

(19)



(11)

**EP 2 536 892 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.12.2013 Patentblatt 2013/52**

(51) Int Cl.:  
**E04B 2/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11715378.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/AT2011/000070**

(22) Anmeldetag: **08.02.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2011/100772 (25.08.2011 Gazette 2011/34)**

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

VERTICALLY PERFORATED BRICK HAVING A Z-SHAPED OUTER CONTOUR

BRIQUE PERFORÉE À CONTOUR EXTÉRIEUR EN Z

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder: **SCHMID, Michael**  
**A-4893 Zell am Moos (AT)**

(30) Priorität: **16.02.2010 AT 2272010**

(74) Vertreter: **Burgstaller, Peter et al**  
**Rechtsanwalt**  
**Landstrasse 12**  
**Arkade**  
**4020 Linz (AT)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.12.2012 Patentblatt 2012/52**

(73) Patentinhaber: **Geolyth Mineral Technologie GmbH**  
**4050 Traun (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A1-2009/067727 US-A- 4 134 241**

**EP 2 536 892 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Hochlochziegel mit Z-förmiger Außenkontur. Ein solcher Hochlochziegel ist aus US 4134241 bekannt.

**[0002]** 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.

**[0003]** 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.

**[0004]** Als weitere Maßnahme um die Wärmedämmung zu verbessern, werden Ziegel auch mit Z-förmiger Außenkontur ihrer Profilfläche ausgebildet. Gegenüber Ziegeln mit rechteckiger Außenkontur wird dadurch der Wärmefluss zwischen den Außenseiten über die Stirnflächen des Ziegels vermindert.

**[0005]** 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.

**[0006]** 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 Profilsicht 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.

**[0007]** 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.

**[0008]** Die Aufgabenstellung an die Erfindung liegt darin, einen Hochlochziegel mit Z-förmiger Außenkontur bereitzustellen, welcher gegenüber den zuvor besprochenen Bauweisen bei gleicher mechanischer Stabilität eine bessere Wärmedämmwirkung aufweist.

**[0009]** 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 Diagonalfächen vorzusehen, welche in den jeweiligen Rahmenflächen diagonal gegenüber liegende Ecken miteinander verbinden.

**[0010]** 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.

**[0011]** 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.

**[0012]** Erfindungsgemäß erstreckt sich in den einzelnen Rahmenflächen 1, 2 jeweils zwischen gegenüberliegenden Ecken eine Diagonalfäche 1.1, 1.2, 2.1, 2.2.

**[0013]** Durch die Ausbildung von diagonalen Flächen 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 zwischen den rechtwinklig 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.

**[0014]** In einer bevorzugten Ausführungsform sind jene beiden Diagonalfächen 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.

**[0015]** Bevorzugt liegt (in Profilsicht) die Längsrichtung dieser Querstrebe (3) normal zur Längsrichtung der Diagonalfächen 1.1, 2.1. Durch die Querstrebe 3 wird gegenüber einer Ausführung ohne direkte Verbindung zwischen den Diagonalfächen 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 Profilmwänden. Der Grund dafür ist, dass es an den Außenseiten auch noch bei eingebautem Ziegel zu hohen punktuellen Belastungen kommen kann, die in den betreffenden Profilmwänden 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.

**[0016]** 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.

**[0017]** 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.

**[0018]** 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.

**[0019]** 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.

**[0020]** Damit sind besonders komfortable Verarbeitungseigenschaften, wie insbesondere sehr rasches Aushärten ohne Schwund und zusätzlich hohe Wärmedämmwerte erzielbar.

**[0021]** Über die Formulierung ist weiters zu sagen:

**[0022]** 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.

**[0023]** Vorzugsweise ist die Sulfatkomponente ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend Kalziumsulfat,  $\alpha$ - oder  $\beta$ - Halbhydrat oder Dihydrat von Calciumsulfat, 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.

**[0024]** Die Aluminiumkomponente ist bevorzugt ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend Aluminiumoxid ( $Al_2O_3$ ), Aluminiumhydroxide, Aluminiumsilikate, Aluminate sowie Mischungen und Derivate daraus. Es kann damit das Erstarrungsverhalten und die Abbindezeit positiv beeinflusst werden.

**[0025]** 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.

**[0026]** 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.

**[0027]** Zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften des Dämmstoffes kann die Formulierung zusätzlich  $SiO_2$ -Partikel in einem Anteil von maximal 10 Gewichtsteilen enthalten. Vorzugsweise beträgt der Anteil an  $SiO_2$ -Partikel jedoch maximal 7,5 Gewichtsteile, insbesondere maximal 7,5 Gewichtsteile.

**[0028]** In einer Ausführungsvariante dazu ist vorgesehen, dass die  $SiO_2$ -Partikel eine BET-Oberfläche zwischen  $5\text{ m}^2/\text{g}$  und  $35\text{ m}^2/\text{g}$  aufweisen, um damit die Reaktivität zu erhöhen. Vorzugsweise weisen die  $SiO_2$ -Par-

tikel eine BET-Oberfläche zwischen  $10 \text{ m}^2/\text{g}$  und  $25 \text{ m}^2/\text{g}$  auf, insbesondere zwischen  $16 \text{ m}^2/\text{g}$  und  $20 \text{ m}^2/\text{g}$ . Bevorzugt weisen die  $\text{SiO}_2$ -Partikel eine Partikelgröße von maximal  $45 \text{ }\mu\text{m}$  auf, wobei insbesondere der Anteil des Grobkorns auf maximal 2 % beschränkt ist und der Rest der  $\text{SiO}_2$ -Partikel eine Partikelgröße von maximal  $1 \text{ }\mu\text{m}$ , vorzugsweise maximal  $0,3 \text{ }\mu\text{m}$ , aufweisen.

**[0029]** Der Formulierung kann zur Verbesserung der Rheologie zumindest eine Verarbeitungshilfe aus einer Gruppe umfassend ein Alkalikarbonate, Alkalisulfate, Fruchtsäuren zugesetzt sein, beispielsweise als Verzögerer.

**[0030]** 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 Gewichtsprozent, vorzugsweise bis zu 1 Gewichtsprozent, betragen.

**[0031]** 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.

**[0032]** Vorzugsweise beträgt der Anteil der Schaumkomponente pro  $\text{m}^3$  Formulierung zwischen 30 kg und 70 kg, insbesondere zwischen  $40 \text{ kg}/\text{m}^3$  und  $60 \text{ kg}/\text{m}^3$ . In diesem Bereich ist besonders gutes Wärmedämmverhalten bei noch ausreichender mechanischer Festigkeit erreichbar.

**[0033]** 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.

**[0034]** 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 Gebäudeaußen-

seite zugewandt angeordnet wird, kann man dann das für das Raumklima wirksame Wärme- und Feuchtigkeits-speicherverhalten 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.

**[0035]** 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 Diagonalfäche (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) erstreckt.
2. Hochlochziegel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jene beiden Diagonalfächen (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 Diagonalfächen (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 Diagonalfächen (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 Ansprü-

che, **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 selbst-aushärtenden 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.

#### Claims

1. Honeycomb brick with Z-shaped outer contour, whereby the lateral surface of the brick is composed of two frame surfaces, which each feature the outer contour of an elongated rectangle, abut each other on a long edge surface and are shifted lengthwise against each other on this surface, whereby the lateral surfaces of both frame surfaces featuring the outer contour of a rectangle and which are disconnected in the common overlap area, **characterized by** the fact that a diagonal surface (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) extends between facing corners of both frame surfaces featuring the outer contour of a rectangle (1, 2)each.
2. Honeycomb brick according to claim 1, **characterized by** the fact that both of those diagonal surfaces (1.1, 2.1), which lead to such a corner of their frame surfaces (1, 2) which lie on the respective other frame surface (2, 1), are connected by one cross bar (3).
3. Honeycomb brick according to claim 2, **characterized by** the fact that the cross bar (3) is connected to the diagonal surfaces (1.1, 2.1) each in the centre of their common longitudinal overlap area and that

the plane of the cross bar (3) is situated in a normal way to the planes of the diagonal surfaces (1.1, 2.1).

4. Honeycomb brick according to one of the previous claims, **characterized by** the fact that the outsides (1.4, 2.4) of the brick, therefore those sides, which are placed on the inside or outside of a wall during assembly as intended, are executed with stronger wall thickness than the remaining brick profile walls.
5. Honeycomb brick according to one of the previous claims, **characterized by** the fact that the hollow chambers are filled out by an insulation material (4).
6. Honeycomb brick according to claim 5, **characterized by** the fact that the insulation material (4) is a mineral foam.
7. Honeycomb brick according to claim 6, **characterized by** the fact that the insulation material (4) is from a selfhardening mixture of a mineral formulation mixed with water and of a foaming agent or blowing agent.
8. Honeycomb brick according to claim 7, **characterized by** the fact that the formulation comprises a hydraulic hydrating binder, a pozzolanic hydrating binder and a sulfate and the fact that a foaming agent is added to the formulation mixed with water.
9. Honeycomb brick according to one of the previous claims, **characterized by** the fact that the centre of both short sides of both frame surfaces (1, 2) each are connected to each other by a joint face (1.5, 2.5).
10. Honeycomb brick according to claim 9 and one of the claims 5 to 8, **characterized by** the fact that individual hollows are filled with insulation material (4) and other hollows are empty.

#### Revendications

1. Brique perforée à contour extérieur en Z, la surface d'enveloppe de la brique étant constituée de deux surfaces de cadre, lesquelles présentent chacune le contour extérieur d'un rectangle allongé, sont disposées en s'appuyant sur une surface périphérique longue et sont décalées l'une par rapport à l'autre dans leur direction longitudinale, les surfaces d'enveloppe des deux surfaces de cadre présentant le contour extérieur d'un rectangle étant interrompues dans la zone de chevauchement commune, **caractérisée en ce qu'**une surface diagonale (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) s'étend respectivement entre des angles opposés des deux surfaces de cadre (1, 2) présentant les contours extérieurs d'un rectangle.

2. Brique perforée selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chacune des deux surfaces diagonales (1.1, 2.1) laquelle mène à un tel coin de leur surface de cadre (1, 2) se trouvant sur l'autre surface de cadre respective (2, 1), est reliée par une entretoise transversale (3). 5
3. Brique perforée selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'entretoise transversale (3) est respectivement reliée aux surfaces diagonales (1.1, 2.1) au milieu de leur zone commune de recouvrement des longueurs et **en ce que** le plan de l'entretoise transversale (3) soit perpendiculaire aux plans des surfaces diagonales (1.1, 2.1). 10  
15
4. Brique perforée selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les côtés extérieurs (1.4, 2.4) de la brique, c'est-à-dire ceux des côtés venant se placer sur la face intérieure ou extérieure d'une paroi dans des conditions normales d'utilisation, sont exécutés avec une épaisseur de paroi plus grande que les parois profilées restantes de la brique. 20
5. Brique perforée selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les chambres creuses sont remplies d'un matériau isolant (4). 25
6. Brique perforée selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le matériau isolant (4) est une mousse minérale. 30
7. Brique perforée selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le matériau isolant (4) consiste en un mélange autdurcissant d'une formulation minérale mélangée avec de l'eau et d'un agent moussant ou d'un agent gonflant. 35
8. Brique perforée selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la formulation comprend un liant à prise hydraulique, un liant à réaction pouzzolanique et un sulfate et **en ce qu'**un agent gonflant est ajouté à la formulation mélangée à l'eau. 40  
45
9. Brique perforée selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les centres respectifs des deux petits côtés des deux surfaces de cadre (1, 2) sont reliés entre eux par une surface de raccordement (1.5, 2.5). 50
10. Brique perforée selon la revendication 9 et l'une quelconque des revendications 5 à 8, **caractérisée en ce que** les différentes chambres creuses sont remplies d'un matériau isolant (4) et d'autres chambres creuses sont vides. 55

Fig. 1

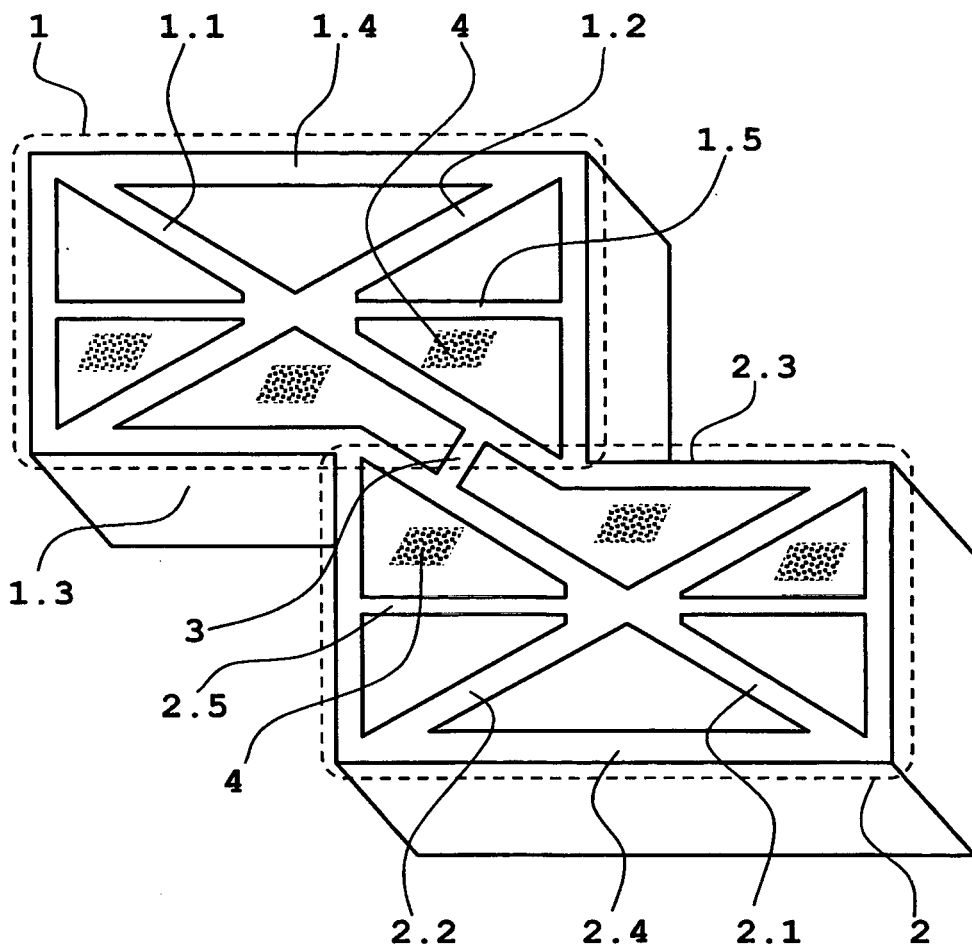
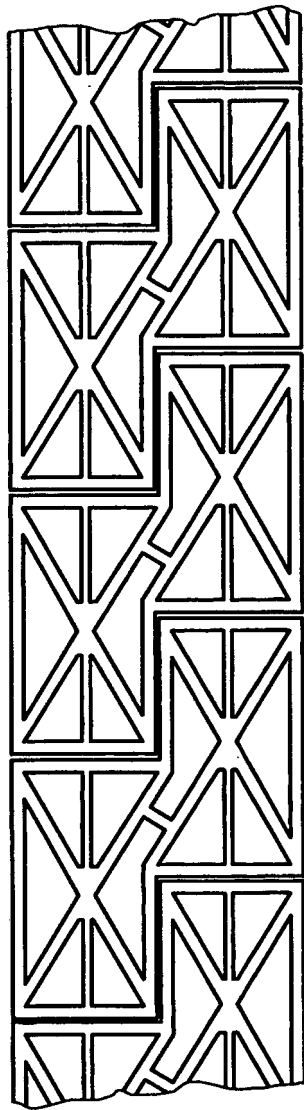


Fig. 2





**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 4134241 A [0001]
- CN 1702253 A [0005] [0006]
- CN 2714677 Y [0005] [0006]
- CN 2765964 Y [0005] [0006]
- CN 2898161 Y [0005] [0006]
- CN 201024574 Y [0005] [0006]
- CN 200999413 Y [0005] [0006]
- CN 200952204 Y [0005] [0006]
- CN 101078281 A [0005] [0006]
- CN 201317993 Y [0005] [0007]