(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. August 2011 (25.08.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/100772 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E04B 2/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2011/000070

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Februar 2011 (08.02.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 227/2010 16. Februar 2010 (16.02.2010) AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **GEOLYTH Mineral Technologie GmbH** [AT/AT]; FN 271126s, Johann-Roithner-Straße 131, A-4050 Traun (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **SCHMID, Michael** [AT/AT]; Museumsweg 6/1, A-4893 Zell am Moos (AT).

(74) Anwalt: **BURGSTALLER, Peter**; Rechtsanwälte/Lawfirm, Landstraße 12 / Arkade, A-4020 Linz (AT).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

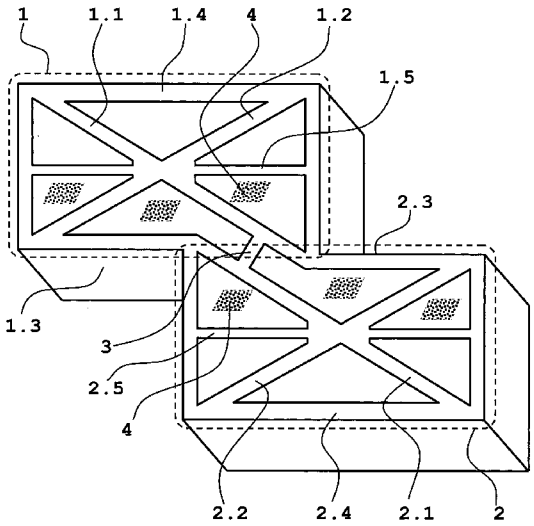
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: VERTICALLY PERFORATED BRICK HAVING A Z-SHAPED OUTER CONTOUR

(54) **Bezeichnung** : HOCHLOCHZIEGEL MIT Z-FÖRMIGER AUSSENKONTUR

Fig. 1



(57) **Abstract**: The invention relates to a vertically perforated brick having a Z-shaped outer contour, wherein the lateral face of the brick comprises two frame surfaces, which each have the outer contour of an elongated rectangle, lie against each other on a long edge surface, and are moved toward each other in the longitudinal direction thereof, wherein the lateral faces of the two frame surfaces having the outer contour of a rectangle are interrupted in the common overlapping area. One diagonal surface (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) extends between each pair of opposite corners of the two frame surfaces (1, 2). The brick thus formed can have an extremely good heat insulating ability while also having good mechanical strength.

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft einen Hochlochziegel mit Z-förmiger Äußenkontur, wobei die Mantelfläche des Ziegels aus zwei Rahmenflächen zusammengesetzt ist, welche jeweils die Außenkontur eines länglichen Rechtecks aufweisen, aneinander an einer langen Randfläche anliegen und gegeneinander in ihrer Längsrichtung verschoben sind, wobei die Mantelflächen der beiden, die Außenkontur eines Rechtecks aufweisenden Rahmenflächen im gemeinsamen Überlappungsbereich unterbrochen sind. Jeweils zwischen gegenüberliegenden Ecken der beiden Rahmenflächen (1, 2) erstreckt sich eine Diagonalfläche (1.1, 1.2, 2.1, 2.2). Der so gebildete Ziegel kann bei guter mechanischer Festigkeit eine extrem gute Wärmedämmfähigkeit aufweisen.

WO 2011/100772 A1

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Hochlochziegel mit Z-förmiger Außenkontur

Die Erfindung betrifft einen Hochlochziegel mit Z-förmiger Außenkontur.

Die Außenkontur der Profilfläche des erfindungsgemäßen Ziegels ist gleich der Außenkontur einer Fläche, welche sich ergibt, wenn zwei gleiche, längliche Rechtecke an Längsseiten aneinander anliegen und gegeneinander in ihrer Längsrichtung verschoben sind.

Üblicherweise werden Ziegel durch Strangpressen einer Tonmasse, Trennen des Stranges in Einzelstücke, Trocknen und Brennen der einzelnen Einzelstücke hergestellt. Üblicherweise bildet die Tonmasse eines Ziegels keinen kompakten Vollkörper, sondern ein kurzes Profilstück mit vielen in Profilrichtung verlaufenden Hohlkammern, wobei die Profilrichtung die Richtung ist, in welcher das Strangpressen der Tonmasse erfolgt. Ziegel, welche bestimmungsgemäß im Mauerwerk mit vertikal verlaufender Profilrichtung angeordnet werden, bezeichnet man als Hochlochziegel.

Mit „Außenseiten" eines Ziegels sind in dieser Schrift jene beiden Seiten bezeichnet, welche bestimmungsgemäß bei eingebautem Ziegel nicht einer Seite eines benachbart angeordneten Ziegels zugewendet zu liegen kommen, sondern an der Innenseite bzw. an der Außenseite der Mauer zu liegen kommen und üblicherweise verputzt werden. Um die Wärmedämmfähigkeit eines Ziegels zu erhöhen stattet man Ziegel mit Hohlkammern aus, durch welche der Wärmefluss zwischen den beiden Außenseiten unterbrochen bzw. umgelenkt wird. Oftmals werden einzelne oder alle derartigen Hohlkammern eines Ziegels mit einem gut wärmeisolierenden Material wie typischerweise geschäumtem Kunststoff gefüllt.

Als weitere Maßnahme um die Wärmedämmung zu verbessern, werden Ziegel auch mit Z-förmiger Außenkontor ihrer Profilfläche ausgebildet. Gegenüber Ziegeln mit rechteckiger Außenkontur wird dadurch der Wärmefluss zwischen den Außenseiten über die Stirnflächen des Ziegels vermindert.

Hochlochziegel mit Z-förmiger Außenkontur ihrer Profilfläche - gemäß obiger Definition - sind in den Schriften CN 1702253 A, CN 2714677 Y, CN 2765964 Y, CN 2898161 Y, CN 201024574 Y, CN 200999413 Y, CN 200952204 Y, CN 101078281 A und CN 201317993 Y, gezeigt.

Die Ziegel gemäß den ersten acht dieser Schriften (CN 1702253 A, CN 2714677 Y, CN 2765964 Y, CN 2898161 Y, CN 201024574 Y, CN 200999413 Y, CN 200952204 Y, CN 101078281 A) weisen ausschließlich Hohlkammern mit rechteckiger Querschnittsfläche auf und die beiden rechteckigen Rahmenflächen, aus deren Außenkonturen die Außenkontur des Ziegels zusammengesetzt ist, weisen jeweils eine geschlossene Mantellinie auf. Auf Grund dessen, dass die Wände der Ziegel in Profilansicht nicht nach Art eines Fachwerks jeweils eine Dreieckfläche einschließen, sondern ein Rechteck, ist der Ziegel gegen horizontale Scherbeanspruchungen recht empfindlich. Dadurch müssen die Wände mit störend großer Dicke ausgeführt werden. Das verursacht hohen Materialaufwand und kostet zudem Wärmedämmfähigkeit.

Beim Ziegel gemäß der CN 201317993 Y sind die beiden rechteckigen Rahmenflächen, aus deren Außenkonturen die Außenkontur des Ziegels zusammengesetzt ist, im gemeinsamen Berührungsbereich unterbrochen, sodass ein gemeinsamer Hohlraum durch beide rechteckigen Rahmenflächen eingeschlossen wird. Gegenüber den Bauweisen gemäß den vorher erwähnten CN-Schriften kann damit Wärme- und Schalldämmwirkung verbessert werden. Die Empfindlichkeit gegen Zerstörung durch mechanische Beanspruchung ist bei gleichen Wandstärken und Außenkonturen allerdings noch größer.

Die Aufgabenstellung an die Erfindung liegt darin, einen Hochlochziegel mit Z-förmiger Außenkontur bereitzustellen, welcher gegenüber den zuvor besprochen Bauweisen bei gleicher mechanischer Stabilität eine bessere Wärmedämmwirkung aufweist.

Zum Lösen der Aufgabenstellung wird von einer Bauweise ausgegangen bei der die Mantelfläche des Ziegels aus zwei Rahmenflächen

zusammengesetzt ist, welche jeweils die Außenkontur eines länglichen Rechtecks aufweisen, aneinander an einer langen Randfläche anliegen und gegeneinander in Längsrichtung dieser Fläche verschoben sind, wobei die Mantelflächen der beiden, die Außenkontur eines Rechtecks aufweisenden Rahmenflächen im gemeinsamen Überlappungsbereich unterbrochen sind. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, an den beiden Rahmenflächen jeweils zwei Diagonalflächen vorzusehen, welche in den jeweiligen Rahmenflächen diagonal gegenüber liegende Ecken miteinander verbinden.

Die Erfindung wird einschließlich vorteilhafter Weiterbildungen an Hand von Zeichnungen zu einem Ausführungsbeispiel näher erörtert:

Fig. 1: zeigt einen beispielhaften erfindungsgemäßen Ziegel in einer perspektivischen Ansicht.

Fig. 2: zeigt die Anordnung von Ziegeln von Fig. 1 als Ziegellage in einer Mauer.

Jene beiden, jeweils die Außenkontur eines länglichen Rechtecks aufweisenden Rahmenflächen 1, 2 aus welchen die Mantelfläche des Profils des Ziegels zusammengesetzt sind, sind in Fig. 1 durch zwei strichlierte Linienzüge eingefasst dargestellt. In dem Bereich, an welchem diese beiden Rahmenflächen 1, 2 aneinander anliegen, sind sie unterbrochen.

Erfindungsgemäß erstreckt sich in den einzelnen Rahmenflächen 1, 2 jeweils zwischen gegenüberliegenden Ecken eine Diagonalfläche 1.1, 1.2, 2.1, 2.2.

Durch die Ausbildung von diagonalen Flächen 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 zwischen den rechtwinkelig zueinander angeordneten Teilflächen der Rahmenflächen 1, 2 wird die Querschnittsfläche des Ziegels in Verstrebungen unterteilt, welche Dreiecksflächen zwischen sich einschließen. Dadurch werden in einem höheren Maß als bei den vorbekannten Bauweisen von außen aufgebrachte mechanische Lasten als reine Zug- oder Druckkräfte in die einzelnen Wände des Ziegel

eingeleitet und weniger als Biege- und/oder Scherkräfte. Damit kann bei gleicher mechanischer Robustheit gegenüber vorbekannten Bauweisen mit geringeren Wandstärken das Auslangen gefunden werden. Damit wird Materialaufwand gesenkt und Wärmedämmfähigkeit verbessert.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind jene beiden Diagonalflächen 1.1, 2.1, welche zu einer solchen Ecke ihrer Rahmenfläche 1, 2 führen, die an der jeweils anderen Rahmenfläche 2, 1 liegt, in der Mitte des Überlappungsbereiches ihrer Längen durch eine Querstrebe 3 verbunden.

Bevorzugt liegt (in Profilansicht) die Längsrichtung dieser Querstrebe (3) normal zur Längsrichtung der Diagonalflächen 1.1, 2.1. Durch die Querstrebe 3 wird gegenüber einer Ausführung ohne direkte Verbindung zwischen den Diagonalflächen 1.1, 2.1, die mechanische Festigkeit des Ziegels beträchtlich erhöht ohne dass deswegen Wärme- und Schalldämmfähigkeit nennenswert leiden.

Bevorzugt ist der Ziegeln an den Außenseiten 1.4, 2.4, also an jenen Seiten, welche bei bestimmungsgemäßen Einbau an der Innen- bzw. Außenseite der Mauer zu liegen kommen, mit stärkerer Wandstärke ausgeführt als an den restlichen Profilwänden. Der Grund dafür ist, dass es an den Außenseiten auch noch bei eingebautem Ziegel zu hohen punktuellen Belastungen kommen kann, die in den betreffenden Profilwänden des Ziegels Biege- bzw. Beulbeanspruchung verursachen. Auf Grund der fachwerkartigen Anordnung der Wände zueinander können die restlichen Wände, bei denen keine derartigen punktuellen Belastungen zu erwarten sind, sehr viel dünner ausgeführt werden.

Bevorzugt sind einzelne oder alle Hohlkammern des Ziegels durch einen Dämmstoff 4 ausgefüllt. Durch das Füllen der Hohlkammern mit Dämmstoff wird gegenüber einer leeren Ausführung eine Verbesserung von Wärme- und Schalldämmung erreicht.

Weiter bevorzugt ist der Dämmstoff 4 ein mineralischer Schaum. Gegenüber anderen Dämmstoffen, wie solchen aus geschäumtem Kunststoff oder aus Glas- oder Steinwolle, ist daran unter anderem sehr vorteilhaft, dass er verputzbar ist. Der Ziegel kann dann also auch geschnitten werden und an den Schnittflächen ohne weitere Zusatzmaßnahme wie eine normale Außenfläche verputzt werden.

Weiter bevorzugt ist der Dämmstoff 4 aus einem selbstaushärtenden Gemisch einer mit Wasser angerührten mineralischen Formulierung und eines Schaumbildners oder Treibmittels gebildet.

Damit braucht das Gemisch aus Formulierung, Schaumbildner bzw. Treibmittel und Wasser nur in die Hohlräume des Ziegels eingefüllt zu werden und kann dort aushärten gelassen werden.

Weiter bevorzugt ist der Dämmstoff 4 aus einer selbstaushärtenden Formulierung aus einem hydraulisch abbindenden Bindemittel, einem puzzolanisch abbindenden Bindemittel und einem Sulfat gebildet, wobei der mit Wasser angerührten Formulierung ein Schaumbildner beigegeben ist.

Damit sind besonders komfortable Verarbeitungseigenschaften, wie insbesondere sehr rasches Aushärten ohne Schwund und zusätzlich hohe Wärmedämmwerte erzielbar.

Über die Formulierung ist weiters zu sagen:

Vorzugsweise beträgt der Anteil des Sulfat-Aluminat-Zements an der Formulierung zumindest 60 Gewichtsteile, insbesondere zumindest 70 Gewichtsteile. Dadurch werden die die mechanischen Eigenschaften und die Dämmeigenschaften günstig beeinflusst.

Vorzugsweise ist die Sulfatkomponente ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend Kalziumsulfat, α- oder β- Halbhydrat oder Dihydrat von Calziumsulfat, Anhydrit, Natriumsulfat, Eisen-(II)-sulfat, Magnesiumsulfat sowie Mischungen und Derivate daraus. Es werden damit Hydratphasen während der Erhärtung erzeugt, die im Laufe der Zeit einer Phasenumwandlung unterliegen, wobei die Festigkeit zunimmt.

Die Aluminiumkomponente ist bevorzugt ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend Aluminiumoxid (Al2O3), Aluminiumhydroxide, Aluminiumsilikate, Aluminate sowie Mischungen und Derivate daraus. Es kann damit das Erstarrungsverhalten und die Abbindezeit positiv beeinflusst werden.

Das Verhältnis der Sulfatkomponente zur Aluminiumkomponente kann gemäß einer Ausführungsvariante ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 4 zu 10 und einer oberen Grenze von 20 zu 30. Es wird damit erreicht, dass die Abbindezeit des Slurry nicht so lange dauert, dass die Gefahr besteht, dass der zugegebene Schaum zusammenfällt und damit die Porosität des Dämmstoffes verringert wird. Es wird also durch das Einhalten des Verhältnisses der beiden Komponenten in diesem Bereich die Verarbeitung vereinfacht.

Insbesondere kann zur weiteren Verbesserung dieses Verhaltens das Verhältnis der Sulfatkomponente zur Aluminiumkomponente ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 6 zu 12 und einer oberen Grenze von 13 zu 22, vorzugsweise aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 10 zu 18 und einer oberen Grenze von 12 zu 24.

Zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften des Dämmstoffes kann die Formulierung zusätzlich SiO2-Partikel in einem Anteil von maximal 10 Gewichtsteilen enthalten. Vorzugsweise beträgt der Anteil an SiO2-Partikel jedoch maximal 7,5 Gewichtsteile, insbesondere maximal 7,5 Gewichtsteile.

In einer Ausführungsvariante dazu ist vorgesehen, dass die SiO2-Partikel eine BET-Oberfläche zwischen 5 m^2/g und 35 m^2/g aufweisen, um damit die Reaktivität zu erhöhen. Vorzugsweise weisen die SiO2-Partikel eine BET-Oberfläche zwischen 10 m^2/g und 25 m^2/g auf, insbesondere zwischen 16 m^2/g und 20 m^2/g. Bevorzugt weisen die SiO2-Partikel eine Partikelgröße von maximal 45 µm auf, wobei insbesondere der Anteil des Grobkorns auf maximal 2 % beschränkt ist und der Rest der SiO2-Partikel eine Partikelgröße von maximal 1 µm, vorzugsweise maximal 0,3 µm, aufweisen.

Der Formulierung kann zur Verbesserung der Rheologie zumindest eine Verarbeitungshilfe aus einer Gruppe umfassend ein Alkalikarbonate, Alkalisulfate, Fruchtsäuren zugesetzt sein, beispielsweise als Verzögerer.

Um den Anteil an Sorptionsfeuchte im der fertigen Dämmstoff 4 zu reduzieren und damit die Wärmedämmung zu verbessern, kann vorgesehen werden, dass zumindest ein Hydrophobierungsmittel zugesetzt wird, insbesondere zur Massehydrophobierung der Formulierung. Der Anteil des Hydrophobierungsmittels an der Formulierung kann dabei bis zu 3 Gewichtsprozente, vorzugsweise bis zu 1 Gewichtsprozent, betragen.

Gemäß einer anderen Ausführungsvariante der Formulierung kann vorgesehen sein, dass diese zuschlagstofffrei, d.h. füllstofffrei ist, also keine nichtreaktiven Bestandteile enthält, wodurch das Raumgewicht weiter gesenkt werden kann.

Vorzugsweise beträgt der Anteil der Schaumkomponente pro m^3 Formulierung zwischen 30 kg und 70 kg, insbesondere zwischen 40 kg/m^3 und 60 kg/m^3. In diesem Bereich ist besonders gutes Wärmedämmverhalten bei noch ausreichender mechanischer Festigkeit erreichbar.

Bevorzugt sind die Mitten der kurzen Seiten der beiden Rahmenflächen 1, 2 durch jeweils eine Verbindungsfläche 1.5, 2.5 miteinander verbunden. Durch diese Verbindungsflächen, welche parallel zu den Außenseiten 1.4, 2.4 des Ziegels liegen, wird die mechanische Festigkeit des Ziegels gegen Biegemomente um zu den Außenseiten normal liegende Achsen deutlich erhöht, ohne dass deswegen die Dämmfähigkeit gegen Wärmefluss zwischen den Außenseiten verringert wird.

Durch die Teilung von Hohlräumen durch die Verbindungsflächen 1.5, 2.5 wird es zudem besser möglich, nur einzelne Hohlräume mit einem Dämmstoff 4 zu füllen und andere Hohlräume leer zu lassen. Bevorzugt wird man dabei den Ziegel in Schichten unterteilen, welche parallel zu der aus mehreren Ziegeln zu bildenden Mauer,

also parallel zu den Außenseiten 1.4, 2.4 liegen und in einzelnen dieser Schichten alle Hohlräume mit Dämmstoff füllen und alle Hohlräume einer angrenzenden Schicht leer lassen. Typischerweise können in der Mittelzone, also in jener Zone, welche die Flächen 1.3, 2.3 einschließen, alle Hohlräume gefüllt sein und alle Hohlräume an den Außenseiten 1.4, 2.4 des Ziegels leer sein. Anstatt der so gebildeten drei Schichten könnte man aber auch nur zwei derartige Schichten vorsehen und Dämmstoff somit nur an in eine Seite des Ziegels einfüllen. In Abhängigkeit davon ob die Dämmstoffseite dann der Gebäudeinnenseite oder der Gebäudeaußenseite zugewandt angeordnet wird, kann man dann das für das Raumklima wirksame Wärme- und Feuchtigkeitsspeicherverhalten der Mauer beeinflussen. Generell kann man durch das Auffüllen von nur einem Teil der Hohlräume des Ziegels gegenüber dem Auffüllen aller Hohlräume mit Dämmstoff Kostenvorteile, bauphysiologische Vorteile und Vorteile in Bezug auf die Schalldämmung erzielen, welche in Summe bedeutender sind als der dadurch entgangene Gewinn an Wärmedämmung.

Ergänzend sei festgehalten, dass es im Rahmen der Erfindung natürlich auch möglich ist, den Ziegel wie bekannte Ziegel entsprechend dem Stand der Technik auch, an den Außenwänden mit Nuten, Vorsprüngen etc. auszustatten um deren Handhabbarkeit zu verbessern.

Patentansprüche

1. Hochlochziegel mit Z-förmiger Außenkontur, wobei die Mantelfläche des Ziegels aus zwei Rahmenflächen zusammengesetzt ist, welche jeweils die Außenkontur eines länglichen Rechtecks aufweisen, aneinander an einer langen Randfläche anliegen und gegeneinander in Längsrichtung dieser Fläche verschoben sind, wobei die Mantelflächen der beiden, die Außenkontur eines Rechtecks aufweisenden Rahmenflächen im gemeinsamen Überlappungsbereich unterbrochen sind, dadurch gekennzeichnet, dass sich jeweils zwischen gegenüberliegenden Ecken der beiden die Außenkontur eines Rechtecks aufweisenden Rahmenflächen (1, 2) eine Diagonalfläche (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) erstreckt.

2. Hochlochziegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jene beiden Diagonalflächen (1.1, 2.1), welche zu einer solchen Ecke ihrer Rahmenfläche (1, 2) führen, die an der jeweils anderen Rahmenfläche (2, 1) liegt, durch eine Querstrebe (3) verbunden sind.

3. Hochlochziegel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Querstrebe (3) mit den Diagonalflächen (1.1, 2.1) jeweils in der Mitte von deren gemeinsamen Längenüberlappungsbereich verbunden ist und dass die Ebene der Querstrebe (3) normal zu den Ebenen der Diagonalflächen (1.1, 2.1) liegt.

4. Hochlochziegel nach einem der bisherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenseiten (1.4, 2.4) des Ziegels, also jene Seiten, welche bei bestimmungsgemäßem Einbau an der Innen- bzw. Außenseite einer Mauer zu liegen kommen, mit stärkerer Wandstärke ausgeführt sind als die restlichen Profilwände des Ziegels.

5. Hochlochziegel nach einem der bisherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Hohlkammern durch einen Dämmstoff (4) ausgefüllt sind.

6. Hochlochziegel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämmstoff (4) ein mineralischer Schaumstoff ist.

7. Hochlochziegel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämmstoff (4) aus einem selbstaushärtenden Gemisch einer mit Wasser angerührten mineralischen Formulierung und eines Schaumbildners oder Treibmittels ist.

8. Hochlochziegel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Formulierung ein hydraulisch abbindendes Bindemittel, ein puzzolanisch abbindendes Bindemittel und ein Sulfat umfasst und dass der mit Wasser angerührten Formulierung ein Schaumbildner beigegeben ist.

9. Hochlochziegel nach einem der bisherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils die Mitten der beiden kurzen Seiten der beiden Rahmenflächen (1, 2) durch eine Verbindungsfläche (1.5, 2.5) miteinander verbunden sind.

10. Hochlochziegel nach Anspruch 9 und einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass einzelne Hohlräume mit Dämmstoff(4) gefüllt sind und andere Hohlräume leer sind.

Fig. 1

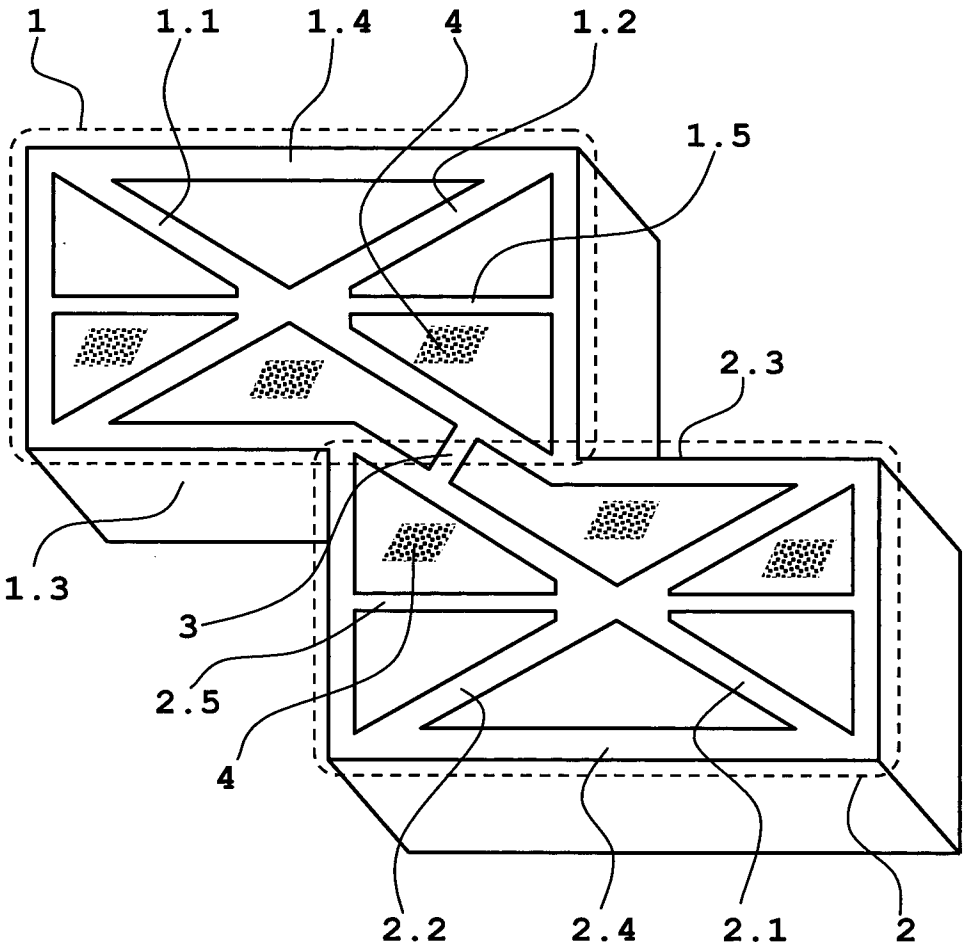
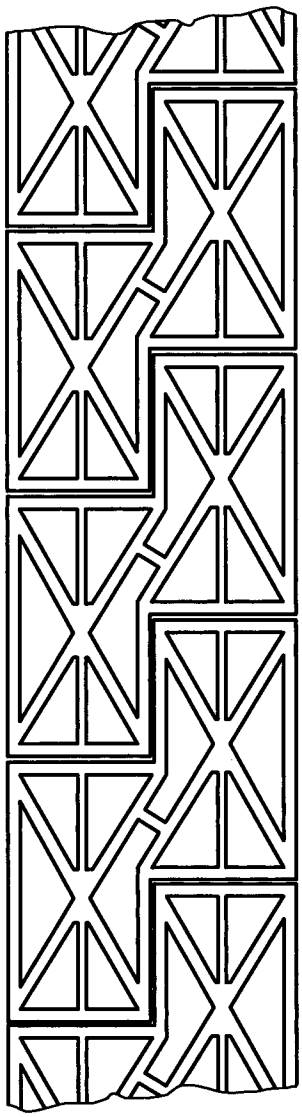


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2011/000070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E04B2/22
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 134 241 A (WALTON ROBERT J) 16 January 1979 (1979-01-16) column 2, line 48 - column 3, line 44; figures 1-4	1,5-8
A	WO 2009/067727 A1 (KOGLER MICHAEL [AT]) 4 June 2009 (2009-06-04) page 4, line 20 - page 5, line 33; claim 1; figures 1, 2	5-8,10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23 June 2011	30/06/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Mysliwetz, Wolfgang

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/AT2011/000070

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4134241 A	16-01-1979	NONE	
WO 2009067727 A1	04-06-2009	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2011/000070

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E04B2/22
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E04B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 134 241 A (WALTON ROBERT J) 16. Januar 1979 (1979-01-16) Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 44; Abbildungen 1-4	1,5-8
A	WO 2009/067727 A1 (KOGLER MICHAEL [AT]) 4. Juni 2009 (2009-06-04) Seite 4, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 33; Anspruch 1; Abbildungen 1, 2	5-8,10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
23. Juni 2011	30/06/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Mysliwetz, Wolfgang

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2011/000070

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4134241 A	16-01-1979	KEINE	
WO 2009067727 A1	04-06-2009	KEINE	