



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: 2 753 771

51 Int. Cl.:

E04C 1/42 (2006.01) **E04C 2/54** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: 31.08.2016 PCT/EP2016/001465

(87) Fecha y número de publicación internacional: 09.03.2017 WO17036593

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 31.08.2016 E 16767137 (9)

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 07.08.2019 EP 3344825

(54) Título: Elemento constructivo de ladrillos huecos de vidrio

(30) Prioridad:

31.08.2015 CH 12512015

Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: **14.04.2020**

(73) Titular/es:

SEMADENI, MARCO (100.0%) Chronenrain 12 8816 Hirzel, CH

(72) Inventor/es:

SEMADENI, MARCO

(74) Agente/Representante:

TORO GORDILLO, Ignacio

DESCRIPCIÓN

Elemento constructivo de ladrillos huecos de vidrio

10

15

30

35

55

65

5 La presente invención se refiere a un elemento constructivo para la construcción a partir de ladrillos huecos de vidrio con mortero u hormigón y, dado el caso, con una armadura apropiada.

Los elementos constructivos de este tipo sirven como elementos de acristalamiento para estructuras insertadas de vidrio horizontales, inclinadas o verticales, como cerramientos en aberturas de tejados, techos o fachadas. En los elementos constructivos conocidos hasta ahora existe la desventaja de que presentan malas propiedades físicas constructivas, así como también a los valores U y G. Además, con ello se produce una construcción con numerosos puntos débiles potenciales, tales como, por ejemplo, los sitios de unión adhesiva o de soldadura en las conexiones entre los ladrillos de vidrio, así como también las empaquetaduras de goma, juntas, solapaduras y chapas vierteaguas montadas, que son críticas para la penetración de agua.

Otras desventajas son el hormigón y el mortero con malas propiedades de aislamiento, así como los ladrillos de vidrio mismos, que como cuerpos huecos transmiten el calor a través de sus paredes de vidrio y a través de la propiedad de vidrio prensado no tratado de los ladrillos de vidrio permiten el paso directo del calor de radiación.

Debido a la pequeña unidad de superficie y de la unión estática heterogénea con el hormigón/mortero y la armadura, es difícil fabricar elementos constructivos del tipo mencionado al comienzo que presenten un buen aislamiento protector térmico y solar y que al mismo tiempo resistan la transmisión de fuerza estática durante largos períodos de tiempo sin sufrir daños. Los daños normalmente se presentan debido a que los ladrillos de vidrio como cuerpos huecos de vidrio prensado pierden su estanqueidad y absorben condensado, por lo que se pierden sus propiedades ópticas y físicas constructivas.

A diferencia de los cristales aislantes hechos de vidrio plano, los tamaños de superficie en los ladrillos de vidrio hechos de vidrio prensado son mucho menores, de tal manera que sólo la cooperación del sistema heterogénea entero a través de una profundidad constructiva muy grande puede proporcionar buenos valores físicos constructivos.

En el documento DE-U-297 21 211 se desvela un elemento de ladrillos de vidrio para secciones de pared monocasco, formado por dos ladrillos huecos de vidrio que, a lo largo de una pared que forma una superficie vista, están unidos entre sí por medio de una masa adhesiva para formar una unidad. En una variante, entre los semicascos de ladrillo de vidrio se dispone una pared de separación formada por una hoja de cristal. Los semicascos de ladrillo de vidrio y la hoja de cristal están unidos entre sí por medio de un material adhesivo hermético a la difusión de vapor de aqua.

Los ensayos con estos ladrillos de vidrio de mejor aislamiento con la unión adhesiva directa de un ladrillo de vidrio con otro ladrillo de vidrio han fracasado, ya que la carga estática de un elemento constructivo construido con estos ladrillos de vidrio hace que la unión adhesiva pierda su estanqueidad, y las propiedades de aislamiento térmico son muy reducidas. Además, en este elemento es necesario obtura las múltiples transiciones existentes contra el agua, para poder mantener su estanqueidad incluso durante largos períodos de tiempo.

De acuerdo con el documento EP-A-1 447 491, se describe un juego de ladrillos huecos de vidrio que comprende por lo menos dos ladrillos huecos de vidrio, que presentan superficies visibles frontales mutuamente opuestas y una superficie lateral. La superficie frontal de un elemento constructivo está provista de un abultamiento circunferencial que se extiende sobre un borde exterior, que entra en contacto directo con un abultamiento circunferencial de la superficie frontal del otro elemento constructivo. Con esto se forma un espacio hueco, que se encuentra dispuesto entre las superficies frontales, y los elementos constructivos están adheridos entre sí por medio de un elemento de conexión que los rodea. Además, se puede disponer una placa de cristal entre estos ladrillos huecos de vidrio. En este juego de ladrillos huecos de vidrio, con la disposición de los ladrillos que se tocan entre sí con o sin una placa de cristal entre ellos, en estado montado se crea entre ellos un puente de frío que pasa a través de los cuerpos de vidrio.

El objetivo de la presente invención consiste en prevenir estas desventajas y crear un elemento constructivo del tipo mencionado al comienzo, que presenta una construcción simple y al mismo tiempo asegure una obturación segura permanente con propiedades físicas constructivas de alta calidad.

60 Este objetivo se logra de acuerdo con la presente invención a través del elemento constructivo de acuerdo con la reivindicación 1.

El elemento constructivo de acuerdo con la presente invención obtiene así una profundidad constructiva relativamente grande que, a pesar del reducido tamaño superficial de los ladrillos de vidrio, asegura muy buenos valores de aislamiento. La gran profundidad constructiva del elemento constructivo también causará un incremento de su momento de inercia superficial a la flexión, lo que a su vez admite grandes proporciones de mortero/hormigón

ES 2 753 771 T3

aislante y permite elementos constructivos de mayores dimensiones.

El soporte distanciador entre los ladrillos huecos de vidrio consiste preferentemente en varios distanciadores individuales, que se separan entre sí por medio de láminas interpuestas con revestimientos. Las láminas con revestimientos también pueden ser hojas de cristal. Sin embargo, en comparación con los cristales, las láminas presentan la ventaja de una conductividad térmica sustancialmente menor desde el centro del espacio hueco a la unión de borde del soporte distanciador. A este respecto, los revestimientos de las láminas sirven como protección térmica y/o solar.

- De acuerdo con la presente invención, los distanciadores individuales están realizados como perfiles huecos en forma de bastidor, que en su circunferencia exterior están provistos de un revestimiento predeterminado, que es hermético al gas y al agua. Al mismo tiempo, los perfiles huecos están rellenados con un material que absorbe la humedad. Para operar el espacio hueco entre los ladrillos de vidrio, entre los distanciadores, así como entre ellos y los ladrillos de vidrio, está prevista una junta de estanqueidad primaria de butilo u otros materiales similares.

 Una junta de estanqueidad secundaria de silicona o de un material similar está prevista tanto en el exterior en los distanciadores individuales como entre los bordes de los ladrillos de vidrio, para obturar el sistema de distanciadores y protegerlo contra influencias estáticas/mecánicas, que pueden presentarse en general en todo el elemento constructivo.
- Para reducir la conductividad térmica, el espacio hueco formado por el soporte distanciador se puede rellenar adicionalmente con gas noble. También puede ser ventajoso si en el espacio hueco de los ladrillos de vidrio se genera un vacío.
- La presente invención prevé además que en el lado exterior del cerramiento se use preferentemente mortero u hormigón, mientras que en el lado interior del cerramiento se aplica mortero aislante u hormigón aislante, consistente en esferas de vidrio espumadas con poros cerrados. De esta manera se puede prevenir la conducción de calor desde el exterior al espacio interior.
- A este respecto, es ventajoso prever en el mortero/hormigón y/o en el mortero aislante y/u hormigón aislante una armadura situada en el plano en paralelo a la superficie del elemento constructivo o respectivamente al plano del cerramiento. En la armadura se pueden montar casquillos de anclaje u otros elementos de fijación similares. Sin embargo, también es posible fijar la armadura directamente al edificio. El sistema de mortero/hormigón con armadura estabiliza el sistema de distanciamiento con respecto a la presión interior.
- La construcción arriba descrita del elemento constructivo está diseñada de tal manera que éste puede resistir influencias estáticas tales como fuerzas actuantes o movimientos, sin que el sistema distanciador sufra defectos o pierda su estanqueidad. El sistema distanciador de acuerdo con la presente invención es tan estable que contribuye a la estática del elemento constructivo entero y apoya la estabilización de la unión heterogénea.
- 40 La presente invención se describe más detalladamente a continuación en base a un ejemplo de realización con referencia a los dibujos. En las figuras:

45

50

55

60

65

La Fig. 1 muestra una sección transversal a través del elemento constructivo de acuerdo con la presente invención.

Los elementos constructivos 1 representados en la Fig. 1 presentan respectivamente dos ladrillos huecos de vidrio realizados con la misma forma 2, 3, que se pueden usar de manera conocida en fachadas exteriores o paredes exteriores, o también en paredes interiores de edificaciones de cualquier tipo, tales como una mampostería. Los ladrillos huecos de vidrio son igualmente apropiados para el uso en pisos o techos de edificios para darles transparencia y permitir el paso de la luz. Los bordes de los elementos ventajosamente forman ejes de simetría 17, 18 de los elementos constructivos 1 entre sí.

De acuerdo con la presente invención, este elemento constructivo 1 consiste preferentemente en dos ladrillos huecos de vidrio realizados con la misma forma 2, 3, con un soporte distanciador 4 dispuesto entre ellos, que obtura el espacio intermedio y al mismo tiempo hace que se amplíe la profundidad constructiva del elemento constructivo 1.

El soporte distanciador 4 se compone de tres distanciadores 5a, 5b, 5c individuales realizados como perfiles huecos, que a su vez están separados entre sí por láminas de plástico 6a, 6b interpuestas entre ellos, provistas de revestimientos que sirven como protección térmica y/o solar 7a, 7b. Los distanciadores 5a, 5b, 5c están provistos en su circunferencia exterior 8 de un revestimiento exterior 9 que es hermético a los gases y al vapor de agua.

Para obturar el espacio hueco 10 entre los ladrillos de vidrio 2, 3, entre los distanciadores 5a, 5b, 5c individuales, así como entre estos y los ladrillos de vidrio 2, 3, se dispone una junta de estanqueidad primaria 11 de butilo o de un material similar. Una junta de estanqueidad secundaria 12 de silicona o de un material similar se aplica tanto en el exterior en los distanciadores 5a, 5b, 5c individuales, así como también entre los bordes de los ladrillos de vidrio 13, para obturar el sistema distanciador 4 y protegerlo efectivamente contra influencias estáticas/mecánicas. Para la

ES 2 753 771 T3

deshumidificación permanente del espacio hueco 10, los espacios interiores 18a, 18b, 18c pueden estar rellenados con un medio deshumidificador.

Para reducir la conductividad térmica, el espacio hueco 10 formado por los distanciadores 5a, 5b, 5c puede rellenarse adicionalmente con gas noble, por ejemplo, criptón.

El elemento constructivo 1 está cerrado por arriba y por abajo con una capa de mortero/hormigón, en donde en el exterior del cerramiento se emplea mortero u hormigón 14, mientras que en el interior del cerramiento se usa mortero aislante u hormigón aislante 15, formado por esferas de vidrio espumadas con poros cerrados. Con esto se previene que la capa de mortero/hormigón 14, 15 pueda transmitir calor desde el exterior al espacio interior del edificio o a la inversa.

10

15

20

25

30

En esta capa se dispone una armadura 16 situada en el plano en paralelo a la superficie del elemento constructivo 1 o respectivamente al plano del cerramiento. En la armadura 16 se pueden fijar casquillos de anclaje u otros elementos de fijación similares. La armadura también se puede anclar directamente en el elemento constructivo conectado.

En el ejemplo de realización descrito, el soporte distanciador 4 está formado por tres distanciadores 5a-5c individuales. Sin embargo, en el marco de la presente invención también es perfectamente posible, dependiendo de las dimensiones y/o de las finalidades de uso del ladrillo, prever un soporte distanciador con menos o también con más de tres distanciadores individuales. Estos también pueden estar provistos de diferentes espesores.

En el ejemplo de realización descrito, los dos ladrillos huecos de vidrio 2, 3 están realizados con la misma forma. Sin embargo, la presente invención también se puede realizar en elementos constructivos, cuyos ladrillos de vidrio presenten diferentes dimensiones, en particular en lo referente a su profundidad constructiva.

Para el mejor aislamiento de la pieza constructiva, en el espacio hueco 19 de los ladrillos de vidrio 2 y/o 3 se puede generar un vacío. Como mortero u hormigón 14, o mortero aislante u hormigón aislante 15, respectivamente, en el marco de la presente invención también se pueden usar otros materiales conocidos en lugar de los que se han mencionado más arriba.

ES 2 753 771 T3

REIVINDICACIONES

- 1. Elemento constructivo para la construcción de una obra de mampostería a partir de ladrillos huecos de vidrio, preferentemente con mortero u hormigón y, dado el caso, con una armadura apropiada, en donde el elemento constructivo (1) presenta dos ladrillos huecos de vidrio (2, 3), que se disponen de manera yuxtapuesta y preferentemente están configurados con la misma forma, en donde el elemento constructivo se compone de los ladrillos huecos de vidrio (2, 3) con un soporte distanciador (4) interpuesto, que obtura el espacio intermedio, caracterizado por que
- el soporte distanciador (4) consiste en por lo menos un distanciador (5a, 5b, 5c) individual, que respectivamente está configurado como perfil hueco en forma de bastidor, que está provisto de un revestimiento (9) hermético a los gases y al agua, previsto en su circunferencia exterior, y entre este y los ladrillos huecos de vidrio (2, 3) está prevista respectivamente una junta de estangueidad primaria (11).
- 2. Elemento constructivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el soporte distanciador (4) consiste en varios distanciadores (5a, 5b, 5c) individuales, que están separados entre sí por medio de láminas (6a, 6b) intercaladas con revestimientos (7a, 7b).
 - 3. Elemento constructivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** en lugar de las láminas (6a, 6b) se pueden usar hojas de cristal.
 - 4. Elemento constructivo de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, **caracterizado por que** entre los distanciadores (5a, 5b, 5c) individuales, así como entre estos y los ladrillos huecos de vidrio (2, 3), está prevista una junta de estanqueidad primaria (11) de butilo o de un material similar.
- 5. Elemento constructivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** tanto en el exterior en los distanciadores (5a, 5b, 5c) individuales como entre los bordes de ladrillo de vidrio (13) está prevista una junta de estanqueidad secundaria (12) de silicona o de un material similar.
- 6. Elemento constructivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 1 a 5, **caracterizado por que** el espacio hueco (10) formado por el soporte distanciador (4) está rellenado con gas noble o se genera un vacío dentro del mismo.
 - 7. Elemento constructivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 1 a 6, caracterizado por que se puede aplicar mortero u hormigón (14) por el exterior del cerramiento, mientras que por el interior del cerramiento se puede aplicar mortero aislante u hormigón aislante (15) consistente en esferas de vidrio espumadas con poros cerrados, para evitar que el mortero u hormigón (14) pueda transmitir calor desde el exterior al espacio interior del edificio o a la inversa.
- 8. Elemento constructivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** en el mortero/hormigón (14) y/o en el mortero aislante/hormigón aislante (15) está prevista una armadura (16) situada en el plano en paralelo a la superficie del elemento constructivo o respectivamente al plano del cerramiento.
 - 9. Elemento constructivo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** en la armadura (16) se pueden fijar casquillos de anclaje.
 - 10. Elemento constructivo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** la armadura (16) se puede fijar directamente al edificio.

20

5

35

