

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 529 467 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92114025.7**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **E04B 2/14, E04B 2/18**

(22) Anmeldetag: **18.08.92**

(30) Priorität: **24.08.91 DE 4128163**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.03.93 Patentblatt 93/09**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR IT LI**

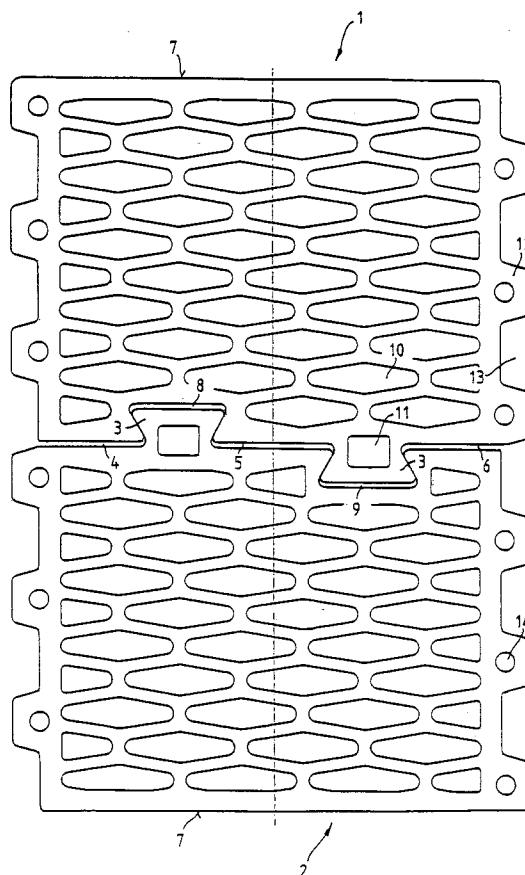
(71) Anmelder: **Ziegel-Kontor Ulm GmbH**  
**Olgastrasse 94**  
**W-7900 Ulm(DE)**

(72) Erfinder: **Staudacher, Otto**  
**Haus Nr. 1 1/3**  
**W-8909 Balzhausen(DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eisele**  
**Dr.-Ing. H. Otten**  
**Seestrasse 42**  
**W-7980 Ravensburg (DE)**

(54) **Mauerziegel.**

(57) Zur weiteren Verbesserung der Wärmedämmfähigkeit eines Mauerziegels wird vorgeschlagen, daß dieser aus mehreren aneinanderhängenden Teilziegeln (1, 2) besteht, die durch im wesentlichen parallel zu den Sichtflächen (7) verlaufende Spalte (4, 5, 6, 8, 9) voneinander getrennt sind. Der lose Zusammenhang der Teilziegel (1, 2) kann durch in Höhenrichtung verlaufende hinterschnittene Nuten, insbesondere Schwalbenschwanznuten, und an den Nutquerschnitt angepaßte, in die Nuten eingreifende Vorsprünge (3) herbeigeführt werden. Vorzugsweise wird der Mauerziegel aus einem Mundstück extrudiert und zusammenhängend weiterbehandelt.



EP 0 529 467 A1

Die Erfindung betrifft einen Mauerziegel mit Sicht-, Stoß- und Lagerflächen, insbesondere einen auf gute Wärmedämmung ausgelegten Hochlochziegel.

Die steigenden Anforderungen an die Wärmedämmung der Außenwände von Gebäuden sind der Grund für den Bedarf an Ziegeln mit immer kleinerer Wärmeleitzahl. Die Bemühungen konzentrierten sich einmal auf die Gestaltung der Stoßflächen. Diese werden verzahnt und die Ziegel beim Versetzen ohne Vermörtelung knirsch gestoßen. Ferner bemühte man sich bei Hochlochziegeln um ein ausgeklügeltes Lochbild. Als Werkstoff werden tonige Massen mit Zusatz von porenbildenden Stoffen verwendet. Auf diesem Wege erreichte man bereits baurechtlich zugelassene Ziegel, die mit einer Wärmeleitzahl von 0,16 W/(m K) zugrundegelegt werden können, wenn bei einem aus Ziegeln von 238 mm Höhe mit Leichtmörtel hergestellten Mauerwerk ohne Berücksichtigung des Außen- und Innenputzes der rechnerische Nachweis des Wärmeschutzes geführt werden soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Wärmeleitzahl weiter zu verringern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Mauerziegel aus mehreren aneinanderhängenden Teilziegeln besteht, die durch im wesentlichen parallel zu den Sichtflächen verlaufende Spalte voneinander getrennt sind. Es werden also nicht nur die Wärmeleitwege verlängert durch eine zickzackförmige Anordnung dünner Stege, wie es bei Hochlochziegeln üblich ist. Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, den Ziegel parallel zur Wandfläche des daraus hergestellten Mauerwerks zu spalten und dadurch für den Wärmedurchfluß von Sichtfläche zu Sichtfläche eine Sperre zu bilden, ohne jedoch den Ziegel als Verarbeitungs- und Transporteinheit aufzugeben. Die Teilziegel sollen vielmehr zusammenbleiben und gemeinsam versetzt werden. Der Luftspalt braucht nicht dick zu sein, 1 bis 2 mm haben schon eine beträchtliche Wirkung.

Die Teilziegel, vorzugsweise zwei, könnten z. B. durch einen ebenen Spalt voneinander getrennt und durch Klammern aus einem Kunststoff oder durch ein Band oder eine Schnur zusammengehalten sein, welche den gesamten Mauerziegel umschlingt oder den Ziegel durchdringt. Dabei könnten feine Stützrippen oder geeignete Abstandhalter an den Spaltinnenflächen angeformt bzw. angebracht sein, um die gewünschte Spaltdicke zu gewährleisten.

In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Teilziegel in Höhenrichtung verlaufende hinterschnittene Nuten an den Spaltflächen aufweisen und daß an den jeweils gegenüberliegenden Spaltflächen in die Nuten eingreifende Vorsprünge angebracht sind, deren Querschnitt an

den Nutquerschnitt angepaßt ist. Besonders eignet sich eine schwalbenschwanzförmige Profilierung, so daß der eine Teilziegel am anderen in Höhenrichtung verschiebbar geführt ist. Die Verschiebung ist jedoch nicht der Zweck dieser gegenseitigen Führung, die auch ein T-förmiges Profil haben könnte oder in Form eines Rundwulstes und einer Rundnut ausgebildet sein könnte. Die Führung soll jedoch ein deutliches Spiel haben, so daß sich mit Ausnahme der schmalen Berührungsbereiche, d. h. bei einer Schwalbenschwanzführung an den Schrägflächen, ein Spalt von Stoßfläche zu Stoßfläche entsteht, wenn die Teile soweit möglich auseinandergezogen werden. Der Spalt ist infolge seiner Umlenkungen insgesamt länger als die Ziegelänge von Stoßfläche zu Stoßfläche. Genau genommen entstehen Spaltabschnitte, die sich in Längsrichtung teilweise überlappen und damit der Wirkung eines ununterbrochen durchlaufenden Spaltes zumindest sehr nahe kommen.

Es ist nicht zu erwarten, daß sich beim Anheben des Mauerziegels die Teilziegel gegeneinander verschieben, da sich die Gleitflächen verklemmen und die Oberflächenrauigkeit des Werkstoffs eine jede Bewegung verhindernde Reibwirkung entfaltet. Der herstellungstechnische Vorteil des durch derartige Gleitführungen bewirkten losen Zusammenhangs der Teilziegel besteht darin, daß sie wie üblich durch Extrudieren hergestellt werden können.

Eine weitere Variante besteht noch darin, daß anstelle einer hinterschnittenen Nut am einen Teilziegel und eines in diese eingreifenden Vorsprungs am anderen Teilziegel beide Teilziegel mit einander spiegelbildlich gegenüberliegenden Nuten ausgestattet sind und daß ein eigenes Verbindungsstück mit entsprechendem Querschnitt in beide Nuten eingreift. Dieses Verbindungsstück könnte gleichzeitig Abstandhalter sein und die Teilziegel beim Einstecken auf volle Spaltdicke voneinander abspreizen.

Zweckmäßigerweise kann dies aber auch dadurch erreicht werden, daß bei Mauerziegeln, deren Stoßflächen in einem Nut-Feder-Profil ausgebildet sind, die Nut bzw. Feder an der Stoßstelle der Teilziegel soweit verbreitert bzw. verengt wird, daß beim Stoßen der Mauerziegel der den Wärmedurchgang sperrende Längsspalt durch Keilwirkung geöffnet wird.

Schließlich kann das bekannte Herstellungsverfahren von Hochlochziegeln durch Extrudieren auch bei den vorgeschlagenen Mauerziegeln im Prinzip beibehalten werden. Zweckmäßigerweise wird jeweils der gesamte aus getrennten Teilziegeln bestehende Mauerziegel aus einem einzigen Mundstück extrudiert und zusammenhängend weiterbehandelt, d. h. vom Strang abgeschnitten, getrocknet, gebrannt, gegebenenfalls geschliffen, verpackt,

versandt und schließlich auch am Bau versetzt.

Zur Erzeugung des Spaltes, d. h. zur Teilung des extrudierten Stranges in z. B. zwei Teilstränge kann ein entsprechend gebogener Blechstreifen dienen, der sich quer über die Mundstücksöffnung und zwischen den entsprechend angepaßten Lochkernen bzw. Kernhaltern hindurch erstreckt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der einzigen Zeichnung erläutert, welche die Draufsicht eines Mauerziegels zeigt.

Der dargestellte Mauerziegel ist als Leichthochlochziegel mit Rhombuslochung ausgeführt. Er besteht aus zwei Teilziegeln 1 und 2, die durch zwei sich in Extrudierichtung, d. h. Höhenrichtung, erstreckende Schwalbenschwanzführungen zusammengehalten sind. Beide Teilziegel 1 und 2 sind deckungsgleich, der obere ist jedoch gegenüber dem unteren um 180° verdreht. Jeder Teilziegel hat eine Schwalbenschwanznut und einen schwalbenschwanzförmigen Vorsprung 3, der in die Nut des anderen Teilziegels eingreift. Dabei hat der Vorsprung 3 Spiel in der Nut, so daß, auch abhängig von der Neigung der Schrägflächen an den Nuten und den Vorsprüngen 3, die Teilziegel 1 und 2 bis in die gezeichnete Stellung auseinandergezogen werden können. Dabei ergeben sich ebene Spaltabschnitte 4, 5 und 6, die sich parallel zu den Sichtflächen 7 in einer Ebene erstrecken und mit den Spaltabschnitten 8 und 9, die zwischen der Nutinnenfläche und der Stirnfläche des Vorsprungs 3 gebildet sind, auf Lücke stehen und sich gegenseitig überlappen. Dieses Spaltsystem bildet für die von Sichtfläche 7 zu Sichtfläche 7 strömende Wärme eine hochwirksame Sperre.

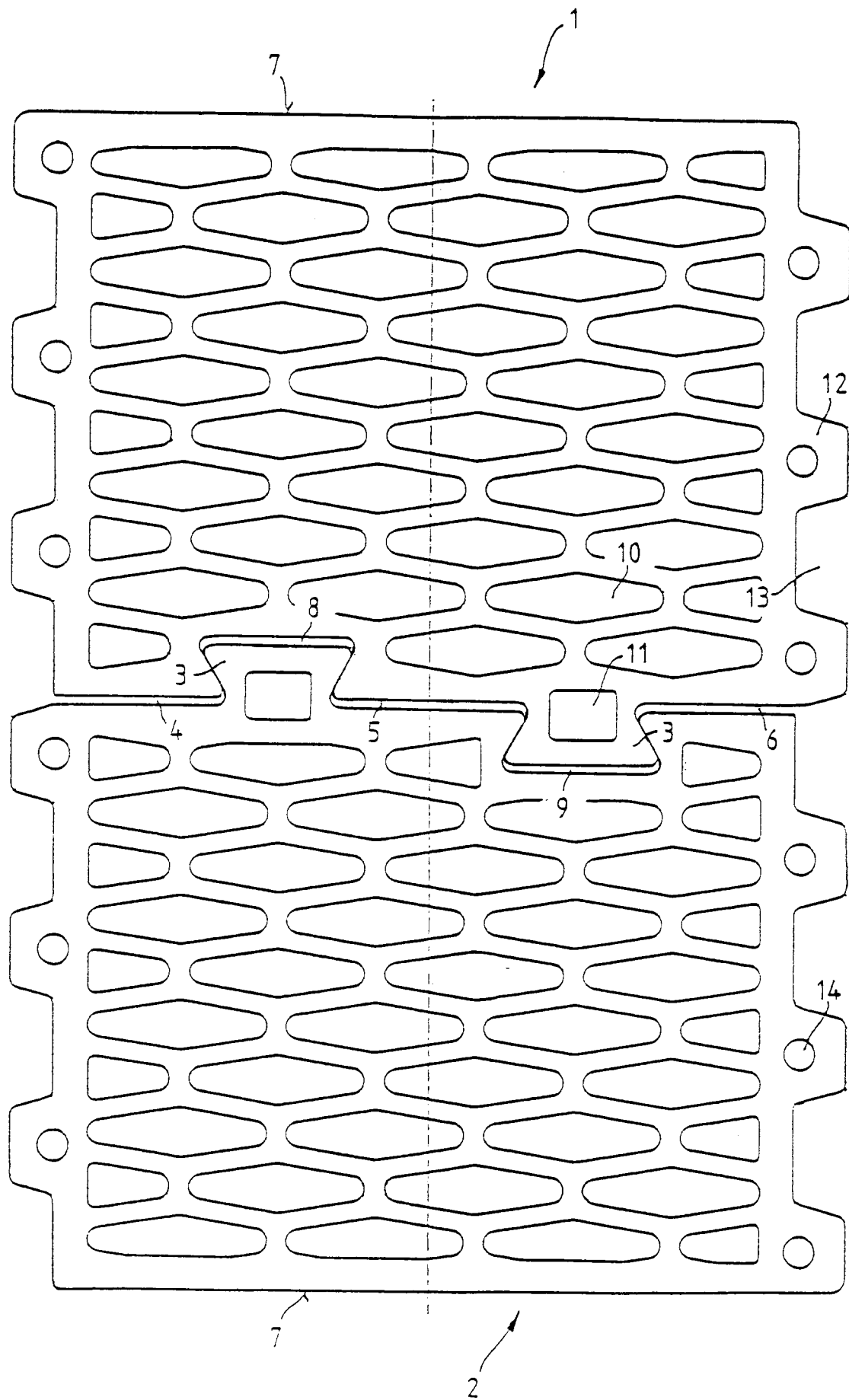
Der Mauerstein wurde aus einem einteiligen Mauerstein mit regelmäßigem Lochbild und rhombusförmigen Schlitzlöchern 10 entwickelt. Durch den Verlauf der Spaltabschnitte 4 - 9 waren Anpassungen des Lochbildes erforderlich, um die bisherige Stegbreite auch im Bereich der Schwalbenschwanznuten und der Vorsprünge 3 beizubehalten. Einige Schlitzlöcher sind weggefallen, andere wurden abgeflacht oder auf einen Teil ihrer Längserstreckung reduziert. In den Vorsprüngen 3 wurde je ein rechteckiges Loch 11 eingefügt. Die Stoßflächen des Mauerziegels mit den nicht dargestellten benachbarten Mauerziegeln sind profiliert mit trapezförmigen Federn 12 und Nuten 13. Jede Feder enthält ein rundes Loch 14.

- 1 Teilziegel
- 2 Teilziegel
- 3 Vorsprung
- 4 Spaltabschnitt
- 5 Spaltabschnitt
- 6 Spaltabschnitt
- 7 Sichtfläche
- 8 Spaltabschnitt

- 9 Spaltabschnitt
- 10 Schlitzloch
- 11 Rechteckloch
- 12 Feder
- 13 Nut
- 14 Rundloch

#### Patentansprüche

1. Mauerziegel mit Sicht-, Stoß- und Lagerflächen gekennzeichnet durch mehrere aneinanderhängende Teilziegel (1, 2), die durch im wesentlichen parallel zu den Sichtflächen (7) verlaufende Spalte (4, 5, 6, 8, 9) voneinander getrennt sind.
2. Mauerziegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilziegel (1, 2) in Höhenrichtung verlaufende hinterschnittene Nuten sowie an den Nutquerschnitt angepaßte und in die Nuten eingreifende Vorsprünge (3) aufweisen.
3. Mauerziegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilziegel einander spiegelbildlich gegenüberstehende hinterschnittene Nuten aufweisen und mittels an den Nutquerschnitt angepaßter und in die Nuten eingreifender Verbindungsstücke aneinanderhängen.
4. Mauerziegel nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten Schwalbenschwanznuten sind.
5. Verfahren zur Herstellung von Mauerziegeln nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils der gesamte aus getrennten Teilziegeln (1, 2) bestehende Mauerziegel aus einem Mundstück extrudiert und zusammenhängend weiterbehandelt wird.





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 4025

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-E-17 291 (MUNSON) * Seite 1, Zeile 68 - Seite 2, Zeile 44; Abbildungen 1,2,5 * ---	1,2,4	E04B2/14 E04B2/18
A	AT-B-288 654 (HAUENSTEIN) * Seite 2, Zeile 29 - Zeile 51; Abbildungen 1-3 * ---	1,2,4	
A	DE-A-2 461 866 (ETABLISSEMENT COTAREX) * Seite 4, Absatz 6 - Seite 6, Absatz 2; Abbildungen 1,2 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E04B E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 11 NOVEMBER 1992	Prüfer PAETZEL H.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			