



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

207 412

Int.Cl.³ 3(51) F 16 S 1/00
E 04 C 2/28

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 S/ 2383 047
(31) 810857

(22) 19.03.82
(32) 19.03.81

(44) 29.02.84
(33) FI

(71) siehe (73)
(72) RINNE, SEPPO; SAARINEN, OLLI; MEHTO, LAURI, PROF.; TIHVERAEINEN, PAAVO; FI;
(73) ISORA OY, VAMMALA, FI
(74) IPB (INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN) -60 599/24/39 1020 BERLIN WALLSTR. 23/24

(54) BAUELEMENT

(57) Bauelement in einer Sandwich-Konstruktion, das aus der aus Schaumpolystyrol hergestellten Isolierschicht besteht, auf deren Oberfläche z. B. aus dünnem Stahlblech hergestellte Überzugsbleche befestigt sind. Zwischen der Isolierschicht und zumindest einem Überzugsblech ist eine Zusatzplatte angebracht, die am besten aus Spanplatte bzw. aus Gipsplatte besteht. Die Aufgabe der Zusatzplatte ist, unter der von außen einwirkenden Wärme die Tragfähigkeit des Elements eine bestimmte Zeit zu erhalten und die Verdunstung der Isolierschicht durch die Funktion als Isolation bzw. durch die Aufnahme der aus der Wärme entstandenen Wärmeenergie zu verhindern. Bei der Spanplatte beruht die Funktion der Zusatzplatte auf der partiellen Verkohlung. Bei der Gipsplatte gründet sich die Funktion der Zusatzplatte auf die Verdampfung des Kristallwassers vom Gips. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß zwischen der Isolierschicht und zumindest einem Überzugsblech eine Platte dicht angebracht ist, durch die in Zusammenarbeit mit den übrigen Teilen des Bauelementes eine Feuerfestigkeit des Elements gegen die von außen einwirkende Wärme (Pfeil 5) erreicht ist. Figur

238304 7

Berlin, den 11.8.1982

WP F 16 S/238 304

60 599/24

Bauelement

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Bauelement in einer Sandwich-Konstruktion, das in Dach- und Wandkonstruktionen verwendet wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, Elemente für Dächer und Wände nach dem Sandwich-Prinzip herzustellen, wobei zumindest auf die eine Fläche ein wärmedämmendes Schaumpolystyrol- oder eine Urethanplatte mit Klebstoff auf einem Blech, z. B. einem kunststoffplattierten Metallblech befestigt wird, welches als tragender Teil des Elementes dient. Durch diese Konstruktion werden viele Vorteile sowohl bei der Herstellung als auch bei der Verwendung erreicht. Die Herstellungsart des Elementes ist einfach. Das Element ist dabei ein fertiges Wandelement, welches Tragfähigkeits- und Wärmedämmungseigenschaften aufweist.

Ein Nachteil der Elemente ist, daß sie in Feuerfestigkeitsklassen der Gesamtkonstruktion nicht eingestuft werden können. Von einer feuerfesten oder abteilenden Konstruktion wird verlangt, daß sie unter Einwirkung der Wärme eine bestimmte Zeit tragend standhält. Bekannte, mit einem Polystyrolkern und mit beiderseitiger Stahlblechverkleidung versehene Sandwich-Elemente erfüllen nicht die Feuerfestigkeitsanforderungen.

13.AUG.1982*028961

238304 7 -2-

11.8.1982

WP F 16 S/238 304

60 599/24

Sie verlieren ihre Tragfähigkeit im Laufe einer sehr kurzen Zeit. Es wurde festgestellt, daß die auf die Fläche des bekannten Elements einwirkende Wärme sehr schnell Beulung der Deckschicht auf der Wärmeseite hervorruft, wobei auch die Tragfähigkeit des Elements entsprechend beeinträchtigt wird. Der andere bedeutende Nachteil ist in der Verdunstungstemperatur des Schaumpolystyrols zu sehen, die etwa 100° beträgt. D. h. wenn die Temperatur innerhalb des Elementes durch die auf die Fläche des Elements einwirkende Wärme über 100 °C ansteigt, fängt das Schaumpolystyrol sehr schnell an zu verdunsten. Weil die Schaumpolystyrolschicht zur Verbindung der Deckschichten dient, beeinträchtigt ihre Verdunstung unmittelbar die Tragfähigkeit des Elementes.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, ein Bauelement für Wand- und Dachkonstruktionen zur Anwendung zu bringen, welches hohe Gebrauchswerteigenschaften bei gleichzeitiger höherer Stabilität aufweist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bauelement in Verbundbauweise, insbesondere nach der Sandwich-Konstruktion, das aus einer Isolierschicht aus Schaumpolystyrol o. dgl. Material besteht, auf deren Außenfläche zumindest auf die eine Seite ein Deckblech, z. B. ein dünnes Stahlblech befestigt ist, das als tragender Bauteil des Bauelements dient, zu schaffen, welches so ausgebildet ist, das die Dauerfestigkeit auch bei einer Dauerbelastung gewährleistet ist, um eine Verwendung als tragendes Konstruktions-

238304 7 -3-

11.8.1982

WP F 16 S/238 304

60 599/24

element zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen der Isolierschicht und zumindest einem Deckblech eine Platte fest angebracht wird, durch die in Zusammenarbeit mit den anderen Teilen des Elements die Feuerfestigkeit des Elements erreicht wird. Bei diesem Bauelement ist überraschend, daß die zwischen dem Stahlblech und der Isolierschicht möglichst dicht befestigte zusätzliche Platte aus nicht-feuerfestem Material, z. B. aus einer Spanplatte bestehen kann. Die Spanplatte zeichnet sich durch ihren niedrigen Preis aus. Andere verwendbare Materialien für die Zusatzplatte gemäß der Erfindung sind z. B. Gipsplatten. Der Preis dieser Materialien ist jedoch im Vergleich zur Spanplatte höher.

Es ist ein Vorzug der Erfindung, daß die Platte aus einer Spanplatte bzw. aus einer anderen Platte mit entsprechenden Eigenschaften besteht, die teilweise verkohlt ihre Tragfähigkeit behält und bei der Verkohlung die Verdunstung der Isolierschicht, z. B. der Schaumpolystyrolschicht durch die Funktion als Isolation gegen die Hitze verhindert, wodurch die Temperatur in der Isolierschicht im Vergleich zur Verdunstungstemperatur des Isolierstoffes niedriger ist.

Im weiteren Sinne der Erfindung ist es, daß die Platte eine Gipsplatte ist, die ihre Tragfähigkeit bei Verdampfung des Kristallwassers vom Gips erhält, wobei durch die Verdampfung die aus der Hitze entstandene Wärmeenergie gebunden wird und die Temperatur in der Isolierschicht im Vergleich zur Verdunstungs-Temperatur des Isolierstoffes niedriger ist.

238304 7 -4-

11.8.1982

WP F 16 S/238 304

60 599/24

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand der beigelegten Zeichnung genauer dargestellt werden. Die Größe und die Form des Bauelements nach dem Querschnitt können nach dem jeweiligen Verwendungszweck variiert werden. An den Rändern des Bauelements sind auf bekannte Weise Verbund- und Abdichtungsstellen gebildet, durch die die Bauelemente zusammengefügt werden können (dies ist nicht aus der Zeichnung ersichtlich).

Als Material für die plattenförmige Isolierschicht 1 kann am besten Schaumpolystyrol verwendet werden. Auch sonstige Materialien, die beinahe entsprechende Eigenschaften haben, sind geeignet (z. B. Urethan). Die Dicke der Isolierschicht 1 kann zwischen 50 bis 500 mm je nach dem Wärmedämmungsbedarf betragen. Überzugsbleche 2; 3 bestehen aus Stahlblech und sind auf der Außenfläche des Bauelements mit Kunststoffplattierungen versehen. Die Dicke des Stahlbleches beträgt etwa 0,5 mm. Eine Platte 4 ist möglichst dicht zwischen dem Überzugsblech 2 und der Isolierplatte 1 befestigt. Das Bauelement ist in der Lage, der aus der Richtung entsprechend Pfeil 5 kommenden Wärme standzuhalten.

Das Bauelement kann auch so hergestellt werden, daß die andere Platte 4 auch zwischen der Isolierschicht 1 und dem Überzugsblech 3 angebracht ist, wodurch das Bauelement der Wärme standhält, die gegen das Bauelement auf einer Seite bzw. auf beiden Seiten geleitet wird.

Bei normaler Verwendung dient/dienen die zusätzliche Platte 4/ die zusätzlichen Platten 4 als ein Bauteil, der die Festigkeit des Bauelements erhöht.

238304 7

-5-

11.8.1982

WP F 16 S/238 304

60 599/24

Der Einfluß der Platte 4 auf die Eigenschaften des Bauelements wird deutlich, wenn die Konstruktion der von außen einwirkenden Wärme ausgesetzt wird. Wenn als Platte 4 eine Spanplatte bzw. eine Platte aus einem anderen brennbaren Material (Dicke 10 bis 30 mm) verwendet wird, verhält sich das Bauelement unter der Wärme folgendermaßen: Beim Einfluß der Wärme (Pfeil 5) wird das Überzugsblech 2 schnell erhitzt, wobei die Kunststoffplattierung verbrennt und das Überzugsblech 2 bei der Erhöhung der Wärme anfängt, Beulen zu bilden. Dabei verliert die genannte Platte natürlich wesentlich an ihrer Tragfähigkeit. Gleichzeitig wird auch die Platte 4 stark erhitzt. Weil das Überzugsblech 2 aber auf der Außenfläche der Platte 4 dicht befestigt ist und die Fugen zwischen den Elementen möglichst dicht sind, fängt die Platte 4 nicht an zu brennen, sondern das Holzmaterial der Platte 4 wird verkohlt. Bei sehr geringem Sauerstoffgehalt erfolgt die Verkohlung sehr langsam, und die dadurch entstandene Kohlschicht dient zur effizienten Isolation. Aus diesem Grunde behält die Platte 4 ihre Tragfähigkeit unter der Wärme sehr lange. Weil die Wärmeenergie mit der Verkohlung gebunden wird, kann die Flächentemperatur der Isolierschicht 1 auf der Seite der Platte 4 z. B. auf die Verdunstungstemperatur des Schaumpolystyrols nicht steigen. Dies hat zur Folge, daß die Isolierschicht 1 ihren dichten Verbund sowohl mit der Platte 4 als auch mit dem Überzugsblech 2 behält. Die Verflüchtigung der Isolierschicht 1, durch die Plattierungsmaterialien miteinander verbunden sind, würde beinahe unmittelbar zum Zusammenbruch führen. Das wesentliche Merkmal bei der Funktion dieses Bauelements ist also, daß die Platte 4 teilweise verkohlt ihre Tragfähigkeit erhält und daß die Kohlschicht zur effizienten Isolation dient, wobei sie die Beschädigung des Bauelements

238304 7 -6-

11.8.1982

WP F 16 S/238 304

60 599/24

verhindert und die Verflüchtigung des Isoliermaterials nicht möglich ist.

Durch Veränderung der Dicke der Spanplatte o. dgl. können unterschiedliche Feuerfestigkeitswerte nach der Bauordnung erreicht werden.

Bei Verwendung der Gipsplatte als Platte 4 ist die Funktion des Elementes unter der Wärme gleich wie bei der Spanplatte. Die Funktion beruht jedoch jetzt auf der Verdampfung des Kristallwassers. Während der Verdampfung des Kristallwassers von der Gipsplatte behält die Gipsplatte ihre Tragfähigkeit eine bestimmte Zeit. Darüber hinaus wird durch die Verdampfung des Kristallwassers so viel Wärmeenergie gebunden, daß die Flächentemperatur der Isolierschicht auf der Seite der Zusatzplatte auf die Verdunstungstemperatur des Isolierstoffes nicht steigen kann.

238304 7

-7-

11.8.1982

WP F 16 S/238 304

60 599/24

Erfindungsanspruch

1. Bauelement in Verbundbauweise, insbesondere nach der Sandwich-Konstruktion, das auch einer Isolierschicht aus Schaumpolystyrol o. dgl. Material besteht, auf deren Außenfläche zumindest auf die eine Seite ein Deckblech, z. B. dünnes Stahlblech befestigt ist, das als tragender Bauteil des Bauelements dient, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen der Isolierschicht (1) und zumindest einem Überzugsblech (2; 3) eine Platte (4) dicht angebracht ist, durch die in Zusammenarbeit mit den übrigen Teilen des Bauelementes eine Feuerfestigkeit des Elements gegen die von außen einwirkende Wärme (Pfeil 5) erreicht ist.
2. Bauelement nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Platte (4) aus einer Spanplatte bzw. aus einer anderen Platte mit entsprechenden Eigenschaften besteht, die teilweise verkohlt ihre Tragfähigkeit behält und bei der Verkohlung die Verdunstung der Isolierschicht (1) z. B. der Schaumpolystyrolschicht durch die Funktion als Isolation gegen die Hitze verhindert, wodurch die Temperatur in der Isolierschicht im Vergleich zur Verdunstungstemperatur des Isolierstoffes niedriger ist.
3. Bauelement nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Platte (4) eine Gipsplatte ist, die ihre Tragfähigkeit bei Verdampfung des Kristallwassers von Gips erhält, wobei durch die Verdampfung die aus der Hitze entstandene Wärmeenergie gebunden wird und die Temperatur in der Isolierschicht (1) im Vergleich zur Verdunstungstemperatur des Isolierstoffes niedriger ist.

- Dazu 1 Seite Zeichnungen -

238304 7

