

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 231 329 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.03.2006 Patentblatt 2006/13

(51) Int Cl.:
E04B 1/76 (2006.01) **E04C 1/41** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02001389.2**

(22) Anmeldetag: **19.01.2002**

(54) **Mauersteinförmiges Wärmedämmelement**

Building block shaped insulation element

Elément isolant en forme de bloc de construction

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI NL

(30) Priorität: **10.02.2001 DE 10106222**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.2002 Patentblatt 2002/33

(73) Patentinhaber: **SCHÖCK BAUTEILE GmbH**
76534 Baden-Baden (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Blumenröhr, Dietrich et al**
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Bismarckstrasse 16
76133 Karlsruhe (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 689 022 **DE-A- 19 942 965**

EP 1 231 329 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wärmedämmelement zur Wärmeentkopplung zwischen Wandteilen und Boden- oder Deckenteilen, mit der Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Eine in wärmeschutztechnischer Hinsicht kritische Stelle stellt der Mauerfußbereich an Gebäudesokkeln dar. Denn dort wird die Wärmedämmung der Außenwand und der Kellerdecke durch das aufgehende Mauerwerk unterbrochen. Mit dem mauersteinförmigen Wärmedämmelement der eingangs genannten Art ist jedoch die Verbindung zweier widersprüchlicher Eigenschaften gelungen: Starke Wärmedämmung bei gleichzeitig hoher Tragfähigkeit. So wird die Lücke in der Wärmedämmung der Gebäudehülle geschlossen, eine Problemstelle, die bislang auch mit hohem Aufwand nur unbefriedigend gelöst werden konnte. Im Übrigen müssen aber die Boden- oder Deckenteile, die durch ein Wärmedämmelement wämetechnisch entkoppelt werden sollen, nicht zwangsläufig Boden- oder Deckenplatten sein, sondern können beispielsweise auch aus Streifenfundamenten oder dergleichen bestehen.

[0003] Das mauersteinförmige Wärmedämmelement lässt sich wie ein herkömmlicher Mauerstein als erste Steinschicht der tragenden Wand oberhalb der Kellerdecke einsetzen. Auf eine derartige Einbausituation beziehen sich im Übrigen auch die Begriffe "obere" und "untere" Tragfläche, wie auch die im Weiteren dieser Anmeldung benutzten Richtungsangaben.

[0004] Wird die Wärmedämmung unterhalb der Kellerdecke angebracht, so erfolgt der Einbau einfach als letzte Steinschicht des Kellermauerwerks. Ablängen kann man das Wärmedämmelement mit der Steinsäge oder Trennscheibe. Man setzt das einbaufertige Dämmelement einfach auf ein Mörtelbett und schließt damit die verbleibende Lücke zwischen Außendämmung und Kellerdeckendämmung. Dadurch erhöht sich die Oberflächentemperatur auf einen unkritischen Wert. Außerdem verhindert das Wärmedämmelement auch kapillares Saugen zuverlässig. Ebenso werden Vertikal- und Horizontalkräfte sicher übertragen. Das mauersteinförmige Wärmedämmelement löst somit ohne großen Aufwand das Wärmebrückenproblem im Bereich des Gebäudesockels.

[0005] Aus der DE 199 42 965 ist ein mauersteinförmiges Wärmedämmelement bekannt, das aus säulenförmigen Tragelementen besteht, die von einem wärmedämmenden Isolierelement umgeben sind.

[0006] Die Herstellung dieser Wärmedämmelemente ist allerdings aufgrund der Vielzahl von säuleförmigen Tragelementen fertigungstechnisch verhältnismäßig aufwendig, insbesondere weil das Isolierelement als Gießform für die Tragelemente dient und entsprechend vorgefertigt werden muss. Weiter besteht bei dieser Ausbildung der Wärmedämmelemente die Gefahr eines Knickens der Säulen, beispielsweise wenn horizontale Schubkräfte angreifen. Die CH-A-689022 offenbart ein

Wärmedämmelement, das die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufweist.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein mauersteinförmiges Wärmedämmelement der eingangs genannten Art weiterzubilden, das zumindest einen der genannten Nachteile vermeidet.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß besteht ein balkenförmiges Tragelement auch in dem Horizontalquerschnitt aus einem Längsstreifen, wobei dann das mauersteinförmige Wärmedämmelement mehrere dieser Längsstreifen aufweist.

[0010] Hierbei beziehen sich die Begriffe "längs" und "quer" im Übrigen auf die Hauptstreckungsrichtung des mauersteinförmigen Wärmedämmelements. Durch die große bzw. die großen zusammenhängenden Auflageflächen des Tragelements wird eine hohe Druckfestigkeit des mauersteinförmigen Wärmedämmelements erzielt sowie horizontalen Schubkräften ein optimaler Widerstand entgegengesetzt. Eine Optimierung der Tragelement- und Isolierelementmaterialien und -querschnitte ermöglicht dann bei gegebenen Anforderungen an die Festigkeit des Wärmedämmelements eine besonders hohe Wärmedämmung. Schließlich ist das mauersteinförmige Wärmedämmelement kostengünstig und einfach zu fertigen.

[0011] Das Tragelement ist im Vertikalquerschnitt in etwa rechteckig - insbesondere quadratisch ausgebildet, wobei es denkbar ist, die Ecken abzurunden. Im dem Horizontalquerschnitt ist das Tragelement ebenfalls rechteckig ausgeführt. Die Ecken können ebenfalls abgerundet sein. Insgesamt ergibt sich daher in dreidimensionaler Betrachtung die balkenförmige Ausbildung des Tragelements.

[0012] Die Flächenform der oberen und/oder der unteren Tragfläche des Tragelements stimmt mit der Flächenform des Tragelements im besagten Horizontalquerschnitt überein. Dies ist bei der Quaderform des Tragelements der Fall, die eine besonders einfach zu fertigende Bauform mit geringer Knickanfälligkeit darstellt.

[0013] Des weiteren bildet das Isolierelement die seitlichen Außenflächen des Wärmedämmelements und liegt zumindest überwiegend, insbesondere ganzflächig an den Seitenflächen der Tragelemente an. Damit ist unter anderem gewährleistet, dass das mauersteinförmige Dämmelement in seiner gesamten Breite und Höhe eine optimale Isolierwirkung erzielt.

[0014] Zweckmäßig liegt das Isolierelement nicht nur zumindest überwiegend an den Tragelementen an, sondern ist mit diesem verbunden, beispielsweise mit dessen Seitenflächen.

[0015] Weiter kann das Isolierelement einen einstückigen Körper bilden. Dies bietet unter anderem den Vorteil, dass das Isolierelement beim Einsatz entsprechender Materialien ausreichend Stabilität aufweist, um als verlorene Schalung für die aus Leichtbeton oder ähnli-

chen Materialien zu gießenden Tragelemente zu dienen. Dabei kann das Isolierelement aus offenporigem Material gebildet sein, in das der Werkstoff der Tragelemente beim Gießen zumindest teilweise eindringt und mit dem der Werkstoff nach dessen Aushärten einen formschlüssigen Verbund eingeht. Dieser Verbund kann aber auch dadurch erzielt werden, dass das Isolierelement tragelementseitig profiliert ist. Gegenüber einer auch im Rahmen der Erfindung liegenden Verklebung des Isolierelements mit den Tragelementen bieten derartige Möglichkeiten eines Verbundes ein erhöhtes Maß an Verbindungssicherheit. Im Übrigen entfällt der separate Vorgang des Verklebens.

[0016] Zweckmäßigerweise besteht das Isolierelement aus Polystyrol, das geeignete Dämmwerte aufweist und eine ausreichende Stabilität besitzt, so dass es möglich ist, einen zusammenhängenden Körper zu bilden, der in der oben beschriebenen Weise als verlorene Schalung dienen kann. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, Isolierelemente vorzusehen, die im Wesentlichen bzw. zum Großteil aus Luft bestehen. Insbesondere, wenn das Tragelement die Luft seitlich rahmenartig einfasst, kann zusätzlich vorgesehen werden, die Luft auch von oben und unten, etwa durch Deckel oder Ähnliches, einzuschließen, so dass beim Einbau des Wärmedämmelements kein von oben/unten eindringender Mörtel etc. die Luft verdrängen kann. Die Tragelemente können auch jeweils einstückig mit innen liegendem, vollständig von diesem eingeschlossenem Hohlraum vorgesehen werden.

[0017] Außerdem ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Isolierelement eine oder mehrere Zwischenwände aufweist, die die Tragelemente von oben nach unten, insbesondere vertikal zumindest teilweise voneinander trennen. Das Isolierelement bildet in diesem Fall das Gerüst für das mauersteinförmige Wärmedämmelement, das im Inneren zwei voneinander getrennte Tragelemente aufweist.

[0018] Die Zwischenwand kann dabei das Isolierelement mittig teilen. Dadurch ergibt sich insbesondere eine Symmetrie im Aufbau des Wärmedämmelementes, die sowohl fertigungstechnisch als auch aus Stabilitätsgründen vorteilhaft ist. Es liegt in diesem Zusammenhang auch im Rahmen der Erfindung, anstelle einer Zwischenwand des Isolierelements eine isolierende Luftschicht vorzusehen.

[0019] Vorteilhafterweise können über die Verhältnisse zwischen den Dicken der Isolierelementwände und den Tragelementdicken verschiedenste Werte für die Druckfestigkeit und die Wärmeleitfähigkeit des Wärmedämmelementes eingestellt werden.

[0020] Um einen möglichst weit außen liegenden Tragelemente-Flächenschwerpunkt zu erhalten, ist die Dicke der Zwischenwand bzw. Zwischenwände des Isolierelements größer als die Dicke dessen äußerer Längsseiten ausgebildet.

[0021] Es wurde gefunden, dass ein besonders günstiges Dickenverhältnis dann vorliegt, wenn die Dicke der

Zwischenwand in etwa doppelt so groß ist wie die Dicke der äußeren Längsseiten des Isolierelements. Natürlich sind auch beliebige andere Dickenverhältnisse denkbar.

[0022] Was die Zwischenwand bzw. -wände des Isolierelements angeht, so ist/sind diese vorteilhafterweise von Öffnungen durchbrochen, wobei an die Tragelemente angeformte Verbindungsstege diese Öffnungen durchgreifen. Diese Verbindung der einzelnen Tragelemente gewährleistet insbesondere eine hohe Stabilität des gesamten Wärmedämmelements.

[0023] Die Tragelemente selbst sind zweckmäßigerweise aus Leichtbeton gebildet, Leichtmörtel oder nicht-mineralischem Material wie z. B. Kunststoff gebildet.

[0024] Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Tragelemente an der oberen und/oder unteren Last aufnehmenden Tragfläche profiliert sind. Dadurch kann ein besonders fester, Horizontalkräfte optimal aufnehmender und übertragender Verbund des mauersteinförmigen Wärmedämmelementes mit dem Wandteil einerseits und dem Boden- oder Deckenteil andererseits erzielt werden, wenn sich als Verbindungsmaterial eingesetzter Mörtel mit diesen Profilierungen formschlüssig verbindet. Ein guter Verbund kann auch dadurch bewirkt werden, dass die Tragelemente aus offenporigem Material bestehen.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen; hierbei zeigen

Figur 1 ein Isolierelement eines gemäß der Erfindung hergestellten mauersteinförmigen Wärmedämmelements in perspektivischer Seitenansicht;
 Figur 2 zwei Tragelemente des Wärmedämmelementes in perspektivischer Seitenansicht;
 Figur 3 das Wärmedämmelement im Vertikalquerschnitt (a) sowie im Horizontalquerschnitt (b) entlang der Linie I-I des Vertikalquerschnitts;
 Figur 4 zwei weitere Ausführungsformen von Wärmedämmelementen gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Einbausituation in einem Vertikalquerschnitt.

[0026] Figur 1 stellt ein kastenförmiges, wärmedämmendes Isolierelement 1 eines in Figur 3 dargestellten mauersteinförmigen Wärmedämmelementes 2 in perspektivischer Seitenansicht dar. Das Wärmedämmelement 2 ist dabei in der Orientierung dargestellt, in der es später auch zwischen einem Wandteil und einem Boden/Deckenteil eines Gebäudes eingebaut wird.

[0027] Das Isolierelement 1 besteht aus zwei parallel zueinander verlaufenden Längsseiten 2a, 2b, einer Zwischenwand 3 und zwei sich an die Längsseiten 2a, 2b anschließende, senkrecht zu diesen verlaufende und sich parallel gegenüberstehende Stirnseiten 4a, 4b.

[0028] Die mit den Stirnseiten 4a, 4b verbundene, parallel zu den Längsseiten 2a, 2b verlaufende Zwischen-

wand 3 unterteilt dabei das Isolierelement 1 mittig in zwei symmetrische Hälften 5a, 5b die zur Aufnahme von zwei balkenförmigen, druckfesten Tragelementen 6a, 6b dienen, die in Figur 2 dargestellt sind.

[0029] Da die Zwischenwand 3 das Isolierelement 1 mittig teilt, trifft sie natürlicherweise die beiden Stirnseiten 4a, 4b in deren Mitten.

[0030] In Figur 2 sind die zwei balkenförmigen Tragelemente 6a, 6b aus Leichtbeton in perspektivischer Seitenansicht dargestellt. Deutlich zu erkennen sind die Last aufnehmenden, rechteckigen oberen Tragflächen 9a, 10a. Nicht zu erkennen sind dagegen die unteren, rechteckigen Tragflächen 9b, 10b.

[0031] Figur 3 (a) zeigt das komplette Wärmedämmelement 2, das aus dem Isolierelement 1 und den Tragelementen 6a, 6b gebildet ist, in einem Vertikalquerschnitt. In diesem Vertikalquerschnitt sind die Tragelemente 6a, 6b rechteckig ausgebildet, wobei allerdings auch andere Formen, wie etwa eine Kelchform oder eine Quaderform denkbar sind.

[0032] Figur 3 (b) stellt einen Horizontalquerschnitt entlang der Linie I-I der Figur 3 (a) dar, wobei der Horizontalquerschnitt zwischen den oberen Tragflächen 9a, 10a und den unteren Tragflächen 9b, 10b verläuft.

[0033] Wichtig ist nun, dass die Tragelemente 6a, 6b in diesem Horizontalquerschnitt jeweils als Streifen ausgebildet sind und zwar als rechteckige Längsstreifen bezogen auf die Haupterstreckungsrichtung des Wärmedämmelementes 2. Es ist allerdings auch denkbar, diese Streifen nicht exakt rechteckig sondern beispielsweise geschwungen auszubilden, wobei die Ecken abgerundet sein können.

[0034] Die Flächenform der Tragelemente 6a, 6b im Horizontalquerschnitt 3 (b), d.h. die Rechteckform, stimmt im Übrigen mit der Flächenform der Tragflächen 9a, 9b, 10a, 10b überein. Insgesamt ergibt sich eine besonders günstige Balkenform der Tragelemente 6a, 6b.

[0035] Das Isolierelement 1 ist aus Polystyrol hergestellt, wobei natürlich auch andere Materialien eingesetzt werden können, die eine ausreichende Isoliereigenschaft besitzen.

[0036] Die Tragelemente 6a, 6b werden im Normalfall in der Weise gefertigt, dass das Isolierelement 1 der Figur 1 als verlorene Schalung dient und in diese Schalung Leichtbeton in flüssigem Zustand gegossen wird. Dieser Leichtbeton dringt dann zumindest teilweise in die jeweiligen nach innen gerichteten Seiten der Wände 2a, 2b, 3, 4a, 4b des Isolierelementes 1 ein und geht mit diesen nach dem Aushärten einen formschlüssigen Verbund ein.

[0037] Es ist aber auch denkbar, dass die balkenförmigen Tragelemente 6a, 6b separat gefertigt werden und dann in die Hälften 5a, 5b des Isolierelementes 1 eingesetzt werden. Eine Verbindung zwischen dem Isolierelement und den Tragelementen kann dann dadurch erreicht werden, dass diese an den Innenwänden des Isolierelementes angeklebt werden.

[0038] Deutlich zu erkennen sind die äußeren Seiten-

flächen 2a, 2b des Isolierelementes 1, die die Außenflächen des Wärmedämmelementes bilden, vollständig an den Seitenflächen der Tragelemente 6a, 6b anliegen, die Seitenflächen bedecken und mit diesen verbunden sind. Die oberen und unteren Tragflächen 9a, 9b, 10a, 10b sind dagegen nicht von dem Isolierelement 1 überdeckt.

[0039] Weiter ist die Mittelwand 3 zu erkennen, deren Dicke zur Erzielung eines möglichst weit außen liegenden Tragelemente-Flächenschwerpunkts in etwa doppelt so groß ist wie die Dicke der äußeren Längsseiten 2a, 2b. Natürlich ist auch eine Vielzahl von anderen Dickenverhältnissen denkbar.

[0040] Diese Mittelwand 3 kann im Übrigen mit Öffnungen durchsetzt sein, durch die Stege durchgreifen können, die die Tragelemente 6a, 6b verbinden.

[0041] Wichtig ist noch, dass über die Dickenverhältnisse zwischen den Isolierelementwänden 2a, 2b, 3 und den Tragelementen 6a, 6b verschiedenste Werte für die Druckfestigkeit und die Wärmeleitfähigkeit des Wärmedämmelementes 2 einstellbar sind.

[0042] Hervorzuheben ist außerdem die Symmetrie des Wärmedämmelementes 2, die eine besonders hohe Stabilität und Druckfestigkeit des Wärmedämmelementes 2 ermöglicht.

[0043] Schließlich weist die rechte Stirnseite 4b des Isolierelementes 1 an ihrer Außenseite eine Reihe von Erhebungen 7a und Vertiefungen 7b auf, die der Einfachheit halber in dem Horizontalquerschnitt weggelassen wurden. An der entgegengesetzten linken Stirnseite 4a sind entsprechende, zu den Erhebungen und Vertiefungen 7a, 7b korrespondierende Erhebungen und Vertiefungen 8a, 8b in der Weise angeordnet, dass dort, wo bei der linken Stirnseite 4a Erhebungen vorhanden sind bei der rechten Stirnseite 4b Vertiefungen auftreten und umgekehrt.

[0044] Wenn dann mehrere mauersteinförmige Wärmedämmelemente in Längsrichtung nebeneinander angeordnet werden, so dass die jeweiligen Stirnseiten aneinander angrenzen, können die versetzt angeordneten Erhebungen 7a, 7b, 8a, 8b der jeweilig aneinander angrenzenden Stirnseiten 4a, 4b der verschiedenen Wärmedämmelemente ineinandergreifen und so beispielsweise mit Hilfe einer entsprechenden Verklebung einen optimalen Verbund ermöglichen.

[0045] Figur 4 zeigt zwei weitere erfindungsgemäße mauersteinförmige Wärmedämmelemente 11, 12 in Einbausituationen.

[0046] Dabei ist das Wärmedämmelement 11 zwischen einer Gebäudeaußenwand 13 und einer Gebäudedekellerdecke 14 aus Beton angeordnet. Durch die besonderen Dämmeigenschaften des Wärmedämmelementes 11 wird der Wärmefluss von der Gebäudeaußenwand 13 in die Kellerdecke 14 durchbrochen.

[0047] Deutlich zu erkennen ist der innere Aufbau des Wärmedämmelementes 11, das im Wesentlichen so aufgebaut ist wie das Wärmedämmelement 2 der Figur 3:

[0048] Äußere Längsseiten 15a, 15b eines Isolierelementes 16 fassen zusammen mit einer Zwischenwand

17 zwei Tragelemente 18a, 18b ein.

[0049] Im Unterschied zu dem mauersteinförmigen Wärmedämmelement 2 der Figur 3 ist allerdings hier die Zwischenwand 17 nicht nur doppelt so dick wie die Außenwände sondern mehr als vierfach so dick, um einen noch weiter außen liegenden Tragelemente-Flächenschwerpunkt zu erhalten.

[0050] Obwohl hier nicht dargestellt, weisen die Tragflächen der Tragelemente 18a, 18b Profilierungen auf, durch die ein besonders fester, Horizontalkräfte optimal aufnehmender Verbund des mauersteinförmigen Wärmedämmelementes mit der Gebäudeaußenwand 13 einerseits und der Gebäudekellerdecke 14 andererseits erzielt wird, da sich als Verbindungsmaterial eingesetzter Mörtel mit diesen Profilierungen formschlüssig verbindet.

[0051] Das zweite mauersteinförmige Wärmedämmelement 12 der Figur 4 entkoppelt den Wärmefluss zwischen der Kellerdecke 12 und einer im Inneren des Gebäudes angeordneten Gebäudeinnenwand 19. Dabei ist zu erkennen, dass das Wärmedämmelement 12, aufgrund dessen Anpassung an die Wandstärke der Innenwand 19, schmaler ist als das Wärmedämmelement 11.

[0052] Ansonsten ist auch dieses Wärmedämmelement 10 aus zwei äußeren Längsseiten 21 a, 21 b eines Isolierelementes 20 aufgebaut, das durch eine mittig verlaufende Zwischenwand 22 geteilt wird. Auch das Isolierelement 20 besteht aus Polystyrol. Zwei Tragelemente 23a und 23b werden von den Längsseiten 21 a, 21 b des Isolierelementes 20 eingefasst.

[0053] Weiter sind in der Figur 4 zwei auf die Kellerdecke 12 aufgebrachte, übereinander angeordnete Fußbodenisolierungen 24a, 24b zur Wärmeentkopplung zwischen Keller und Erdgeschoss zu sehen, auf denen ein Estrich 30 verlegt ist.

[0054] Eine Kelleraußenwand 25 ist zu erkennen, an die Erdreich 26 angrenzt. Die Gebäudeinnenwand 19 weist im Übrigen an ihrer linken und rechten Außenseite jeweils einen Putz 27a, 27b auf, die Gebäudeaußenwand 13 einen entsprechenden auf der Innenseite angeordneten Putz 28.

[0055] Schließlich ist noch eine Außendämmung 29 dargestellt, die an der Außenseite der Gebäudeaußenwand 13 und der Kellerdecke 14 anliegt und sich bis in das Erdreich erstreckt.

[0056] Die vorliegende Erfindung stellt insgesamt ein mauersteinförmiges Wärmedämmelement zur Wärmentkopplung zwischen Wandteilen und Boden- oder Deckenteilen zur Verfügung, das sich insbesondere durch eine hohe Druckfestigkeit auszeichnet sowie einen großen Widerstand gegenüber horizontalen Schubkräften. Eine Optimierung der Tragelement- und Isolierelementmaterialien und -querschnitte ermöglicht bei gegebenen Anforderungen an die Festigkeit des Wärmedämmelements eine besonders hohe Wärmedämmung.

Patentansprüche

1. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) zur Wärmeentkopplung zwischen Wandteilen (13, 19) und Boden- oder Deckenteilen (14), bestehend aus zumindest zwei druckfesten Tragelementen (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) mit jeweils wenigstens einer Last übertragenden, oberen und unteren Tragfläche (9a, 10a, 9b, 10b) und zumindest einem wärmedämmenden Isolierelement (1, 16, 20), wobei das Isolierelement (1, 16, 20) die seitlichen Außenflächen des Wärmedämmelementes (2, 11, 12) bildet und zumindest überwiegend an den Seitenflächen des Tragelements (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) anliegt, wobei die Tragelemente (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) als balkenförmige Längsstreifen ausgebildet sind und wobei das Isolierelement (1, 16, 20) eine oder mehrere Zwischenwände (3, 17, 22) aufweist, die die Tragelemente (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) von oben nach unten, insbesondere vertikal zumindest teilweise voneinander trennen **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragelemente (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) im Vertikalquerschnitt und im Horizontalquerschnitt jeweils rechteckig mit gegebenenfalls abgerundeten Ecken ausgebildet sind und dass die Dicke der Zwischenwand (3, 17, 22) zur Erzielung eines möglichst weit außen liegenden Tragelemente-Flächenschwerpunkts größer ist als die Dicke der äußeren Längsseitenwände (2a, 2b; 15a, 15b; 21a, 21b) des Isolierelementes (1, 16, 20).
2. Mauersteinförmiges Dämmelement (2, 11, 12) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenform der oberen und/oder der unteren Tragfläche (9a, 10a, 9b, 10b) mit der Flächenform der Tragelemente (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) im Horizontalquerschnitt übereinstimmt.
3. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierelement (1, 16, 20) mit den Tragelementen etwa mit dessen Seitenflächen verbunden ist.
4. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierelement (1, 16, 20) einen einstückigen Körper bildet.
5. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass das Isolierelement (1, 16, 20) als verlorene Schalung für die aus Beton oder ähnlichen Materialien zu gießenden Tragelemente (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) dient.
6. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Isolierelement (1, 16, 20) aus offenporigem Material gebildet ist und/oder tragelementseitig profiliert ist, so dass der Werkstoff der Tragelemente (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) mit dem Isolierelement nach dem Gießen einen formschlüssigen Verbund bildet.
7. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Isolierelement (1, 16, 20) aus Polystyrol gebildet ist.
8. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei Einsatz von zwei Tragelementen (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) die Zwischenwand (3, 17, 22) das Isolierelement (1, 16, 20) in Längsrichtung zumindest teilweise mittig teilt.
9. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass über die Verhältnisse zwischen den Dicken der Isolierelementwände (2a, 2b, 3; 15a, 15b, 17; 21 a, 21 b, 22) und den Tragelementdicken (6a, 6b; 18a, 18b; 23a, 23b) verschiedenste Werte für die Druckfestigkeit und die Wärmeleitfähigkeit des Wärmedämmelementes (2, 11, 12) eingestellt werden.
10. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dicke der Zwischenwand (3, 17, 22) in etwa doppelt so groß ist wie die Dicke der äußeren Längsseiten (2a, 2b; 15a, 15b; 21 a, 21 b) des Isolierelementes (1, 16, 20).
11. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenwand (3, 17, 22) des Isolierelements (1, 16, 20) zumindest abschnittsweise von Öffnungen durchbrochen ist, wobei an die Tragelemente (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) angeformte Verbindungsstege diese Öffnungen durchgreifen.
12. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Tragelemente (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) aus Leichtbeton, Leichtmörtel oder nicht-mineralischem Material, insbesondere Kunststoff gebildet sind.
13. Mauersteinförmiges Wärmedämmelement (2, 11, 12) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Tragelemente (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) an der oberen und/oder unteren Last aufnehmenden Tragfläche profiliert sind.

Claims

1. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) for heat insulation between wall parts (13, 19) and floor or ceiling parts (14), comprising at least two compression-resistant support elements (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) each having at least one load-transmitting upper and lower support surface (9a, 10a, 9b, 10b) and at least one heat insulating element (1, 16, 20), wherein the insulating element (1, 16, 20) forms the lateral outer surfaces of the heat insulating element (2, 11, 12) and rests at least predominantly on the side surfaces of the support element (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b), wherein the support elements (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) are constructed as bar-shaped longitudinal strips and wherein the insulating element (1, 16, 20) has one or more partitions (3, 17, 22) which separate the support elements (6a, 6b, 18a, 23a, 23b) at least partially from one another, in particular vertically, from the top downwards, **characterised in that** in vertical cross-section and in horizontal cross-section the support elements (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) are in each case of rectangular constructed optionally with rounded corners, and that in order to achieve a centre of gravity of the surface of the support elements which lies as far out as possible the thickness of the partition (3, 17, 22) is greater than the thickness of the outer long side walls (2a, 2b; 15a, 15b; 21a, 21b) of the insulating element (1, 16, 20).
2. Brick-shaped insulating element (2, 11, 12) as claimed in Claim 1, **characterised in that** the surface shape of the upper and/or the lower support surface (9a, 10, 9b, 10b) corresponds to the surface shape of the support elements (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) in horizontal cross-section.
3. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) as claimed in at least one of the preceding claims, **char-**

acterised in that the insulating element (1, 16, 20) is connected to the support elements for instance by the side surfaces thereof.

4. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) as claimed in at least one of the preceding claims, **characterised in that** the insulating element (1, 16, 20) forms a body in one piece.
5. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) as claimed in at least one of the preceding claims, **characterised in that** the insulating element (1, 16, 20) serves as permanent shuttering for the support elements (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) which are to be cast from concrete or similar materials.
6. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) as claimed in at least one of the preceding claims, **characterised in that** the insulating element (1, 16, 20) is formed from open-pored material and/or is profiled on the support element side so that the material of the support element (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) forms a positive-locking bond with the insulating element after casting.
7. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) as claimed in at least one of the preceding claims, **characterised in that** the insulating element (1, 16, 20) is formed from polystyrene.
8. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) as claimed in Claim 1, **characterised in that** when two support elements (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) are used the partition (3, 17, 22) at least partially divides the insulating element (1, 16, 20) centrally in the longitudinal direction.
9. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** by means of the ratios between the thicknesses of the insulating element walls (2a, 2b, 3; 15a, 15b, 17; 21a, 21b, 22) and the thicknesses of the support elements (6a, 6b; 18a, 18b; 23a, 23b) the most varied values for the compression strength and the thermal conductivity of the heat insulating element (2, 11, 12) can be set.
10. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) as claimed in at least Claim 1, **characterised in that** the thickness of the partition (3, 17, 22) is approximately twice as great as the thickness of the outer long sides (2a, 2b; 15a, 15b; 21a, 21b) of the insulating element (1, 16, 20).
11. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) as claimed in at least Claim 1, **characterised in that** the partition (3, 17, 22) of the insulating element (1, 16, 20) is interrupted at least in sections by openings,

wherein connecting webs formed on the support elements (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) pass through these openings.

- 5 12. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) as claimed in at least one of the preceding claims, **characterised in that** the support elements (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) are formed from lightweight concrete, lightweight mortar or non-mineral material, in particular plastics material.
- 10 13. Brick-shaped heat insulating element (2, 11, 12) as claimed in at least one of the preceding claims, **characterised in that** the support elements (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) are profiled on the upper and/or lower load-bearing support surface.
- 15

Revendications

1. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) pour isoler thermiquement des parties de mur (13, 19) et des parties de sol ou de plafond (14), composé d'au moins deux éléments porteurs résistants à la compression (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) comportant chacun au moins une surface porteuse supérieure et inférieure (9a, 10a, 9b, 10b) transmettant la charge et au moins un élément isolant thermiquement (1, 16, 20), sachant que l'élément isolant thermiquement (1, 16, 20) constitue les surfaces extérieures latérales de l'élément d'isolation thermique (2, 11, 12) et est en majeure partie appliqué contre les surfaces latérales de l'élément porteur (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b), sachant que les éléments porteurs (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) sont réalisés en tant que bandes longitudinales en forme de poutre, que l'élément isolant (1, 16, 20) présente une ou plusieurs cloisons (3, 17, 22) qui séparent au moins en partie les éléments porteurs (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) les uns des autres de haut en bas, notamment verticalement, **caractérisé en ce que** les éléments porteurs (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) vus en coupe transversale verticale et horizontale sont chacun rectangulaires munis, le cas échéant, d'angles arrondis, et **en ce que**, pour que le centre de gravité de la surface des éléments porteurs soit situé le plus à l'extérieur possible, l'épaisseur de la cloison (3, 17, 22) est supérieure à l'épaisseur des parois latérales longitudinales extérieures (2a, 2b; 15a, 15b; 21a, 21b) de l'élément isolant (1, 16, 20).
2. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la forme de la surface porteuse supérieure et/ou inférieure (9a, 10a, 9b, 10b) coïncide avec la forme de la surface des éléments porteurs (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) en coupe transversale horizontale.

3. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément isolant (1, 16, 20) est relié aux éléments porteurs, par exemple aux surfaces latérales de ces derniers. 5
4. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément isolant (1, 16, 20) forme un corps d'un seul tenant. 10
5. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément isolant (1, 16, 20) sert de coffrage perdu pour les éléments porteurs (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) en béton ou en matériaux analogues à couler. 15
6. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément isolant (1, 16, 20) est constitué de matière à pores ouverts et/ou est profilé côté élément porteur, de manière à ce que le matériau des éléments porteurs (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) forme avec l'élément isolant après la coulée un élément composite par engagement positif 20 25
7. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément isolant (1, 16, 20) est en polystyrène. 30
8. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'en** cas d'utilisation de deux éléments porteurs (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b), la cloison (3, 17, 22) divise au moins partiellement l'élément isolant (1, 16, 20) en son milieu dans la direction longitudinale. 35 40
9. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les rapports entre les épaisseurs des murs dotés d'éléments isolants (2a, 2b, 3 ; 15a, 15b, 17 ; 21a, 21b, 22) et les épaisseurs des éléments porteurs (6a, 6b ; 18a, 18b ; 23a, 23b) permettent d'obtenir les valeurs les plus diverses en matière de résistance à la compression et de capacité à conduire la chaleur de l'élément d'isolation thermique (2, 11, 12). 45 50
10. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon au moins la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de la cloison (3, 17, 22) est au moins le double de l'épaisseur des côtés longitudinaux extérieurs (2a, 2b ; 15a, 15b ; 21, 21b) de l'élément isolant (1, 16, 20). 55
11. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon au moins la revendication 1, **caractérisé en ce que** la cloison (3, 17, 22) de l'élément isolant (1, 16, 20) est percée d'ouvertures au moins par endroits, sachant que des barrettes de liaison ménagées sur les éléments porteurs (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) traversent lesdites ouvertures.
12. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments porteurs (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) sont en béton léger, en mortier léger, ou en une matière non minérale, par exemple en matière plastique.
13. Élément d'isolation thermique en forme de brique (2, 11, 12) selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments porteurs (6a, 6b, 18a, 18b, 23a, 23b) sont profilés sur la surface porteuse supérieure et/ou inférieure qui supporte la charge.

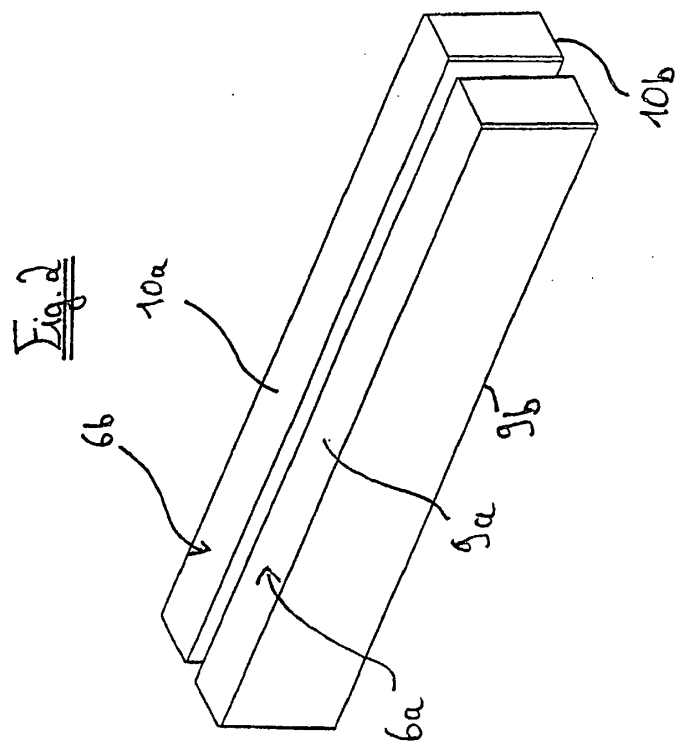
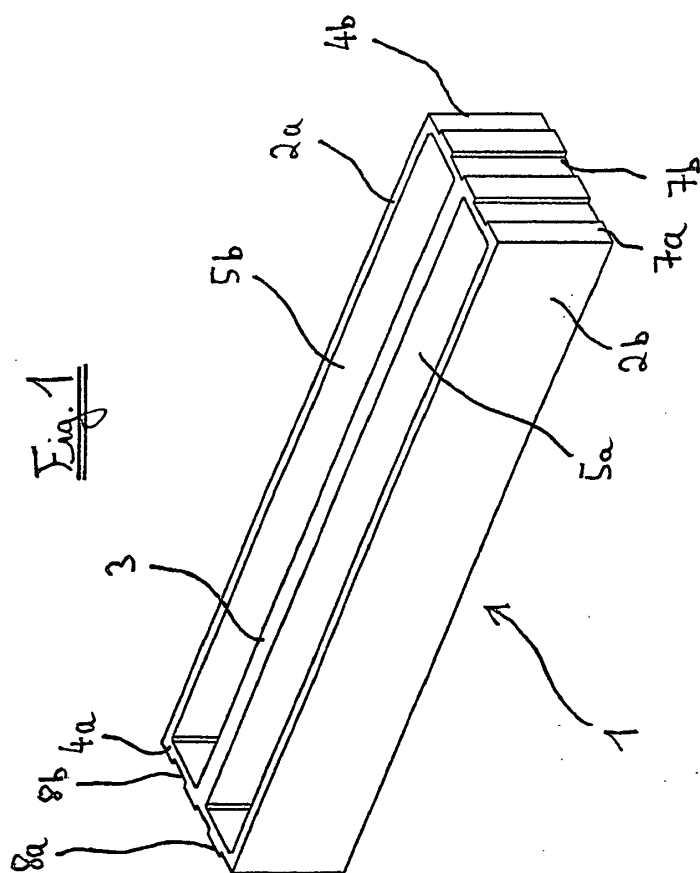


Fig. 3

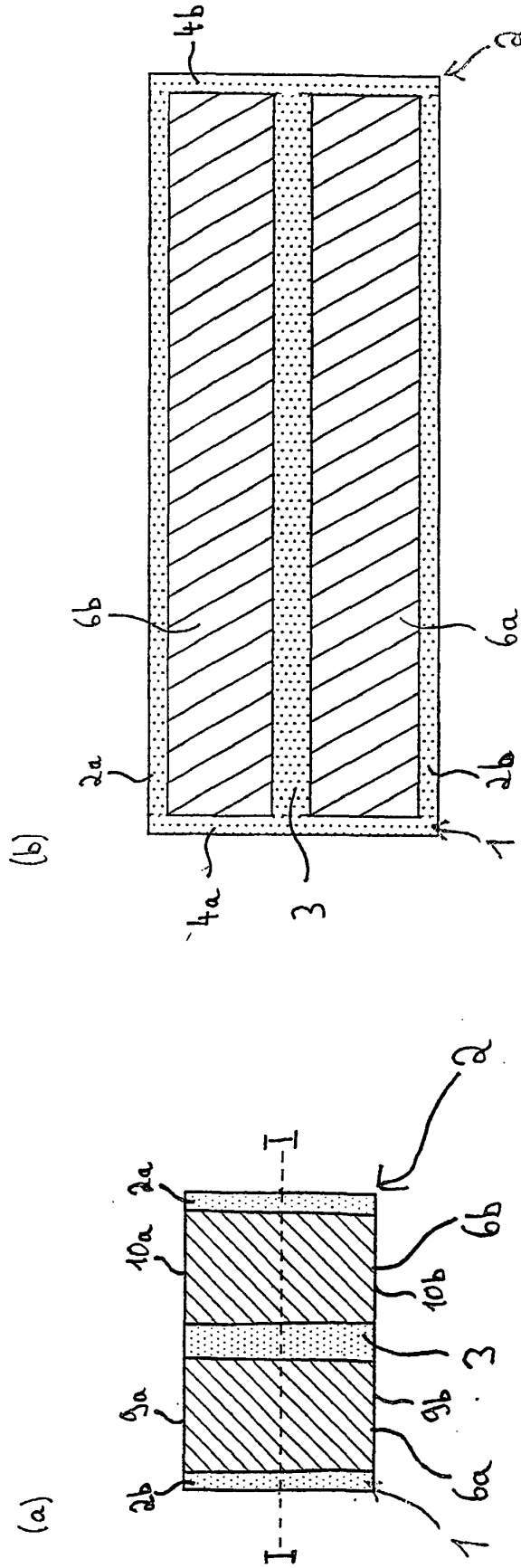


Fig 4

