



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

206 407

Int.Cl.³

3(51)

E 04 C 2/26

E 04 C 2/04

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 04 C/ 2345 636

(22) 03.11.81

(44) 25.01.84

(71) INSTITUT FUER STAHLBETON FORSCHUNGSZENTRUM DES VEB BETONLEICHTBAUKOMBINAT;DD;
(72) KUEHNE, GERD,DIPL.-ING.;UNVERRICHT, MANFRED,DIPL.-ING.;MEISSNER, SIGRID,DIPL.-ING.;
GRÜNER, HANS-JOACHIM,DIPL.-ING.;DD;
NEUMANN, HORST,DIPL.-ING.;DD;

(73) siehe (72)

(74) INST. F. STAHLBETON FORSCHUNGSZENTRUM D. VEB BETONLEICHTBAUKOMB. 8020 DRESDEN
SEMPERSTRASSE 2

(54) AUSSENWANDPLATTE

(57) Die Erfindung betrifft eine großformatige, beispielsweise raumwandgroße Außenwandplatte, Sockelwandplatte o.ä. für den Einsatz im Wohnungs-, Gesellschafts-, Industrie- und Landwirtschaftsbau. Ziel der Erfindung ist es, eine Außenwandplatte zu schaffen, die es gestattet, den Aufwand in der Vorfertigung zu senken, den Einsatz an Rohstoffen zu reduzieren und die Einsatzmöglichkeiten durch Verbesserung der bauphysikalischen Eigenschaften zu vergrößern. Gemäß der Aufgabe ist eine Außenwandplatte zu schaffen, die in einem Arbeitsprozeß herstellbar ist und aus einer Trag- und/oder Wetterschutzschicht und aus einer Wärmedämmschicht besteht. Die Außenwandplatte soll selbsttragend sein, eine hohe Wärme- und Schallisolierung bieten, sowie atmungsaktiv und feuchtigkeitsausgleichend wirken. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Außenwandplatte aus mindestens zwei innig miteinander verwachsenen Schichten aus Silikatbetonen mindestens zweier unterschiedlicher Baustoffgemische mit kalk- und kieselensäurehaltigen Hauptbestandteilen besteht. Die Rohgemische weisen unterschiedliche Konsistenz und unterschiedlichen Verdichtungszustand auf. Die frisch auf frisch betonierten und unter Dampfdruck gemeinsam gehärteten Silikatbetone besitzen unterschiedliche Trockenrohdichten und Würfeldruckfestigkeiten.

Titel der Erfindung

Außenwandplatte

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine vorzugsweise großformatige, 5 beispielsweise raumwandgroße Außenwandplatte, Sockelwandplatte o. ä. für den Einsatz im Wohnungs-, Gesellschafts-, Industrie- und Landwirtschaftsbau.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Großformatige Bauelemente, ein- oder mehrschichtig, 10 bewehrt oder unbewehrt, sind in verschiedenartiger baustoffmäßiger Zusammensetzung und konstruktiver Gestaltung für den Einsatz im Bauwesen, speziell als Wand- bzw. Außenwandplatten, seit langem bekannt. Die Bauelemente haben dabei gemeinsame, wahlweise tragende, ver- 15 kleidende, wärme- und schallisolierende, sowie gestalterische Funktionen. Es sind plattenförmige Bauelemente bekannt, die aus mehreren Schichten verschiedenartiger Baustoffe, wie z. B. Zementbeton und Gassilikatbeton bestehen, wobei auch die Kombinationen Zementbeton-Gassi- 20 likatbeton mit organischen oder anorganischen Dämmstoffen, z. B. PUR-Schaumstoff, vorgeschlagen wurden. Neben den bereits erwähnten Funktionen, soll mit derartigen Mehrschichtenbauelementen eine Verminderung des Eigengewichtes und damit des Einsatzes an Rohstoffen erreicht

werden. Für die Entwicklung großformatiger bewehrter Außenwandplatten wurde mehrfach die Kombination Zementbetonschutz- und -tragschicht, z. B. in Form von Waschbeton, mit einer Gassilikatbetonschicht als Wärmedämm-
5 schicht in der Literatur empfohlen.

In der DE-AS 16 09 635, Kl. E04C 2/26 ist eine Bauplatte aus Gasbeton mit Deckschicht beschrieben, wobei die Gasbetonschicht die Funktion der Wärmedämmung und die Deckschicht, die als Waschbeton ausgebildet ist, die Trag-
10 und Wetterschutzfunktion übernimmt. Voraussetzungen für den sicheren und dauerhaften Verbund der Schichten, die unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten und Dampfdruckdurchlässigkeitszahlen aufweisen, sind einerseits eine Bewehrung der Deckschicht, die zumindest teilweise in der
15 Gasbetonschicht verankert ist, sowie Dampfabzugskanäle im Grenzbereich der Schichten.

Die Nachteilhaftigkeit dieser Bauplatte wird im wesentlichen durch den Einsatz unterschiedlicher Baustoffe - Zementbeton und Gassilikatbeton - bestimmt, deren unter-
20 schiedlichen Eigenschaften und Kenngrößen durch einen getrennten Vorfertigungsprozeß - die Schutz- und Tragschicht wird auf den gehärteten Gasbeton aufbetoniert - und durch eine besonders angeordnete Bewehrung mit Verbindungsfunktion der Schichten untereinander entsprochen werden muß.

25 Nicht zuletzt haben die Dampfabzugskanäle eine wichtige Funktion hinsichtlich der dauerhaften Verbundwirkung der Schichten. Dadurch erhöht sich zwangsläufig der Aufwand bei der Vorfertigung der Gasbetonschicht, da die entsprechenden Ausnehmungen berücksichtigt werden müssen.

30 Die DE-OS 27 56 696, Kl. B32B 3/26 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von Konstruktionselementen und die danach gefertigten Bauelemente. Es handelt sich dabei um ein 3-schichtiges Verbundelement auf der Basis eines Bindemittels - unlösliches Anhydrit - mit Wasser und mehreren
35 Katalysatoren zum Abbinden, wobei die äußeren nichtzellförmigen Blendschichten die mittlere, auf der Basis eines

porenbildenden Systems gebildete, zellenförmige Schicht einschließen. Die Herstellung erfolgt nach der Technologie frisch auf frisch.

Diese technische Lösung ist in baustoffmäßiger Hinsicht
5 aufwendig, z. B. durch Zusatz von Katalysatoren zum Anhydrit und Zugabe von Oxid oder Hydroxid für die Gasentwicklung zur Erreichung einer zellenförmigen Schicht. Dadurch gestaltet sich auch der Herstellungsprozeß kompliziert, der eine Rationalisierung der Fertigung einschließ-
10 lich Lagerhaltung etc. negativ beeinflußt. Letztlich ist die Eignung der Bauelemente als Außenwandplatten mit Trag-, Verkleidungs- und Wetterschutzfunktion, speziell unter den Bedingungen der Erreichung einer hohen Wärmedämmung, nicht gegeben.

15 Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, eine vorzugsweise großformatige, beispielsweise raumwandgroße, Außenwandplatte, Sockelwandplatte o. ä. zu schaffen, die die Nachteile der bekannten Lösungen weitestgehend beseitigt. Insbesondere
20 sollen der Aufwand in der Vorfertigung erheblich gesenkt, der Einsatz an Rohstoffen reduziert und die Einsatzmöglichkeiten durch Verbesserung der bauphysikalischen Eigenschaften vergrößert werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

25 Zur Erreichung der Zielstellung ist es Aufgabe der Erfindung, eine vorzugsweise großformatige, beispielsweise raumwandgroße, Außenwandplatte zu schaffen, die in einem Arbeitsprozeß herstellbar ist und aus einer Trag- und/oder Schutzschicht gegen atmosphärische und aggressive Einflüsse
30 se und aus einer Wärmedämmschicht mit wahlweiser Tragfunktion besteht. Die Außenwandplatte soll aufgabengemäß selbsttragend sein, eine hohe Wärme- und Schallisolierung

und einen hohen Feuerwiderstand bieten, sowie bei Vermeidung unerwünschter Kälte- bzw. Wärmobrücken atmungsaktiv und feuchtigkeitsausgleichend wirken.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, indem
5 die Außenwandplatte aus mindestens zwei innig miteinander verwachsenen Schichten von Silikatbetonen besteht, die aus mindestens zwei unterschiedlichen Baustoffgemischen mit kalk- und kieselensäurehaltigen Hauptbestandteilen hergestellt sind. Die Rohgemische der Silikatbetone weisen
10 eine unterschiedliche Konsistenz und einen unterschiedlichen Verdichtungszustand auf, und die gemeinsam unter Dampfdruck gehärteten Silikatbetone besitzen unterschiedliche Trockenrohdichten und Würfeldruckfestigkeiten. Gemäß der Erfindung ist eine Silikatbetonschicht als Trag-
15 und/oder Wetterschutzschicht ausgebildet und besteht aus dichtem Silikatbeton mit einer Trockenrohdichte von vorzugsweise 1800 bis 2100 kg/m³ und einer Würfeldruckfestigkeit von vorzugsweise 12,5 bis 50 N/mm². Die andere Silikatbetonschicht bildet vorzugsweise die Wärmedämmschicht
20 mit wahlweiser Tragfunktion und besteht aus Gassilikatbeton mit einer Trockenrohdichte von vorzugsweise 300 bis 700 kg/m³ und einer Würfeldruckfestigkeit von vorzugsweise 1,0 bis 5,0 N/mm². Der Anteil der Dicke der als Trag- und/oder Wetterschutzschicht ausgebildeten Schicht aus
25 dichtem Silikatbeton ist erfindungsgemäß, bezogen auf die Gesamtdicke der Außenwandplatte, $\leq$ 50 %. Weiterhin sieht die Erfindung in statisch erforderlichen Fällen den Einsatz einer üblichen Tragbewehrung vor, die vollständig wahlweise in einer der Silikatbetonschichten oder in den
30 Schichten liegt. Für besondere Fälle der Anwendung der Außenwandplatte sind Diffusionskanäle im Verwachsungsbereich der Silikatbetonschichten angeordnet.
Der innige Verbund der Silikatbetonschichten durch ihre Verwachsung im Grenzbereich entsteht durch chemisch/
35 physikalische Prozesse bzw. Reaktionen der frisch auf frisch betonierten Rohgemische untereinander und mitein-

ander, vorwiegend in der gemeinsam unter Dampfdruck verlaufenden Härtung. Die Außenwandplatte erreicht damit ihre Selbsttragfähigkeit bei Vermeidung unerwünschter zusätzlicher Maßnahmen zur Erzielung des sicheren Haftverbundes, wie sie z. B. bei bekannten Mehrschichtenplatten erforderlich sind.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben werden.

10 In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: Einen Längsschnitt durch eine Außenwandplatte.

Fig. 2: Einen Längsschnitt durch eine Außenwandplatte mit Tragbewehrung.

15 Fig. 3: Eine Detaildarstellung des Längsschnittes durch eine Außenwandplatte mit Diffusionskanälen.

Die erfindungsgemäße Außenwandplatte 1 besteht aus zwei innig miteinander verwachsenen Schichten aus Silikatbetonen. Die eine Schicht ist als Trag- und Wetterschutzschicht 2 a ausgebildet und besteht aus dichtem Silikatbeton mit einer Trockenrohdichte von 1800 bis 2100 kg/m³ und einer Würfeldruckfestigkeit von 12,5 bis 50 N/mm². Die andere Schicht bildet die Wärmedämmschicht 2 b und besteht aus Gassilikatbeton mit einer Trockenrohdichte von 300 bis 700 kg/m³ und einer Würfeldruckfestigkeit von 25 1,0 bis 5,0 N/mm². Der Anteil der Dicke der Trag- und Wetterschutzschicht aus dichtem Silikatbeton beträgt nach einer beispielsweise Ausführung 30 %, bezogen auf die Gesamtdicke der Außenwandplatte 1. Nach dieser Ausführung ist eine statisch erforderliche Tragbewehrung 3 vorgesehen, die jeweils teilweise in der Trag- und Wetterschutzschicht 2 a und in der Wärmedämmschicht 2 b liegt. In besonderen Anwendungsfällen sind Diffusionskanäle 5 im Verwachsungsbereich der Silikatbetonschichten angeordnet.

Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante der Außenwandplatte 1 ist die Schicht aus dichtem Silikatbeton als Wetterschutzschicht 2 a ausgebildet mit einem Anteil an der Gesamtdicke der Außenwandplatte 1 $\leq$ 30 %. In dem Fall 5 übernimmt die Wärmedämmschicht 2 b aus Gassilikatbeton die Tragfunktion. In der Wärmedämmschicht 2 b ist dann die Tragbewehrung 3 vollständig angeordnet.

Die erfindungsgemäße Außenwandplatte zeichnet sich insbesondere durch folgende Vorteile aus:

- 10 Der Einsatz von Silikatbetonen gestattet durch das Betonieren frisch auf frisch und durch die gemeinsame Härtung eine weitgehende Rationalisierung des Herstellungsprozesses, beispielsweise in der Rohgemischbereitung, -einbringung und -verdichtung, im Prozeß der Formenbereitung, des 15 Umlaufes der Formen etc. Durch den Einsatz im Prinzip gleicher Silikatbetone ergibt sich eine beträchtliche Materialeinsparung, z. B. von Zement. Durch chemisch-physikalische Prozesse bzw. Reaktionen der Silikatbetonrohgemische untereinander und miteinander entsteht im Grenzbe- 20 reich der Schichten eine innige Verwachsung, die sonst übliche Folgen, wie Abplatzungen etc., sicher vermeidet und sonst notwendige Verbundmaßnahmen, z. B. speziell angeordnete Bewehrungen, Klebverbund o. ä. nicht mehr erforderlich werden lassen. Auf diese Weise besteht die Möglich- 25 keit, nur die jeweils statisch erforderliche Bewehrung vorzusehen und die Lageanordnung je nach Anwendungsfall beliebig zu variieren. Daraus ergibt sich der weitere Vorteil, unter Beachtung der Materialökonomie, die Plattendicke zu variieren und dadurch Platten zu fertigen, die 30 dem jeweiligen Anwendungsfall zweckentsprechend angepaßt sind. Die bauphysikalischen Eigenschaften sind gleichmäßig über die gesamte Fläche der Außenwandplatte verteilt, wobei die guten Wärmedämmeigenschaften des Gassilikatbetons - auch im Verwachsungsbereich - optimal ausgenutzt werden.
- 35 Unerwünschte Wärme- bzw. Kältebrücken werden vermieden.

Erfindungsanspruch

1. Außenwandplatte, vorzugsweise großformatige, zum Beispiel raumwandgroße, Außenwandplatte, Sockelwandplatte o. ä. für den Einsatz im Wohnungs-, Gesellschafts-,
5 Industrie- und Landwirtschaftsbau, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenwandplatte (1) aus mindestens zwei innig miteinander verwachsenen Schichten (2 a; 2 b) aus Silikatbetonen mindestens zweier unterschiedlicher Baustoffgemische mit kalk- und kieselsäurehaltigen Hauptbestandteilen, mit unterschiedlicher Konsistenz und unterschiedlichem Verdichtungszustand der Rohgemische und unterschiedlichen Trockenrohdichten und Würfeldruckfestigkeiten der frisch auf frisch betonierten und gemeinsam unter Dampfdruck gehärteten
10 Silikatbetone besteht.
2. Außenwandplatte nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Silikatbetonschicht (2 a) als Trag- und/oder Wetterschutzschicht ausgebildet ist und aus dichtem Silikatbeton mit einer Trockenrohdichte von vorzugsweise 1800 bis 2100 kg/m³ und einer Würfeldruckfestigkeit von vorzugsweise 12,5 bis 50 N/mm² besteht und daß die andere Silikatbetonschicht (2 b) vorzugsweise eine Wärmedämmschicht mit wahlweiser Tragfunktion bildet und aus Gassilikatbeton mit einer Trockenrohdichte von vorzugsweise 300 bis 700 kg/m³ und einer Würfeldruckfestigkeit von vorzugsweise 1,0 bis 5,0 N/mm² besteht.
20 25
3. Außenwandplatte nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil der Dicke der als Trag- und/oder Wetterschutzschicht ausgebildeten Schicht (2 a) aus dichtem Silikatbeton ≤ 50 %, bezogen auf die Gesamtdicke der Außenwandplatte (1), beträgt.
30

4. Außenwandplatte nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine übliche Tragbewehrung (3) vollständig wahlweise in einer der Schichten (2 a; 2 b) oder in den Schichten (2 a; 2 b) liegt.
- 5 5. Außenwandplatte nach Punkt 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Verwachsungsbereich (4) der Schichten (2 a; 2 b) Diffusionskanäle (5) angeordnet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung

234363 6

Fig. 1

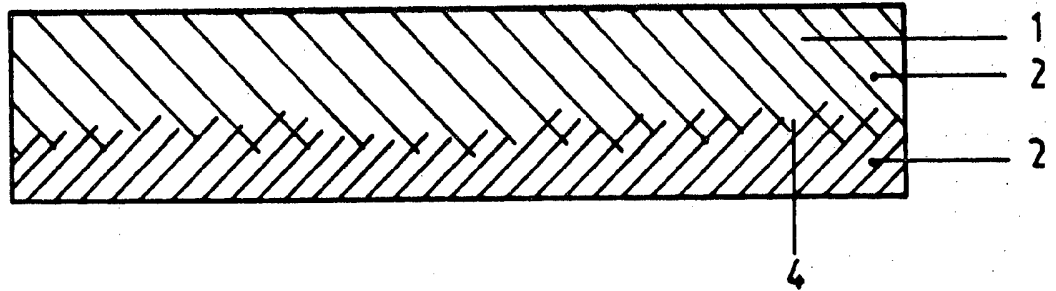


Fig. 2

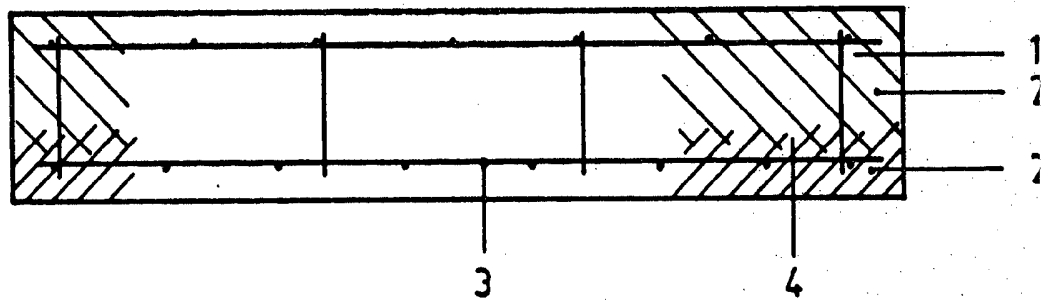


Fig. 3

