

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 923/2009
(22) Anmeldetag: 16.06.2009
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2012

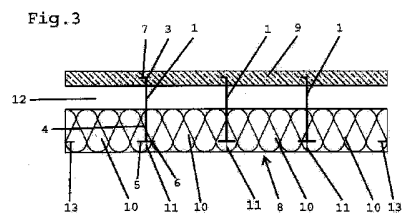
(51) Int. Cl. : **E04B 2/86** (2006.01)
E04C 2/288 (2006.01)
E04C 2/34 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 20050155306A1 US 5830399A
US 6240692B1

(73) Patentinhaber:
FRANZ OBERNDORFER GMBH & CO KG
A-4623 GUNSKIRCHEN (AT)

(54) **HALBFERTIGTEIL ZUR HERSTELLUNG VON WÄNDEN VON BAUWERKEN SOWIE VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG**

(57) Ein Halbfertigteil zur Herstellung von Wänden von Bauwerken weist eine erste Platte (8), die aus Dämmmaterial wie Polystyrolschaumstoff hergestellt ist, und eine zweite Platte (9), die aus einem härteren Material wie Beton oder Leichtbeton hergestellt ist, auf. Die beiden Platten (8, 9) werden von Verbindungselementen (1) im Abstand voneinander gehalten, wobei ein Raum (12) zwischen den Platten (8, 9) nachträglich mit einer härtenden Masse wie Beton auffüllbar ist. Die erste Platte (8) ist aus einzelnen Elementen (10) zusammengesetzt, welche an Kontaktflächen (11) aneinander anliegen, und die Verbindungselemente (10) sind mit einem Ende (4) zwischen Kontaktflächen (11) aneinander anliegender Elemente (10) aufgenommen und greifen mit Vorsprüngen (5,6) in die Elemente (10) ein. Mit ihrem anderen Ende (3) sind die Verbindungselemente (10) in der zweiten Platte (9) aufgenommen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Halbfertigteil zur Herstellung von Wänden von Bauwerken mit einer ersten Platte, die aus Dämmmaterial wie Polystyrolschaumstoff hergestellt ist, und einer zweiten Platte, die aus einem härteren Material wie Beton oder Leichtbeton hergestellt ist, wobei die beiden Platten von Verbindungselementen im Abstand voneinander gehalten sind, und wobei ein Raum zwischen den Platten nachträglich mit einer härtenden Masse wie Beton auffüllbar ist.

[0002] Die Erfindung betrifft des weiteren ein Verfahren zum Herstellen eines Halbfertigteils zur Herstellung von Wänden von Bauwerken, bei dem eine erste Platte, die aus Dämmmaterial wie Polystyrolschaumstoff hergestellt ist, und eine zweite Platte, die aus einem härteren Material wie Beton oder Leichtbeton hergestellt ist, im Abstand voneinander mittels Verbindungselementen verbunden werden, und wobei der Raum zwischen den Platten nachträglich mit einer härtenden Masse wie Beton auffüllbar ist.

[0003] Ein Problem bei derartigen Halbfertigteilen liegt darin, dass die Platte aus Dämmmaterial häufig eine nicht sehr hohe Festigkeit aufweist, so dass die Verbindungselemente von der Platte abreißen oder aus der Platte ausreißen, wenn der Raum zwischen den Platten mit Beton aufgefüllt wird. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, hier Abhilfe zu schaffen.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe bei einem Halbfertigteil der eingangs genannten Art dadurch, dass die erste Platte aus einzelnen Elementen zusammengesetzt ist, welche an Kontaktflächen aneinander anliegen, dass die Verbindungselemente mit einem Ende zwischen Kontaktflächen aneinander anliegender Elemente aufgenommen sind und mit Vorsprüngen in die Elemente eingreifen und dass die Verbindungselemente mit ihrem anderen Ende in der zweiten Platte aufgenommen sind.

[0005] Bei einem Verfahren der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die erste Platte aus einzelnen Elementen zusammengesetzt wird, welche an Kontaktflächen aneinander anliegen, dass die Verbindungselemente vor dem Zusammensetzen der Elemente mit einem Ende zwischen Kontaktflächen aneinander anliegender Elemente angeordnet werden, dass die Verbindungselemente beim Zusammensetzen der Elemente mit Vorsprüngen in die Elemente eingreifen und dass die Verbindungselemente nach der Herstellung der ersten Platte mit ihrem anderen Ende in der zweiten Platte aufgenommen werden.

[0006] Bei der Erfindung wird der Weg beschritten, die Platte aus dem Dämmmaterial aus einzelnen Elementen zusammenzusetzen, wobei die Verbindungselemente vor dem Zusammensetzen der einzelnen Elemente zwischen diese eingesetzt werden. Auf diese Weise können die Vorsprünge so ausgeführt werden, dass eine möglichst stabile Verbindung zwischen den Verbindungselementen und den Elementen der Platte hergestellt werden kann. Aufgrund der Tatsache, dass die Verbindungselemente nicht von einer flachen Seite der Platte in diese eingebracht werden müssen, können die Vorsprünge relativ großflächig sein, was eine sehr stabile Verbindung gewährleistet, ohne dass die Vorsprünge auf einer flachen Seite der Platte eingebracht sein müssen.

[0007] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung mit Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnungen.

[0009] Es zeigt

[0010] Fig. 1 ein Verbindungselement für das erfindungsgemäße Hohlwandelement,

[0011] Fig. 2 das Verbindungselement von Fig. 1 von der Seite,

[0012] Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Hohlwandelement im fertig zusammengebauten Zustand und

[0013] Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungselementes.

[0014] Ein Verbindungselement 1, das bei dem in Fig. 3 dargestellten, erfindungsgemäßen Halbfertigteil bzw. Hohlwandelement und beim erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen dieser zum Einsatz kommt, besteht bei der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform aus einem flächigen Grundkörper 2, der an einem Ende 3 einen abgewinkelten Abschnitt 7 aufweist. Am anderen Ende 4 weist das Verbindungselement 1 abgewinkelte Abschnitte 5 und 6 auf, die auf gegenüberliegende Seiten des Verbindungselementes 1 weisen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Ende 4 des Grundkörpers 2 etwa in der Mitte in die beiden Abschnitte 5 und 6 geteilt, die dann in die entsprechenden Richtungen umgebogen werden. Die Verbindungselemente 1 bestehen vorzugsweise aus Metall wie Eisen, wobei aber auch GFK- oder CFK-Verbundwerkstoffe verwendbar sind.

[0015] Das erfindungsgemäße Hohlwandelement besteht aus einer ersten Platte 8 und einer zweiten Platte 9, welche über die Verbindungselemente 1 so miteinander verbunden sind, dass zwischen ihnen ein Raum 12 frei bleibt, der mit einer härtenden Masse wie Beton ausgefüllt werden kann. Die Verbindungselemente 1 sind mit ihrem Ende 3 mit der Abwinkelung 7 in der zweiten Platte 9 und mit ihrem anderen Ende 4 und den Abwinkelungen 5, 6 in der ersten Platte 8 aufgenommen. Die zweite Platte 9 besteht aus einem relativ harten Material wie beispielsweise Beton, Leichtbeton oder dergleichen, wogegen die erste Platte 8 aus einem wärmedämmenden Material, beispielsweise Polystyrolschaumstoff oder dergleichen besteht.

[0016] Während es bei der zweiten Platte 9 keine Probleme mit einer ausreichend stabilen Befestigung der Verbindungselemente 1 gibt, da die Platte 9 aus einem relativ harten und belastbaren Material besteht, gab es im Stand der Technik bislang Probleme, die Verbindungselemente 1 so fest an der zweiten Platte 8 zu befestigen, dass ein Abreißen oder Ausreißen der Verbindungselemente 1 von der Platte 8 oder ein Ausbrechen ganzer Abschnitte aus der Platte 8 mit den daran befestigten Verbindungselementen 1 zuverlässig vermieden werden kann.

[0017] Um dieses Problem zu lösen, besteht die erfindungsgemäße Platte 8 aus mehreren einzelnen Elementen 10, die an Kontaktflächen 11 aneinander anliegen. Zwischen den einzelnen Elementen 10 sind die Verbindungselemente 1 mit ihren Enden 4 aufgenommen. In den Bereichen, in welchem die abgewinkelten Abschnitte 5, 6 an den Enden 4 der Verbindungselemente 1 in die einzelnen Elemente 10 hineinragen, sind an den Elementen 10 Vertiefungen, z.B. parallel zur Plattenebene verlaufende Schlitze 13 oder dergleichen, angebracht, welche das Hineinstecken der Abschnitte 5, 6 in die Elemente 10 erleichtert. Grundsätzlich wäre es aber natürlich auch möglich, die Abschnitte 5, 6 in die unbearbeiteten Elemente 10 hinein zu drücken oder hinein zu schlagen, was aber das Anbringen der Verbindungselemente 1 an den Elementen 10 und das Zusammenfügen der Elemente 10 unter Umständen erschweren könnte. Außerdem muss darauf geachtet werden, dass die Verbindungselemente 1 immer ungefähr auf gleicher Höhe an den Elementen 10 angeordnet werden, was durch vorgefertigte Schlitze 13 erleichtert wird.

[0018] Im Rahmen der Erfindung ist daher bevorzugt, wenn an den Stellen bzw. in der Höhe, wo die Abschnitte 5, 6 in die Elemente 10 hineingesteckt werden sollen, parallel zur Ober-Unterseite der Elemente 10 Schlitze 13 in die Kontaktflächen 11 geschnitten oder gefräst werden.

[0019] Aus Festigkeitsgründen werden die Abschnitte 5, 6 bevorzugt in der von der Platte 9 abgewandten Hälfte der Platte 8 bzw. der Elemente 10, in Fig. 3 also in der unteren Hälfte, angebracht. Besonders bevorzugt ist bei der Erfindung allerdings, wenn die Abschnitte 5, 6 im untersten Drittel bzw. am oberen Ende des untersten Viertels angebracht sind. Der Grund liegt darin, dass die größten Kräfte auf die Verbindung zwischen den Abschnitte 5, 6 und den Elementen 10 beim Einfüllen des Betons in den Hohlraum 12 auftreten, wodurch die Elemente 10 nach außen weg gedrückt werden. Durch die Anordnung der Abschnitte 5, 6 in der der Platte 9 gegenüberliegenden Hälfte liegt somit ein möglichst großer Bereich der Elemente 10 zwischen den Abschnitte 5, 6 und der Innenseite der Platte 8, der ein Ausreißen die Verbindungselemente 1 aus den Elementen 10 der Platte 8 verhindert.

[0020] Der Zusammenbau des erfindungsgemäßen Halbfertigteils erfolgt derart, dass zunächst ein Element 10, gegebenenfalls mehrere Elemente 10 hintereinander, so wie in Fig. 3 dargestellt aufgelegt wird. Anschließend wird eine geeignete Anzahl von Verbindungselementen 1 mit den Abschnitten 5 in die Schlitze 13 gesteckt, worauf ein zweites Element 10, gegebenenfalls wiederum mehrere Elemente 10 hintereinander, an das erste Element 10 (die ersten Elemente 10) angefügt wird (werden), indem die zweiten Abschnitte 6 in die Schlitze des angefügten Elementes 10 hineingesteckt werden. Die aneinander gefügten Elemente 10 werden dann fest miteinander verbunden, was bevorzugt durch Zusammenkleben der Elemente 10 an den Kontaktflächen 11 erfolgt. Auf die gleiche Weise werden dann weitere Elemente 10 bzw. weitere Reihen von Elementen 10 angefügt, bis die gewünschte Länge und Breite der Platte 8 erreicht ist.

[0021] Anschließend wird die Platte 8 um 180° gewendet so dass die Enden 3 der Verbindungselemente 1 nach unten schauen und bei der Herstellung der Platte 9 in diese einbetoniert werden.

[0022] Die Herstellung der Verbindungselemente 1 erfolgt bevorzugt aus metallischen Platten, da diese einfach und günstig hergestellt und in die in den Zeichnungen dargestellte Form gebracht werden können. Außerdem entsteht durch die flächige Gestaltung insbesondere der Abschnitte 7 und insbesondere der Abschnitte 5, 6 ein relativ großflächiger Verbindungsbereich insbesondere mit der weniger belastbaren Platte 8 aus Dämmmaterial.

[0023] Bei der Erfindung besteht auch die Möglichkeit, dass die Elemente 10 an Ihrem Ende 4 breiter als am Ende 3 sind, da die Gefahr des Ausreißens aus der jeweiligen Platte 8, 9 am Ende 4 größer ist als am Ende 3 und durch die Verschmälerung am Ende 3 Material gespart werden kann.

Patentansprüche

1. Halbfertigteil zur Herstellung von Wänden von Bauwerken mit einer ersten Platte (8), die aus Dämmmaterial wie Polystyrolschaumstoff hergestellt ist, und einer zweiten Platte (9), die aus einem härteren Material wie Beton oder Leichtbeton hergestellt ist, wobei die beiden Platten (8, 9) von Verbindungselementen (1) im Abstand voneinander gehalten sind, und wobei ein Raum (12) zwischen den Platten (8, 9) nachträglich mit einer härtenden Masse wie Beton auffüllbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Platte (8) aus einzelnen Elementen (10) zusammengesetzt ist, welche an Kontaktflächen (11) aneinander anliegen, dass die Verbindungselemente (1) mit einem Ende (4) zwischen Kontaktflächen (11) aneinander anliegender Elemente (1) aufgenommen sind und mit Vorsprüngen (5, 6) in die Elemente (10) eingreifen und dass die Verbindungselemente (1) mit ihrem anderen Ende (3) in der zweiten Platte (9) aufgenommen sind.
2. Halbfertigteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungselemente (1) einen flächigen Grundkörper (2) aufweisen.
3. Halbfertigteil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (2) auf dem zwischen den Elementen (10) angeordneten Ende (4) abgewinkelte Abschnitte (5, 6) aufweist.
4. Halbfertigteil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein zwischen den Elementen (10) aufgenommenes Ende (4) der Verbindungselemente (1) vorzugsweise in der Mitte in zwei Abschnitte (5, 6) geteilt ist und dass die Abschnitte (5, 6) in entgegengesetzte Richtungen abgewinkelt sind und in die Elemente (10) eingreifen.
5. Halbfertigteil nach einem Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elemente (10) an den Kontaktflächen (11) fest miteinander verbunden, vorzugsweise miteinander verklebt, sind.
6. Halbfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elemente (10) an den Kontaktflächen (11) vorgefertigte Ausnehmungen (13) aufweisen, in welche die Vorsprünge (5, 6) eingreifen.

7. Halbfertigteil nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmungen (13) parallel zur Plattenebene verlaufende Schlitze in den Kontaktflächen (11) sind.
8. Halbfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungselemente (1) in der von der zweiten Platte (9) abgewandten Hälfte der Elemente (10) in diese eingreifen.
9. Halbfertigteil nach Anspruch 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schlitze (13) in der von der zweiten Platte (9) abgewandten Hälfte der Elemente (10) angeordnet sind.
10. Halbfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungselemente (1) in dem von der zweiten Platte (9) abgewandten Drittel oder Viertel der Elemente (10) in diese eingreifen.
11. Halbfertigteil nach Anspruch 7 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schlitze (13) in dem von der zweiten Platte (9) abgewandten Drittel oder Viertel der Elemente (10) angeordnet sind.
12. Halbfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungselemente (1) an dem in der zweiten Platte (9) angeordneten Ende (3) Erhebungen und/oder Vertiefungen zur formschlüssigen Aufnahme der Verbindungselemente (1) in der zweiten Platte (9) aufweisen.
13. Halbfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungselemente (1) an dem in der zweiten Platte (9) angeordneten Ende (3) wenigstens einen abgewinkelten Abschnitt (7) aufweisen.
14. Halbfertigteil nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungselemente (1) an dem in der zweiten Platte (9) angeordneten Ende (3) schmaler als dem in der ersten Platte (8) angeordneten Ende (4) sind.
15. Verfahren zum Herstellen eines Halbfertigteils zur Herstellung von Wänden von Bauwerken, bei dem eine erste Platte (8), die aus Dämmmaterial wie Polystyrolschaumstoff hergestellt ist, und eine zweite Platte (9), die aus einem härteren Material wie Beton oder Leichtbeton hergestellt ist, im Abstand voneinander mittels Verbindungselementen (1) verbunden werden, und wobei der Raum (12) zwischen den Platten (8, 9) nachträglich mit einer härtenden Masse wie Beton auffüllbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Platte (8) aus einzelnen Elementen (10) zusammengesetzt wird, welche an Kontaktflächen (11) aneinander anliegen, dass die Verbindungselemente (1) vor dem Zusammensetzen der Elemente (10) mit einem Ende (4) zwischen Kontaktflächen (11) aneinander anliegender Elemente (10) angeordnet werden, dass die Verbindungselemente (1) beim Zusammensetzen der Elemente (10) mit Vorsprüngen (5, 6) in die Elemente (10) eingreifen und dass die Verbindungselemente (1) nach der Herstellung der ersten Platte (8) mit ihrem anderen Ende (3) in der zweiten Platte (9) aufgenommen werden.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Verbindungselement (1) zuerst an einem ersten Element (10) angeordnet wird, indem ein Vorsprung (5) in das Element (10) eingreift und dass anschließend ein angrenzendes Element (10) an das erste Element (10) angebracht wird, indem das Verbindungselement (1) mit einem Vorsprung (6) in das angrenzende Element (10) eingreift.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elemente (10) vorzugsweise durch Kleben fest miteinander verbunden werden.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Elementen (10) vor dem Zusammensetzen Schlitze (13) angebracht werden, in welche die Verbindungselemente (1) mit Vorsprüngen (5, 6) eingreifen.
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schlitze (13) in die Elemente (10) geschnitten oder gefräst werden.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 2

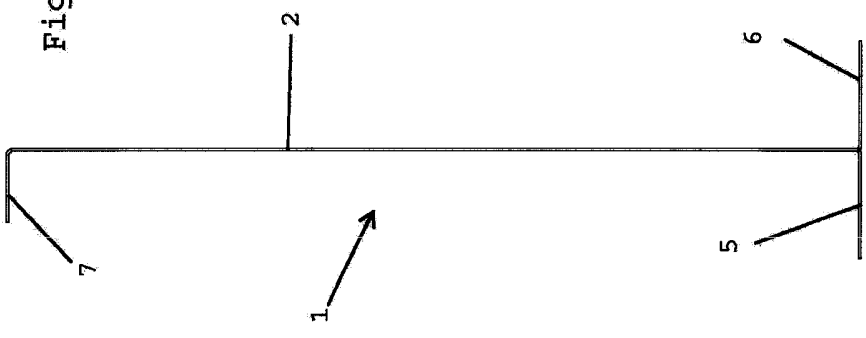


Fig. 1

