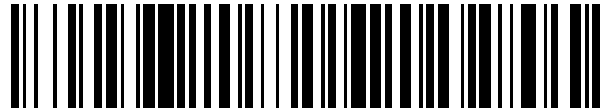


19



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 MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2009 PCT/DK2009/050050**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2009 WO09109195**
- 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 modificada tras oposición: **19.10.2022 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 modificada:
21.02.2023

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KURE, PETER

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

DESCRIPCIÓN

Protección contra incendios de un elemento estructural

5 La invención se refiere a un método de protección contra incendios de un elemento estructural.

10 En las áreas de edificios con acceso para personas a menudo es un requisito que las 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, p. ej., de hormigón o mediante el uso de paredes ligeras hechas, p. ej., de perfiles de acero provistos de placas de yeso. Algunos edificios tienen como base una estructura de acero de soporte de carga que comprende vigas y columnas hechas de acero. Por razones de seguridad, las vigas y las columnas de acero deben estar protegidas contra incendios para que la estructura pueda soportar un incendio, p. ej., durante 60, 90 o 120 minutos antes de que la estructura se derrumbe. Esta protección contra incendios puede lograrse envolviendo las vigas y las columnas con paneles de protección contra incendios, p. ej., paneles de lana mineral conocidos con el nombre Conlit® que son producidos por el solicitante de la presente solicitud de patente. Sin embargo, en áreas con acceso para personas se requiere a menudo una superficie dura y resistente a impactos puntuales, lo que no se puede lograr con solo los paneles de lana mineral. Convencionalmente, la protección contra incendios de las estructuras de acero en esta área se obtiene mediante el uso de paneles de protección contra incendios duros a base de vermiculita o cemento. Sin embargo, estos productos crean una gran cantidad de polvo cuando son cortados a los tamaños correctos y, por lo tanto, deben ser cortados fuera del edificio y con ropa de protección para las personas que trabajan con ellos. De manera alternativa, se sabe que proporcionar una protección contra incendios a estructuras de acero se realiza por medio de tres capas de placas de yeso que, sin embargo, requieren una gran cantidad de corte y ajuste de tamaño. Por tanto, estas formas convencionales de proporcionar una protección contra incendios con una superficie dura y resistente a impactos puntuales son relativamente costosas, por lo que existe la necesidad de una nueva solución en este campo.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una nueva solución que requiera menos trabajo para obtener una superficie dura en relación con la protección contra incendios de un elemento estructural.

30 Este objeto se logra mediante la disposición del método de protección contra incendios de un elemento estructural como se menciona en la reivindicación 1.

35 Mediante la disposición del método que se indica en la reivindicación 1, se logra en primer lugar un sistema que es más barato que las soluciones conocidas, dado que los materiales más baratos pueden ser utilizados en el sistema y aún proporcionar un sistema de protección contra incendios que cumpla las normas reglamentarias de protección contra incendios para edificios, tales como ENV 13381, parte 4.

40 Mediante el uso de paneles de protección contra incendios hechos de lana mineral, preferentemente lana de roca unida por un aglutinante, se elimina el problema de formación de polvo asociado con los paneles a base de vermiculita o cemento, lo que significa que los paneles pueden cortarse y ajustarse justo en el sitio del elemento estructural. En lugar de lana de roca, los paneles de protección contra incendios de lana mineral podrían estar hechos de lana de vidrio o un híbrido de lana de roca y de vidrio.

45 Preferentemente, las placas de lana mineral tienen una densidad de entre 50 o 60 y 250 kg/m³, preferentemente entre 90 y 200 kg/m³, y más preferentemente entre 110 y 160 kg/m³. Los paneles de lana mineral con estas densidades muestran excelentes propiedades resistentes al fuego y son lo suficientemente rígidos como para ser fácilmente manipulados y fijados a la estructura que necesita protección contra incendios. En una realización actual y particularmente preferida, se están utilizando paneles de aproximadamente 150 kg/m³.

50 Las placas duras son placas de yeso, preferentemente provistas de un vellón de papel en uno o ambos lados. Tales placas de yeso muestran excelentes propiedades en relación con la resistencia al impacto, especialmente cuando se apoyan en el lado trasero, como es el caso de la invención donde se encolan a los paneles de protección contra incendios. El uso de paneles de yeso es especialmente ventajoso ya que el yeso libera agua cuando se expone al fuego.

55 La cola utilizada en el sistema debería ser no combustible y es preferentemente un adhesivo que se basa en cemento. Un adhesivo de este tipo está hecho de material inorgánico que es ventajoso en cuanto a la resistencia al fuego y, por lo tanto, garantizará una adhesión firme entre los paneles de protección contra incendios de lana mineral y las placas duras que son placas de yeso, de modo que esta estructura laminada de protección contra incendios se mantiene durante un incendio y, de esta manera, prolonga sus propiedades de protección contra incendios.

60 La invención puede utilizarse en diversos elementos estructurales, pero preferentemente 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. De manera alternativa, el elemento estructural es un conducto de ventilación, una estructura de pared o similares. Los elementos estructurales pueden ser vigas o columnas hechas de perfiles con forma de I o H.

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

La Figura 1 muestra un perfil de acero con una protección contra incendios según una primera realización básica de la invención, La Figura 2 muestra un perfil de acero con una protección contra incendios según una segunda realización de la invención, La Figura 3 muestra un perfil de acero con una protección contra incendios según una tercera realización de la invención, y 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 I. Hoy día muchos edificios comprenden una estructura de soporte hecha de tales perfiles de acero 1, donde a menudo se disponen como vigas horizontales o columnas verticales. Por supuesto, los perfiles de acero también pueden estar inclinados y la sección transversal puede diferir de la forma en H o I mostrada en la Figura 1. Dado que los perfiles de acero constituyen la estructura de soporte del edificio, es importante protegerlos contra incendios, de modo que el edificio no se derrumbe demasiado rápido debido al reblandecimiento de los perfiles causado por el calor de un incendio. Generalmente, la protección contra incendios debería ser capaz de evitar que el edificio se derrumbe antes de 60, 90 o 120 minutos, de modo que haya tiempo suficiente para que las personas abandonen el edificio antes de que éste se derrumbe.

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, los paneles de protección contra incendios 5 y 6 están fijados a las bridas 3 y 4 mediante cualquier medio conocido. Los paneles de protección contra incendios 5 y 6 son, preferentemente, paneles hechos de lana mineral unida, p. ej., paneles de lana de roca conocidos con el nombre Conlit® y producidos por Rockwool® con espesores de 15 a 50 mm y con una densidad de aproximadamente 120-150 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. Debe entenderse que, a menudo, el perfil de acero 1 es una columna independiente y que entonces estará provisto de los 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 encolados entre sí. Esta es una forma bien conocida de fijación de paneles de protección contra incendios Conlit® a un perfil de acero por medio de la denominada cola Conlit®, que es un adhesivo no combustible a base de vidrio soluble y caolín.

En lugar de encolar los paneles de protección contra incendios 5 y 6 entre sí alrededor del perfil de acero 1, éstos se pueden fijar mediante medios mecánicos, p. ej., 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 sujetadores con forma de gancho para interconectar los paneles de protección contra incendios 5 y 6 en las esquinas donde se encuentran. Las formas de fijación de los paneles de protección contra incendios 5 y 6 al perfil de acero 1 no es importante para la presente invención.

Si los paneles de protección contra incendios 5 y 6 están hechos de lana mineral, tienen convencionalmente 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 si se exponen a altas temperaturas o impactos pequeños.

Con el fin de mejorar la resistencia frente a impactos puntuales, dos placas duras que son placas de yeso 8 y 9, se fijan a las superficies exteriores de los paneles de protección contra incendios 5 y 6 por medio de un adhesivo 10 que preferentemente es un adhesivo no combustible a base de cemento, p. ej., la denominada cola de cemento Conlit®. Las dos placas duras podrían ser placas de yeso convencionales, es decir, placas de yeso provistas de un vellón de papel en ambos lados.

Preferentemente, el adhesivo 10 se aplica sobre las superficies exteriores completas de los paneles de protección contra incendios 5 y 6, de modo que las placas de yeso 8 y 9 están completamente adheridas 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 contribuye sustancialmente a la rigidez y 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, proporcionaría la misma protección contra incendios que un tablero de lana de roca de 40 mm de espesor y cumpliría los requisitos especificados en la norma europea ENV 13381-4.

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

La conexión de esquina entre las placas duras de yeso 8 y 9 puede estar cubierta por un perfil de esquina 11 como se muestra en la Figura 2, o los bordes de las placas de yeso 8 y 9 pueden estar interconectados por 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, se prefiere nivelar las superficies mediante una capa delgada de escayola y luego aplicar un vellón de vidrio y pintura.

5 Si la esquina está provista de un perfil de conexión 12, p. ej., un perfil de aluminio, como se muestra en la Figura 3, puede ser deseable solo tratar la superficie de las placas 8 y 9 y dejar el perfil de conexión 12 expuesto como decoración y protección de esquina.

10 En caso de que las placas duras 8 y 9 tengan bordes terminados, puede omitirse un elemento de esquina separado y la estructura puede ser como se muestra en la figura 1.

15 La Figura 4 muestra otro ejemplo de un sistema según 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 hayan 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 que son placas de yeso 8 y 9, se colocan sobre las superficies encoladas de los paneles de protección contra incendios 5 y 6 y, de esa manera, 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 puede lograrse mediante la aplicación de una capa delgada de escayola, un vellón de vidrio y, por lo general, también una pintura de acabado.

25 La invención se ha descrito con referencia a algunas realizaciones preferidas, pero no está limitada a estas realizaciones específicas. La invención es particularmente ventajosa en relación con la protección contra incendios de vigas o columnas de acero independiente y conductos de ventilación, dado que esto requiere una gran cantidad de corte y ajuste de los paneles de protección contra incendios y las placas duras. Sin embargo, por la invención se comprende que otros elementos estructurales pueden estar protegidos por un sistema distinto de las estructuras de acero. Otros tipos de
30 estructuras pueden incluir estructuras hechas de madera, aluminio, hormigón, etc.

REIVINDICACIONES

1. Un método de protección contra incendios de un elemento estructural (1) que comprende las siguientes etapas:
- 5
- fijar uno o más paneles de protección contra incendios (5, 6) de lana mineral al elemento estructural (1),
 - aplicar un adhesivo no combustible y no curado (10) a al menos una superficie exterior de los paneles de protección contra incendios (5, 6),
 - 10 - 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),
 - curar el adhesivo (10) de manera que las placas de yeso (8, 9) se encolan en los paneles de protección contra incendios (5, 6).
- 15 2. Un método según la reivindicación 1, en donde los paneles de protección contra incendios (5, 6) se fijan al elemento estructural (1) aplicando un adhesivo (7) para interactuar entre superficies de tope y/o bordes de los paneles de protección contra incendios (5, 6).
3. Un método según la reivindicación 1, en donde los paneles de protección contra incendios (5, 6) se fijan al elemento estructural (1) utilizando medios de fijación mecánica.
- 20 4. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde los paneles de protección contra incendios (5, 6) comprenden lana de roca unida por un aglutinante.
- 25 5. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde los paneles de protección contra incendios (5, 6) tienen una densidad de entre 50 y 250 kg/m³, preferentemente entre 90 y 200 kg/m³, y más preferentemente entre 110 y 160 kg/m³.
- 30 6. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde las placas de yeso (8, 9) están provistas de un vellón de papel en uno o ambos lados.
7. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde el adhesivo (10) es a base de cemento.
- 35 8. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde 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 exteriores de las dos placas de yeso (8, 9) adyacentes.
- 40 9. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, **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.
- 45 10. Un método según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el elemento estructural (1) es una estructura de soporte de carga para un edificio, tal como un perfil con forma de I o H.
11. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, **caracterizado por que** el elemento estructural (1) es un conducto de ventilación.
- 50 12. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, **caracterizado por que** el elemento estructural (1) comprende una superficie plana sobre la cual está fijada la protección contra incendios, tal como una estructura de pared.

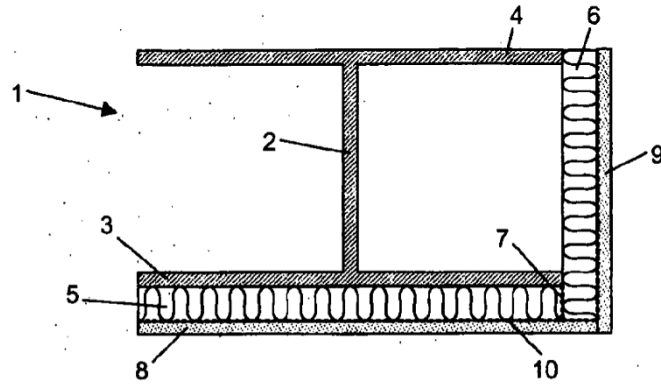


Figura 1

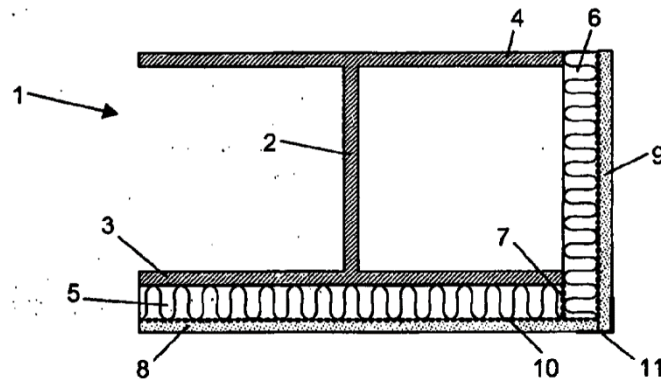


Figura 2

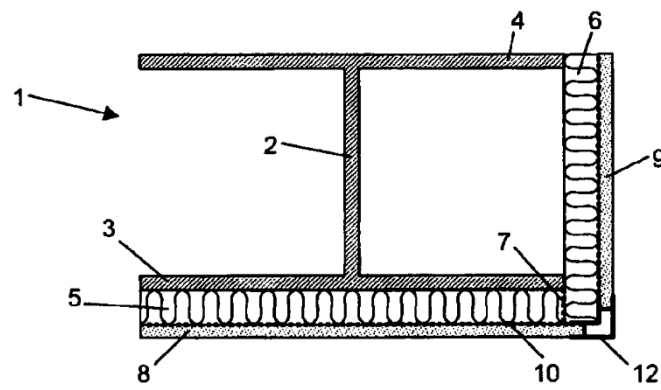


Figura 3

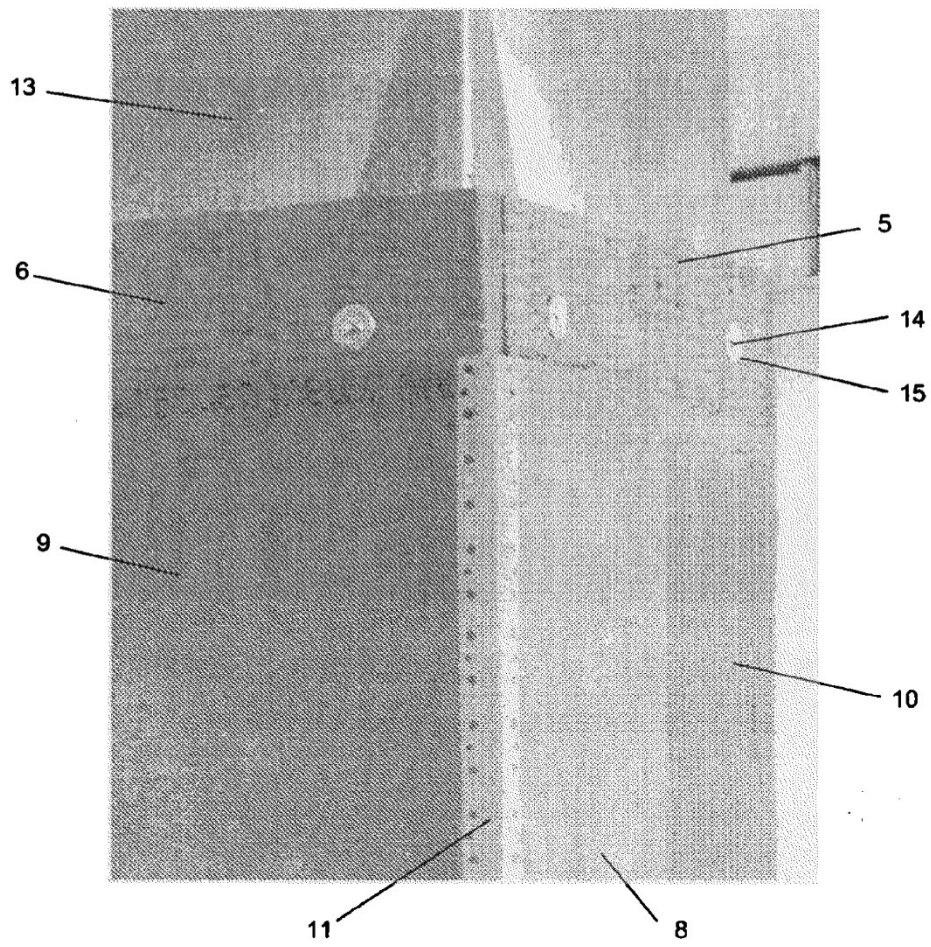


Figura 4