

(19)



(11)

EP 1 835 086 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2007 Patentblatt 2007/38

(51) Int Cl.:
E04C 1/39 (2006.01) E04C 1/41 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07003827.8**

(22) Anmeldetag: **24.02.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Liebert, Manfred**
86485 Biberbach (DE)

(74) Vertreter: **Hübner, Gerd et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **13.03.2006 DE 202006004060 U**

(71) Anmelder: **Greisel Bauelemente GmbH**
91555 Feuchtwangen (DE)

(54) **Mauerstein mit zweischaligem Aufbau**

(57) Ein Mauerstein weist einen in Dickenrichtung (DR) zweischaligen Aufbau mit einem inneren, statisch

tragenden Basiselement (2, 2') und einem außen davorgesetzten, mit dem Basiselement (2, 2') verklebten, mineralischen Wärmedämmelement (3) auf.

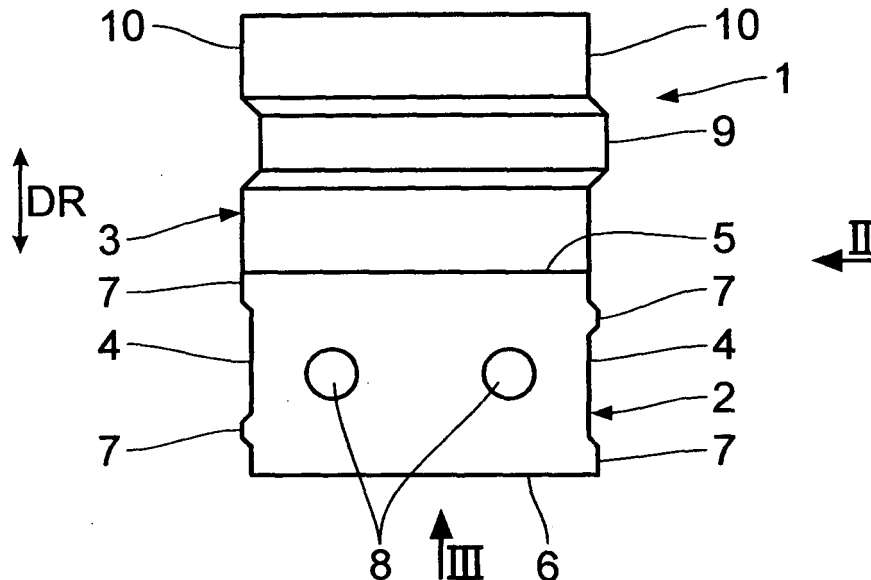


Fig. 1

EP 1 835 086 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Mauerstein, der in konventioneller Weise mit einem Mörtel, vorzugsweise Dünnbettmörtel, in der Lagerfuge im erforderlichen Verband vor Ort auf der Baustelle vermauerbar ist.

[0002] An Mauerbaustoffe insbesondere für den Wohnhausbau werden zunehmend anspruchsvolle Anforderungen gestellt. So soll die klassische massive Bauweise mit einer hohen Belastbarkeit des Mauerwerks und einem ausgezeichneten Brand- und Lärmschutzverhalten bei möglichst geringen Wanddicken realisierbar sein. Dabei soll eine möglichst hohe Wärmedämmung erreicht werden. Optimaler Weise soll der Wärmedurchgang durch die Wand so niedrig gehalten werden, dass hohe Standards, wie sie beispielsweise für den Bau eines sogenannten Passivhauses gefordert werden, eingehalten sind. Eine schnelle und unkomplizierte Verarbeitung in handwerklich fachgerechter Ausführung soll ferner unterstützt werden. Schließlich soll der Mauerstein baubiologisch unbedenklich sein und eine gute Recycling-Fähigkeit zeigen.

[0003] Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zu Grunde, einen Mauerstein zu schaffen, der die vorstehenden Anforderungen möglichst umfassend erfüllt.

[0004] Diese Aufgabe wird laut Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 durch einen Mauerstein mit einem in Dickenrichtung zweischaligen Aufbau gelöst, der aus einem inneren, statisch tragenden Basiselement und einem außen davor gesetzten, mit dem Basiselement verklebten, mineralischen Wärmedämmelement besteht.

[0005] Das Basiselement kann dabei aus einem üblichen tragfähigen Mauerbaustoff, vorzugsweise aus Kalksandstein oder selbst bereits gute Wärmedämmeigenschaften aufweisenden Porenbeton hergestellt sein. Zur Perfektionierung des Wärmedämmverhaltens ist dann das außen vorgesezte mineralische Wärmedämmelement vorgesehen, das bei der industriellen Produktion des Mauersteins vorgefertigt und mittels eines mineralischen Klebers mit dem Basiselement verbunden wird. Insgesamt ist der Mauerstein also aus mineralischen Materialien aufgebaut, was eine hervorragende Recycling-Fähigkeit mit sich bringt.

[0006] Das Wärmedämmelement kann aus einem üblichen, auf der Basis von Quarzmehl, Kalk, Zement und Aluminiumpulver hergestellten, porosierten Dämmmaterial bestehen, wie es vorzugsweise für die Herstellung mineralischer Wärmedämmplatten mit einer Rohdichte zwischen 150 kg/m^3 und 170 kg/m^3 verwendet wird. Die Wärmeleitfähigkeit dieses Materials liegt bei maximal etwa $0,06 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Gemäß weiteren bevorzugten Ausführungsformen kann der erfindungsgemäße Mauerstein verschiedene Profilierungen aufweisen, die einer einfachen, passgenauen und exakten Vermauerung bzw. der Verbesserung des Wärmedämmverhaltens dienen. Nähere Angaben hierzu sind der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnungen zu entnehmen. In diesem Zusammen-

hang zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht eines Mauersteins in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 und 3 Ansichten des Mauersteins aus Pfeilrichtung II bzw. III gemäß Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht eines Mauersteins in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 5 und 6 Ansichten des Mauersteins aus Pfeilrichtung V bzw. VI gemäß Fig. 4,

Fig. 7 eine Frontalansicht eines aus den Mauersteinen gemäß Fig. 1 bis 3 erstellten Wandabschnittes, und

Fig. 8 und 9 Draufsichten auf zwei aufeinanderfolgende Schichtkonfigurationen eines Eck-Wandabschnittes.

[0007] Die Fig. 1 bis 3 zeigen einen in Dickenrichtung DR bezogen auf ein damit zu erstellendes Mauerwerk zweischaligen Mauerstein 1. Dessen statisch tragende Komponente ist das innere, im Wesentlichen quaderförmige Basiselement 2, das in diesem Ausführungsbeispiel als Plan-Kalksandstein ausgeführt ist. Außen ist ein mineralisches Wärmedämmelement 3 davorgesetzt, das in seinem Material und seiner Herstellung an sich bekannten Wärmedämmplatten auf der Basis von Quarzmehl, Kalk, Zement und Aluminiumpulver entspricht. Derartige Platten weisen eine Rohdichte zwischen 150 kg/m^3 und 170 kg/m^3 und eine Wärmeleitfähigkeit von maximal etwa $0,06 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ auf. Als Beispiel für die Ausführung des Wärmedämmelementes kann eine "Greisel Wärmedämmplatte" mit der Zulassungsnummer Z-23.11-1383 der Greisel Vertrieb GmbH, 91555 Feuchtwangen genannt werden.

[0008] Die in den Zeichnungen nicht näher dargestellte Verklebung zwischen dem Basiselement 2 und dem davor gesetzten Wärmedämmelement 3 erfolgt mit einem mineralischen Kleber nach Art eines Planstein- oder Dünnbett-Mörtels. So wird beim Mauerstein 1 ein zement-basierter Kalksandstein-Dünnbettmörtel L verwendet, wie er zur Herstellung von Mauerwerk aus Kalksandstein-Plansteinen verwendet wird. Es handelt sich dabei um einen Werkrockmörtel nach DIN 18557, der die Anforderungen an Dünnbettmörtel nach DIN 1053 erfüllt.

[0009] Wie aus Fig. 1 deutlich wird, ist das Basiselement 2 an seinen vertikalen Fugenflächen 4 jeweils vor der Außen- und Innenfläche 5, 6 mit einer Profilierung 7 nach Art einer Nut-und-Feder-Profilierung versehen, so dass eine exakte fluchtende Positionierung der Mauersteine 1 mit einer zwischen den Fugenflächen 4 sich bildenden Mörtelfuge gewährleistet ist.

[0010] Ferner ist das Basiselement 2 mit zwei vertikal durchgehenden, im Horizontalschnitt kreisrunden Instal-

lationskanälen 8 versehen. Wie aus Fig. 7 deutlich wird, gehen diese Installationskanäle 8 bei einer Vermauerung im Versatzverbund zwischen den Schichten A und B in vertikaler Richtung durch den Wandabschnitt kontinuierlich durch.

[0011] Das Wärmedämmelement 3 weist ebenfalls eine Nut-und-Feder-Profilierung 9 auf, die jedoch um alle Fugenflächen 10 herumläuft. Wie ferner in den Zeichnungen nicht näher dargestellt ist, weist das Wärmedämmelement an seiner Lagerfugenseite 11 ein der Dicke des für die Vermauerung des Mauersteins 1 verwendeten Mörtelbetts entsprechendes Übermaß gegenüber dem Basiselement 2 auf. Damit wird erreicht, dass bei der Vermauerung die Wärmedämmelemente 3 der einzelnen Mauersteine mit ihrer Nut- und Feder-Profilierung 9 sowohl in Vertikal- als auch Horizontalrichtung innig und ohne Spaltbildung ineinander greifen. Nach außen wird also eine komplett geschlossene und vollkommen gedämmte Wandoberfläche geschaffen.

[0012] Dies wird aus den Fig. 8 und 9 besonders deutlich, die die zueinander versetzten Schichten A und B zeigen. In diesen beiden Figuren sind auch die beiden Typen von lediglich aus einem Wärmedämmelement 12, 12' bestehenden Eckstücken dargestellt. Diese schließen wiederum von Schicht A zu B versetzt die Wärmedämmung im Wand-Eckbereich eines Gebäudes.

[0013] Wie aus Fig. 2 deutlich wird, können Basiselemente 2 und Wärmedämmelement 3 unterschiedliche Dicken d_B und d_W aufweisen. So kann die Dicke d_B des Basiselements 2 beispielsweise 0,15 oder 0,175 m betragen. Die Dicke d_W des Wärmedämmelements liegt zwischen 0,15 m und 0,35 m bei einer Basiselementdicke d_B von 0,15 m und zwischen 0,125 m und 0,325 m bei einer Basiselementdicke d_B von 0,175 m. Insgesamt können also Wanddicken zwischen 0,30 m und 0,50 m realisiert werden. Bei einem Lambda-Wert des Basiselements von 0,70 W/mK bis 0,99 W/mK - je nach Rohdichte des für das Basiselement 2 verwendeten Kalksandsteins - und einer Dämmung mit einem Lambda-Wert zwischen 0,05 W/mK und maximal 0,06 W/mK ergeben sich U-Werte für die Wand (ohne Putz) zwischen 0,135 W/m²K und 0,412 W/m²K.

[0014] Der in den Fig. 4 bis 6 gezeigte Mauerstein 1' unterscheidet sich vom grundsätzlichen Aufbau her nicht von dem Mauerstein 1 gemäß den Fig. 1 bis 3. Unterschiedlich ist lediglich das für das Basiselement 2' verwendete Material, das hier ein Porenbeton ist. Als Beispiel sind Porenbetone der Klassen PP2-0,35 / 0,09 bis PP4-0,50 / 0,12 zu nennen. Diese weisen Lambda-Werte von 0,09 W/mK bis 0,12 W/mK auf. Die Dicken des Basiselements 2' betragen dabei zwischen 0,20 und 0,30 m. Mit dem im Material unveränderten Wärmedämmelement 3 mit einer Dicke d_W zwischen 0,10 m und 0,30 m können damit wiederum Wanddicken zwischen 0,30 m und 0,50 m erreicht werden.

[0015] Die U-Werte einer so erstellten Wand liegen zwischen 0,119 W/m²K und 0,315 W/m²K. Im Übrigen kann zu dem Mauerstein 1' gemäß den Fig. 4 bis 6 auf

die Beschreibung des Mauersteins 1 gemäß den Fig. 1 bis 3 verwiesen werden, wobei übereinstimmende Konstruktionselemente mit identischen Bezugszeichen versehen sind.

5

Patentansprüche

1. Mauerstein, **gekennzeichnet durch** einen in Dickenrichtung (DR) zweischaligen Aufbau mit
 - einem inneren, statisch tragenden Basiselement (2, 2') und
 - einem außen davorgesetzten, mit dem Basiselement (2, 2') verklebten, mineralischen Wärmedämmelement (3).
2. Mauerstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basiselement (2, 2') aus Kalksandstein oder Porenbeton gefertigt ist.
3. Mauerstein nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basiselement (2, 2') an seinen vertikalen Fugenflächen (4) mit einer vertikal verlaufenden Nut-und-Feder-Profilierung (7) versehen ist.
4. Mauerstein nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmedämmelement (3) aus einer auf der Basis von Quarzmehl, Kalk, Zement und Aluminiumpulver hergestellten, porosierten Wärmedämmplatte mit einer Rohdichte zwischen 150 kg/m³ und 170 kg/m³ und einer Wärmeleitfähigkeit von maximal etwa 0,06 W/(m·K) besteht.
5. Mauerstein nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmedämmelement (3) an seinen horizontalen und/oder vertikalen Fugenflächen (4) mit einer Nut-und-Feder-Profilierung (9) versehen ist.
6. Mauerstein nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut-und-Feder-Profilierung (9) um das Wärmedämmelement (3) an seinen horizontalen und vertikalen Fugenflächen (4) umlaufend angelegt ist.
7. Mauerstein nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verklebung zwischen dem Basis- und Wärmedämmelement (2, 2'; 3) aus einem mineralischen Kleber nach Art eines Planstein- oder Dünnbett-Mörtels besteht.
8. Mauerstein nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmedämmelement (3) an seiner Lagerfugenseite (11) ein der Dicke des für die Vermauerung des Mauersteins

(1, 1') verwendeten Mörtelbetts entsprechendes Übermaß gegenüber dem Basiselement (2, 2') aufweist.

9. Mauerstein nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basiselement (2, 2') mit Installationskanälen (8) durchsetzt ist. 5
10. Mauerstein nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dickenverhältnis zwischen Basis- und Wärmedämmelement (2, 2'; 3) zwischen 0,4 : 1,0 und 3,0 : 1,0 liegt. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

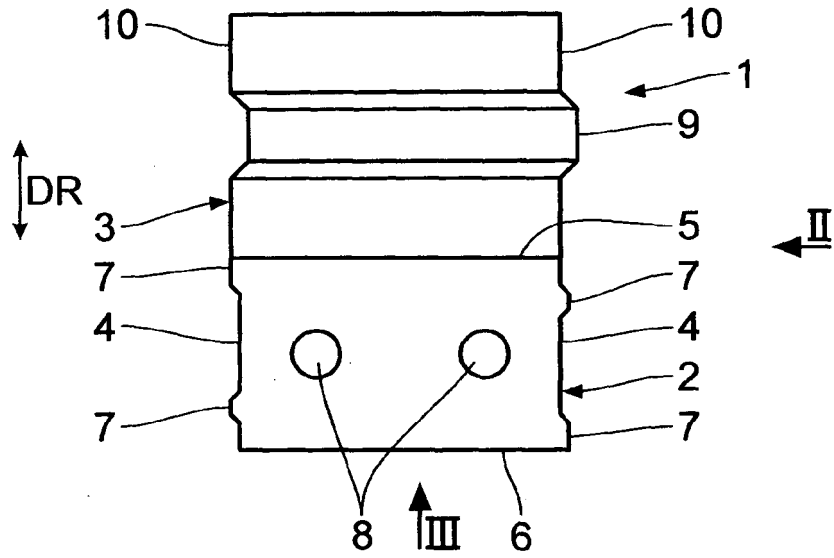


Fig. 1

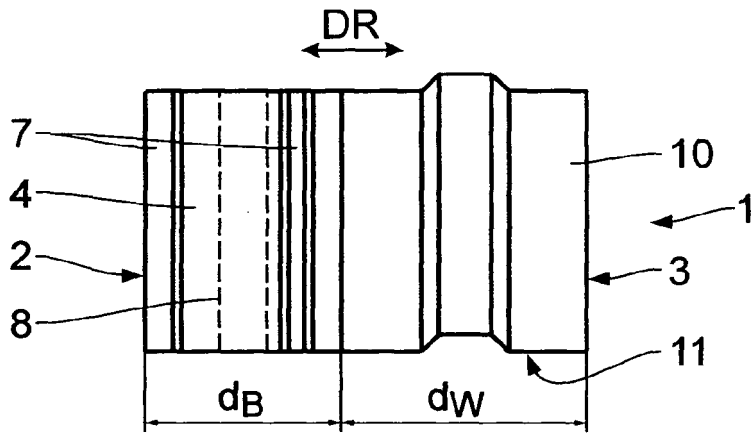


Fig. 2

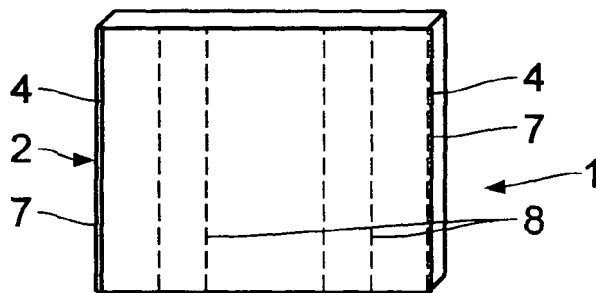


Fig. 3

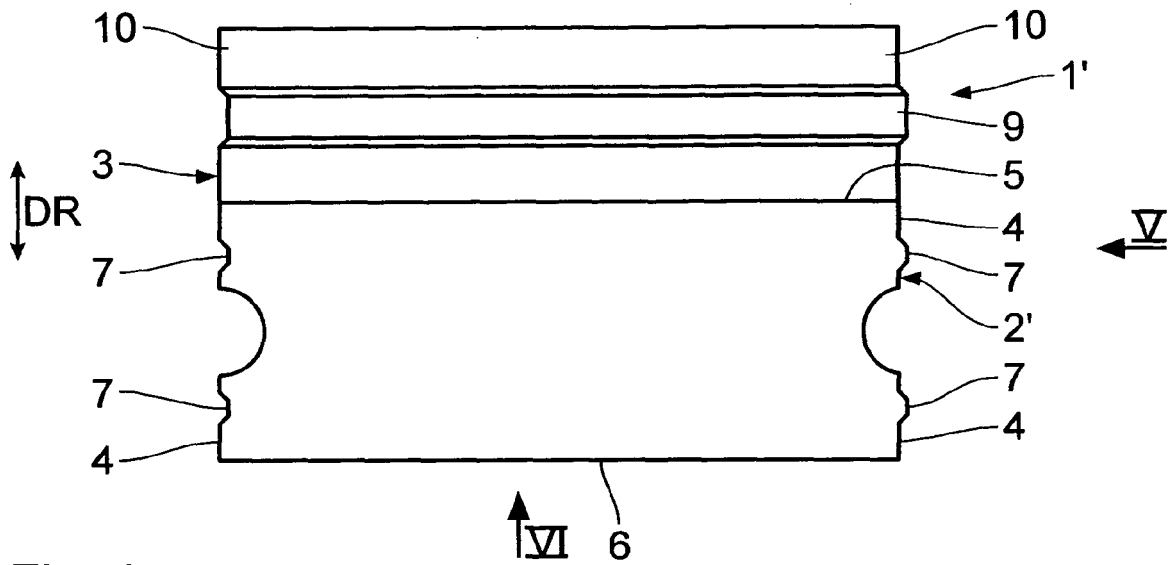


Fig. 4

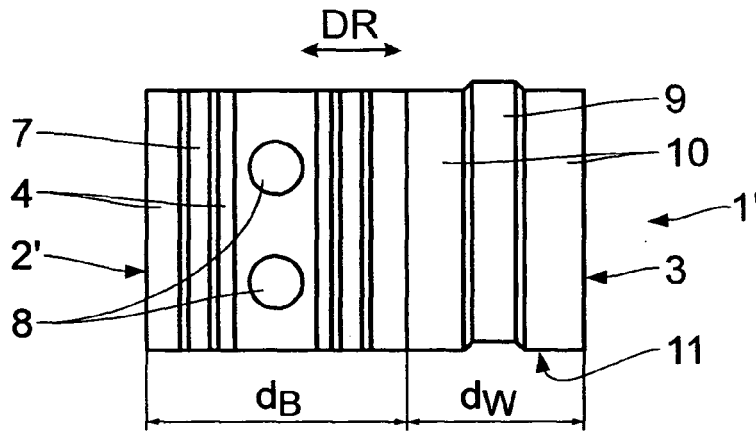


Fig. 5

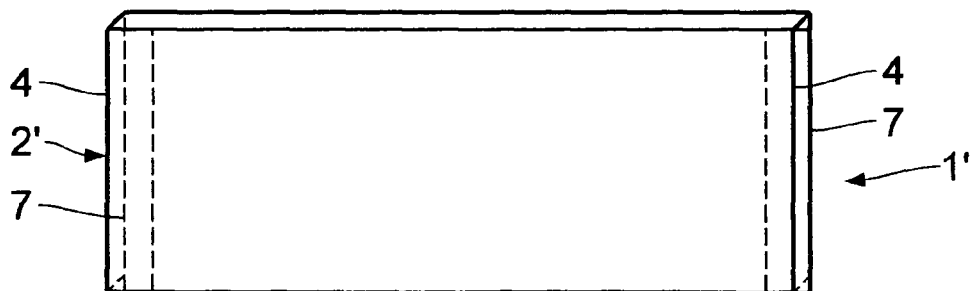


Fig. 6

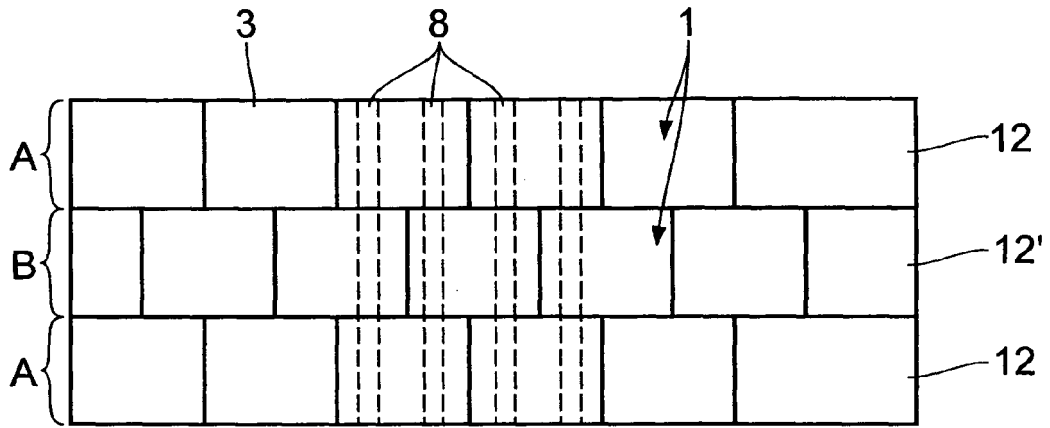


Fig. 7

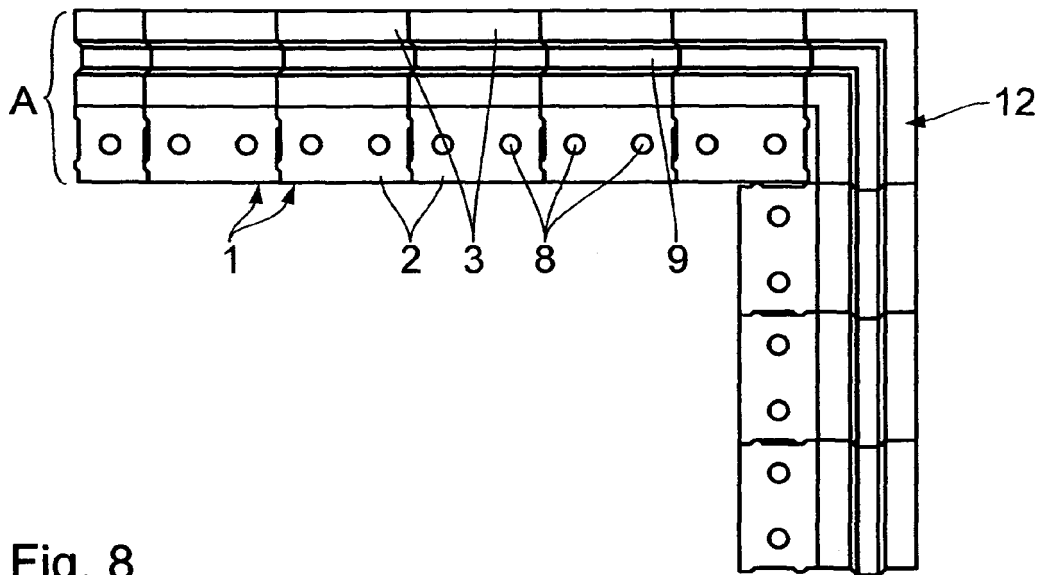


Fig. 8

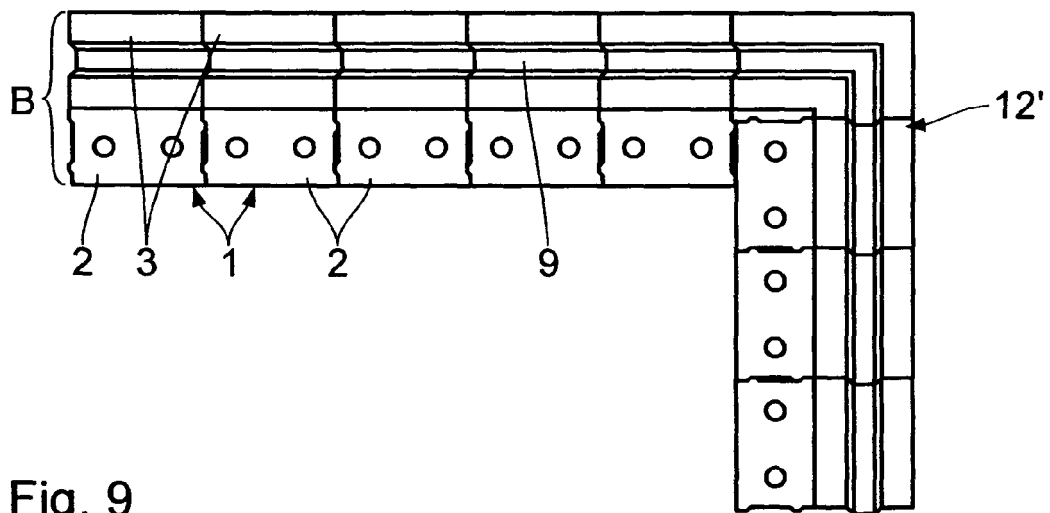


Fig. 9