refiere a un método para proporcionar tal sistema de protección contra incendios. Del documento NL-A-8301318, se conoce un sistema de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En zonas de edificios con acceso a personas es menudo un requisito que paredes y otros elementos estructurales tengan una superficie dura y resistente a impactos puntuales. Esto se logra a menudo mediante el uso de paredes pesadas hechas de, por ejemplo hormigón o mediante el uso de paredes ligeras hechas de, por ejemplo perfiles de acero provistas de placas de yeso. Algunos edificios tienen como base una estructura de acero de soporte de carga que comprende vigas y columnas de acero. Por razones de seguridad, las vigas y columnas de acero deben estar protegidas contra incendios para que la estructura pueda soportar un incendio durante, por ejemplo 60, 90 o 120 minutos antes de que la estructura se desplome. Esta protección contra incendios puede lograrse envolviendo las vigas y columnas con paneles de protección contra incendios, por ejemplo paneles de lana mineral conocidos bajo el nombre de Conlit® que son fabricados por el solicitante de la presente solicitud de patente. Sin embargo, en zonas con acceso a personas, a menudo existe un requisito de una superficie dura y resistente a impactos puntuales que no se puede conseguir con los paneles de lana mineral por sí solos. Convencionalmente, la protección contra incendios de estructuras de acero en esta zona se obtiene mediante el uso de paneles de protección contra incendios duros que tienen como base vermiculita o cemento. Sin embargo, estos productos crean una gran cantidad de polvo cuando se cortan a los tamaños correctos y por tanto deben ser cortados fuera del edificio y con ropa de protección para las personas que trabajan con ellos. Alternativamente, se conoce proporcionar protección contra incendios a estructuras de acero formadas por tres capas de placas de yeso, que, sin embargo, requieren una gran cantidad de corte y ajuste a la medida. Por tanto, estas formas convencionales de proporcionar una protección contra incendios con una superficie dura y resistente a impactos puntuales son relativamente caras, por lo que existe la necesidad de una nueva solución en este campo.

Es por tanto un objeto de la presente invención proporcionar una nueva solución que requiera menos trabajo para obtener una superficie dura en relación a la protección contra incendios de un elemento estructural.

Este objeto se consigue mediante la disposición del sistema para protección contra incendios de un elemento estructural como se menciona en la reivindicación 1 y mediante el método que se describe en la reivindicación 6.

30 Mediante la disposición del sistema que se indica en la reivindicación 1, en primer lugar se logra una solución que es más barata que las soluciones conocidas, puesto que se pueden utilizar materiales más baratos en el sistema y aún así proporcionar un sistema de protección contra incendios que cumpla las normas reglamentarias de protección contra incendios para edificios, tal como la ENV 13381 parte 4.

35 Mediante el uso de paneles de protección contra incendios de lana mineral, preferiblemente de lana de roca unida mediante un aglutinante, se elimina el problema de formación de polvo asociado a paneles a base de vermiculita o cemento lo que significa que los paneles se pueden cortar y ajustar en el mismo sitio donde se encuentra el elemento estructural. En lugar de lana de roca, los paneles de protección contra incendios podrían hacerse de lana de vidrio o de un híbrido de piedra y lana de vidrio.

40 Preferiblemente, los paneles de lana mineral tienen una densidad de entre 50 o 60 y 250 kg/m³, preferiblemente entre 90 y 200 kg/m³, y más preferiblemente entre 110 y 160 kg/m³. Los paneles de lana mineral con estas densidades muestran excelentes propiedades de resistencia al fuego y son lo suficientemente rígidos para ser fácilmente manipulados y fijados a la estructura que necesita protección contra incendios. En una realización actualmente y particularmente preferida, se utilizan paneles de aproximadamente 150 kg/m³.

45 Las placas duras son de preferencia placas de yeso, preferiblemente provistas de un papel acolchado en uno o ambos lados. Tales placas de yeso muestran excelentes propiedades en relación a la resistencia a impactos, especialmente cuando se apoyan en el lado posterior, como es el caso de la invención en donde se pegan a los paneles de protección contra incendios. El uso de placas de yeso es particularmente ventajoso ya que el yeso libera agua cuando está expuesto al fuego.

50 El adhesivo utilizado en el sistema debe ser uno no combustible y preferiblemente un adhesivo a base de cemento. Un adhesivo de este tipo está hecho de manera ventajosa de un material inorgánico con resistencia al fuego y por tanto asegurará una adhesión firme entre los paneles de protección contra incendios de lana mineral y las placas duras, tales como las placas de yeso, de manera que esta estructura laminada de protección contra incendios se mantiene durante un incendio y por tanto prolonga sus propiedades de protección contra incendios.

55 La invención se puede utilizar en diversos elementos estructurales, aunque preferiblemente el elemento estructural es una parte de una estructura de acero para un edificio, tal como una viga de acero o una columna de acero.

Alternativamente, el elemento estructural es un conducto de ventilación, una estructura de pared o similar. Los elementos estructurales pueden ser vigas o columnas hechas de perfiles en forma de I o en forma de H.

La invención se describirá a continuación con referencia a los dibujos, en los que

5 La figura 1 muestra un perfil de acero con una protección contra incendios de acuerdo a una primera y básica realización de la invención,

La figura 2 muestra un perfil de acero con una protección contra incendios de acuerdo con una segunda realización de la invención,

La figura 3 muestra un perfil de acero con una protección contra incendios de acuerdo con una tercera realización de la invención, y

10 La figura 4 muestra una fotografía de la invención utilizada en un conducto de ventilación.

La figura 1 muestra un perfil de acero 1 también conocido como el denominado perfil en H o en I. Muchos edificios hoy en día comprenden una estructura de soporte hecha de tales perfiles de acero 1, donde a menudo están dispuestos como vigas horizontales o columnas verticales. Naturalmente, los perfiles de acero pueden ser también inclinados y la sección transversal puede diferir de la forma de H o de I mostrada en la figura 1. Dado que los perfiles de acero constituyen la estructura de soporte del edificio, es importante protegerlos contra incendios para que el edificio no se desplome demasiado rápido debido al ablandamiento de los perfiles causado por el calor de un incendio. En general, la protección contra incendios debe ser capaz de prevenir que se desplome el edificio antes de 60, 90 o 120 minutos, a fin de que haya tiempo suficiente para que las personas salgan del edificio antes de que se desplome.

20 El perfil de acero 1 comprende una viga central 2 y dos bridas 3 y 4. Con el fin de proteger contra incendios el perfil 1, se fijan paneles de protección contra incendios 5 y 6 a las bridas 3 y 4 usando cualquier medio conocido. Los paneles de protección contra incendios 5 y 6 son preferentemente paneles hechos de lana mineral adherida, por ejemplo, paneles de lana de roca conocidos bajo el nombre de Conlit® y producidos por Rockwool® con espesores de entre 15 y 50 mm y con una densidad de aproximadamente entre 120 y 150 kg/m³. En el ejemplo mostrado, los paneles de protección contra incendios 5 y 6 están dispuestos alrededor de una esquina del perfil de acero 1, y la interfaz entre los paneles de protección contra incendios en la esquina está provista de cola 7. Se debe entender que a menudo el perfil de acero 1 es una columna independiente y por tanto estará provista de paneles de protección contra incendios 5 y 6 en los cuatro lados (no mostrado) con todas las interfaces entre los paneles de protección contra incendios pegadas entre sí. Esta es una forma bien conocida de fijar paneles de protección contra incendios Conlit® a un perfil de acero mediante la denominada cola Conlit®, que es un adhesivo no combustible a base de vidrio soluble y caolín.

35 En lugar de pegar los paneles de protección contra incendios 5 y 6 entre sí alrededor del perfil de acero 1, éstos se pueden fijar utilizando medios mecánicos, por ejemplo, mediante pernos soldados al perfil de acero 1 y atravesando los paneles de protección contra incendios 5 y 6 (véase la figura 4), y / o mediante piezas de sujeción en forma de gancho para interconectar los paneles de protección contra incendios 5 y 6 en las esquinas donde se encuentran. El modo en el que los paneles de protección contra incendios 5 y 6 se fijan al perfil de acero 1 no es importante para la presente invención.

40 Si los paneles de protección contra incendios 5 y 6 están hechos de lana mineral, éstos convencionalmente tienen una densidad de entre 120 y 150 kg/m³, lo que significa que son productos de lana mineral relativamente rígidos que tienen suficiente rigidez y resistencia para mantener una estructura cerrada (o semicerrada) alrededor del perfil de acero 1, incluso aunque se expongan a altas temperaturas o a pequeños impactos.

45 Con el fin de mejorar la resistencia contra impactos puntuales, dos placas duras, preferiblemente placas de yeso 8 y 9, se fijan a las superficies exteriores de los paneles de protección contra incendios 5 y 6 mediante un adhesivo 10 que preferiblemente es un adhesivo no combustible a base de cemento, por ejemplo el denominado cemento cola Conlit®. Las dos placas duras pueden ser placas de yeso convencionales, es decir, placas de yeso provistas de un papel acolchado en ambos lados.

50 De manera preferible, el adhesivo 10 se aplica en todas las superficies exteriores de los paneles de protección contra incendios 5 y 6, de modo que las placas de yeso 8 y 9 se adhieren completamente a los paneles de protección contra incendios 5 y 6. Esto es particularmente relevante para la placa de yeso 9 que cubre el panel de protección contra incendios 6 que se extiende libremente entre las dos bridas 3 y 4 del perfil de acero 1, ya que una adherencia completa influye sustancialmente en la rigidez y la resistencia de la estructura combinada. Como ejemplo, se ha comprobado que un panel de fibra mineral Conlit® de 25 mm de espesor montado sobre una estructura y cubierto con placas de yeso que tenían un espesor de 13 mm, proporciona la misma protección contra incendios que un panel de lana de roca con un espesor de 40 mm y cumple los requisitos especificados en la norma europea ENV 13381-4.

Además de proporcionar una superficie dura y una resistencia sustancialmente mejorada contra impactos puntuales, la placa de yeso 8 también cubre la interfaz entre los dos paneles de protección contra incendios 5 y 6. De este modo, el punto inherentemente más débil de la protección contra incendios queda cubierto y el riesgo de fallo durante un incendio se reduce aún más.

- 5 La conexión de esquina entre las placas duras de yeso 8 y 9 puede cubrirse con un perfil de esquina 11, como se muestra en la figura 2, o los bordes de las placas de yeso 8 y 9 se pueden interconectar mediante un perfil de conexión 12 con muescas, que recibe los bordes de las placas de yeso 8 y 9, como se muestra en la figura 3.

Si la esquina está provista de un perfil de esquina 11, como se muestra en la figura 2, es preferible nivelar las superficies mediante una fina capa de escayola y, posteriormente, aplicar un vidrio acolchado y pintura.

- 10 Si la esquina está provista de un perfil de conexión 12, por ejemplo un perfil de aluminio, como se muestra en la figura 3, sería deseable sólo tratar la superficie de las placas 8 y 9 y dejar el perfil de conexión 12 expuesto como decoración y protección de esquina.

En caso de que las placas duras 8 y 9 tengan bordes acabados, se puede omitir un elemento de esquina independiente y la estructura puede ser como se muestra en figura 1

- 15 La figura 4 muestra otro ejemplo de un sistema de acuerdo con la invención. En este caso, el elemento estructural es un conducto de ventilación 13. Los paneles de protección contra incendios 5 y 6 hechos de lana mineral se fijan al conducto de ventilación 13 mediante pernos 14 que se extienden a través de los paneles de protección contra incendios 5 y 6 y se sueldan a la superficie del conducto de ventilación 13. En el extremo exterior, cada perno 14 está provisto de un disco 15 que retiene los paneles de protección contra incendios 5 y 6.

- 20 Después de que los paneles de protección contra incendios 5 y 6 se han montado en el conducto de ventilación 13, se aplica una capa de adhesivo 10 a las superficies exteriores de los paneles de protección contra incendios 5 y 6. A continuación, las placas duras, tales como las placas de yeso 8 y 9, se colocan sobre las superficies encoladas de los paneles de protección contra incendios 5 y 6 y de ese modo se fijan completamente a los mismos. Finalmente, un perfil de esquina 11 se fija a los bordes de las placas de yeso 8 y 9. El acabado final podría entonces obtenerse aplicando una capa fina de escayola, un vidrio acolchado y normalmente también una pintura de acabado.

- 25 La invención se ha descrito con referencia a algunas realizaciones preferidas, aunque no se limita a estas realizaciones específicas. La invención es particularmente ventajosa en relación a la protección contra incendios de vigas o columnas de acero independientes y de conductos de ventilación, ya que esto requiere una gran cantidad de corte y ajuste tanto de los paneles de protección contra incendios como de las placas duras. Sin embargo, por la invención se aprecia que se pueden proteger otros elementos estructurales mediante un sistema de acuerdo con la invención que no sean estructuras de acero. Otros tipos de estructuras pueden incluir estructuras hechas de
- 30 madera, aluminio, hormigón, etc.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de protección contra incendios de un elemento estructural (1), comprendiendo dicho sistema:
uno o más paneles de protección contra incendios (5, 6);
medios para fijar los paneles de protección contra incendios (5, 6) al elemento estructural (1),
- 5 una o más placas duras (8, 9) fijadas a una superficie exterior de los paneles de protección contra incendios (5, 6)
caracterizado por que los paneles de protección contra incendios (5, 6) están hechos de lana mineral y por que la una o más placas duras (8, 9) son placas de yeso y por que el sistema comprende un adhesivo no combustible (10) que fija las placas duras (8, 9) a una superficie exterior de los paneles de protección contra incendios (5, 6).
- 10 2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la lana mineral es lana de roca unida mediante un aglutinante.
3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que los paneles de protección contra incendios (5, 6) tienen una densidad de entre 50 o 60 y 250 kg/m³, preferiblemente entre 90 y 200 kg/m³, y más preferiblemente entre 110 y 160 kg/m³.
- 15 4. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que las placas de yeso (8, 9) están provistas de un papel acolchado en uno o ambos lados.
5. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el adhesivo (10) tiene como base cemento.
6. Método de protección contra incendios de un elemento estructural (1) que comprende los siguientes pasos:
- fijar uno o más paneles de protección contra incendios de lana mineral (5, 6) al elemento estructural (1),
- 20 - aplicar un adhesivo no combustible y no curado (10) en al menos una superficie exterior de los paneles de protección contra incendios (5, 6),
- fijar una o más placas de yeso (8, 9) al adhesivo no curado (10), teniendo dichas placas de yeso (8, 9) una superficie más dura que el panel de protección contra incendios (5, 6),
- 25 - curar el adhesivo (10) de manera que las placas de yeso (8, 9) se peguen a los paneles de protección contra incendios (5, 6).
7. Método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los paneles de protección contra incendios (5, 6) se fijan al elemento estructural (1) mediante la aplicación de un adhesivo (7) en las interfaces entre las superficies de tope y / o los bordes de los paneles de protección contra incendios (5, 6).
- 30 8. Método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los paneles de protección contra incendios (5, 6) se fijan al elemento estructural (1) mediante el uso de medios de fijación mecánicos.
9. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que los paneles de protección contra incendios (5, 6) comprenden lana de roca unida mediante un aglutinante.
10. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que los paneles de protección contra incendios (5, 6) tienen una densidad de entre 50 y 250 kg/m³, preferiblemente entre 90 y 200 kg/m³, y más preferiblemente entre 110 y 160 kg/m³.
- 35 11. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en el que las placas de yeso (8, 9) están provistas de un papel acolchado en uno o ambos lados.
12. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en el que el adhesivo (10) tiene como base cemento.
- 40 13. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, en el que al menos dos placas de yeso (8, 9) están dispuestas para encontrarse en una esquina después de lo cual uno o más perfiles de refuerzo de esquina (12) se fijan al tope de las dos superficies externas de las dos placas de yeso adyacentes (8, 9).
14. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizado por que el elemento estructural (1) es una parte de una estructura de acero para un edificio, tal como una viga de acero o una columna de acero.

15. Método de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por que el elemento estructural (1) es una estructura de soporte de carga para un edificio, tal como un perfil en forma de I o de H.
16. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizado por que el elemento estructural (1) es un conducto de ventilación.
- 5 17. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizado por que el elemento estructural (1) comprende una superficie plana sobre la cual se fija la protección contra incendios, tal como una estructura de pared.

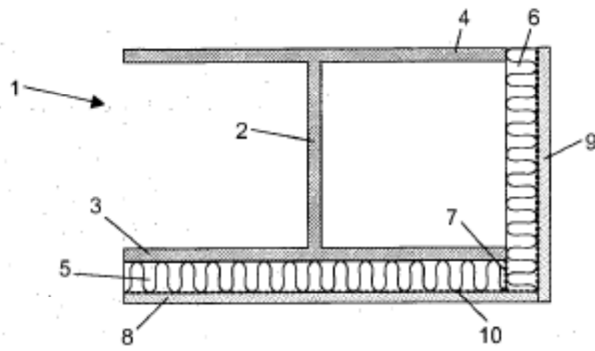


Figura 1

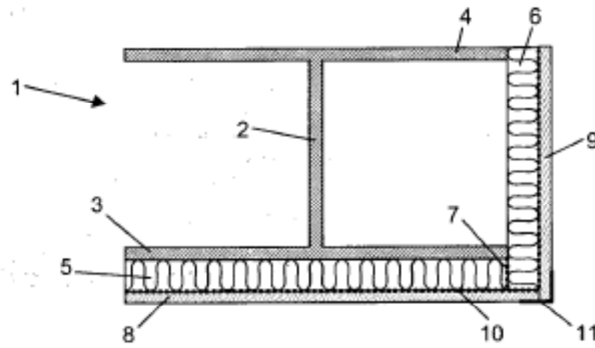


Figura 2

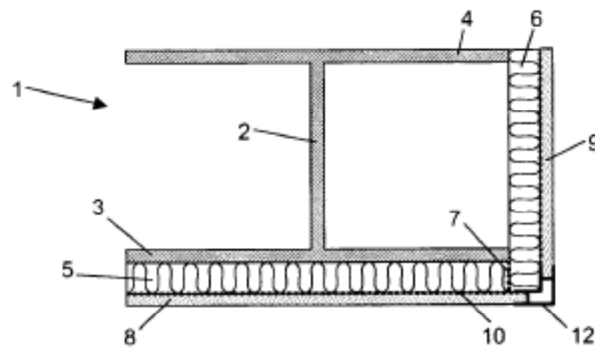


Figura 3

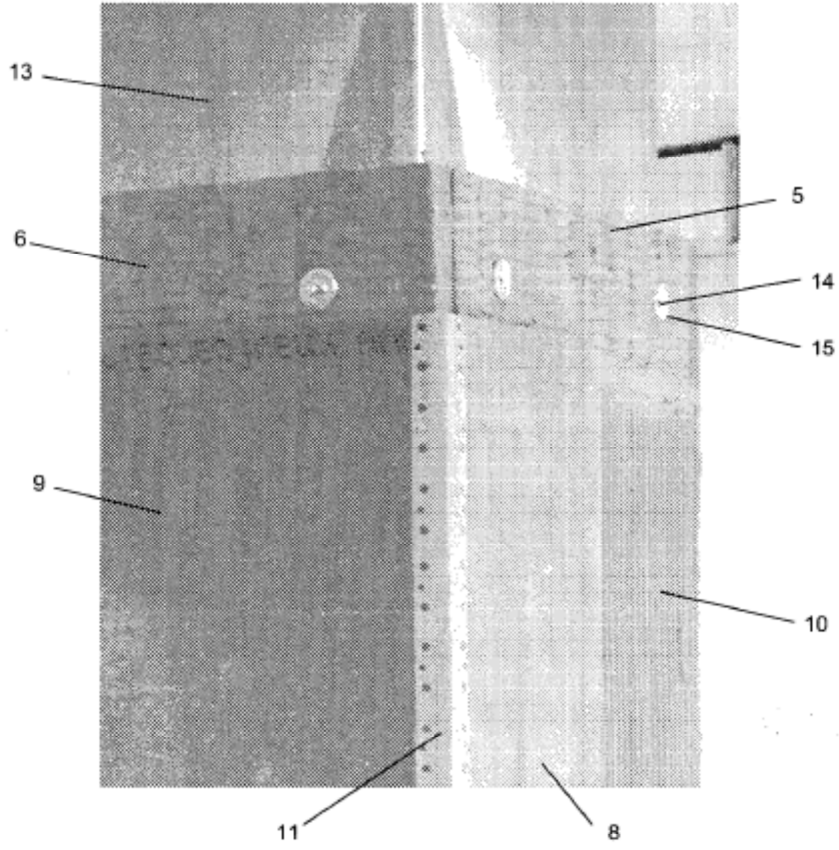


Figura 4