

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 853 166 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

15.07.1998 Patentblatt 1998/29

(51) Int. Cl.⁶: **E04C 1/42**

(21) Anmeldenummer: **97122166.8**

(22) Anmeldetag: **16.12.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **11.01.1997 DE 19700751**

(71) Anmelder: **Oberland Glas AG**

56422 Wirges (DE)

(72) Erfinder:

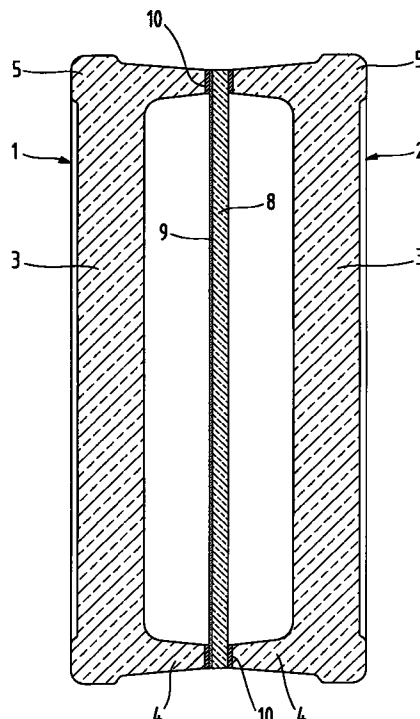
- **Franek, Henning, Dr.**
56242 Quirnbach (DE)
- **Saynisch, Horst**
57614 Fluterschen (DE)

(74) Vertreter:

Biermann, Wilhelm, Dr.-Ing. (Pat-Ass.) et al
SEKURIT SAINT-GOBAIN DEUTSCHLAND
GmbH & Co. Kommanditgesellschaft,
Viktoriaallee 3-5
52066 Aachen (DE)

(54) **Hohlglasstein der Feuerwiderstandsklasse F**

(57) Ein Hohlglasstein für einschalige feuerwiderstandsfähige Wandteile der Feuerwiderstandsklasse F 30 umfaßt zwei Halbschalen (1,2), deren die Sichtflächen bildenden Wände (3) eine Wandstärke von wenigstens 18 mm aufweisen. Zwischen den Seitenwänden (4) der Halbschalen (1,2) ist eine Trennwand aus einer Glasscheibe (8) angeordnet und mit den Seitenwänden (4) wasserdampfdiffusionsdicht verbunden.



EP 0 853 166 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Hohlglasstein für einschalige feuerwiderstandsfähige Wandteile der Feuerwiderstandsklasse F 30.

Wandteile der Feuerwiderstandsklasse F 30 müssen bei den nach DIN 4102 vorgeschriebenen Brandversuchen für einen Zeitraum von wenigstens 30 Minuten als Raumabschluß wirksam bleiben. Während dieser Zeit dürfen sie sich auf der dem Feuer abgekehrten Seite im Mittel um nicht mehr als 140 K über die Anfangstemperatur erwärmen, wobei an keiner Meßstelle eine Temperaturerhöhung von mehr als 180 K über die Anfangstemperatur eintreten darf.

Wandteile mit handelsüblichen Hohlglassteinen erfüllen diese Anforderungen nur dann, wenn die aus den Hohlglassteinen bestehenden Wandflächen zweischalig ausgebildet sind, das heißt wenn parallel zu der Glasstein-Wandfläche eine zweite Wandfläche angeordnet ist, die ebenfalls aus Glassteinen gebildet ist oder aus Glasscheiben mit entsprechenden feuerwiderstandsfähigen Eigenschaften.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hohlglasstein bereitzustellen, mit dem einschalige Wandteile herstellbar sind, die der Feuerwiderstandsklasse F 30 entsprechen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Hohlglasstein gelöst, der sich dadurch auszeichnet, daß er aus zwei Glassteinhalbschalen besteht, deren die Sichtflächen bildenden Wände eine Wandstärke von wenigstens 18 mm aufweisen, und daß zwischen den beiden Glassteinhalbschalen eine Trennwand aus einer Glasscheibe angeordnet und mit den Seitenstegen der Glassteinhalbschalen wasserdampfdiffusionsdicht verbunden ist.

Die Wandstärke der Sichtflächen der Glassteinhalbschalen kann bis etwa 25 mm betragen; vorzugsweise beträgt sie etwa 19 bis 22 mm. Bei dieser bevorzugten Wandstärke sind zum einen die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F 30 voll erfüllt, und zum anderen lassen sich Glassteinhalbschalen mit diesen Wandstärken mit den üblichen vorhandenen Fressen noch ohne fabrikationstechnische Schwierigkeiten herstellen.

Eine weitere Verbesserung der Feuerwiderstandseigenschaften läßt sich erreichen, wenn in Weiterbildung der Erfindung die zwischen den Glassteinhalbschalen angeordnete Glasscheibe auf wenigstens einer Seite mit einer IR-reflektierenden Beschichtung versehen ist.

Die beiden Glassteinhalbschalen können miteinander verschweißt sein, wobei die Glasscheibe in diesem Fall vor dem Schweißvorgang in eine der beiden Glassteinhalbschalen in der Nähe der späteren Schweißnaht eingelegt wird. Vorzugsweise sind jedoch die Glassteinhalbschalen und die als Trennwand wirkende Glasscheibe mit Hilfe eines wasserdampfdiffusionsdichten Klebers miteinander verbunden.

Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Hohlglassteins ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Der Hohlglasstein besteht aus den beiden Glassteinhalbschalen 1, 2 und der in der Mittelebene des Hohlglassteins angeordneten Glasscheibe 8. Die beiden Glassteinhalbschalen 1, 2 sind vorzugsweise identisch ausgebildet und weisen eine die Sichtfläche bildende Wand 3 und eine umlaufende Seitenwand 4 auf. Die die Sichtfläche bildende Wand 3 hat eine Dicke von etwa 20 mm, und die umlaufende Seitenwand 4 die übliche Dicke von etwa 5 bis 10 mm. Die die Sichtfläche bildende Wand 3 ist entlang ihres Umfangs mit einem umlaufenden Randwulst 5 versehen. Es ist jedoch auch möglich, auf den Sichtflächen den Randwulst 5 wegzulassen und auf diese Weise die Sichtflächen der Wand 3 bis an den Rand eben auszubilden.

Die Glasscheibe 8 besteht aus 4 mm dickem Floatglas. Durch diese Glasscheibe 8 wird die erforderliche Isolierung gegen den Wärmedurchtritt im Brandfall erreicht. Wenn die Glasscheibe 8 auf einer oder auf beiden Seiten mit einer IR-reflektierenden Schicht 9 versehen ist, wird hierdurch die Wärmeisolationwirkung weiter erhöht, da auf diese Weise der Strahlungsanteil des Wärmedurchtritts durch die Glasscheibe weiter verringert wird. Die IR-reflektierende Schicht 9 kann eine pyrolytisch aufgebrachte Metalloxidschicht sein, beispielsweise eine Schicht aus fluordotiertem Zinnoxid, oder eine nach einem Vakuumverfahren aufgebrachte Mehrfachsicht mit einer Funktionsschicht aus Silber, doch lassen sich selbstverständlich auch alle anderen bekannten IR-reflektierenden Schichten hierfür verwenden.

Die Verbindung der Glassteinhalbschalen 1, 2 und der Glasscheibe 8 miteinander erfolgt über Klebeschichten 10 aus einem wasserdampfdiffusionsdichten Kleber. Geeignete Kleber, die die erforderlichen Eigenschaften hinsichtlich der Dauerhaftigkeit und der Wasserdampfdichtigkeit aufweisen, sind im Handel erhältlich. Bewährt hat sich hierfür beispielsweise der unter dem Handelsnamen PACTAN 3040 bekannte Kleber der Firma "Heidelberger Baustofftechnik". Die in dem Hohlglasstein eingeschlossene Luft muß dauerhaft trocken sein, um einen niedrigen Taupunkt zu gewährleisten. Das Zusammenkleben der Glassteinhalbschalen mit der Glasscheibe erfolgt deshalb in trockener Luft.

Aus diesen Hohlglassteinen können auch vorgefertigte Wandelemente hergestellt werden. Diese werden zweckmäßigerweise mit einem umlaufenden bewehrten Randstreifen von wenigstens 55 bis 60 mm Breite und 80 mm Dicke aus einem Wärmedämm-Mörtel oder einem entsprechenden Beton versehen. Beim Aufbau der Wandelemente sind bewehrte Fugen von ca. 15 mm Breite ebenfalls aus Wärmedämm-Mörtel oder aus Beton vorzusehen. Die Fugen sind horizontal in jeder Fuge mit 2 x Ø 6 mm feuerverzinktem Betonstabstahl S 500 gerippt, und vertikal in jeder zweiten Fuge mit 1 x Ø

6 mm feuerverzinktem Betonstabstahl S 500 gerippt zu bewehren. Ein solches Wandelement, das außer seinem Eigengewicht keine zusätzliche vertikale Belastung erhält, kann eine Größe von bis zu 9,0 m² aufweisen, wobei die Höhe des Wandelements auf maximal etwa 3,5 m² beschränkt ist. 5

der verbunden sind.

Zwei Wandelemente dieser Art mit den Abmessungen 3,0 x 3,0 m² wurden Brandversuchen nach DIN 4102 unterworfen. Bei einem dieser Versuche war das Wandelement nach einer Branddauer von 33 Minuten in einer Längsfuge nach außen aufgebrochen, jedoch waren die Wärmedurchtritts-Höchstwerte zu diesem Zeitpunkt noch nicht erreicht. Bei dem zweiten Brandversuch widerstand das Wandelement dem Feuer für eine Zeitdauer von 42 Minuten. Nach dieser Zeit war die erlaubte höchste Erwärmung auf der dem Feuer abgewandten Seite an einzelnen Stellen überschritten. In beiden Fällen genügte das Wandelement also den Bedingungen der Feuerwiderstandsklasse F 30. 10 15 20

Patentansprüche

1. Hohlglasstein für einschalige feuerwiderstandsfähige Wandteile der Feuerwiderstandsklasse F 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß er aus zwei Glassteinhalbschalen (1,2) besteht, deren die Sichtflächen bildenden Wände (3) eine Wandstärke von wenigstens 18 mm aufweisen, und daß zwischen den beiden Glassteinhalbschalen (1,2) eine Trennwand aus einer Glasscheibe (8) angeordnet und mit den Seitenwänden (4) der Glassteinhalbschalen (1,2) wasserdampfdiffusionsdicht verbunden ist. 25 30
2. Hohlglasstein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wanddicke der die Sichtflächen bildenden Wände (3) der Glassteinhalbschalen (1,2) 19 bis 25 mm beträgt. 35
3. Hohlglasstein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den Glassteinhalbschalen (1,2) angeordnete Trennwand aus einer Glasscheibe (8) wenigstens auf einer Seite mit einer IR-reflektierenden Beschichtung (9) versehen ist. 40 45
4. Hohlglasstein nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die IR-reflektierende Beschichtung (9) aus einer pyrolytisch hergestellten Schicht aus einem Metalloxid, insbesondere aus fluordotiertem Zinnoxid, oder aus einer nach einem Vakuumverfahren aufgetragenen Mehrschicht mit einer metallischen Funktionsschicht besteht. 50
5. Hohlglasstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand bildende Glasscheibe (8) und die Seitenwände (4) der Glassteinhalbschalen (1,2) mit Hilfe eines wasserdampfdiffusionsdichten Klebers (10) miteinander verbunden sind. 55

