



(10) **DE 20 2011 003 283 U1** 2012.07.19

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2011 003 283.3**

(22) Anmeldetag: **26.02.2011**

(47) Eintragungstag: **30.05.2012**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **19.07.2012**

(51) Int Cl.: **E04B 1/78 (2006.01)**

E04C 1/41 (2006.01)

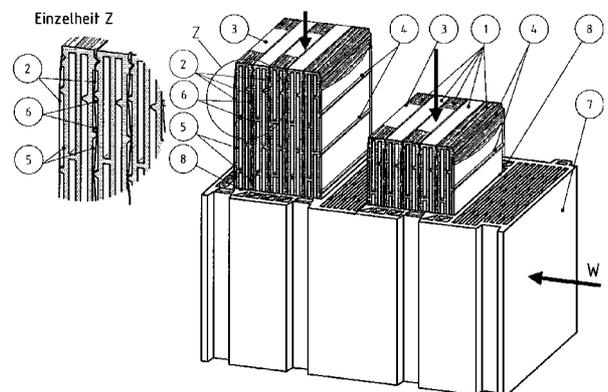
E04C 1/00 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Hässler, Andreas, 89155, Erbach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Keramischer Isolierkörper**

(57) Hauptanspruch: Keramischer Isolierkörper (3) dadurch gekennzeichnet, daß dieser aus zusammengefügt, einzelnen, plattenförmigen, gebrannten Keramikelementen (1) bestehen zwischen denen rückstrahlende Wärme-Reflexionsstoffe (2) eingefügt sind und deren Flächen sich quer und senkrecht zur Wärmestromrichtung im Isolierkörper (3) erstrecken.



Beschreibung

[0001] In der DBGM NR. 20 2010 009 735.5 ist eine Ziegelwand offenbart die aus lasttragenden Hochlochziegeln mit Kavernen im Innenbereich bestehen, in die Isolierziegel eingelegt werden. Die Isolierziegel sind Lochziegel, welche vorzugsweise mit horizontaler Lochung in die Kavernen eingefügt werden und mit Lochrichtung quer zur Wärmestromrichtung durch die Ziegelwand. Im Winter strömt Wärme von innen nach außen und zur heißen Sommerzeit von außen nach innen, sodaß eine Gebäudeinnenkühlung erforderlich wird. Insbesondere dann, wenn das Wandgewicht auf der Wandinnenseite nicht hoch genug ist, wie dies bei Leichtbauweise der Fall ist, wird eine Innenkühlung der Innenräume erforderlich.

[0002] Versuche haben gezeigt, dass Isolierziegel nach vorgenannter Lehre, wenn sie keine lasttragende Funktion erfüllen müssen, mit einem Lambdawert von etwa 0,05 w/m. °C hergestellt werden können um isolierte, vollkeramische Wände herzustellen. Für angestrebte Passivgebäude muß dieser Wert weiter verbessert werden wenn die Wandstärken nicht zu groß und aufwendig ausfallen sollen. Dabei soll die Tragfähigkeit der Hochlochziegel durch geringere Porosierung derselben erhöht werden. Besonders wegen der steigenden Kosten der Porosierungsmittel wie z. B. Sägemehl, Zellulose etc. zur Ziegelherstellung. Daher müssen die Wärmedämmwerte der Isolierziegel für die Kavernen erheblich verbessert werden. Seither wurden nach dem Stand der Technik Hohl- und Lochziegel z. B. mit Isolierstoffen wie Mineralwolle, Styropor, PU-Schaum oder Perlit ausgefüllt um die Wärmedämmung einer Ziegelwand zu verbessern, was mit hygienischen Nachteilen verbunden ist und Verlust an Tragfähigkeit solcher Hochlochziegel.

[0003] Das Ziegelwandgewicht wieder zu erhöhen ist auch wegen des Schallschutzes angezeigt. Es sollte aber auf der Innenseite der Außenwände zunehmen zur Erhöhung der inneren Wärmeträgheit und Wärmespeicherung für winter- bzw. sommerliche Verhältnisse.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die als Langlochziegel in die Kavernen der Hochlochziegel eingefügten Isolierziegel mit einem wesentlich höheren Isolationswert so zu gestalten, daß diese den künftigen Anforderungen in einer Ziegelwand, jedweder Ausführungsform, gerecht werden.

[0005] Die erfindungsgemässen Isolierziegel sind nicht auf die Verfüllung der Kavernen von Hochlochziegeln beschränkt, sondern können auch für allgemeine, bautechnische Isolationsaufgaben verwendet werden, insbesondere für dauerhafte, hitzefeste, diffusionsfähige Anforderungen z. B. zwischen zweischaligen Wänden oder Außenisolierungen. Die seit-

herigen Verbesserungen zur Wärmedämmung von Mauerziegeln beruhen vorwiegend auf verminderter Wärmeübertragung der Konvektion und Wärmeleitung von porosiertem Ziegelscherben und der Verfüllstoffe.

[0006] Die Neuerung zielt auch auf die Verminderung der beträchtlichen Wärmestrahlung im Innenbereich von Lochziegeln. Das Gitterwerk im Innenbereich von Lochziegeln eignet sich hervorragend für die Ausbildung von Strahlungsschirmen zur Verminderung des Wärmedurchganges bei entsprechender Ausbildung der dortigen Hohlräume. Während die Strahlungszahl von Ziegelflächen bei etwa 0,8 bis 0,9 liegt, beträgt diese für JR-Wärmestrahlung von reflektierenden Folien etwa 0,1. Dazu genügen kostengünstige, dünne Folien z. B. Aluminiumfolien mit starker Wärmerückstrahlung.

[0007] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik wird erfindungsgemäß vorgeschlagen einen, aus mindestens einem oder mehreren keramischen Elementen (1) mit dazwischen eingefügten, folienartigen Reflexionsschirmen (2) gebildeten, tragenden, keramischen Isolierkörpern (3) zu bilden. Dabei werden die Einteilelemente (1) mit vorstehenden Rippen (4) an ihrer Oberfläche (5) gestaltet, sodaß die Reflexionsschirme (2) dort aufliegen und Luftkammern (6) zwischen denselben und den Oberflächen (5) der Elemente (1) entstehen. Die Reflexionsschirme können Metallfolien z. B. Aluminiumfolien sein. Somit entstehen in Wärmeflussrichtung des Isolierkörpers (3) sowohl mehr Luftkammern (6) als auch mehr Barrieren in Gestalt von Reflexionsschirmen (2) und keramischen Elementen (1), woraus sich ein höherer Wärmeleitwiderstand der Isolierkörper (3) ergibt.

[0008] Zur Aufgabe der Erfindung gehört es ferner, eine keramische Isolierung anzugeben, die

- 1.) höheren Temperaturen standhält,
- 2.) nicht brennbar ist,
- 3.) Feuchtediffusionsfähig ist,
- 4.) Langlebigkeit
- 5.) keine besonderen Entsorgungsaufwand verursacht,
- 6.) geringeren Materialeinsatz verursacht,
- 7.) Tragfähigkeit der Bauteile erhöht,
- 8.) bei Außenwänden die Isolierkörper geschützt,

innerhalb der Wand angeordnet sind.

[0009] Nach den erfindungsgemässen Erfordernissen werden die keramischen Elemente (1) nach dem Brennvorgang zu Isolierkörpern (3) mit den Reflexionsschirmen (2) zusammengefügt und ihrer Verwendung zugeführt oder als einzelne Elemente (1) mit Reflexionsschirmen (2) ummantelt.

[0010] Werden die Elemente (1) im Strangpressverfahren z. B. als porosierte Leichtziegel herge-

stellt, so können diese auch als Hohlkörper dünnwandig hergestellt werden mit ausreichender Festigkeit, um ein sicheres Verarbeiten, ohne Bruchgefahr, auf den Baustellen zu ermöglichen. Die Reihenfolge der nacheinander angeordneten Wärmeleitbarrieren in Wärmeflussrichtung, Elemente (1), Reflexionsschirme (2) und Luftkammern (6) kann dabei den Erfordernissen entsprechend variabel gestaltet werden.

[0011] Die Erfindung ist in beiliegenden Zeichnungen als Ausführungsbeispiele dargestellt; sie beschränkt sich nicht darauf.

[0012] Fig. 1: zeigt perspektivisch einen Hochlochziegel (7) mit 2 Kavernen (8) in die zwei Isolierkörper (3) von oben eingeschoben dargestellt werden. Die Isolierkörper (3) werden aus je 5 einzelnen keramischen Elementen (1) gebildet; sie können untereinander mit Hilfsmitteln zusammengefügt sein durch bündeln, kleben oder anderen, bekannten Verbindungsmitteln. Zwischen den einzelnen Elementen (1) des Isolierkörpers (3) sind Reflexionsschirme (2) eingefügt, die durch vorstehende Rippen (4) an den Elementen (1) von denselben auf Abstand gehalten werden, unter Bildung einer zusätzlichen Luftkammer (6) beidseits des Reflexionsschirmes (2). Im Falle der Verwendung stranggezogener, gelochter Elemente (1) ist es vorteilhaft, wenn dieselben wie dargestellt, mit horizontaler Lochrichtung in die Kavernen (8) der Hochlochziegel (7) eingefügt werden um eine größere, vertikale Luftströmung und Konvektion im Isolierkörper (3) zu verhindern.

[0013] Der Ausschnitt in Fig. 1 zeigt in Vergrößerung die Ausbildung der Luftkammern (6) und die Beabstandung der Reflexionsschirme (2) von der abstrahlenden Oberfläche (5) der Elemente (1).

[0014] In Fig. 1 ist nicht dargestellt, daß auch die Innenseiten der Kavernen (8) der Hochlochziegel (7) mit vorstehenden Rippen (4) in Strangpressrichtung ausgebildet sind. Damit können jeweils zwei weitere Luftkammern (6) in einer Kaverne (8) zur besseren Wärmedämmung gewonnen werden.

[0015] Aufgabe der Berippung (4) von Elementen (1) und Innenseiten der Kavernen (8) ist eine Berührung von Reflexionsschirmen (2) mit Oberflächen (5) der Elemente (1) zu vermeiden.

[0016] Fig. 2: zeigt beispielhaft 5 Stück Elemente (1) zu einem zusammengefügten Isolierkörper (3).

[0017] Fig. 3: zeigt beispielhaft 5 Elemente (1) hochstehend und mit absplaltbaren Verbindungsstegen (9) gemeinsam als ein Körper aus einer Strangpresse ausgeformt, dann getrocknet und gebrannt werden kann. Dabei erfolgt die Aufspaltung nach dem Brennvorgang wodurch die Elemente (1) mit den Betriebsvorrichtungen eines üblichen Ziegelwerkes einfach

mit den anderen Mauerziegelarten gefertigt werden können.

[0018] Fig. 4: zeigt demgegenüber die flachliegende Verpressung, die für kleinere und mittlere Leistungen geeignet ist.

[0019] Fig. 5: zeigt ein Ausführungsbeispiel der Anwendung des erfindungsgemäßen Isolierkörpers (3) in Kombination eines Hochlochziegels (7) mit 5 Kavernen (8) mit einem Schnitt A-A durch denselben mit der Wärmeflußrichtung „W“ vom Innenraum nach außen.

[0020] Die Innenseite des Hochlochziegels ist zur Wärmespeicherung und Tragfähigkeit dabei stärker ausgebildet.

[0021] In die 5 Kavernen (8) werden 5 einzelne, keramische Elemente (1) in den Hochlochziegel eingefügt, was in Fig. 6 dargestellt wird.

[0022] Die Elemente (1) werden dabei mit dem Reflexionsschirm einzeln 4-seitig oder allseitig umhüllt und sodann in die Kavernen (8) bei der nötigen Maßtoleranz eingefügt.

[0023] Gemäß dem Ausführungsbeispiel Fig. 5 werden mit den 5 Elementen (1) insgesamt 10 Reflexionsschirme in den Hochlochziegel (7) eingefügt, mit Etazahlen von ca. 0,10 anstatt der von Ziegelstegen mit Eta von nur ca. 0,85. Dies verdeutlicht den Grad der Verbesserung des Wärmedurchlaßwiderstandes.

[0024] Fig. 7: zeigt eine Ausführungsform von Elementen (1) mit nur einem Steg und die aneinandergereiht jeweils dazwischen einen Reflexionsschirm (2) eingefügt aufweisen. Somit können in einem Isolierkörper (3) mehr Reflexionsschirme (2) mit erhöhter Wärmedämmwirkung erzielt werden.

Schutzansprüche

1. Keramischer Isolierkörper (3) **dadurch gekennzeichnet**, daß dieser aus zusammengefügten, einzelnen, plattenförmigen, gebrannten Keramikelementen (1) bestehen zwischen denen rückstrahlende Wärme-Reflexionsstoffe (2) eingefügt sind und deren Flächen sich quer und senkrecht zur Wärmestromrichtung im Isolierkörper (3) erstrecken.

2. Keramischer Isolierkörper (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflexionsstoff (2) aus Aluminiumfolie, metallisierter Folie oder reflektierender, beschichteter und gewebeverstärkter Folie besteht.

3. Keramischer Isolierkörper (3) für Bauzwecke, dadurch gekennzeichnet, daß dieser aus mindestens einem flächenförmigen, keramischen Element

(1) und mindestens einem folienartigen Reflexionsschirm (2) zur inneren Wärmereflexion gebildet wird und die mit ihren Oberflächen (5) parallel zueinander angeordnet werden.

4. Keramischer Isolierkörper (3) dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Reflexionsschirmen (2) Luftkammern (6) gebildet werden.

5. Keramischer Isolierkörper (3) dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Reflexionsschirmen (2) und den keramischen Elementen (1) Luftkammern (6) gebildet werden.

6. Keramischer Isolierkörper (3) dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen (5) der keramischen Elemente (1) vorstehende Rippen (4) aufweisen, so daß isolierende Luftkammern (6) zwischen den Oberflächen (5) der Elemente (1) und den Reflexionsschirmen (2) gebildet werden.

7. Keramischer Isolierkörper (3) dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Hochlochziegel (7) zum Einfügen der Isolierkörper (3) asymmetrisch ausgebildet ist, sodaß deren Innenwandungen größer als die Außenwandungen sind.

8. Keramische Elemente (1) nach Anspruch 1–7 dadurch gekennzeichnet, daß diese hochkantig stehend miteinander durch spaltbare Stege (9) untereinander verbunden sind und in dieser Formation gepreßt, getrocknet und gebrannt werden.

9. nach Anspruch 1–8, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Elemente (1) zu einem Isolierkörper (3) zusammengefügt werden, mit zwischenliegenden Reflexionsschirmen und diese mit Verbindungsmitteln wie Bandagen, Klammern, Drähten untereinander mechanisch verbunden werden.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

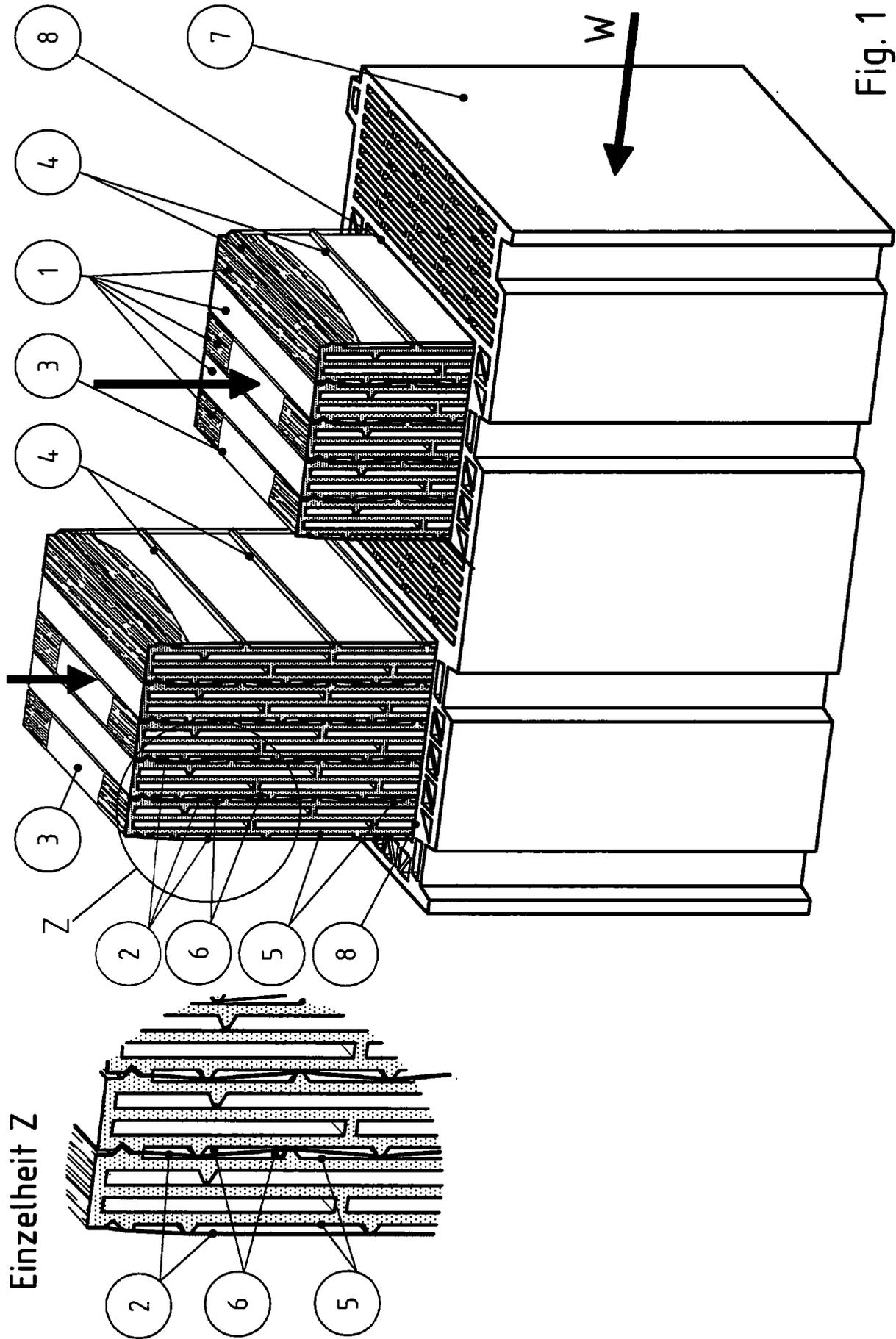


Fig. 1

Einzelheit Z

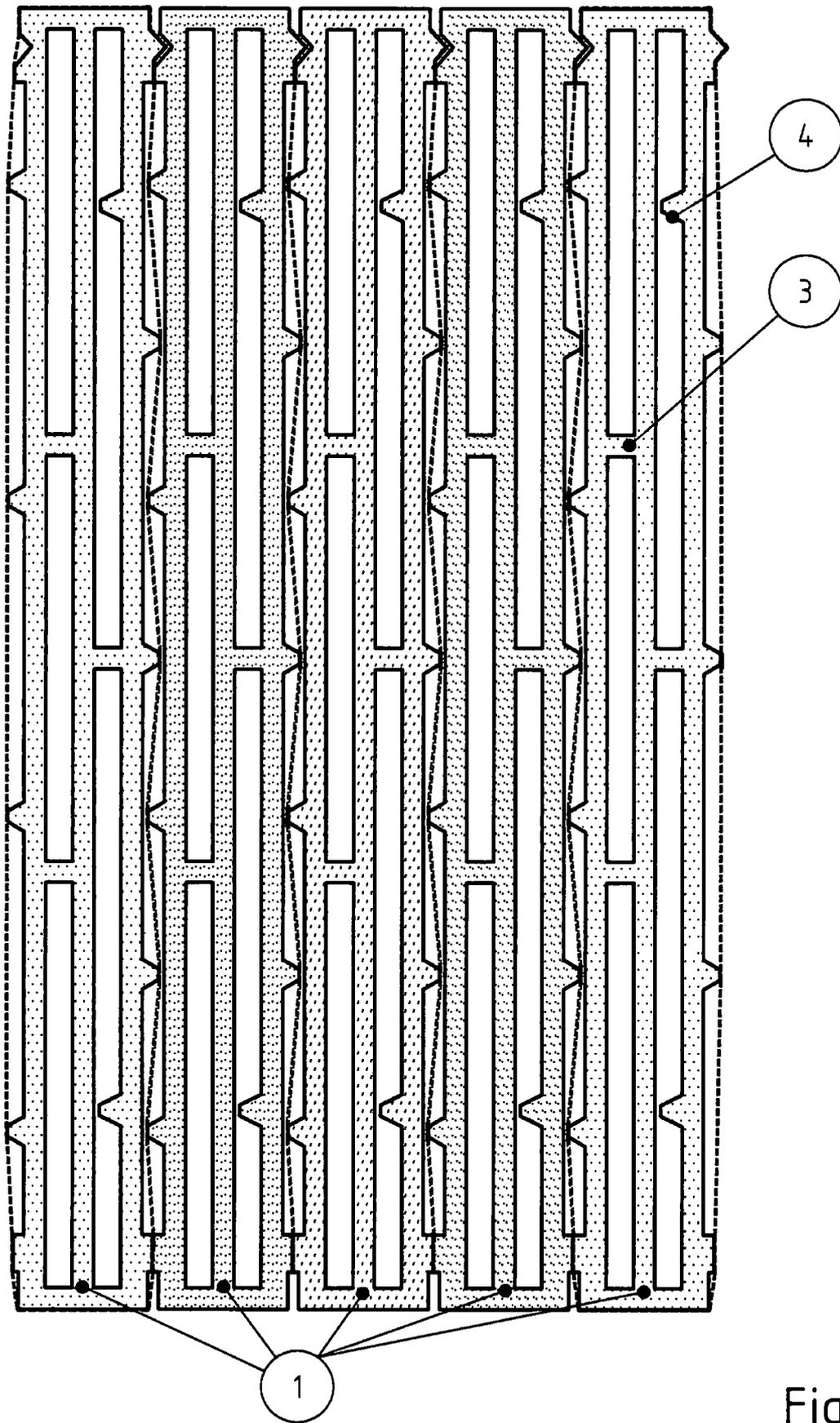


Fig. 2

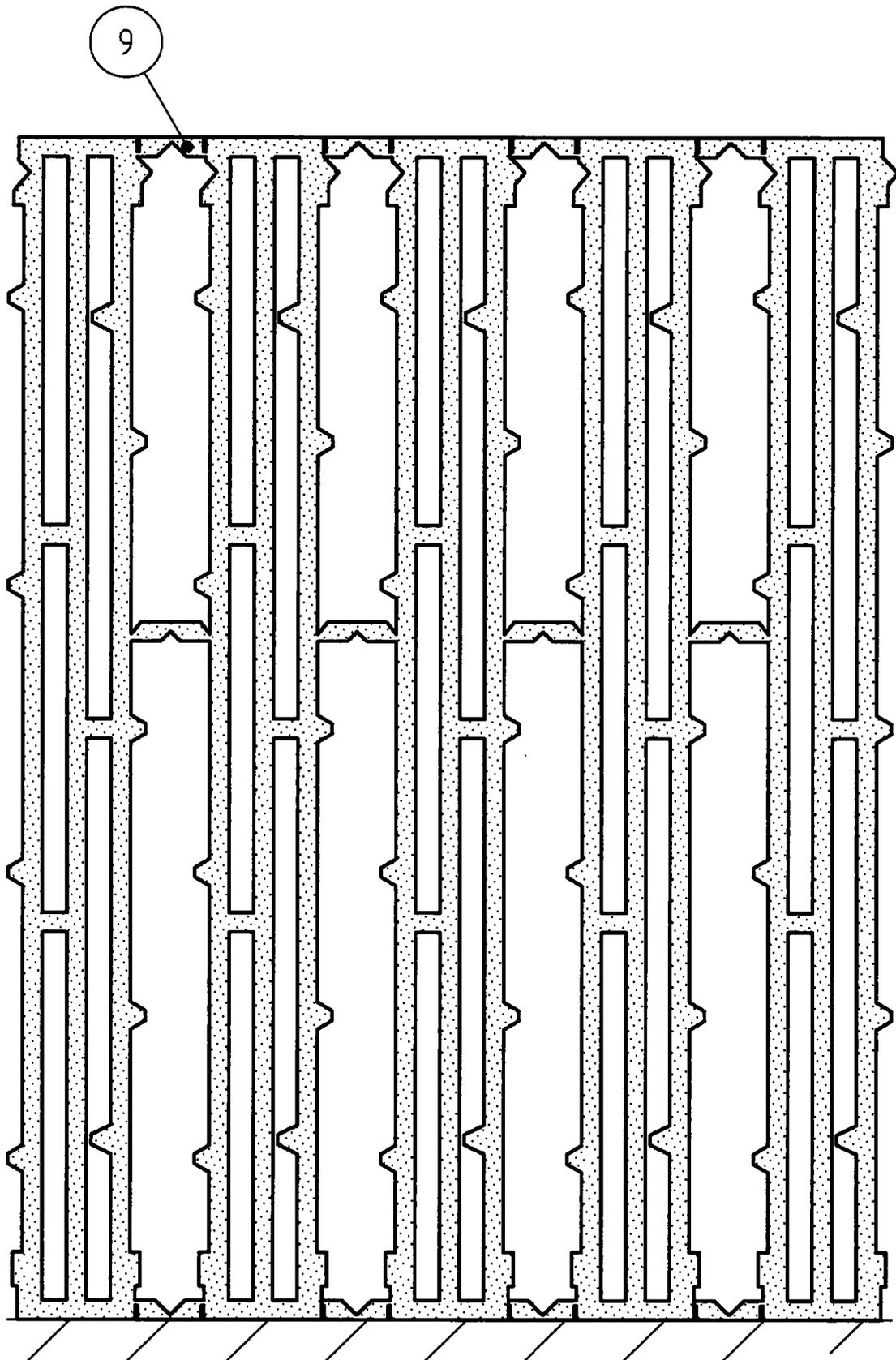


Fig. 3

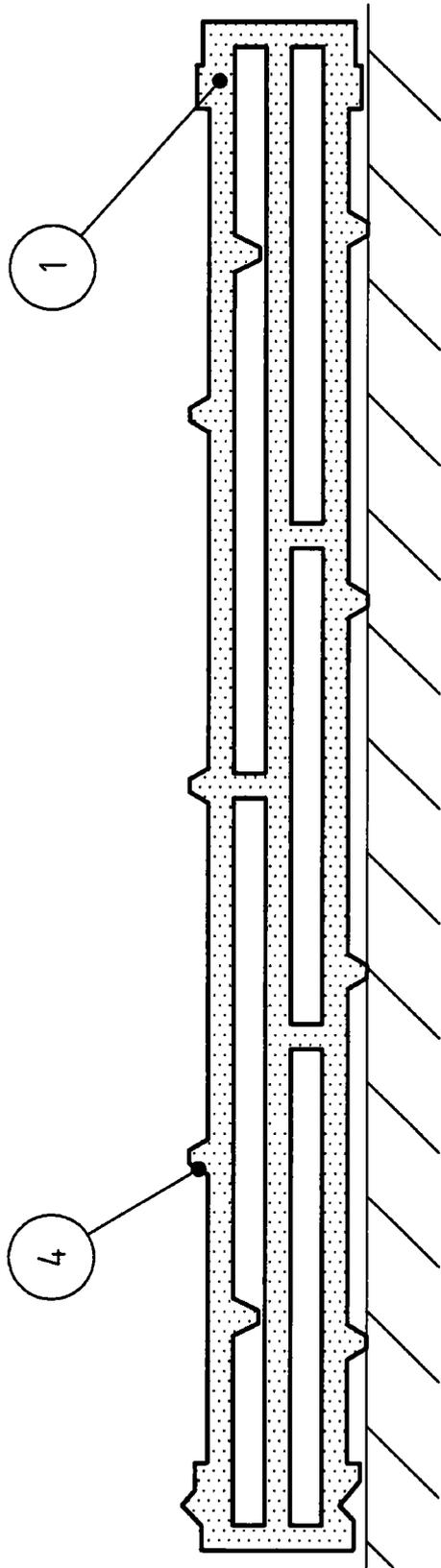


Fig. 4

Schnitt A-A

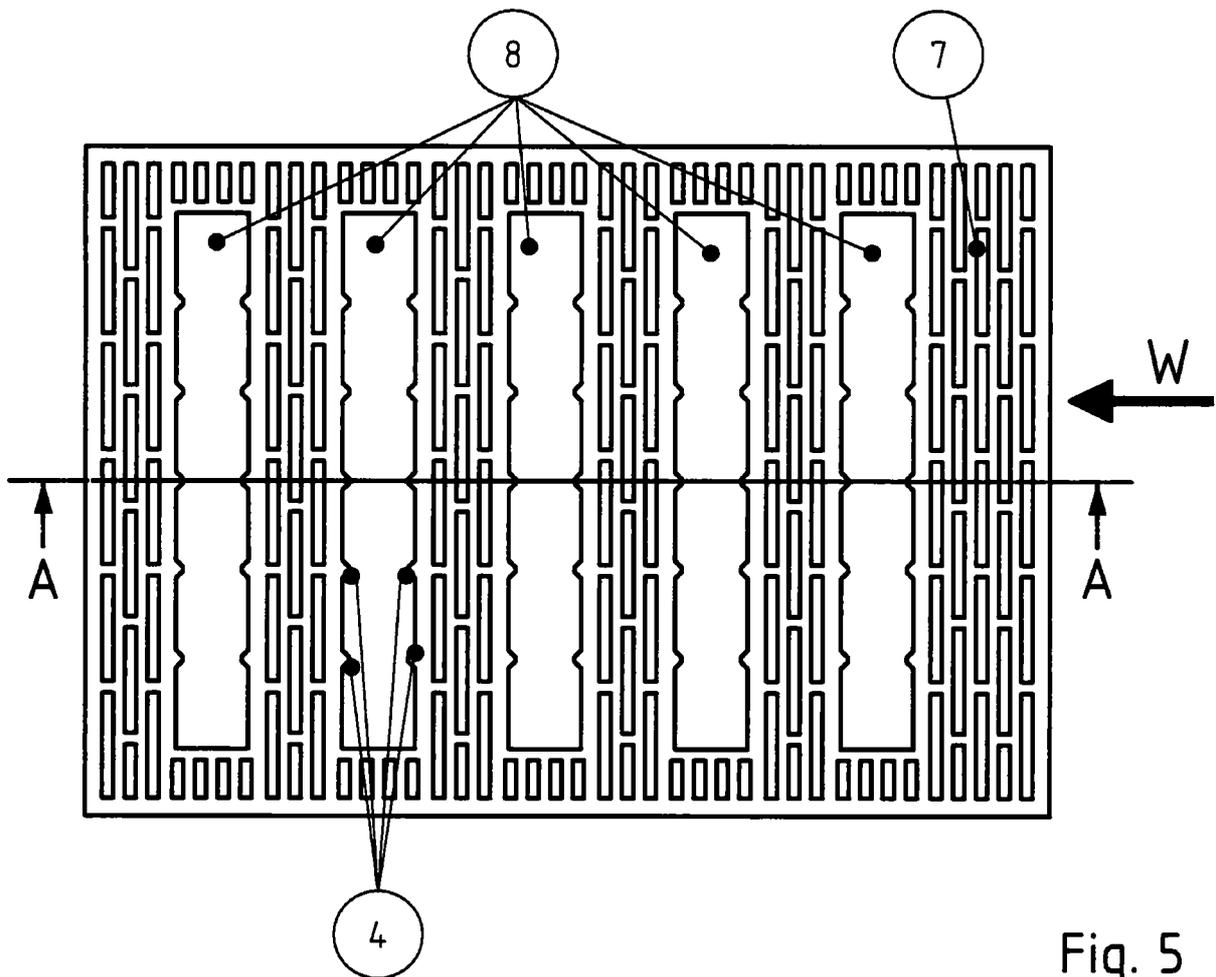
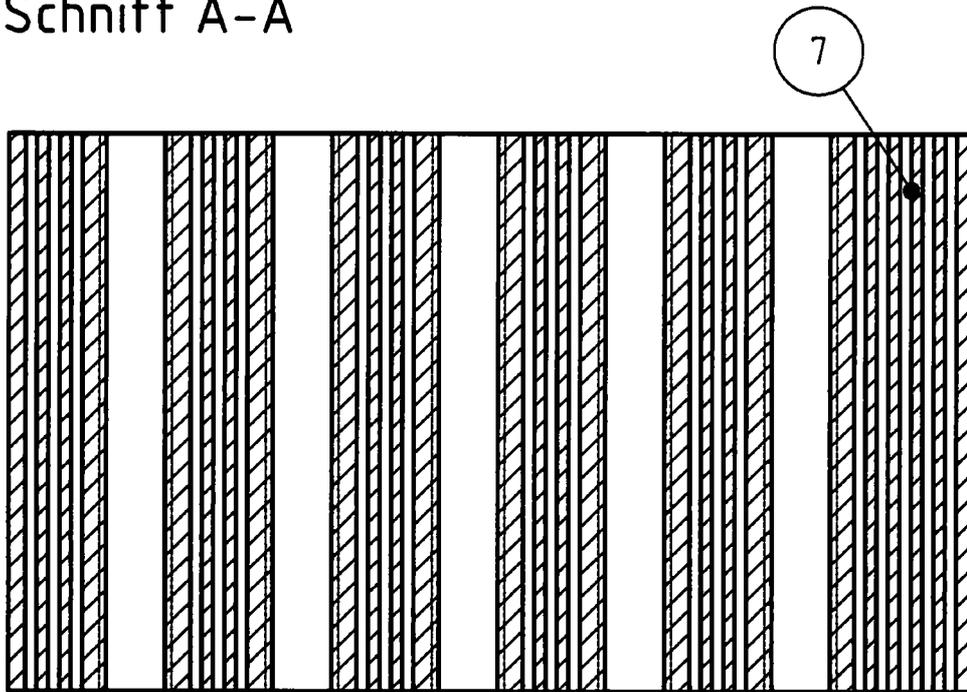


Fig. 5

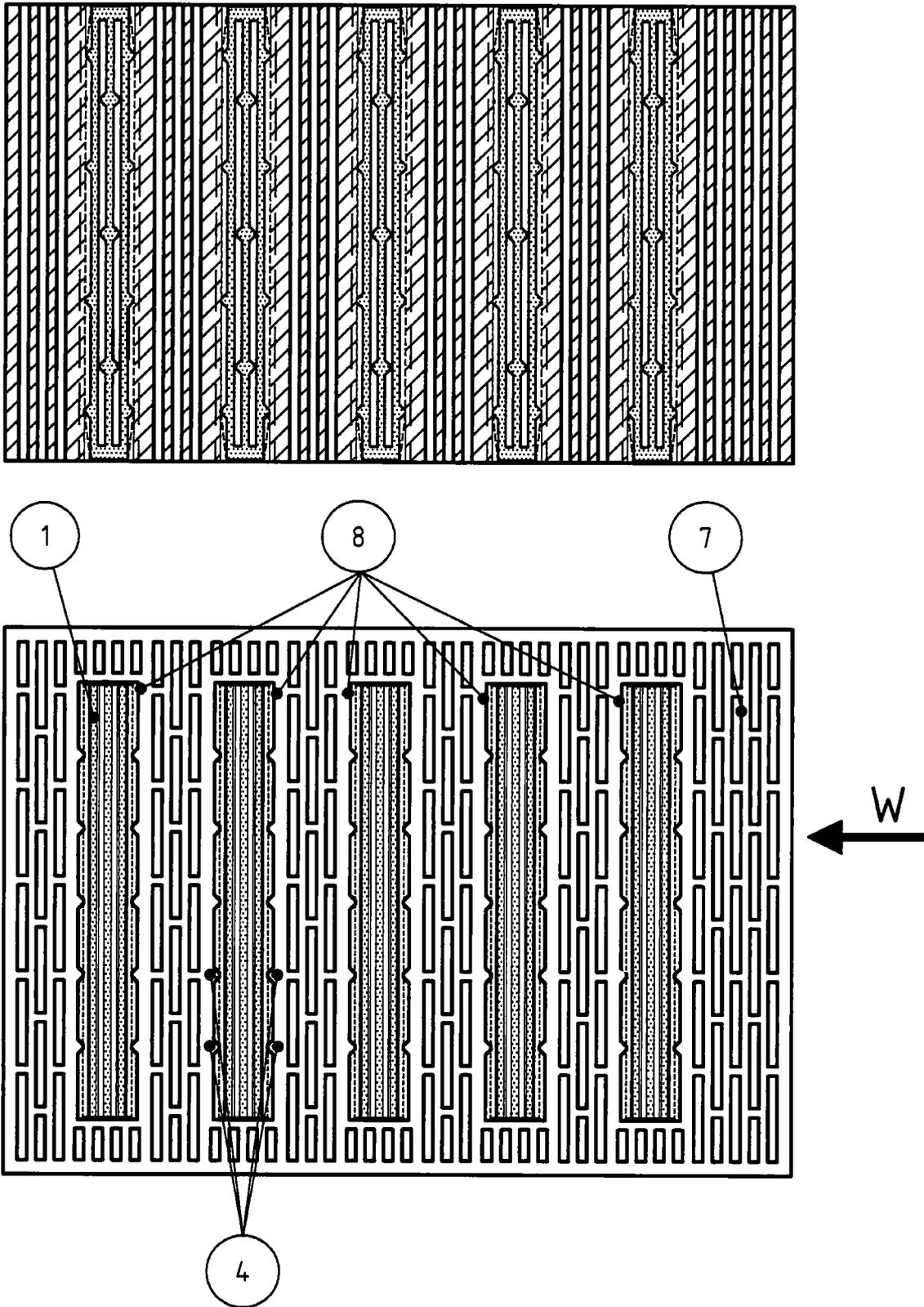


Fig. 6

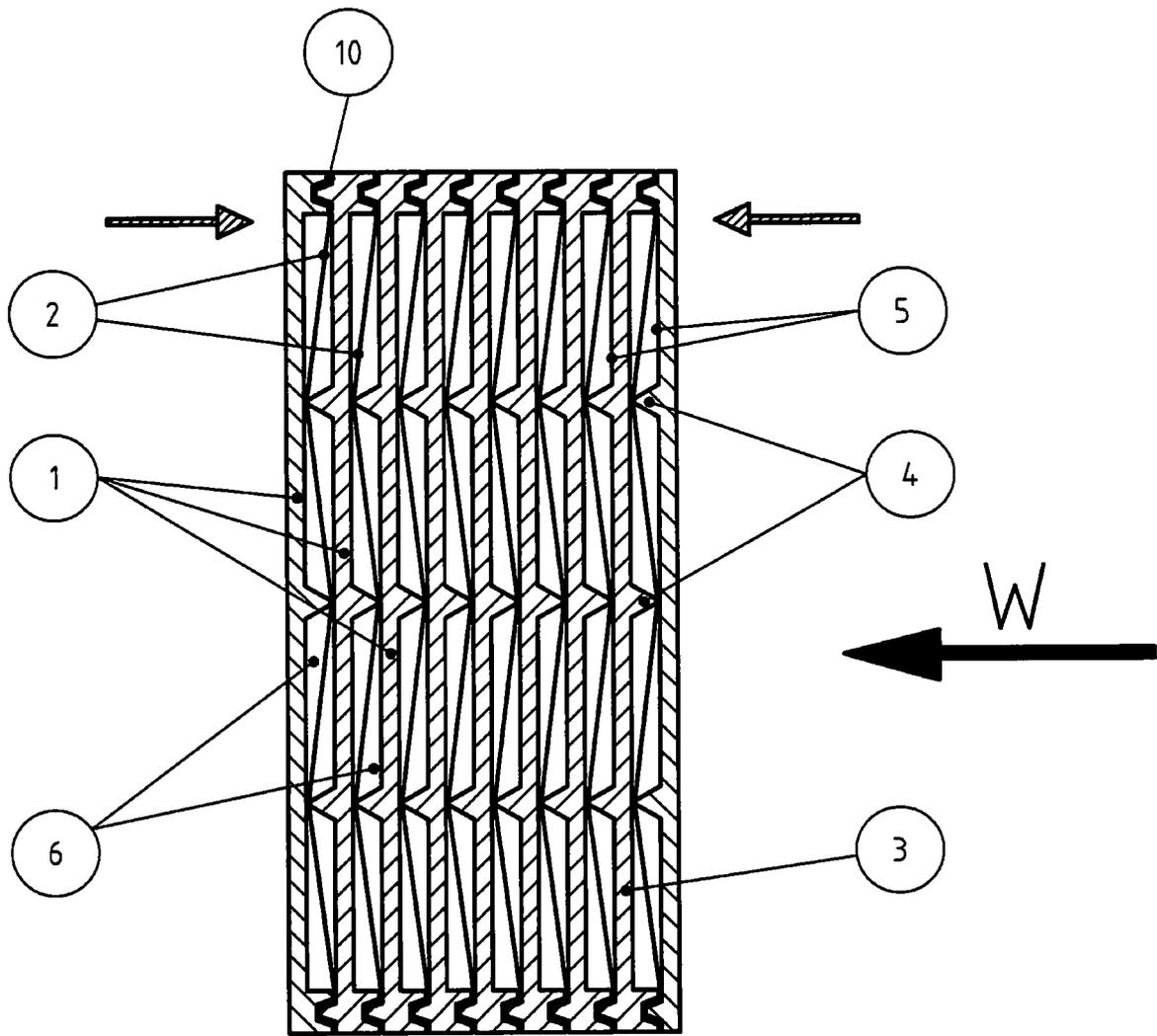


Fig. 7