

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 353 397
A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **89107321.5**

(51)

Int. Cl.⁴: **E04D 3/06 , E04C 2/54**

(22)

Anmeldetag: **22.04.89**

(30)

Priorität: **15.07.88 DE 3824077**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.02.90 Patentblatt 90/06

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: **Degussa Aktiengesellschaft
Weissfrauenstrasse 9
D-6000 Frankfurt am Main 1(DE)**

(72)

Erfinder: **Oberländer, Klaus
Liesingstrasse 15
D-6450 Hanau 9(DE)
Erfinder: Brand, Norbert, Dr.
Stadtweg 39
D-6100 Darmstadt(DE)
Erfinder: Rübeck, Jakob
Grünaustrasse 19
D-6450 Hanau 9(DE)**

(54)

Lichtdurchlässiges Bauteil für die harte Bedachung.

(57)

Lichtdurchlässiges Bauteil für die harte Bedachung, das auf den allgemein bekannten Hohlkammerplatten, insbesondere Doppelstegplatten, aufgebaut.

Diese werden mit einem nichtbrennbaren Gewebe, insbesondere aus Glasfasern beschichtet und bestehen die für die Prüfung maßgeblichen Anforderungen nach DIN 4102, Teile 7 "Harte Bedachung" in der Frage der Beständigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme.

EP 0 353 397 A1

Lichtdurchlässiges Bauteil für die harte Bedachung.

Die Erfindung betrifft ein lichtdurchlässiges Bauteil für die harte Bedachung, das auf den allgemein bekannten Hohlkammerplatten, insbesondere Doppelstegplatten, aufbaut.

In den Laddesbauordnungen und in den Richtlinien für die Verwendung von brennbaren Baustoffen, wird vorgeschrieben, daß die Dachhaut gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein muß. Werden diese Bedingungen erfüllt, liegt eine sogenannte harte Bedachung vor.

Der Einbau einer Dachhaut, die keinen ausreichenden Schutz gegen Flugfeuer und strahlende Wärme bietet, wird auf bestimmte Flächenmaße beschränkt.

So darf z. B. bei Einbau von Lichtkuppeln aus Kunststoff der Anteil an der Dachfläche 20 % und bei der Kombination von Lichtbändern und Lichtkuppeln deren Gesamtanteil 30 % nicht übersteigen.

Wünschenswert wäre es, auch größere Dachflächen z. B. von Werkhallen mit lichtdurchlässigen Bauteilen abdecken zu können.

Bislang ist jedoch kein Bauteil (Baustoff) bekannt, das folgende Eigenschaften in sich vereint:

- beständig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102, Teil 7 "Harte Bedachung".
- Lichtdurchlässig, $\tau > 40\%$
- Wärmedämmend, k -Werte von $2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ und besser, je nach Plattengeometrie
- Großflächig verlegbar. Formate von $1,2 \times 10 \text{ m}$ sind noch problemlos zu fertigen. Größere Formate können hergestellt werden.
- je nach verwendetem Werkstoff (Kunststoff) kalt einbiegbar oder auch thermoplastisch verformbar.
- Witterungsbeständig
- Bei Bränden im Inneren des Gebäudes öffnet sich die mit diesen Elementen eingedeckte Dachfläche und ermöglicht einen Rauchabzug.

Aufgabe der Erfindung sind Bauteile, die möglichst viele dieser Eigenschaften aufweisen.

Gegenstand der Anmeldung ist ein lichtdurchlässiges Bauteil für die harte Bedachung, bestehend aus einer Hohlkammerplatte aus Kunststoff, die an der Oberseite mit einem nichtbrennbaren Gewebe, Gewirke, Gewirre oder Vlies beschichtet ist.

Diese bestehen vorzugsweise aus Glasfasern und weisen vorteilhafterweise ein Flächengewicht von 40 bis 600 g/m^2 , bevorzugt 80 bis 220 g/m^2 (Fasergewicht) auf.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, dicht geschlagene Gewebe zu verwenden.

Außer aus Glasfasern kann das Gewebe, Gewirke, Gewirre oder Vlies auch aus anderen Materialien, wie z. B. Asbest, Mineralfaser und Metallen beste-

hen.

Ausschlaggebend für ihre Verwendbarkeit ist, daß sie unbrennbar sind und die Lichtdurchlässigkeit der zu beschichtenden Platten nicht vollständig beseitigen.

Als solche setzt man bevorzugt handelsübliche Hohlkammerplatten aus Polymethylmethacrylat (PMMA), Polycarbonat oder PVC ein, die gemäß DIN 4102 in die Brandklassen B1 oder B2 einzustufen sind.

Die Gewebe, Gewirke, Gewirre oder Vliese sind vorteilhafterweise zumindest auf der Seite, mit der sie auf den als Grundstrukturelement dienenden Hohlkammerplatten haften sollen, mit einer Schicht aus thermoplastischem Kunststoff, insbesondere Acrylat oder PVC überzogen oder aber durchtränkt. An der dem Bauteile abgewandten Seite ist bevorzugt eine allgemein als wetterfest bekannte Folie, insbesondere PTFE oder PVF, auf das Gewebe, Gewirke, Gewirre oder Vlies aufkaschiert.

Die Beschichtung des Bauteils kann vorteilhaft auch flammenhemmende Substanzen enthalten.

Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung der Bauteile.

Bevorzugt geht man so vor, daß man das nicht brennbare Gewebe, Gewirke, Gewirre oder Vlies, das insbesondere aus Glasfasern besteht, während der Herstellung der Hohlkammerplatten, die auf allgemein bekannte Weise erfolgt, in die Kalibrierung einlaufen läßt und auf der Oberseite der Platten zum Haften bringt.

Dabei kommen natürlich die oben beschriebenen verschiedenen Gewebe, Gewirke, Gewirre oder Vliese zur Verwendung. Gegebenenfalls verwendet man zur Befestigung einen zusätzlichen Kleber, z. B. einen Acrylatkleber.

Der Verbund kann aber auch nach allgemein bekannten Verfahren nach der Herstellung der Hohlkammerplatte, z. B. durch Aufkleben der beschichteten Gewebe etc. mit einem Acrylat-Kleber (z. B. Agovit ^(R); kalthärtender Reaktionsklebstoff auf Acrylatbasis), erfolgen.

Die oben beschriebenen einfachen Maßnahmen führen dazu, daß die als Grundelement der erfindungsgemäßen Bauteile eingesetzten Hohlkammerplatten (Stegdoppelplatte) jetzt die Prüfung nach DIN 4102, Teil 7 "Harte Bedachung" bestehen.

Bei dieser Prüfung entzündet man eine definierte Holzwollemenge auf der beschichteten Oberseite der Platte. Das Gewebe verhindert ein Ausbreiten des Brandes nach unten. Gleichzeitig wird der unter dem Brandherd liegende Teil der Hohlkammerplatte plastisch. Es verformt sich nach unten und entfernt sich dadurch vom Brandgeschehen. Flammen treten an der Unterseite nicht auf,

brennende Teile tropfen nicht ab und die Dachfläche bleibt geschlossen. Die Forderungen gemäß DIN 4102 werden also erfüllt.

Gleichzeitig vereint das neue Bauteil alle sonstigen Eigenschaften, wie sie in der Beschreibung als wünschenswert aufgezählt werden.

Konstruktionen, die bislang nicht zulässig oder möglich waren, können nun ausgeführt werden.

Der Einbau der erfindungsgemäßen Bauteile erfolgt nach allgemein bekannten Verfahren. Dabei werden sie mit der beschichteten Seite nach außen angebracht.

Eine Einschränkung auf bestimmte Geometrien ist bei dem erfindungsgemäßen Bauteil nicht vorhanden.

Beispiele

Beispiel 1

Auf eine Deglas-Stegdoppelplatte 16 mm, farblos wird Glasgewebe (Leinenbindung, 44 g/m²) mit 400 g Agovit 1900 aufkaschiert. Darauf wird eine Deckschicht von 400 g/m² Agovit 1900 aufgebracht. Dem Agovit wurden 10 % Flammenschutzmittel Fyrol CEF [Tris(β -chlorethyl)-phosphat] zugesetzt.

Beispiel 2

Wie Beispiel 1, jedoch mit Glasgewebe, Leinenbindung, von 270 g/m²

Beispiel 3

Wie Beispiel 1, jedoch mit Glasgewebe, Leinenbindung, von 600 g/m²

Beispiel 4

Bei der Herstellung einer Stegdoppelplatte 16 mm wird ein acrylatbeschichtetes Glasgewebe, Gesamtgewicht 270 g/m², in die Kalibrierung eingeführt und dadurch auf der Oberfläche der Stegplatte zum Haften gebracht. Haftung 2 kg/5 cm.

Bei der Kalibrierung handelt es sich um eine allgemein bekannte Vorrichtung, in der die noch plastische Stegplatte unter Formzwang abgekühlt wird und dadurch ihre endgültige Form erhält.

Beispiel 5

Wie Beispiel 4. Es wird jedoch ein PBC-beschichtetes Glasgewebe, Gesamtgewicht 770 g/m², eingeführt. Das beidseitig beschichtete Gewebe ist auf der Oberseite mit einer PVF-Folie von 25 μ m Dicke kaschiert. Die Haftung auf der Stegplatte beträgt 17 kg/5 cm.

Alle wie in den Beispielen beschriebenen hergestellten Bauteile erfüllend die Anforderungen gemäß DIN 4102, Teil 7, und besitzen die weiteren in der Aufgabenstellung als wünschenswert aufgeführten Eigenschaften

Ansprüche

1. Lichtdurchlässiges Bauteil für die harte Bedachung, bestehend aus einer Hohlkammerplatte aus Kunststoff, die an der Oberseite mit einem nichtbrennbaren Gewebe, Gewirke, Gewirre oder Vlies beschichtet ist.

2. Bauteil gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung aus einem zumindest an der der Hohlkammerplatte zugewandten Seite mit einem thermoplastischen Kunststoff überzogenen oder durchtränkten Gewebe, Gewirke, Gewirre oder Vlies besteht.

3. Bauteil gemäß den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung auf der dem Bauteil abgewandten Seite mit einer wetterfesten Folie kaschiert ist.

4. Bauteil gemäß den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe, Gewirke, Gewirre oder Vlies aus Glasfasern besteht und zumindest auf der der Hohlkammerplatte zugewandten Seite einen Überzug aus Acrylat oder PVC trägt.

5. Bauteil gemäß den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen der Beschichtung und der Hohlkammerplattenoberfläche eine Klebstoffschicht befindet.

6. Verfahren zur Herstellung von Bauteilen gemäß den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man ein nicht brennbares Gewebe, Gewirke, Gewirre oder Vlies während der Herstellung der als Grundstrukturelement dienenden Hohlkammerplatten in die Kalibrierung einlaufen läßt und so an der Oberfläche zum Haften bringt.

7. Verfahren gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß man ein zumindest auf einer Seite mit einem thermoplastischen Kunststoff, insbesondere Acrylat oder PVC, beschichtetes Gewebe, Gewirke, Gewirre oder Vlies einsetzt, das gegebenenfalls auf der anderen Seite mit einer wetterfesten Folie kaschiert ist.

8. Verwendung der Bauteile gemäß den Ansprüchen 1 bis 5 als harte Bedachung.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 7321

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-1 403 655 (DEUTSCHE KAPILLAR-PLASTIK) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 8; Seite 2, Spalte 1, Zeile 6 - Spalte 2, Zeile 27; Seite 3, Spalte 2, Zeilen 27-53; Seite 4, Spalte 1, Zeilen 44-50; Figuren 1,3 *	1-3,8	E 04 D 3/06 E 04 C 2/54
Y	---	4-6	
A	---	7	
Y	EP-A-0 109 388 (E. HIRSCH) * Seite 1, Zeile 17 - Seite 2, Zeile 31; Seite 3, Zeile 24 - Seite 4, Zeile 5; Figuren 1,2 *	4-6	
A	---	7	
A	FR-A-2 135 310 (GLAVERBEL) * Seite 1, Zeilen 1-11; Seite 4, Zeilen 27-34; Figur 1 *	1,4,7	
A	FR-A-2 016 709 (RÖHM & HAAS) * Seite 3, Zeilen 19-31; Anspruch 1 *	1,4,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 527 013 (P.M. SCHMID) * Seite 6, Zeilen 4-8; Anspruch 1 *	1,4	E 04 D E 04 C E 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-10-1989	Prüfer RIGHETTI R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	