

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 789 112 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.1997 Patentblatt 1997/33

(51) Int. Cl.⁶: **E04C 2/288**

(21) Anmeldenummer: **96120747.9**

(22) Anmeldetag: **23.12.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB LI NL

(72) Erfinder: **Toffoli, Costantino**
37060 Mozzecane (VR) (IT)

(30) Priorität: **07.02.1996 IT MN960005**

Bemerkungen:

Die Bezugnahmen auf die Zeichnung gelten als gestrichen (Regel 43 EPÜ).

(71) Anmelder: **BASF AKTIENGESELLSCHAFT**
67056 Ludwigshafen (DE)

(54) **Verbund-Bauelemente**

(57) Die Erfindung betrifft Verbund-Bauelemente aus einer Kernschicht aus Polystyrol-Partikelschaum und mindestens einer Deckschicht aus Zementmörtel. Die beiden Schichten sind durch eine Zwischenschicht miteinander verbunden, in der Zementmörtel in das Zwickelvolumen nicht miteinander versinterter Polystyrol-Schaumpartikel eingelagert ist.

EP 0 789 112 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Verbund-Bauelemente aus einer Kernschicht A aus Polystyrol-Partikelschaum und mindestens einer Deckschicht C aus Zementmörtel sowie ein Verfahren zur Herstellung der Verbund-Bauelemente.

Im Bereich des Bauwesens ist die Benutzung von Bauelementen bekannt, die aus einer Kernschicht aus Schaumstoff bestehen, an deren Außenflächen Deckschichten aus Zement angebracht sind. Derartige Bauelemente dienen z.B. als Ziegel, Abdeckplatten, Deckenelemente oder Tafeln für die Innen- und Außenverkleidung von Gebäuden. Aufgrund der Kombination von Schaumstoff und Zement weisen solche Bauelemente sowohl eine hohe Isolierwirkung als auch gute mechanische Eigenschaften, insbesondere gute Stoßfestigkeit, auf. Bisher wurden solche Bauelemente folgendermaßen hergestellt:

1. Herstellung der Polystyrolschaum-Schicht durch übliches Versintern vorgeschäumter treibmittelhaltiger Polystyrol-Perlen in einer Form, wobei der in die Form eingeleitete Dampf das Versintern der vorgeschäumten Perlen bewirkt, so daß das vorher zwischen den Perlen vorhandene Zwickelvolumen verschwindet und sich eine kompakter Schaumstoff bildet.

2. Die Schaumstoffschicht wird ein- oder zweiseitig mit einer Zementschicht versehen. Dies ist ein aufwendiges und kompliziertes Verfahren, bei dem Zusatzwerkstoffe, z.B. Klebstoffe verwendet werden müssen, deren Wirkung im Lauf der Zeit nachläßt.

Der Erfindung lag also die Aufgabe zugrunde, Verbund-Bauelemente bereitzustellen, die diese Nachteile nicht aufweisen.

Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemäßen Verbund-Bauelemente gelöst.

Die Herstellung der Verbund-Bauelemente erfolgt dadurch, daß man

a) flüssigen Zementmörtel und Polystyrol-Schaumpartikel mit großem Zwickelvolumen in eine Form einfüllt,

b) Luft aus der Form absaugt und Dampf in die Form einleitet, wobei an der Grenzfläche Zementmörtel in die Zwickel der Polystyrol-Schaumpartikel eindringt, die Schaumpartikel weiter expandieren und miteinander versintern und der Zementmörtel abbindet und sich verfestigt und

c) das Verbundbauelement abkühlt und aus der Form entnimmt.

Dabei wird vorzugsweise zuerst der Zementmörtel

in die Form eingefüllt, dann werden die Schaumpartikel zugegeben und die Form geschlossen. Beim Einleiten des Dampfes expandieren die Partikel infolge Verdampfens des in ihnen noch enthaltenen Treibmittels. An der Grenzfläche üben diese expandierenden Partikel einen Druck auf die Mörtelschicht aus. Der flüssige Zement weicht diesem Druck aus, indem er teilweise in die Zwickel der Schaumpartikel eindringt, so daß ein fließender Übergang zwischen den Schichten A und C entsteht. Gleichzeitig, aber etwas langsamer, erfolgt das Versintern der Schaumpartikel und das Abbinden des Zementmörtels.

Dabei werden Verbund-Bauelemente erhalten, die folgende Merkmale aufweisen:

- eine Kernschicht aus Polystyrol-Partikelschaum ist verbunden mit mindestens einer Deckschicht aus Zementmörtel,
- gute Dauerhaftigkeit und gute Gebrauchseigenschaften.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht erhebliche Zeit- und Kostenersparnisse in der Produktion, ohne daß Klebmittel eingesetzt werden müssen.

In der Zeichnung ist ein Schnitt durch das erfindungsgemäße Verbund-Bauelement dargestellt: Mit (1) ist eine Deckschicht C, mit (2) die Kernschicht A und mit (3) die Zwischenschicht B bezeichnet. An der Zwischenschicht erkennt man die erhebliche Durchdringung der vorgeschäumten Partikel (4) mit dem Zementmörtel (5), der in die zwischen den Schaumpartikel vorhandenen Lücken eingedrungen ist, zu einem Zeitpunkt als die beiden Materialien noch nicht versintert bzw. verfestigt waren. Bei dem anschließenden Versintern der Schaumpartikel und dem Abbinden des Zementmörtels verbleibt der Zementmörtel (5) in der Zwischenschicht im Zwickelvolumen und erhärtet dort. Dieses Abbinden und Versintern ineinander eingedrungener Materialien bewirkt eine starke Verfestigung der Zwischenschicht und eine gute Verbindung der Kernschicht mit der Deckschicht bzw. den Deckschichten ohne Anwendung von Klebmitteln.

Die Dicke der erfindungsgemäßen Verbund-Bauelemente kann je nach Anwendungsgebiet in weiten Grenzen schwanken, vorzugsweise zwischen 20 und 250 cm, die Deckschicht C ist bevorzugt zwischen 1 und 20 mm dick.

Die Verbund-Bauelemente können verschiedenartig geformt sein; z.B. können sie als flache Tafeln, als Wellplatten oder als Dachziegel ausgebildet sein. Die plattenförmigen Bauelemente können auf einfache Weise, z.B. durch Trennscheiben oder Sägen geteilt oder zurechtgeschnitten werden um einen einfachen Einbau zu ermöglichen.

Die Polystyrol-Schaumpartikel können die üblichen Zusatzstoffe enthalten, z.B. Flammschutzmittel oder Pigmente, ebenso kann der Zementmörtel die üblichen Zuschlagstoffe enthalten, um den Verbund-Bauelemen-

ten die gewünschten Eigenschaften zu verleihen.

Die erfindungsgemäßen Bauelemente können in verschiedenen Varianten hergestellt werden, die sich im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens bewegen; alle Details können außerdem durch technisch gleichwertige Elemente ersetzt werden. Während der praktischen Durchführung des Verfahrens können Materialien, Formen und Größen je nach Bedarf geändert werden.

5

10

Patentansprüche

1. Verbund-Bauelemente aus einer Kernschicht A aus Polystyrol-Partikelschaum und mindestens einer Deckschicht C aus Zementmörtel, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Zwischenschicht B Zementmörtel in das Zwickelvolumen der Polystyrol-Schaumpartikel eingelagert ist, so daß ein fließender Übergang zwischen den Schichten A und C vorliegt und ein Verbund zwischen den Schichten A und C hergestellt wird. 15 20
2. Verbund-Bauelemente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie durch gleichzeitiges Abbinden des Zementmörtels und Versintern der Polystyrol-Schaumpartikel in einer Form erzeugt werden. 25
3. Verfahren zur Herstellung der Verbund-Bauelemente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man 30
 - a) flüssigen Zementmörtel und Polystyrol-Schaumpartikel mit großem Zwickelvolumen in eine Form einfüllt, 35
 - b) Luft aus der Form absaugt und Dampf in die Form einleitet, wobei an der Grenzfläche Zementmörtel in die Zwickel der Polystyrol-Schaumpartikel eindringt, die Schaumpartikel weiter expandieren und miteinander versintern und der Zementmörtel abbindet und sich verfestigt und 40
 - c) das Verbundbauelement abkühlt und aus der Form entnimmt. 45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 12 0747

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 3 608 028 A (PAYMAL) * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 13; Ansprüche 1-6; Abbildungen 1-4 * ---	1-3	E04C2/288
A	DE 16 09 631 A (ELISCHER) * Seite 3, Zeile 15 - Seite 4, Zeile 37; Ansprüche 1,5,6; Abbildung 1 * ---	1-3	
A	FR 2 359 253 A (B.T.R. MATERIAUX S.A.) * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 19; Ansprüche 1,5; Abbildung 1 * -----	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. April 1997	Prüfer Mysliwetz, W
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) E04C

EPO FORM 1503 03.82 (P44C03)