

①9



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

①1

Veröffentlichungsnummer: **0 048 932**  
**B1**

①2

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④5

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**25.04.84**

⑤1

Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 04 C 1/10, E 04 B 2/18**

②1

Anmeldenummer: **81107524.1**

②2

Anmeldetag: **22.09.81**

⑤4

**Mauerstein.**

③0

Priorität: **29.09.80 DE 3036662**  
**13.05.81 DE 3118881**

④3

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.04.82 Patentblatt 82/14**

④5

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.04.84 Patentblatt 84/17**

⑧4

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE**

⑤6

Entgegenhaltungen:  
**BE - A - 814 215**  
**CH - A - 380 922**  
**DE - A - 2 226 460**  
**DE - B - 1 966 042**  
**DE - B - 2 529 337**  
**DE - U - 7 632 861**  
**DE - U - 8 026 034**  
**FR - A - 2 252 464**

⑦3

Patentinhaber: **OLTMANNS Ziegel und Kunststoffe GmbH, D-2905 Edewecht/Jeddeloh (DE)**

⑦2

Erfinder: **Oltmanns, Heinrich, D-2905 Edewecht/Jeddeloh 1 (DE)**  
Erfinder: **Granz, Axel, Osterkampsweg, D-2900 Oldenburg (DE)**  
Erfinder: **Dalhoff, Willi, Dr., Ohlenkamp 13, D-2903 Bad Zwischenahn-Denikhorst (DE)**  
Erfinder: **Flucke, Bernhard, Waldheim-Osteufer 47A, D-2732 Sittensen (DE)**  
Erfinder: **Schade, Wolfgang, Fürst-Wolrad-Strasse 3, D-3051 Wölpinghausen (DE)**

⑦4

Vertreter: **Hauck, Hans, Dipl.-Ing. Patentanwälte Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Phys. W. Schmitz et al, Dipl.-Ing. E. Graafls Dipl.-Ing. W. Wehnert Dr.-Ing. W. Döring Kaiser-Wilhelm-Ring 41, D-4000 Düsseldorf 11 (DE)**

**EP 0 048 932 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

## Mauerstein

Die Erfindung bezieht sich auf einen Mauerstein, dessen Stoßflächen als Zahnprofil geformt sind mit mehreren trapezförmigen Zähnen und Zahnlücken, die bei aneinanderstoßenden Steinen formschlüssig ineinandergreifen.

Ein derartiger Mauerstein ist bekanntgeworden (DE-B-2 529 337). Der bekannte Mauerstein besteht aus Gasbeton und wird in der Form hergestellt, daß ein Gasbeton-Masseblock in einer flachen Form gegossen und nach dem Anstreifen auf eine Formlängsseitenwand gekippt wird. Durch das Schneiden in horizontaler und vertikaler Richtung wird er in Mauersteine unterteilt, wobei die Herstellung des Zahnprofils bzw. Nuten oder Federn durch Relativbewegung von Fräswerkzeugen in horizontaler oder vertikaler Richtung erfolgt. Ein derartiges Verfahren führt zu Mauersteinen, deren Stoßflächen ohne Zuhilfenahme eines Bindemittels formschlüssig ineinandergreifen. Das Bearbeiten des Mauersteins bei der Herstellung ist jedoch verhältnismäßig aufwendig.

Für Mauersteine aus Bimsbaustoff ist bekanntgeworden, an die Stoßflächen Zähne und Zahnlücken anzuformen. Die Winkel der Flanken der Zähne und der Zahnlücken sind unterschiedlich, so daß beim Aneinanderstoßen der Steine die Kanten der Zähne linienförmig in die Flanken der Lücken eingekeilt werden, wobei die Scharfkantigkeit der Zähne ein Abstoßen, ggf. Zermürben von kleineren, die Linienberührung hindern die Teilchen an den ebenen Teilen der Lücken-Flanken bewirken. Nachteilig ist hingegen, daß eine derartige Form der Zähne voraussetzt, daß der Stein beim Vermauern senkrecht in die entsprechende Profilierung des bereits versetzten Steines eingelassen und sofort paßgerecht auf das Mörtelbett abgesetzt werden muß. Dieses paßgerechte Einführen und Absetzen des Steines ist jedoch in der Praxis verhältnismäßig schwierig und unter Umständen mit einem großen Zeitaufwand verbunden. Der Stein muß in jedem Fall nach dem Absetzen auf dem Mörtelbett ausgerichtet und verschoben werden, wobei sich zwangsläufig eine Mörtelschicht oder eine Mörtelwelle zwischen die beiden Mauersteine schiebt. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß nicht die gesamte Stoßfläche als Zahnprofil geformt ist, mithin Steine unterschiedlicher Formate oder bei einem Auftrennen nicht beliebig Stoß an Stoß gesetzt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auch für einen Ziegel eine mörtellose Stoßfuge zu ermöglichen bei gleichzeitiger Verbesserung der Wärmedämmung im Stoßfugenbereich, ohne daß die Herstellung des Stoßflächenprofils zusätzlichen Aufwand bedingt und das Stoßflächenprofil durch Handhabung beim Transport oder Vermauerung leicht beschädigt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einem porositäten Hoch-

lochziegel aus keramischem Material mit einem Lochanteil von 40 bis 50% das Zahnprofil durch Strangpressen angeformt ist und in den Zähnen Löcher vorgesehen sind.

Bei der Erfindung ist erkannt worden, daß sich durch Strangpressen ein verhältnismäßig maßhaltiges Zahnprofil formen läßt, so daß die Zahnprofile aneinanderstoßender Hochlochziegel annähernd formschlüssig ineinandergreifen können. Diese Formschlüssigkeit sichert eine Zentrierung des anzusetzenden Steines, ohne daß einseitiges Hin- und Herbewegen erforderlich ist.

Bei der Erfindung ist ferner erkannt worden, daß bei der Herstellung der Zahnprofile im Strangpreßverfahren eine erhebliche Verdichtung des Materials im Zahnbereich erfolgt, was zu einer ausreichenden Festigkeit der Zähne führt, so daß die Gefahr vermieden wird, daß die Zähne bei der Handhabung während des Transports und der Vermauerung beschädigt oder gar abgebrochen werden. Die Löcher in den Zähnen führen zu einer weiteren erheblichen Erhöhung der Zahnfestigkeit durch zusätzliche Komprimierung des Materials im Zahnbereich. Mit den Löchern wird außerdem der Vorteil erhalten, daß der Wärmedurchgang im Zahnbereich erschwert wird. Durch die formschlüssig ineinandergreifenden Zahnprofile wird ferner eine Art Labyrinthdichtung geschaffen, welche einen sehr hohen Luftwiderstand bewirkt, so daß an der Stoßstelle eine Wärmedämmung erhalten wird, welche der des übrigen Steines kaum nachsteht. Zumindest ist die Wärmedämmung erheblich höher als bei üblicher Vermörtelung der Stoßfuge.

Die selbsttätige Zentrierung beim Aneinandersetzen zweier erfindungsgemäßer Hochlochziegel wird durch die Trapezform der Zähne besonders begünstigt. Gleichwohl können die Toleranzen in einem Bereich sein, wodurch ein sattes Eingreifen der Zähne in die Zahnlücken nicht immer erreicht wird. Daher sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Endzahnstoßflächen gegenüber den Stoßflächen der übrigen Zähne etwas vorstehen. Das Übermaß der Endzahnstoßflächen kann nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung zwischen 1 und 3 mm betragen. Dadurch greifen die Zähne nicht bis zum Anschlag an den Flanken bzw. dem Boden der Lücken ein. Gleichwohl ist die beschriebene Zentrierwirkung beibehalten. Auch das Aussehen der Fuge auf beiden Seiten der Wand wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Die Löcher in den Zähnen können sich mehr oder weniger weit in den Bereich des Steges zwischen den Lücken und der Zahnlochung hinein erstrecken. Auch die Form der Löcher ist beliebig. Vorzugsweise ist die Abmessung der Löcher quer zur Längsachse verhältnismäßig klein, vorzugsweise 5 bis 10 mm. Eine derartige Bemessung der Löcher hat den Vorteil, daß sie in

wirksamer Weise ein Hakenende eines Mauerankers aufzunehmen in der Lage sind. Derartige Maueranker sind bei Verblendschichten vorgeschrieben, die jeder tragenden Wand zugeordnet sind. Damit derartige Maueranker, die sich auf eine kurze Strecke in der Lagerfuge erstrecken, die Dicke der Lagerfuge nicht erhöhen, müssen sie mehr oder weniger weit in der Lagerfläche versenkt werden. Bei verhältnismäßig weichem Ziegelmateriale kann dies Versenken durch Anschlagen mit einem Hammer oder dergleichen erzielt werden. Bei härterem Material sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß in die Stege eine zu den Löchern ausgerichtete Rille oder Nut zur Aufnahme des Mauerankers eingeformt ist.

Die Verarbeitung der erfindungsgemäßen Hochlochziegel auch für Nichtfachkräfte wird wesentlich dadurch erleichtert, daß die Lagerflächen planparallel geschliffen sind. Bei einem derartigen Hochlochziegel kann eine Wand durch einfaches Aufeinanderschichten der Steine errichtet werden. Eine Verbindung der Ziegel an den Lagerflächen kann mit Hilfe eines an sich bekannten Dünnbettmörtels erfolgen, der zuvor in geringer Dicke aufgetragen wird. Ein derartiges Verfahren erfordert keinerlei fachliche Kenntnisse und eignet sich mithin besonders für den Hausbau in Selbstbauweise. Ein Schleifen ist nur an den Lagerflächen nötig. Wegen des hohen Lochanteils hat sich das Schleifen der Lagerflächen als einfach ausführbar erwiesen. Die Menge aufzutragenden Materials ist verhältnismäßig gering und ist im Hinblick auf Belästigung, Verschmutzung der Umgebung und Abtransport leicht zu bewältigen. Das Schleifen der stark porenhaltigen Lagerflächen führt ferner zur Bildung einer großen Anzahl von winzigen Taschen, die beim Verbinden von Ziegeln einen wirksamen Verhakungseffekt zur Folge haben.

Der erfindungsgemäße Hochlochziegel hat vorzugsweise eine Ziegelrohddichte von 0,6 bis 0,8 und einen Porosierungsgrad von mindestens 50 Poren pro 5 cm<sup>2</sup>, wobei der Lochanteil nicht größer ist als 40 bis 50, vorzugsweise nicht größer als 46 Vol.-%.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf zwei aneinanderstoßende Ziegelbausteine nach der Erfindung;

Fig. 2 zeigt im Schnitt ein erstes Ausführungsbeispiel eines Gerätes zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel eines Gerätes zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 4 zeigt die Draufsicht auf eine Stoßfuge einer anderen Ausführungsform des Ziegels nach der Erfindung;

Fig. 5 zeigt in Seitenansicht den Ziegel nach Fig. 1 im Ausschnitt.

Fig. 1 zeigt zwei Hohlblocksteine 10, 11 aus porosiertem Ziegelmateriale. Das Format ist

beliebig bzw. kann eines der üblichen zugelassenen Formate sein. Eine Lochanordnung 12 gibt den Steinen 10, 11 in bekannter Weise eine Gitterstruktur. Der sogenannte Lochanteil beträgt zwischen 40 und 50 Vol.-%. An den Längsseiten sind die Steine 10, 11 gerippt, wie bei 14 dargestellt. Der Porosierungsgrad ist mindestens 50 Poren pro 5 cm<sup>2</sup>. Die Ziegelrohddichte liegt zwischen 0,6 und 0,8.

Die Lagerflächen der Steine 10, 11, von welchen bei 15 bzw. 16 lediglich die oberen zu sehen sind, sind insgesamt planparallel geschliffen.

An den Stirnseiten haben die Ziegel 10, 11 ein Zahnprofil mit Zähnen 17 bzw. 18 und Zahnlücken 19 bzw. 20. Jede Stirnseite oder Stoßfläche des Bausteins 10 hat drei trapezförmige Zähne 17 und drei trapezförmige Zahnlücken 19. Die Zahnprofile sind nicht symmetrisch zur Längsachse 21 des Steines 10, 11, sondern so geformt und bemessen, daß sie unabhängig von der Orientierung der Steine unter Formschluß ineinandergreifen. An den Seiten sind gerade Stoßflächen 22, 23 vorgesehen, deren Breite annähernd der Breite des Kopfes eines Zahnes entspricht. Der Abstand der Zahnmitten beträgt etwas mehr als 60 mm, die Höhe der Zähne 17, 18 ist etwa die Hälfte der Breite der Zahnlücken 19, 20 im Grund. Der Zahn- bzw. Lückenabstand ist im übrigen unabhängig vom Format des Steines, d. h. die Anzahl der Zähne wächst mit der Breite eines Steins. Die Breite eines Steges 40 zwischen der Lochung 12 und den Lücken 19 ist über die Steinbreite konstant und etwa gleich der Höhe der Zähne 17 über den Lücken 19.

Die Lage der Endzahnstoßflächen 23 ist so bemessen, daß sie in bezug auf die übrigen Zahnstoßflächen um einen geringen Betrag vorstehen, etwa um 1 bis 2 mm.

Im Bereich der Zähne 17 sind ebenfalls Löcher 24 vorgesehen, um in diesem Stirnbereich zwecks Verbesserung der Wärmedämmung und Verringerung an Masse ebenfalls einen ausreichenden Lochanteil zu erzielen. Die Form der Löcher 24 ist beliebig, ihre Abmessung in Querrichtung verhältnismäßig klein, z. B. 5 mm, damit ein Maueranker wirksam aufgenommen werden kann. In Fig. 1 sind kreisrunde Löcher 24 geformt. Im Bereich der Löcher erstreckt sich eine Nut oder längliche Vertiefung 41 von 1 bis 3 mm Tiefe, welche zur Aufnahme des Mauerankerabschnitts dient, der im Bereich der Lagerfläche verläuft.

Die in Fig. 1 gezeigten Zahnprofile der Steine 10, 11 bilden eine Art Labyrinthdichtung, so daß der Wärmewiderstand im Stoßbereich der Steine 10, 11 nicht unwesentlich von den übrigen Bereichen der Steine abweicht.

Fig. 2 zeigt ein Gerät 30 zum Auftragen eines Bindemittels auf die Lagerflächen 15, 16 der Steine nach Fig. 1. Es besteht aus einem plattenartigen Klotz 31 aus Schaumstoff, beispielsweise PU-Schaum oder Polystyrol, an dem an der Oberseite ein Griffabschnitt 32 einteilig angeformt ist mit einem Hinterschnitt 33, durch

welchen der Griff 32 von Hand besser erfaßt werden kann.

Das Gerät 34 weist ebenfalls eine Schaumstoffplatte 35 auf, die an der Oberseite mit einer durchgehenden Ausnehmung 36 versehen ist, in deren Seitenwand durchgehende Nuten 37 geformt sind. Von den Nuten wird eine Platte 38 eines Putzbrettes aufgenommen, das in bekannter Weise mit einem Griff 39 versehen ist. Die formschlüssige Verbindung zwischen Putzbrett und Platte 35 erfolgt zweckmäßigerweise leicht klemmend, um ein Herausrutschen des Putzbrettes aus der Platte 35 während der Handhabung zu verhindern.

Die Einsatzweise der Geräte 30 bzw. 34 ist derart, daß sie am Griff 32 bzw. 39 erfaßt und in einen Bindemittelvorrat getaucht werden. Aufgrund der Struktur des für die Platten 31 bzw. 35 verwendeten Materials bleibt eine bestimmte Bindemittelmenge haften, wenn das Gerät wieder angehoben wird. Anschließend wird das Gerät 30 bzw. 34 mehr oder weniger von oben gegen die Lagerflächen 15 bzw. 16 geführt und in Kontakt mit diesem gebracht. Nachfolgendes Anheben läßt eine bestimmte Bindemittelmenge auf den Stegen der Lagerflächen 15, 16 zurück, um für eine durchgehende sichere Verbindung mit Lagerflächen eines darübergestellten Steines zu gewährleisten.

Die in Fig. 4 teilweise gezeigten Ziegel 50, 51 haben ein Zahnprofil an den Stoßflächen, das dem der Steine nach Fig. 1 gleicht. Im Gegensatz zu den dort gezeigten Ziegeln besitzen die Ziegel 50, 51 an den Stoßflächen eine Schwalbenschwanznut 52 bzw. 53, die bei gegeneinandergesetzten Ziegeln miteinander ausgerichtet sind. Das Nutenpaar nimmt ein entsprechend geformtes Einsatzstück 54 auf, das beispielsweise aus Kunststoff hergestellt sein kann oder aus korrosionsfestem Stahlblech, um die Ziegel 50, 51 gegeneinander zu verriegeln.

Aus Fig. 4 erkennt man im übrigen, daß im Querschnitt ovale Löcher 55 im Bereich der Zähne des Zahnprofils geformt werden können.

### Patentansprüche

1. Mauerstein, dessen Stoßflächen als Zahnprofil geformt sind mit mehreren trapezförmigen Zähnen (17 bzw. 18) und Zahnlücken (19 bzw. 20), die bei aneinanderstoßenden Steinen (10, 11) formschlüssig ineinandergreifen, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem porositäten Hochlochziegel aus keramischem Material mit einem Lochanteil von 40 bis 50% das Zahnprofil (17, 19) durch Strangpressen angeformt ist und in den Zähnen (17) Löcher (24) vorgesehen sind.

2. Mauerstein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abmessungen der Löcher (24) quer zur Längsachse des Steins zwischen 5 und 10 mm betragen.

3. Mauerstein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Endzahnstoßflächen (22) gegenüber den Stoßflächen (23) der übrigen

Zähne (17) etwas vorstehen.

4. Mauerstein nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Endzahnstoßflächen (22) um 1 bis 3 mm vorstehen.

5. Mauerstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Flankenwinkel der Zähne (17) bzw. Zahnlücken (19) zwischen 60 und 70° liegt.

6. Mauerstein nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an den Zahnflanken eine Riffelung oder eine Reihe kleiner Zähne (73) geformt ist und daß die Zähne (73) der Riffelung abbrechbar oder abscherbar sind.

7. Mauerstein nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß von der Lagerfläche aus in die Stege (40) zwischen den Zahnlücken (19) und der Lochung (12) des Ziegels eine zu den Löchern (24) ausgerichtete Rille oder Nut (41) zur Aufnahme eines Mauerankers eingeformt ist.

8. Mauerstein nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerflächen (15, 16) planparallel geschliffen sind.

9. Mauerstein nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnprofil drei Zähne (17) aufweist.

10. Mauerstein nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß für großformatige Ziegel das Zahnprofil vier oder mehr Zähne aufweist.

### Claims

1. A block, the abutting surfaces of which are formed as a tooth profile comprising several trapezoidal teeth (17 and 18, respectively) and gaps (19 and 20, respectively) form-closely engaging one within another when the blocks (10, 11) abut against each other, characterized in that with a block of ceramic material provided with pores said block having vertical holes and an aperture proportion of from 40 to 50% the tooth profile (17, 19) is integrally formed therewith by extrusion and in that holes (24) are provided in the teeth (17).

2. A block according to claim 1, characterized in that the dimensions of the holes (24) transverse to the longitudinal axis of the block are between 5 and 10 mm.

3. A block according to claim 1 or 2, characterized in that the abutting surfaces (22) of the end teeth project slightly above the abutting surfaces (23) of the remaining teeth (17).

4. A block according to claim 3, characterized in that the abutting surfaces (22) of the end teeth project by 1 to 3 mm.

5. A block according to any one of the claims 1 to 4, characterized in that the angle of the tooth (17) flanks and tooth (19) gaps is between 60 and 70°.

6. A block according to any one of the claims 1 to 5, characterized in that a knurl or a series of small teeth (73) is formed at the tooth flanks and in that the teeth (73) of the knurl are adapted to

be broken or sheared off.

7. A block according to any one of the claims 1 to 6, characterized in that in the webs (40) between the tooth gaps (19) and the holes (12) of the block a channel or groove (41) is formed starting from the bearing surface and aligned with the holes (24) for accommodating a wall anchor.

8. A block according to any one of the claims 1 to 7, characterized in that the bearing surfaces (15, 16) are ground to be plane-parallel.

9. A block according to any one of the claims 1 to 7, characterized in that the tooth profile comprises three teeth (17).

10. A block according to any one of the claims 1 to 8, characterized in that for large format blocks the tooth profile comprises four or more teeth.

### Revendications

1. Brique, dont les surfaces de joint sont formées avec un profil dentelé, comportant plusieurs dents (17, 18) et creux (19, 20) en forme de trapèze, qui s'en-castrent les unes dans les autres, par formes complémentaires quand on juxtapose deux briques (10, 11), brique caractérisée en ce que, dans le cas d'une brique perforée poreuse, en matériau céramique, ayant une proportion de trous de 40 à 50%, le profil dentelé (17, 19) est formé par extrusion, et des trous (24) sont prévus dans les dents (17).

2. Brique selon la revendication 1, caractérisée en ce que la dimension des trous (24), perpendiculairement à l'axe longitudinal de la

brique, est comprise entre 5 et 10 mm.

3. Brique selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les surfaces de joint (22) des dents extrêmes font saillie au-delà des surfaces de joint (23) des autres dents (17).

4. Brique selon la revendication 3, caractérisée en ce que les surfaces de joint (22) des dents extrêmes font une saillie de 1 à 3 mm.

5. Brique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'angle des flancs des dents (17), ou des creux (19), est compris entre 60 et 70°.

6. Brique selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'une cannelure, ou une série de petites dents, est formée sur les flancs des dents, et que les petites dents de la cannelure sont cisailables ou brisables.

7. Brique selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que sur les bandeaux (40) qui sont placés entre les creux (19) séparant les dents et les trous (12) de la brique, est formée, à partir de la surface d'assise, une rainure ou une rigole (41), alignée avec les trous (24), pour recevoir un ancrage de mur.

8. Brique selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les surfaces d'assise (15, 16) sont polies de façon à être planes et parallèles.

9. Brique selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le profil comporte trois dents (17).

10. Brique selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que, pour des briques de grand format, le profil dentelé comporte quatre dents ou plus.

40

45

50

55

60

65

5

FIG. 1

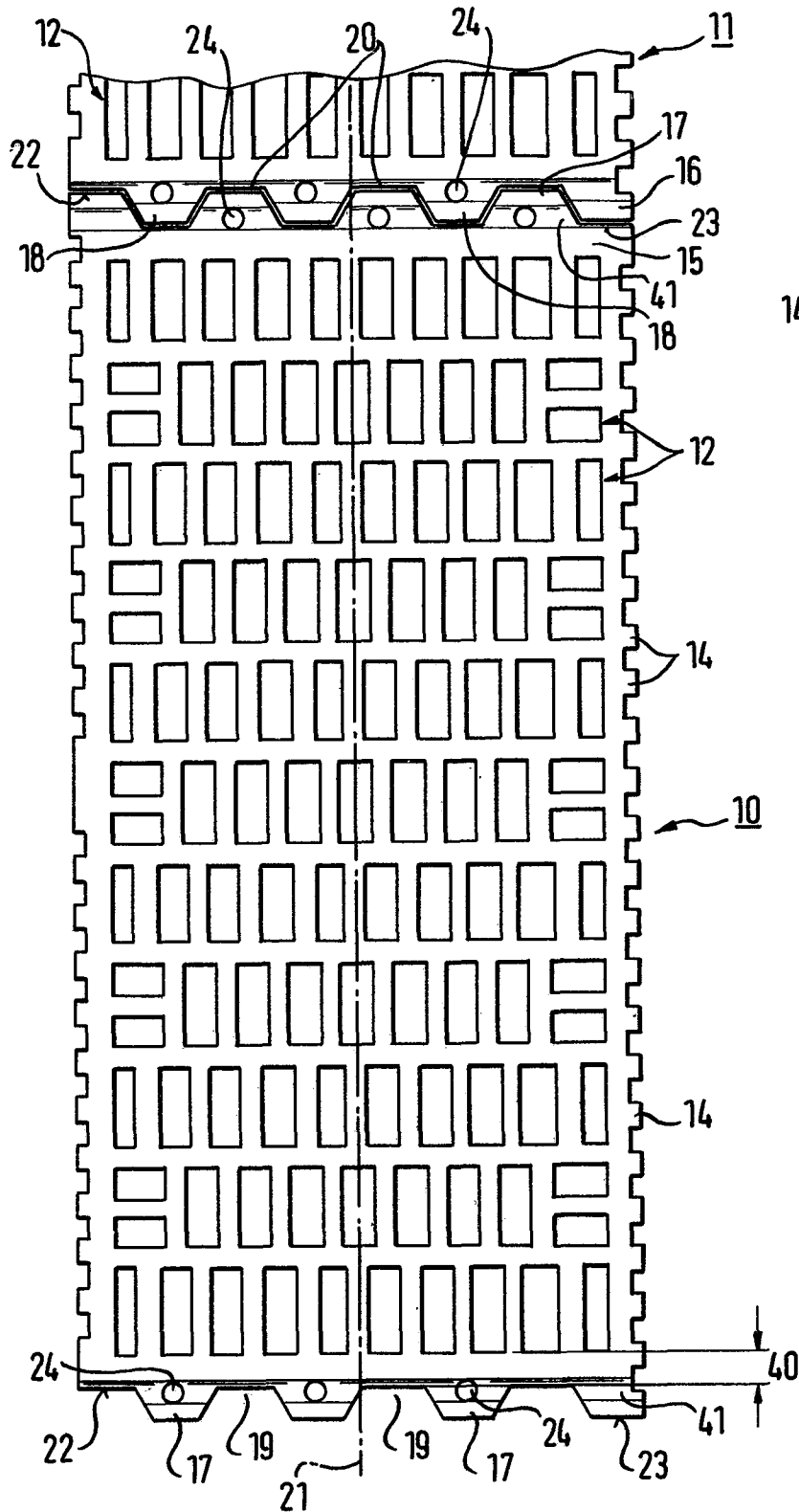


FIG. 5

