



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 853 168 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
15.07.1998 Patentblatt 1998/29

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E04C 1/42**

(21) Anmeldenummer: 97122168.4

(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**

(72) Erfinder:  
• Franek, Henning, Dr.  
56242 Quirnbach (DE)  
• Saynisch, Horst  
57614 Fluterschen (DE)

(30) Priorität: 11.01.1997 DE 19700748

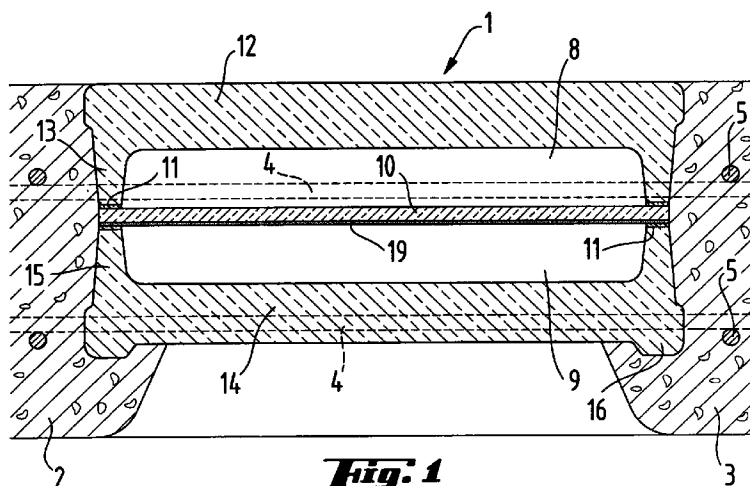
(71) Anmelder: Oberland Glas AG  
56422 Wirges (DE)

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

(54) **Hohlglasstein**

(57) Ein Hohlglasstein für die Verwendung in begehbaren feuerwiderstandsfähigen Deckenkonstruktionen der Feuerwiderstandsklassen F besteht aus zwei miteinander verbundenen Halbschalen (8,9). Jede Halbschale (8,9) hat eine wenigstens 20 mm dicke Basiswand (12,14) und eine umlaufende Seitenwand (13,15). Die Basiswand (12) der einen Halbschale (8)

hat eine ebene Außenoberfläche. Die Basiswand (14) der anderen Halbschale (9) ist mit einem über die Außenoberfläche überstehenden Randwulst (16) versehen. Dieser Randwulst (16) dient zur Verankerung des Glassteins in den Betonrippen (2,3) der Deckenkonstruktion.



**Fig. 1**

EP 0 853 168 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Hohlglasstein zum Einbau in tragfähige, begehbare Deckenkonstruktionen mit Stahlbetonrippen, aus zwei miteinander verbundenen Halbsteinen mit jeweils einer Basiswand und einer umlaufenden Seitenwand, wobei die die begehbare Bodenfläche bildende Basiswand eine ebene Oberfläche aufweist.

Tragfähige begehbare Decken mit eingebauten Glassteinen bestehen aus Tragwerken aus Stahlbetonrippen, zwischen denen die Glassteine angeordnet sind. Hohlglassteine für unter Verkehrslast stehende Decken sind aus der DE 845388 bekannt.

Deckenkonstruktionen der Feuerwiderstandsklassen F müssen unter der Zulässigen Belastung bei den nach DIN 4102 vorgeschriebenen Brandversuchen für den ihrer Klasse entsprechenden Zeitraum als Raumabschluß wirksam bleiben. Während dieses Zeitraums dürfen sie sich auf der dem Feuer abgewandten 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.

Mit den bekannten Hohlglassteinen lassen sich diese Bedingungen nicht erfüllen. Einerseits kommt es zu einem Abschmelzen der Glasmasse, und andererseits besteht die Gefahr, daß die Glassteine unter der Hitzeeinwirkung sich von den Betonrippen lösen und ihren Halt verlieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hohlglasstein bereitzustellen, der sich insbesondere für die Verwendung in begehbaren feuerwiderstandsfähigen Deckenkonstruktionen der Feuerwiderstandsklassen F eignet.

Der erfindungsgemäße Hohlglasstein zeichnet sich dadurch aus, daß die Basiswände der beiden Halbschalen jeweils eine Dicke von wenigstens 20 mm aufweisen, und daß die der die begehbare Bodenfläche bildenden Basiswand gegenüberliegende Basiswand zur Verankerung des Hohlglassteins in den Betonrippen mit einem über die Außenoberfläche überstehenden Randwulst versehen ist.

Erfindungsgemäß weist also der neue Hohlglasstein nicht nur zwei im Vergleich zu den bekannten Hohlglassteinen sehr dicke Wände in seinen Lichtdurchtrittsflächen auf, sondern ist darüber hinaus unsymmetrisch aufgebaut. Während nämlich die für die Bildung der begehbaren Bodenfläche bestimmte Seite des Hohlglassteins keine nach oben ragenden Vorsprünge aufweist, sondern im wesentlichen eben ausgebildet ist, ist die für die Auflage auf den Tragschultern der Betonrippen bestimmte Seite des Hohlglassteins mit einem vorspringenden Randwulst versehen, so daß beim Vergießen der Glassteine mit dem Beton der Beton hinter diese Vorsprünge dringt. Infolgedessen verhaken sich diese Teile der Betonrippen mit den vorspringenden Randwülsten, und es wird auf diese Weise

eine bessere Verbindung der Glassteine mit der Stahlrippenkonstruktion gewährleistet. Die Standfestigkeit der Deckenkonstruktion wird dementsprechend verbessert.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele des neuen Hohlglassteins werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Von den Zeichnungen zeigt, jeweils im Schnitt

Fig. 1 einen Glasstein für eine Deckenkonstruktion mit Stahlbetonrippen entsprechend der Feuerwiderstandsklasse F 30, und

Fig. 2 einen Glasstein für eine Deckenkonstruktion mit Stahlbetonrippen entsprechend der Feuerwiderstandsklasse F 60.

Die Zeichnungen zeigen die Glassteine 1, 20 in einer in der Stahlbetonrippenkonstruktion eingebauten Position, wobei die Stahlbetonrippen 2, 3 nur teilweise dargestellt sind. Die Stahlbetonrippen 2, 3, die die Fugen zwischen benachbarten Glassteinen ausfüllen, bestehen beispielsweise aus Wärmedämmbeton B 25 mit 8 mm Korngröße. Die Betonrippen 2, 3 haben eine Breite von beispielsweise 40 mm und eine Höhe von beispielsweise 120 mm. Zur Bewehrung der Betonrippen 2, 3 dienen feuerverzinkte Betonstabstähle 4, 5 von 8 mm Durchmesser, die kreuzweise verlegt sind.

Der Glasstein 1 besteht aus einer oberen Halbschale 8, einer unteren Halbschale 9 und einer zwischen diesen Halbschalen 8, 9 angeordneten Glasplatte 10, die über Klebeschichten 11 aus einem wasserdampfdiffusionsdichten Kleber miteinander verbunden sind.

Die obere Halbschale 8 weist eine Basiswand 12 und eine umlaufende Seitenwand 13 auf. Die Basiswand 12 hat eine Dicke von 20 bis 25 mm. Ihre äußere Oberfläche ist eben, das heißt sie weist keine über ihre ebene Oberfläche hinausragenden Vorsprünge auf und geht bündig in die obere Oberfläche der Betonrippen 2, 3 über.

Auch die Basiswand 14 der unteren Halbschale 9 hat eine Dicke von 20 bis 25 mm. Am unteren Rand dieser Basiswand 14 ist jedoch ein umlaufender Randwulst 16 vorgesehen, der die äußere Oberfläche der Basiswand 14 um einige Millimeter überragt. Dieser Randwulst 16 liegt innerhalb der Betonrippen 2, 3, so daß der den Randwulst 16 übergreifende Teil der Betonrippen für eine gute Verankerung des Glassteins sorgt.

Die Glasplatte 10 kann mit einer IR-reflektierenden Oberflächenschicht 19 versehen sein. Diese IR-reflektierende Oberflächenschicht 19 trägt dazu bei, daß der auf dem Strahlungsanteil beruhende Wärmedurchtritt durch den Glasstein verringert wird.

Bei Brandversuchen nach DIN 4102 unter einer Belastung von 500 kg/m<sup>2</sup> zeigte sich, daß mit den beschriebenen Glassteinen aufgebaute Decken den Bedingungen der Feuerwiderstandsklasse F 30 vollauf

genügen.

Der in Fig. 2 dargestellte Glasstein 20 hat bezüglich der oberen Halbschale 21 und der unteren Halbschale 22 grundsätzlich den gleichen Aufbau wie der zuvor beschriebene Glasstein 1. Auch in diesem Fall ist die Basiswand 25 des unteren Halbsteins 22 mit einer umlaufenden Randwulst 27 versehen, die von dem Beton der Betonrippen 2, 3 umgeben und auf diese Weise in den Betonrippen verankert ist. Die obere Oberfläche der Basiswand 23 weist keine nach oben überragenden Vorsprünge auf und geht etwa bündig in die Oberfläche der seitlich sich anschließenden Fugen über. Im Gegensatz zu dem zuvor beschriebenen Glasstein hat jedoch die in diesem Fall zwischen den beiden Halbschalen 21, 22 angeordnete und mit den Seitenwänden 24 und 26 über Klebeschichten 32 verklebte Glasplatte 30 eine Dicke von etwa 20 mm. Auch diese Glasplatte 30 kann mit einer IR-reflektierenden Schicht 31 versehen sein.

Mit derartigen Glassteinen aufgebaute Decken wurden wiederum Brandversuche nach DIN 4102 bei Belastungen von 750 kg/m<sup>2</sup> durchgeführt. Die Brandversuche zeigten, daß die Decken den Bedingungen der Feuerwiderstandsklasse F 60 vollauf genügen.

#### Patentansprüche

1. Hohlglasstein zum Einbau in tragfähige, begehbare Deckenkonstruktionen mit Stahlbetonrippen, aus zwei miteinander verbundenen Halbschalen mit jeweils einer Basiswand und einer umlaufenden Seitenwand, wobei die die begehbare Bodenfläche bildende Basiswand eine ebene Oberfläche aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Basiswände (12,14;23,25) der beiden Halbschalen (8,9;21,22) jeweils eine Dicke von wenigstens 20 mm aufweisen, und daß die der die begehbare Bodenfläche bildenden Basiswand (12;23) gegenüberliegende Basiswand (14;25) zur Verankerung des Hohlglassteins in den Betonrippen (2,3) mit einem über die Außenoberfläche überstehenden Randwulst (16,27) versehen ist
2. Hohlglasstein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Halbschalen (8,9;21,22) eine Glasplatte (10;30) angeordnet und mit den Seitenwänden (13,15;24,26) der beiden Halbschalen (8,9;21,22) verbunden ist.
3. Hohlglasstein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den beiden Halbschalen (21,22) angeordnete Glasplatte (30) eine Dicke von wenigstens 10 mm, und vorzugsweise von 15 bis 25 mm aufweist.
4. Hohlglasstein nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Glasplatte (10;30) mit den Seitenwänden (13,15;24,26) der Halbschalen mit

Hilfe eines wasserdampfdiffusionsdichten Klebers (11;32) verbunden ist.

