

(19)



(11)

EP 2 314 780 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2011 Patentblatt 2011/17

(51) Int Cl.:
E04B 1/76 (2006.01) E04B 2/86 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10001865.4**

(22) Anmeldetag: **24.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Günthner, Nikolaus
78628 Rottweil (DE)**

(72) Erfinder: **Günthner, Nikolaus
78628 Rottweil (DE)**

(30) Priorität: **20.10.2009 DE 202009014193 U**

Bemerkungen:

Die Patentansprüche wurden nach dem Anmeldetag eingereicht (R. 68(4) EPÜ).

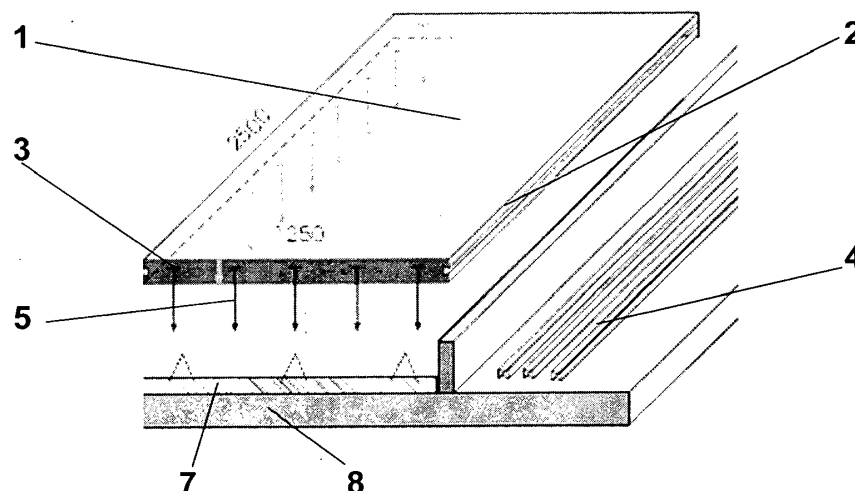
(54) **Wärmedämmstoffplatten für wärmedämmte hohlwandige Bauteile und Verfahren zur Verbindung von Wärmedämmstoffen.**

(57) **Zusammenfassung:** Aufgabe ist es, Wärmedämmstoffplatten (1) für wärmedämmte hohlwandige Bauteile zu schaffen, die eine Serienfertigung ermöglichen, ein Höchstmaß an Flexibilität bieten und zusätzlich eine effektive Montage der Elemente vor Ort bzw. ein Optimum an Wärmedämmung bei der Errichtung von Gebäuden gewährleisten.

Gelöst wird dies durch Wärmedämmstoffplatten (1) die zur Verbindung miteinander vorbereitet sind, so dass ein weiterer Wärmedämmstoff (4) eingeschoben werden kann, und die dafür erforderlichen Aussparungen (2) zu-

vor an gewünschter Stelle vorliegen, wobei zusätzlich die Schlitz (3) für den Abstandshalter (5) nicht lokal begrenzt vorgegeben sind, sondern durchgehend von oben nach unten oder von Seite zu Seite vorliegen. Wobei die Schlitz (3) innerhalb der Wärmedämmung sind.

Verwendung findet die Wärmedämmstoffplatten (1) beim Herstellen von wärmedämmten hohlwandigen Betonfertigteilen. Hier wird die vorbereiteten Wärmedämmplatten (1) bestückt mit Abstandshalter (5) in den Frischbeton (7) auf dem Schaltisch (8) eingetaucht, eine weitere Wärmedämmstoffplatte (1) angeschlossen und mit dem Wärmedämmstoff (4) kraftschlüssig verbunden.

Fig. 4**EP 2 314 780 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung befasst sich mit der Beschaffenheit von Wärmedämmplatten und deren kraftschlüssigem Verbund durch Einschieben eines Dämmstoffes für das Herstellen von hohlwandigen wärmegeprägten Bauteilen.

Stand der Technik

[0002] In der heutigen Zeit gewinnen zunehmend Bausysteme und geschloßhohe Fertigteile für den massiven Haus- und Gewerbebau, bei denen der Wärmedämmstoff als Funktionsschalung an der Wand verbleibt, an Bedeutung. Hierbei werden zu Errichtung von Gebäuden vor Ort fertige kleinformatische Schalungssteine aus Wärmedämmstoffen gesteckt, geklebt, oder mittels Einstecken von Kunststoffhülsen hergestellt. Wichtige Beispiele für Wärmedämmstoffe sind EPS (expandiertes Polystyrol bzw. Styropor), Neopor (BASF), Lamdapor (Sunpor; EPS mit Graphitanteilen), Vakuumisoliations-Polyurethan-Hartschaum. Weitere Beispiele sind Hanf, Holz, Mineralwolle und Blähton. Bei Fertigteilen, die als Funktionsschalung dienen, werden kleinformatische Wärmedämmstoffplatten gesteckt, geklebt, oder mittels Einstecken von Kunststoffhülsen zusammengefügt. Das fertige Produkt findet man dann wieder als Aussenschale, Innenschale oder zwischen zwei Funktionsschalungen als Kernwärmedämmung.

[0003] Ein Nachteil dieser oben genannten Steckverbindungen bzw. dem Einstecken von Kunststoffhülsen in Wärmedämmstoffen ist, dass ein fest vorgegebenes Raster beim Zusammenfügen der Teile eingehalten werden muss. Dies trifft sowohl im horizontalen wie auch im vertikalen Fall zu. Diese Wärmedämmstoffe werden in der Regel in Formwerkzeugen hergestellt, so dass die Steckverbindung bzw. Aussparung für die Kunststoffhülse mit eingeschäumt wird und fest vorgegeben ist. Somit muss sich der Planer von Gebäuden, Ausführende oder auch ein Betonfertigteilwerk sowohl bei den Bausystemen wie auch bei den Fertigteilen an ein Raster halten.

[0004] Bei wärmegeprägten hohlwandigen Bauteilen, die als Funktionsschalung dienen, kommt beim Zusammenfügen der Wärmedämmung erschwerend hinzu, dass die Wärmedämmung noch zusätzlich geklebt werden muss. Dies hängt vor allem damit zusammen, dass komplett fertig hergestellte Wandschalen, die mit einem Abstandshalter versehen sind, in die vorbereitete Innenschale, beispielsweise aus Beton, Liapor, Zement oder sonstigen Stoffen im Werk eingetaucht werden. Damit die Wärmedämmung als komplette großformatige Wandschale für diesen Prozess zusammenhält, wird sie zusätzlich geklebt. Eine weitere Funktion, die das Kleben erfüllen muss, ist es, dass beim Transport mittels Kran, Gabelstapler oder LKW die Schale aus Wärmedämmung keine Spalten erhält, was sonst zur Folge hätte, dass die Maßgenauigkeit nicht mehr gegeben wäre und auch die Dämmung unerwünscht geschwächt wäre.

[0005] Erschwerend kommt bei der Herstellung von hohlwandigen gedämmten Bauteilen hinzu, dass die Aussenschale durch viele kleinformatische Teile bisher hergestellt wird, was einen erheblichen Zeitaufwand bedeutet.

[0006] Die vielen kleinformatischen Elemente bringen es mit sich, dass dadurch mehr Abstandshalter verwendet werden, als eigentlich notwendig sind, da in der Regel die Aussparungen für die Abstandshalter in den kleinformatischen Wärmedämmplatten sich oben und unten befinden. Dies hat zur Folge, dass beim Zusammenfügen der kleinformatischen Wärmedämmplatten die Abstandshalter am Stoss nur einen geringen Abstand haben, und so zwangsläufig mehr Abstandshalter eingebaut werden als notwendig. Dies bedeutet einen erhöhten Material- und auch einen höheren Zeitaufwand beim Einschieben der Abstandshalter.

[0007] Ein weiterer Nachteil beim Herstellen von wärmegeprägten hohlwandigen Bauteilen in dieser Form ist die Vielzahl an Abstandshaltern. Beim Einfügen der Schale aus Wärmedämmung in die vorbereitete Innenschale - zum Beispiel aus Beton - ist die Wahrscheinlichkeit hoch, auf ein Einbauteil, Baustahl oder einen Gitterträger zu treffen. Durch den fest vorgegebenen Standort des Abstandshalters besteht auch nicht die Möglichkeit, diesen noch zu verschieben.

[0008] Verschnitt bzw. Abfall erhält man dadurch, dass generell darauf geachtet werden muss, dass der vertikale Abstand von Abstandshalter zu Abstandshalter nicht überschritten wird. Dies ist folglich mit einem Mehraufwand sowohl beim Material wie auch beim Zusammenfügen der kleinformatischen Wärmedämmplatten verbunden.

[0009] Ein weiterer Nachteil beim konventionellen Herstellen von wärmegeprägten hohlwandigen Bauteilen ist, dass Ecken, bei denen zwei Fertigteile aufeinandertreffen für das Betonieren der Funktionsschalung zusätzlich mittels Schalholz und Stützen abgeschalt werden müssen. Alternativ müssen die Ecken bereits im Werk betoniert werden. Würden die Ecken nicht im Werk betoniert bzw. vor Ort abgeschalt, würde an dieser Stelle Beton austreten.

[0010] Nachteilig ist dabei auch, dass beim stirnseitigen Aufeinandertreffen zweier hohlwandiger wärmegeprägter Betonfertigteile dort die Wärmedämmung unterbrochen ist. Gleiches gilt auch für Ecken.

[0011] Nachteilig ist dabei des Weiteren, dass die Deckenrandschalung und -aufkantung aus Wärmedämmung nur in einem gewissen Raster aufgesteckt bzw. geklebt werden kann. An der Stirnseite zweier aufeinandertreffender hohlwandiger wärmegeprägter Bauteile wird dieses Raster unterbrochen, so dass die Deckenaufkantung nicht durchgesteckt werden kann. Das Gleiche gilt auch entsprechend für die Ecken.

[0012] Die Erfindung hat es sich nun zur Aufgabe gestellt, Wärmedämmplatten für die Herstellung von wärmegeprägten hohlwandigen Bauteile zu schaffen, die mittels Serienfertigung von Elementen mit Wärmedäm-

mung herstellbar sind. Der gewohnte Produktionsablauf, wie er beispielsweise bei der Fertigung von Betondeckenplatten oder hohlwandigen Bauteilen mit beidseitiger Betonplatte der Fall verwendet wird, soll dabei nicht beeinträchtigt werden. Weitere Aufgaben sind ein Höchstmaß an Flexibilität bei den Abmessungen der Wärmedämmplatten und Dämmstoffstärke, eine effektivere Montage der Elemente vor Ort und ein Optimum an Wärmedämmung.

[0013] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass Wärmedämmplatten miteinander verbunden werden, indem ein weiterer Wärmedämmstoff aus dem gleichen Material eingeschoben wird. Die dafür erforderlichen Aussparungen werden zuvor an gewünschter Stelle hergestellt. Zusätzlich sind die Aussparungen für den Abstandshalter nicht mehr fest vorgegeben, sondern durchgehend vertikal von oben nach unten oder horizontal von Seite zu Seite.

Die Form der Aussparungen

[0014] Die Verbindung der Wärmedämmplatten und des einzuschubenden Dämmstoffes ist so gewählt, dass die verbundenen Dämmstoffplatten Zug- und Knickbelastungen standhalten und die Wärmedämmplatten kraftschlüssig miteinander verbinden.

[0015] Die Beschaffenheit des einzuschubenden Wärmedämmstoffes muss so sein, dass ausreichend Stabilität vorhanden ist, um entsprechenden Beanspruchungen Stand zu halten. Dies wird erreicht, indem der verwendete Wärmedämmstoff mit einem höheren Raumgewicht hergestellt wird. Je höher das Gewicht gewählt wird, desto stabiler und härter wird der Wärmedämmstoff.

[0016] Die durchgehenden Schlitze für die Abstandshalter in der Wärmedämmung sind so ausgebildet, dass diese Zug- und Druckbelastungen beim Transport, bzw. beim Betonieren der hohlwandigen Bauteile standhalten und nicht aus der Wärmedämmung ausreißen. Dies wird durch Einbringen von T-förmigen Schlitzen erreicht. Die Schlitze für die Abstandshalter sind in der Wärmedämmung und durchdringen diese nicht nach aussen.

[0017] Resultierend aus oben genannten Maßnahmen lassen sich jetzt die Wärmedämmplatten für hohlwandige Bauteile in verschiedenen Abmessungen herstellen. Diese werden aus großformatigen Dämmstoffblöcken geschnitten, die in der Regel 5.00 m × 1.00 m × 1.25 gross sind. Die Abmessung der Wärmedämmplatte für die hohlwandigen Bauteile wird also nur durch die Abmessung des Dämmstoffblockes begrenzt. Somit liegen das mögliche Höhenmaß theoretisch bei 5.00 m, das Breitenmaß bei 1.25 m und das Dämmstoffstärkenmaß bei 1.00 m.

[0018] Die leichtere Schale für ein wärmegeädämmtes hohlwandiges Bauteil wird also jetzt hergestellt, indem anhand von Werk- und Herstellungsplänen die benötigten Abmessungen der Wärmedämmplatten ermittelt werden. Fenster- und Türaussparungen werden entspre-

chend gleich mitberücksichtigt. Nach Festlegung der Dämmstoffstärke, Raumhöhe wird entsprechend die Breite und Länge der Wärmedämmplatten eingeteilt, damit das gewünschte Gesamtbreitenmaß des herzustellenden Bauteiles erreicht wird. Entsprechend werden dann die Wärmedämmplatten mit dem gewünschten Maß und erforderlichen Aussparungen und Schlitzen, maschinell aus den Dämmstoffblöcken geschnitten.

[0019] Anschließend werden die Abstandshalter in die vorbereiteten Wärmedämmplatten der durchgehenden T-förmigen Schlitze in benötigter Anzahl eingebracht. Der Standort der Abstandshalter ist frei wählbar. Entsprechend werden die weiteren benötigten Wärmedämmplatten für das herzustellende Bauteil mit den Abstandshalter präpariert. Die erste Wärmedämmplatte mit den Abstandshaltern wird nun mit den Abstandshaltern voraus in den Frischbeton der Innenschale getaucht. Die nächste Wärmedämmplatte wird entsprechend in den Frischbeton getaucht und an die zuvor eingebrachte Wärmedämmplatte angeschlossen.

[0020] Beide Wärmedämmplatten werden nun durch das Einschieben des Wärmedämmstoffes aus dem gleichen Material an den stirnseitig dafür vorgesehenen Aussparungen miteinander fest verbunden. Dieser Vorgang wird solange durchgeführt, bis das gewünschte Maß des herzustellenden hohlwandigen Bauteiles erreicht ist. Alternativ kann auch, das Zusammenfügen der Wärmedämmelemente mit dem Abstandshalter separat erfolgen. Die fertig gestellte Aussenschale aus Wärmedämmung kann dann als Ganzes in den Frischbeton eingetaucht werden.

[0021] Erfindungsgemäß können Abstandshalter beliebig in den dafür vorgesehenen durchgehenden Schlitzen horizontal und vertikal in den Wärmedämmplatten verschoben werden.

[0022] Erfindungsgemäß werden die hergestellten wärmegeädämmten hohlwandigen Bauteile bei der Montage auf der Baustelle an der Aussenschale durch einen dritten Dämmstoff dauerhaft miteinander verbunden. Hierbei wird das erste Bauteil gestellt und das zweite Bauteil angeschlossen. Anschließend wird in die stirnseitigen Aussparungen in den Wärmedämmplatten der dritte Dämmstoff eingeschoben.

[0023] Erfindungsgemäß werden Ecken ausgebildet, indem man die Ecke aus einem Dämmstoffblock schneidet und stirnseitige Aussparungen zum Einschieben eines dritten Dämmstoffes anbringt. Nach der Montage der beiden wärmegeädämmten hohlwandigen Bauteile, die sich an der Ecke treffen, wird die Wärmedämmplatte als Ecke durch Einschieben eines dritten Dämmstoffes an beiden Stirnseiten in den Grundriss mit eingebunden.

[0024] Erfindungsgemäß wird die Deckenaufkantung und Deckenabschalung hergestellt, indem sowohl in den Wärmedämmplatten des hohlwandigen Bauteils wie auch der anzubringenden Deckenaufkantung, die ebenfalls aus einem Wärmedämmblock geschnitten wird, jeweils eine Aussparung zum Einschieben eines dritten Dämmstoffes eingearbeitet wird. Die Position in den

Wärmedämmplatten der Aussenschale des hohlwandigen Bauteils liegt auf der Stirnseite, die Richtung Decke zeigt, entsprechend spiegelbildlich an der Stirnseite der Deckenabschalung aus Wärmedämmung. Die jeweilige Aussparung zum Einschieben des dritten Dämmstoffes wird auf stirnseitig so gewählt, dass die Deckenaufkantung bei der Betonage der Decke nicht nach aussen wegkippen kann.

[0025] Erfindungsgemäß kann die Wärmedämmung der Wärmedämmplatte zusätzlich verbessert werden, in dem die beschriebene Wärmedämmplatte mit einem anderen Dämmstoff kombiniert wird, der noch eine bessere Wärmedämmung aufweist. Dies wird erreicht, indem die Wärmedämmplatte mit durchgehenden Aussparungen wie zuvor beschrieben hergestellt wird, jedoch zusätzlich noch eine taschenartige Aussparung zum Einschieben des besseren Wärmedämmstoffes geschaffen wird. Die Aussparung für den zusätzlichen Wärmedämmstoff wird zwischen der Aussparung der Abstandshalter in Richtung Hohlraum zwischen Innen- und Außenschale geschaffen.

[0026] Vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Verbindung von Wärmedämmplatten ist, daß diese nun durch Einschieben eines dritten Dämmstoffes miteinander verbunden werden und dadurch ein kraftschlüssiger Verbund zweier Wärmedämmplatten erreicht wird. Ein Kleben der Elemente entfällt.

[0027] Des Weiteren ist vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Verbindung der Wärmedämmplatten, daß der Verbund zweier Wärmedämmplatten an beliebiger Stelle durchgeführt werden kann und kein Raster eingehalten werden muß.

[0028] Darüberhinaus ist bei der durchgehenden Aussparung für die Abstandshalter vorteilhaft, daß diese erfindungsgemäß beliebig verschoben werden können. Dadurch können Sie an eine Stelle geschoben werden, wo sie benötigt bzw. nicht benötigt werden.

[0029] Resultierend aus oben genannten Vorteilen lassen sich nun geschoßhohe Wärmedämmplatten für die Herstellung von hohlwandigen wärmegeprägten Bauteilen verwenden.

[0030] Entsprechend werden die Arbeitsschritte für das Fertigen der Außenschale reduziert. Dies beginnt bei der Reduzierung der Anzahl der Abstandshalter um etwa die Hälfte und somit einer Ersparnis der Hälfte des Zeitaufwands, um diese in die Wärmedämmplatten einzubringen. Des Weiteren resultiert eine Reduzierung der Wärmedämmplatten für die Außenschale um ein vielfaches durch die geschoßhohen Wärmedämmplatten. Durch die Anwendung der Erfindung entstehen keine Wartezeiten mehr durch das Kleben der Elemente. Fensterausparungen können bereits in der Produktion der Wärmedämmplatten mit berücksichtigt werden und somit entfällt auch dieser Prozeß bei der Herstellung der gedämmten Außenschale, d. h. Fenster müssen nicht mehr bei der Herstellung oder bei der Montage Elemente ausgeschnitten bzw. hergestellt werden, sondern sind bereits integriert.

[0031] Eine weitere Erleichterung beim Herstellungsprozeß der hohlwandigen Bauteile ist, daß wenn ein Abstandshalter beim eintauchen in die Innenschale auf ein Hindernis in Form eines Baustahls, Gitterträger, Elektrodose bzw. Lehrrohr trifft, dieser in der Wärmedämmplatte noch verschoben werden kann.

[0032] Vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist es, daß die Abstandshalter in den Wärmedämmplatten Richtung Fensterausparung an den Rand des hohlwandigen Bauteils geschoben werden können und dadurch für zusätzliche Stabilität beim Betonieren der wärmegeprägten hohlwandigen Bauteile sorgen. Beispiele für kritische Stellen sind Ecken und Stöße von fertigen Bauteilen. Dadurch lassen sich auch Fensterausparungen an beliebiger Stelle herstellen. Zusätzlich besteht erfindungsgemäß die Möglichkeit mehrere Abstandshalter an solche kritische Stellen zu schieben.

[0033] Vorteilhaft bei der Erfindung ist auch, daß bei der Herstellung der wärmegeprägten Bauteile durch den Vorfertigungsgrad der Wärmedämmplatten kein Abfall bei der Herstellung der Außenschale bzw. Montage vor Ort anfallen, d. h. Reststücke, Verschnitt von Wärmedämmstoffen müssen nicht entsorgt werden sondern können bei der Herstellung der Wärmedämmplatten direkt wieder dem Recycling zugeführt oder andere Bauteile daraus gefertigt werden. Der Transport der Wärmedämmung beschränkt sich nur auf die tatsächlich benötigten Wärmedämmplatten.

[0034] Vorteilhaft ist daß die Schlitzte innerhalb der Wärmedämmung sind und diese nicht durchdringen und somit nicht schwächen.

[0035] Durch die erfinderische Verbindung wird sowohl beim Zusammenfügen der wärmegeprägten hohlwandigen Bauteile vor Ort, Aufschieben der Deckenaufkantung und Ausbildung von Ecken eine durchgehende Wärmedämmschicht geschaffen. Kältebrücken können durch diese Art des Zusammenfügens von zwei Wärmedämmstoffplatten nicht entstehen.

[0036] Ein weiterer Vorteil ist, daß die Ecken bei der Montage vor Ort nicht abgestützt werden müssen, oder eventuell im Herstellungswerk des wärmegeprägten hohlwandigen Bauteils zuvor ausbetoniert werden. Somit werden Montageaufwand und -zeiten erheblich verringert. Dies wird durch die kraftschlüssige Verbindung durch Einschieben des dritten Dämmstoffes bzw. Schieben der Abstandshalter innerhalb der Wärmedämmung erreicht.

[0037] Vorteilhaft ist diese Verbindung auch beim Aufbringen der Deckenrandschalung. Durch den kraftschlüssigen Verbund des wärmegeprägten hohlwandigen Bauteils mit der Deckenaufkantung muß die Deckenrandschalung nicht mehr abgeschalt, geklebt, gesteckt oder zusätzlich mechanisch verbunden werden.

[0038] Vorteilhaft ist auch das erfindungsgemäße zusätzliche Einbringen einer zweiten Wärmedämmung in vorgesehenen Taschen um den Wärmedämmwert der Wärmedämmplatten zu verbessern. Dadurch kann die

Stärke bzw. Breite des hohlwandigen wärmege­dämmten Bauteils reduziert werden ohne dabei die Wärmedämm­eigenschaft des Bauteiles zu verschlechtern. Resultie­rend daraus ist ein Zugewinn der Wohnfläche und somit ein wirtschaftlicher Vorteil.

[0039] Anhand der Zeichnungen wird nochmals ver­deutlicht, welche enorme Flexibilität durch die erfin­dungsgemäßen Ausführungsformen entsteht.

[0040] In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Wärmedämmplatte (1) mit der Ausbil­dung einer Aussparung (2) für das Einschie­ben eines dritten Dämmstoffes und einen durchgehenden Schlitz (3) zum Einschieben von Abstandshaltern.

Fig. 2 die Form des einzuschiebenden dritten Wär­medämmstoffes (4).

Fig. 3 eine fertig hergestellte Wärmedämmplatte (1) mit der Aussparung (2) und Schlitz (3), wobei in (3) entsprechend die benötigte Stückzahl an Abstandshaltern (5) eingeschoben wird.

Fig. 4 eine mit Abstandshalter (5) bestückte Wärme­dämmplatte (1) mit den Aussparungen (2) bzw. (3), im folgenden als Wärmedämmplatte (6) bezeichnet. (6) wird in den Frischbeton (7) eingetaucht. Der Frischbeton (7) befindet sich auf dem Fertigungstisch (8). Seitlich auf dem Fertigtisch (8) ist entsprechend der dritte Wärmedämmstoff (4) zum Einschieben zwi­schen zwei Wärmedämmplatten (6) vorberei­tet. Zwei Wärmedämmplatten (6), die in den Frischbeton (7) eingetaucht wurden und mit (4) kraftschlüssig verbunden werden.

Fig. 5 Zwei Wärmedämmplatten (6), die in den Frischbeton (7) eingetaucht wurden und mit (4) kraftschlüssig verbunden werden.

Fig. 6 Die mit Abstandshalter (5) in den dafür vorge­sehenen durchgehenden Schlitz­en (3) vorbe­reitete Wärmedämmplatte (6). In die Wärme­dämmplatte (6) wurde maschinell eine Fensterausparung (10) bereits bei der Her­stellung der Wärmedämmplatte (1) ausge­schnitten. (9) zeigt die Möglichkeit, die Ab­standshalter zu verschieben. Was zu Folge hat, daß auch im Fensterbereich ausreichend Abstandshalter platziert werden können ohne dabei ein Raster einhalten zu müssen. Der Frischbetondruck, der bei der Betonage der hohlwandigen Bauteile entsteht kann somit auch im Bereich der Aussparung (10) ohne Probleme abgefangen werden. Es müssen vor Ort bzw. bei der Herstellung der Bauteile keine zusätzlichen Maßnahmen getroffen

werden.

Fig. 7

die mit Abstandshalter (5) in den dafür vorge­sehenen durchgehenden Schlitz­en (3) vorbe­reitete Wärmedämmplatte (6). Trifft beim Ein­tauchen in den Frischbeton (7) mit (5) auf die Einbauteile (11). (9) zeigt wie entsprechend die Abstandshalter (5) einfach in den Schlitz­en (3) verschoben werden können.

Fig. 8

zwei fertige hohlwandige wärmege­dämmte Bauteile (12) bei der Montage auf der Bau­stelle. Nach stellen beider Bauteile (12) wird die Ecke mit der Wärmedämmplatte (13) ge­schlossen. (13) hat auf Beiden Stirnseiten die Aussparung (2). Ein kraftschlüssiger Verbund zwischen den Bauteilen (12) und der Ecke (13) erfolgt durch Einschieben des dritten Dämmstoffes als Leiste (4). Bei der Herstel­lung des Bauteiles (12) wird Abstandshalter (5) zur Ecke geschoben (9). Durch diese Maßnahme (5) an den Rand des Bauteils (12) zu verschieben und der erfinderische Verbund (12) und (13) mit (4) kraftschlüssig zu verbinden, kann auf eine zusätzliche Abstüt­zung oder Kleben der Ecke beim Betonieren des Hohlraums (14) verzichtet werden. Ein weiterer Effekt der durch die kraftschlüssige Verbindung, Einschieben von (4) erzielt wird ist, daß auch im Eckbereich die Wärmedäm­mung nicht unterbrochen wird und keine Käl­tebrücke entstehen kann.

Fig. 9

die Situation eine Innenwand (15) in die Aus­senwand mit einzubinden. (15) ist als hohl­wandiges ungedämmtes Bauteil dargestellt. Damit die Wärmedämmung nicht unterbro­chen ist wird beim Bauteil (12) die Wärme­dämmplatte (6) entsprechend länger herge­stellt als die Innenschale (16). Die Bauteile (12) werden bei der Montage mit (4) kraft­schlüssig verbunden. Abstandshalter (5) wird bei der Herstellung des Bauteiles (12) an den Rand geschoben (9). Dadurch wird erreicht dass keine zu großen Abstände zwischen den Abstandshalter (5) beider Bauteile (12) vor­handen ist und beim Betonieren des Hohlrau­mes (14) an der Stelle wo die Innenwand (15) auf die Bauteile (12) trifft die Wärmedämm­platte (6) nicht durch den Betondruck ausbre­chen kann, weil ausreichend Abstandshalter an dieser Stelle vorhanden sind. Zusätzlich Maßnahmen wie Abstützen der Wärme­dämmplatten (6) entfallen dadurch und be­günstigen die Montagezeiten. Zusätzlich wird verdeutlicht, dass die durch Einschiebe der dritten Wärmedämmung (4) auch im Stossbe­reich bei dem zwei hohlwandige wärmege­

dämmte Bauteile aufeinander treffen die Wärmedämmung nicht unterbrochen wird.

Fig. 10 einen Schnitt von einem betonierten wärme-
gedämmten Betonfertigteil. Wobei die Decken-
aufkantung (17) durch einschieben des
dritten Dämmstoffes (4) aufgebracht wurde.
Die Aussparung (3) wurde so angeordnet,
dass beim Betonieren der Decke (19), (17)
nicht nach Aussen kippen kann. Die bisher
notwendigen Arbeitsgänge kleben, stecken,
abstützen der Deckenaufkantung (17) entfal-
len. Wiederum kann durch die erfinderische
Art der Verbindung keine Kältebrücke entstan-
den. Ebenso zeigt der Schnitt die Fensteraus-
sparung (10). Die Aussparung (10) wurde am
hohlwandigen Bauteil (12) bei der gedämm-
ten Schale kleiner gewählt, als bei der Innen-
schale (16) aus Beton, so dass der Fenster-
rahmen entsprechend ohne großen Aufwand
überdämmt werden kann.

Kenzeichnungen:

[0041]

- | | | |
|----|--|----|
| 1 | Wärmedämmplatte | |
| 2 | Aussparung für das Einschieben eines dritten Dämmstoffes | |
| 3 | Durchgehender Schlitz zum Einschieben von Abstandshaltern | |
| 4 | Form des einzuschiebenden dritten Wärmedämmstoffes | 35 |
| 5 | Abstandshalter | |
| 6 | Wärmedämmplatte mit Abstandshalter bestückt | 40 |
| 7 | Frischbeton | |
| 8 | Fertigungstisch | |
| 9 | Möglichkeit Abstandshalter in der Wärmedämmplatte zu verschieben | 45 |
| 10 | Fensteraussparung | |
| 11 | Einbauteile | 50 |
| 12 | Hohlwandiges wärmegeädämmtes Bauteil | |
| 13 | Ecke aus einer Wärmedämmplatte | 55 |
| 14 | Hohlraum für den Füllbeton | |

- | | |
|----|-----------------------|
| 15 | Innenwand |
| 16 | Innenschale aus Beton |
| 5 | 17 Deckenaufkantung |
| 18 | Decke |

10 Patentansprüche

- | | | |
|----|--|----|
| 1. | Wärmedämmstoffplatten für wärmegeädämmte hohlwandige Bauteile, wobei die Wärmedämmplatten (1) zur Verbindung miteinander vorbereitet sind, so dass ein weiterer Wärmedämmstoff (4) eingeschoben werden kann, und die dafür erforderlichen Aussparungen (2) zuvor an gewünschter Stelle vorliegen, wobei zusätzlich die Schlitz (3) für den Abstandshalter (5) nicht lokal begrenzt vorgegeben sind, sondern durchgehend von oben nach unten oder von Seite zu Seite vorliegen. | |
| 2. | Wärmedämmstoffplatten für wärmegeädämmte hohlwandige Bauteile nach Anspruch 1, wobei die Schlitz (3), innerhalb der Wärmedämmplatten (1) sind. | 25 |
| 3. | Wärmedämmstoffplatten für wärmegeädämmte hohlwandige Bauteile nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Aussparungen (2) für die Verbindung der Wärmedämmplatten (1) und des einzuschiebenden Dämmstoffes (4) so gewählt ist, dass die verbundenen Dämmstoffplatten Zug- und Knickbelastungen Stand halten und die Wärmedämmplatten (1) kraftschlüssig miteinander verbinden. | 30 |
| 4. | Wärmedämmstoffplatten für wärmegeädämmte hohlwandige Bauteile nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 3, wobei kein Raster eingehalten werden muss und die Verbinaung mit einem dritten Wärmedämmstoff (4) an einer beliebigen Stelle durchgeführt werden kann. | |
| 5. | Wärmedämmstoffplatten für wärmegeädämmte hohlwandige Bauteile nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Anzahl an Abstandshaltern (5) ... bis Stück beträgt. | 45 |
| 6. | Wärmedämmstoffplatten für wärmegeädämmte hohlwandige Bauteile nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Abstandshalter (5) in den Schlitz (3) an die gewünschte Stelle geschoben werden können. | 50 |
| 7. | Wärmedämmstoffplatten für wärmegeädämmte hohlwandige Bauteile nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Wärmedämmplatten (1) aus Wärmedämmstoffblöcken geschnitten worden | 55 |

sind.

8. Wärmedämmstoffplatten für wärmege­dämmte hohlwandige Bauteile nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 7, wobei der dritte Dämmstoff (4) aus einem anderen Material ist. 5

9. Wärmedämmstoffplatten für wärmege­dämmte hohlwandige Bauteile nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 8, wobei durch Einschieben eines weiteren Wärmedämmstoffs (4) zwischen dem fertigen hohlwandigem wärmege­dämmten Bauteil (12) und der Deckenaufkantung (17) ein kraftschlüssiger Verbund entsteht. 10
15

10. Wärmedämmstoffplatten für wärmege­dämmte hohlwandige Bauteile nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 9, wobei durch Einschieben von (4) die Ecke (13) fest mit den hohlwandigen wärmege­dämmten Bauteile verbunden wird. 20

11. Wärmedämmstoffplatten für wärmege­dämmte hohlwandige Bauteile nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Wärmedämmstoffplatte einen weiteren Dämmstoff, der in die Wärmedämmplatte (1) eingeschoben worden ist, enthält. 25

12. Verfahren zum Verbinden von Wärmedämmstoffplatten umfassend Zusammenfügen von Wärmedämmstoffplatten nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 11. 30

13. Wärmege­dämmtes hohlwandiges Bauteil, hergestellt durch Zusammenfügen von Wärmedämmstoffplatten nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 11. 35

40

45

50

55

Fig. 1

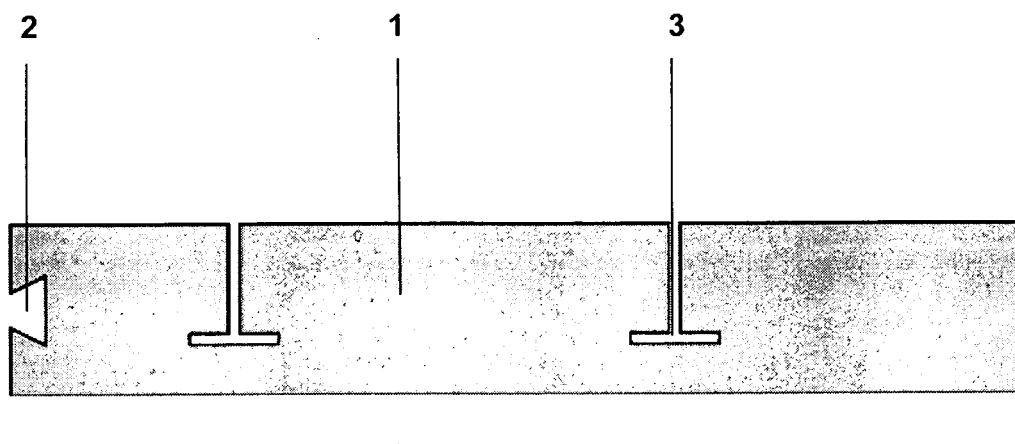


Fig. 2

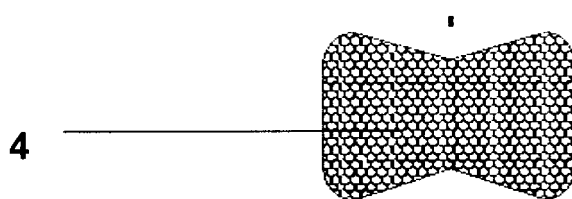


Fig. 3

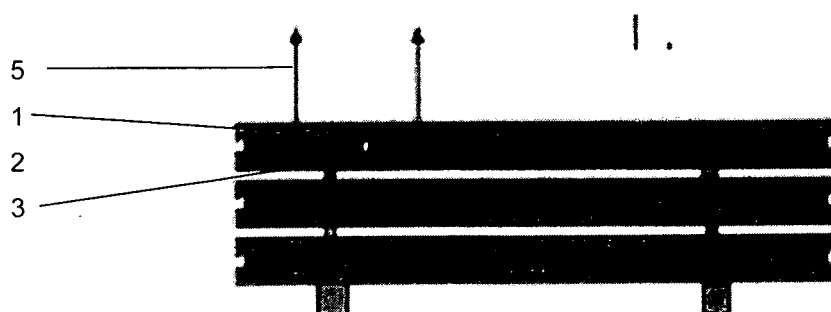


Fig. 4

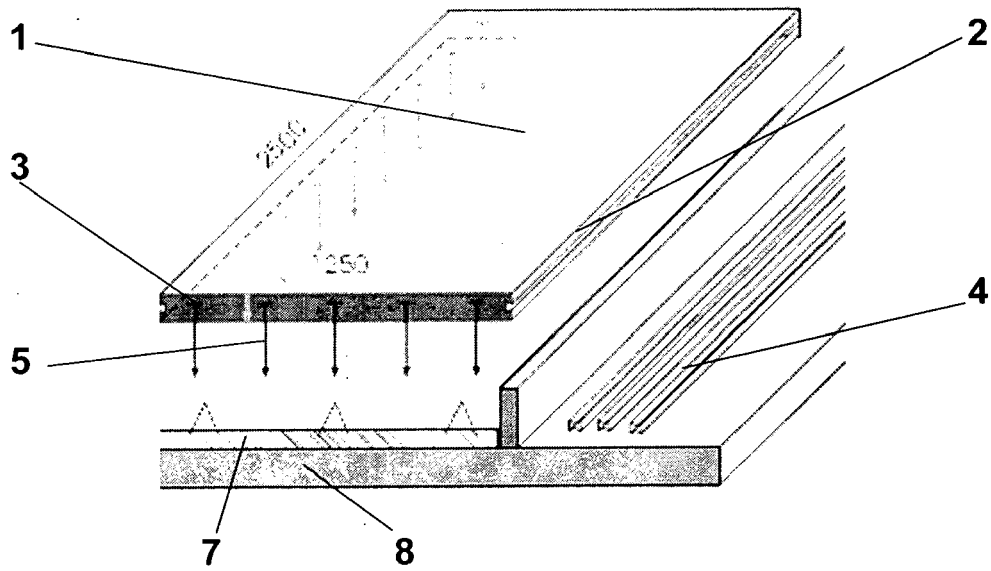


Fig. 5

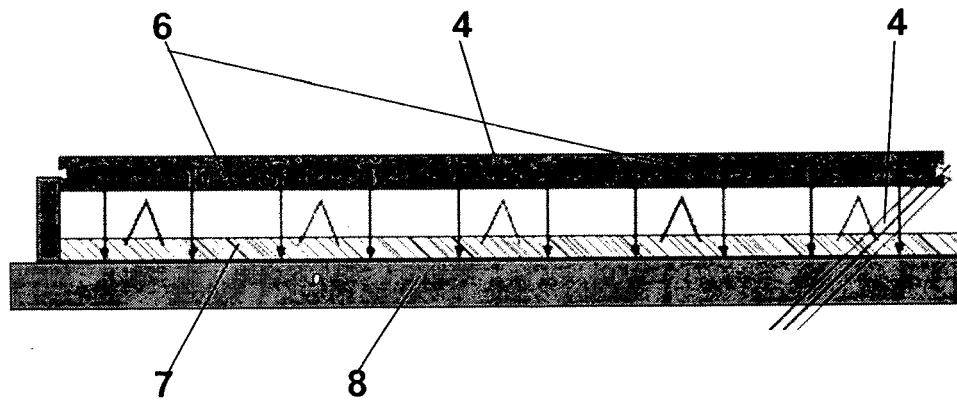


Fig. 6

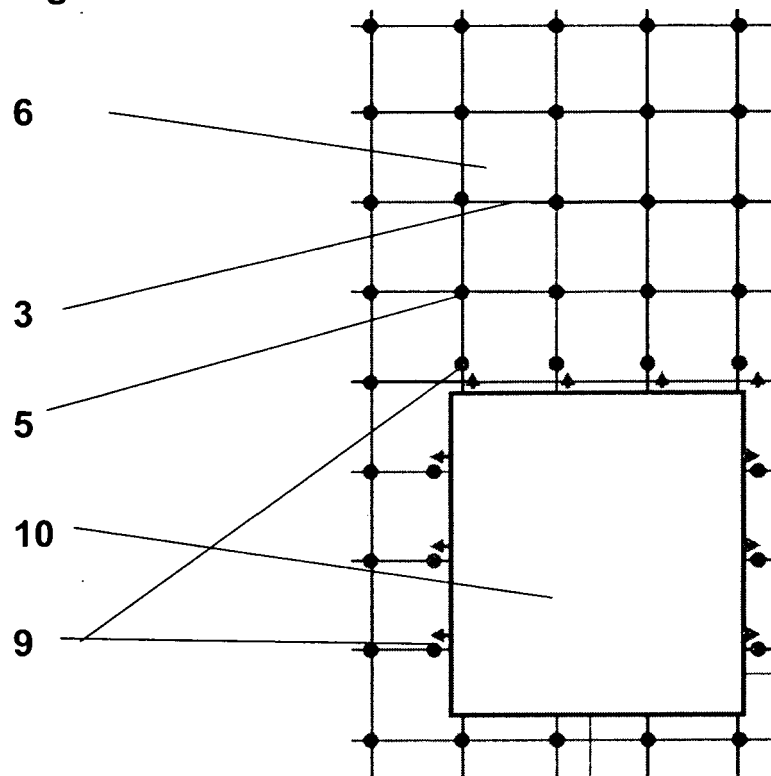


Fig. 7

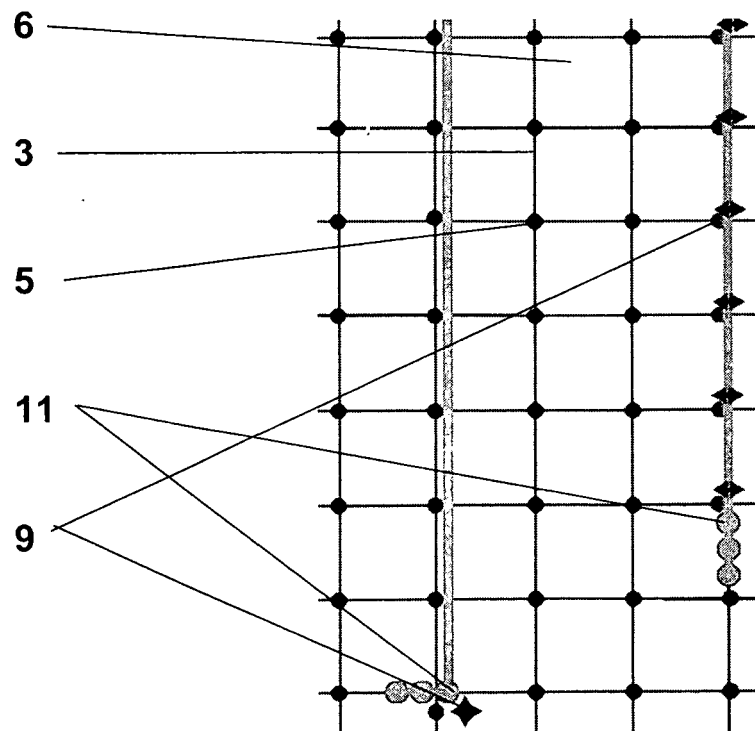


Fig. 8

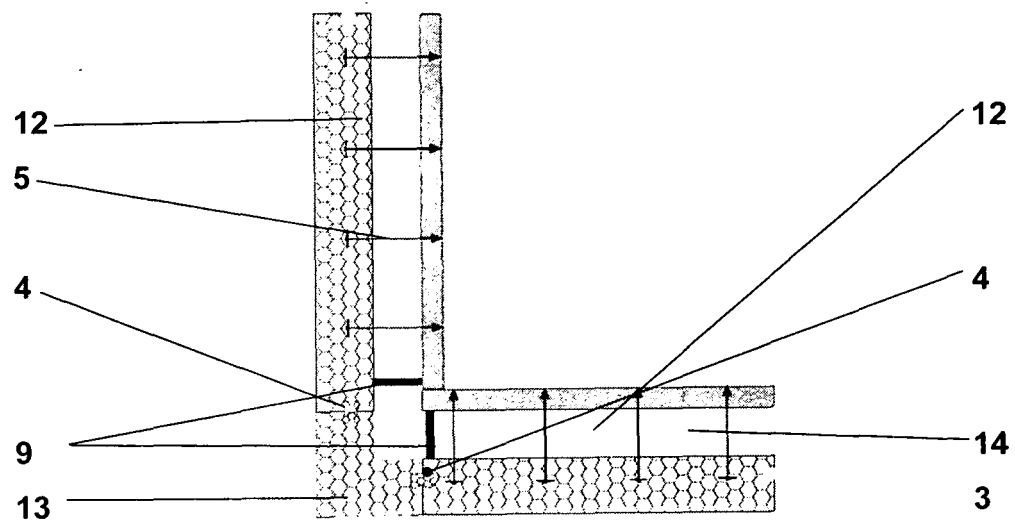


Fig. 9

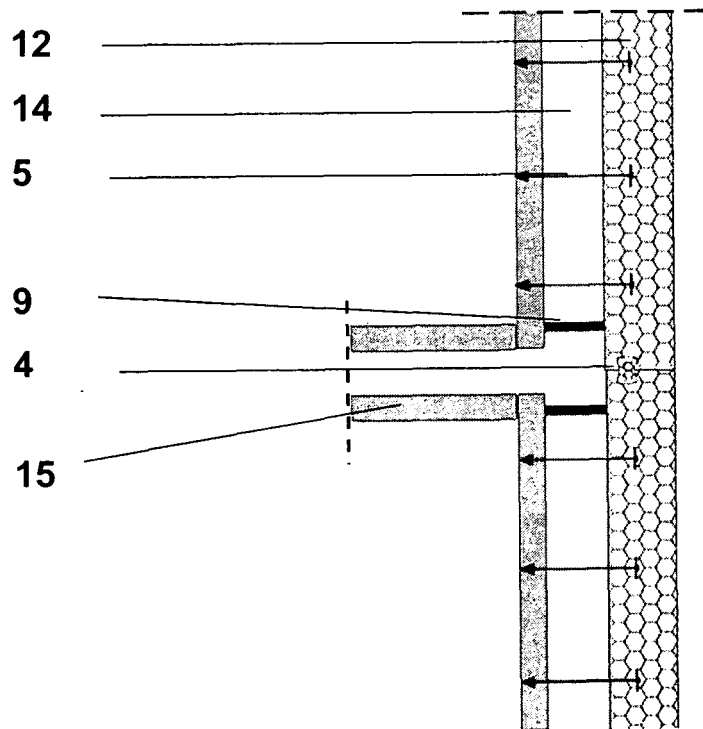


Fig. 10

