



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 412 234 B**

PATENTCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: A 73/2000
(22) Anmeldetag: 18.01.2000
(42) Beginn der Patentdauer: 15.04.2004
(45) Ausgabetag: 25.11.2004

(51) Int. Cl.⁷: **F24B 1/04**

(30) Priorität:
02.02.1999 DE 19903999 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
DE 742280C

(73) Patentinhaber:
PRAX JOSEF
D-83253 RIMSTING (DE).
(72) Erfinder:
PRAX JOSEF
RIMSTING (DE).

(54) KACHELOFEN

AT 412 234 B

(57) Eine Vielzahl von Arbeitsschritten bei der Herstellung traditioneller Kachelöfen kann mit herkömmlichen Ofenkacheln und der bisher bekannten Setztechnik nur auf der Baustelle vorgenommen werden. Die neue Setztechnik soll das Setzen eines Kachelofens vereinfachen und die am Standort des Kachelofens anfallenden Arbeitsschritte des Ofensetzers reduzieren.

Der neue Kachelofen besteht aus Kacheln (1, 2, 3, 4), die an ihrer Rückseite bündig mit ihren vier Setzkanten nach hinten ragende, umlaufende Stege (5) aufweisen. Die aneinander liegenden Stege (5) der neben- bzw. übereinander angeordneten Kacheln (1, 2, 3, 4) sind durch mit Schamottenmörtel ausgefüllte U-förmige keramische Klammern (6, 7) fest verbunden.

Die Kachelfugen des neuen Kachelofens verfügen über eine hohe Dichtigkeit und Festigkeit. Ein Verzwickern der Kacheln entfällt. Die Kacheln lassen sich schnell und leicht verarbeiten. Es besteht die Möglichkeit, Teile des Kachelofens in der Werkstätte vorzufertigen.

Die neue Setztechnik eignet sich ebenso zur Verbindung von Schamotte-Elementen für Kamin- oder Steinöfen oder dergl..

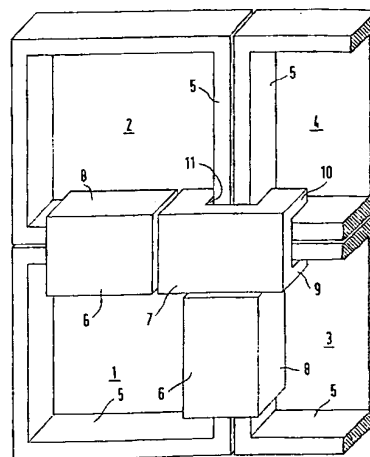


FIG. 1

Die Erfindung betrifft eine Ofenkachel aus Keramikmaterial und einen aus einer Vielzahl von derartigen neben- und übereinander angeordneten, durch Schamottemörtel miteinander verbundenen Kacheln bestehenden Kachelmantel eines Kachelofens.

Bei bekannten Ofenkacheln aus Keramikmaterial stehen die vier Setzkanten um ein bestimmtes Maß gegenüber dem Kachelrumpf vor. Anders ausgedrückt: Die Setzkanten gehen auf der Rückseite der Kachel in eine Hohlkehle über, die am sogenannten Rumpfbart ausläuft. Der Rumpfbart bildet einen umlaufenden Steg auf der Rückseite der Kachel. Mit derartigen Kacheln werden traditionelle Kachelöfen in herkömmlicher Setztechnik hergestellt. Der Aufbau eines Ofenmantels aus solchen Keramik-kacheln erfordert neben dem Kostenfaktor „Kacheln“ einen hohen Arbeits- und Zeitaufwand, der überwiegend auf der Baustelle selbst, d. h. am vorgesehenen Standort des Kachelofens anfällt.

Die auf der Baustelle vorzunehmenden Arbeiten beginnen mit dem Auslegen (Couleuren) des gesamten Kachelmaterials entsprechend der Kachelofenmantel-Skizze auf dem Boden. Dabei werden die Keramik-kacheln nach Farbe und Reinheit der Glasur aufeinander abgestimmt. Nach Herstellung des Fundamentes und des Sockels und Aufstellung des Heizeinsatzes nebst dem zugehörigen Mauerdurchbruch und Schornsteinanschluß wird die Setzlinie für die erste Kachelschicht auf den Sockel übertragen. Die einzelnen Kacheln werden auf der Setzlinie markiert und der Fugenabstand korrigiert. Vor dem Setzen werden die einzelnen Ofenkacheln - insbesondere wenn sie fugenlos, also „auf Stoß“ zu setzen sind - zum Vergrößern der Setzkantenfläche behauen. Dabei wird mit dem Töpferhammer von den vier Setzkanten soviel „Fleisch“ abgeschlagen, bis etwa sechs Millimeter von der Glasurkante bis zur Setzkantenmitte verbleibt. Die dabei anfallenden Splitter werden später als „Zwickermaterial“ verwendet. Das Behauen ist sehr sorgfältig auszuführen, um zu vermeiden, daß die Glasur beschädigt und die Kachel möglicherweise nicht mehr zu verwenden ist. Dieser Arbeitsgang ist sehr zeitaufwendig, also ein erheblicher Kostenfaktor.

Beim Setzen der ersten Ofenkachel in ein Mörtelbett aus Schamottemörtel wird die Fugenbreite unter Zuhilfenahme von Holzkeilen, die von außen in die Fuge gedrückt werden, festgelegt und die Kachel auf lot- und waagerechten Stand justiert. Danach werden die beim Behauen der Kachel entstandenen Kachelsplitter (oder auch Reste von Schamotteplatten) unter dem Rumpfbart der Kachel in den Mörtel gedrückt, um der Kachel einen besseren Halt zu geben und um spätere Schwindungsrisse im Mörtel zu verhindern. Diese Arbeitsgänge wiederholen sich, bis alle Kacheln der ersten Reihe gesetzt sind. Nach dem Abbinden der ersten Kachelreihe wird die zweite Kachelreihe gesetzt. Die gesetzten Kachelreihen werden verzwickert, verklammert und ausgefüllt.

„Verzwickern“ heißt, daß die lotrechten Zwischenräume zwischen den Rumpfbärten der Kacheln mit Schamottemörtel angefüllt und in diesen Mörtel Schamotteplatten-Reste oder Tonziegelstreifen eingerieben werden.

Diese Zwickel erfüllen die gleiche physikalische Funktion wie die Kachelsplitter beim Setzen der ersten Kachelreihe: Sie verhindern Lufträume und Schrumpfrisse in der Mörtelsubstanz. Das „Verklammern“ der Ofenkacheln soll die Dehnungs- und Schrumpfkraften auffangen, die während der Heizperiode entstehen. Deshalb werden die Kachelrumpfe nach dem Verzwickern mit aus Ofendraht gebogenen Klammern verbunden, deren Enden unter Spannung die lotrechten Rumpfbärten zweier benachbarter Kacheln übergreifen. Erst wenn die Kacheln verzwickert und verklammert sind, wird eine ausreichende Dichtigkeit und Festigkeit der Kachelfugen erzielt. Anschließend werden die Kacheln mit sogenannten Ausfüttersteinen ausgefüllt.

Die geschilderten Abläufe, die in dem Buch „Kachelofenbau“ von Bernd Grützmacher (Callwey Verlag München 1996) beschrieben sind, wiederholen sich von Kachelreihe zu Kachelreihe.

Um die beim Setzen eines Kachelofens anfallenden Arbeiten zu vereinfachen, wurden verschiedene Vorschläge gemacht, die im wesentlichen darauf hinzielen, Kachelöfen ohne Verbindungsmasse, d. h. ohne Schamottemörtel, herzustellen.

Aus der Europäischen Patentschrift EP 0 166 711 ist ein Kachelofen bekannt, bei dem zwei benachbarte Kacheln im Einbauzustand eine vertikale Nut bilden, die sich schwalbenschwanzförmig zur Vorderseite der Kacheln erweitert. An der Rückseite der Kacheln ist eine Schamotteplatte angeordnet, die mit einem Vorsprung in die schwalbenschwanzförmige Nut eingreift. Der nötige Zusammenhalt benachbarter Kacheln wird durch herkömmliche Drahtklammern bewirkt; zur Abdichtung werden an sich bekannte Asbestschnüre oder dergl. verwendet. Da diese Konstruktion ohne Ausfugung und ohne Ausfüllen der Zwischenräume mit Mörtel im „Steckverfahren“ hergestellt

werden soll, kann sie die Standfestigkeit eines herkömmlichen Kachelofens und dessen Beständigkeit gegen Wärmedehnungsspannungen nicht erreichen. Vielmehr besteht die Gefahr, daß die Kachelreihen oder die Kachelverbünde auseinanderweichen oder kippen.

Aus der Deutschen Patentschrift 742 280 ist ein transportabler Kachelofen mit einer inneren, eisernen Bewehrung bekannt. Bei diesem Kachelofen sind die an ihrer Hinterseite mit Stegen versehenen Kacheln durch federnde Hakenklammern aus Eisen paarweise miteinander verklammert. Wegen der unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten von Keramikmaterial und Eisen ist dieser Kachelofen jedoch nicht beständig gegen Wärmedehnungsspannungen, welche die Festigkeit der Kachelverbünde beeinträchtigen können.

Durch die Deutsche Offenlegungsschrift DE 33 26 844 ist ein Kachelofen bekannt, der aus mehreren übereinander angeordneten Ringen aufgebaut ist, die aus feuerfestem Material, z. B. aus armiertem Feuerbeton, gegossen sind. An der Außenseite der Ringe können Ofenkacheln eingegossen sein. Die Ringe sind untereinander durch Dichtschnüre und feuerfesten Mörtel abgedichtet. Diese Konstruktion ist mit einem traditionellen Kachelofen nicht vergleichbar.

Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, das Setzen eines traditionellen Kachelofens zu vereinfachen und die auf der Baustelle, d. h. am Standort des Kachelofens, anfallenden Arbeiten des Ofensetzers zu reduzieren und die Bauzeit zu verringern.

Dieses Problem wird durch die im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß das Verzwickern und Verklammern der Kachelstege entfällt und trotzdem eine hohe Dichtigkeit und Festigkeit der Kachelfugen erreicht wird. Ein Behauen der Setzkanten ist nicht mehr erforderlich. Die Kacheln können schneller und leichter verarbeitet werden und das Verfestigen der Kachelreihen geschieht weit schneller als bei der herkömmlichen Bauweise. Die durch die neue Setztechnik mittels der Keramikklammern erzielbare sehr hohe Festigkeit der Kachelwände erlaubt die Vorfertigung von runden oder eckigen Kachelwänden, d. h. es können große Teile des Kachelmantels, z. B. eine oder mehrere Kachelreihen, in der Werkstätte vorgefertigt und als Ganzes zur Baustelle transportiert werden. Da das Auslegen (Couleuren) des Kachelmaterials ebenfalls in der Werkstätte vorgenommen werden kann, entfällt auch dieser zeitaufwendige Arbeitsgang auf der Baustelle. Der Kachelmantel kann somit entsprechend dem Arbeitsfortschritt beim Mauern der einzelnen Liegezüge am Standort des Kachelofens aus größeren Teilen zusammengesetzt und ausgefüllt werden. Die neue Setztechnik für Keramik-kacheln ergibt gleichwohl einen traditionellen Kachelofen mit allen Möglichkeiten der Herstellung einer leichten, mittelschweren oder schweren Bauweise, je nach Dicke der Ausfütterung und gegebenenfalls eines Vorschubes aus Schamotteplatten.

Gemäß Patentanspruch 2 eignet sich die Erfindung gleichermaßen zum Setzen von Schamotte-Elementen für Kamin- oder Steinöfen oder dergl..

Gemäß Anspruch 3 und 5 eignet sich die Erfindung gleichermaßen zum Aufbau eines Kachelmantels eines Kachelofens aus erfindungsgemäßen Kacheln, ebenso wie sich gemäß Anspruch 4 die Erfindung zum Aufbau einer Wand eines Kamin- oder Steinofens aus erfindungsgemäßen Bauelementen eignet.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Kachelofenmantel als Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen eingehend erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Rückseite von vier Kacheln, die durch keramische Klammern miteinander verbunden sind, in verkleinerter räumlicher Darstellung;

Fig. 2 einen Verbund von neun Kacheln, die durch keramische Klammern miteinander verbunden sind, in verkleinertem Maßstab, von der Rückseite gesehen;

Fig. 3 drei Kacheln, die durch keramische Klammern miteinander verbunden sind, in verkleinertem Maßstab, von der Seite gesehen und aufgeschnitten;

Fig. 4 ein Detail zweier Kacheln, die an einer Ecke durch eine keramische Klammer miteinander verbunden sind, von der Seite gesehen, aufgeschnitten;

Fig. 5 ein Detail von vier Kacheln, die an ihren Ecken durch eine keramische Klammer miteinander verbunden sind, von hinten gesehen, aufgeschnitten.

Die Fig. 1 zeigt die Rückseite von vier Kacheln 1, 2, 3 und 4, deren Setzkanten nach hinten verlängert sind, so daß an jeder Kachel bündig mit ihren vier Setzkanten etwa rechtwinklig nach hinten ragende, umlaufende Stege 5 ausgebildet sind. Die jeweils aneinander gefügten Stege 5 der Kacheln 1, 2, 3 und 4 werden von U-förmigen keramischen Klammern 6, 7 zusammengehalten.

Hierzu greifen die Schenkel 8 der Klammern 6 und die Schenkel 9, 10 der Klammer 7 über die Stege 5 der neben- und übereinander liegenden Kacheln 2, 4 und 1, 3 bzw. 1, 2 und 3, 4. Die Schenkel 9 und 10 der Klammer 7 sind zur Verbindung der Ecken der vier aneinander gefügten Kacheln 1, 2, 3 und 4 mit Aussparungen 11 versehen, die jeweils in der Mitte der Schenkel 9 und 10 herausgebrochen werden. Dadurch verbindet die Klammer 7 alle vier Kacheln 1 bis 4 miteinander, und zwar mit ihren Schenkeln 9 und 10 die übereinander angeordneten Kacheln 1 und 2 sowie 3 und 4, mit ihrem Schenkel 9 die nebeneinander angeordneten Kacheln 1 und 3, und mit ihrem Schenkel 10 die nebeneinander angeordneten Kacheln 2 und 4. Zum Setzen der Ofenkacheln wird auf die Außenseite des Steges 5 eine dünne Schicht aus Schamottemörtel aufgetragen. Dann werden die Kacheln auf die gewünschte Fugenstärke aneinander gefügt. Nach dem Setzen der Kacheln werden die keramischen Klammern 6, 7 mit Schamottemörtel ausgefüllt und fest über die Stege 5 der Kacheln geschoben. Der zeichnerischen Klarheit wegen ist der Schamottemörtel in Fig. 1 nicht dargestellt. Es ist deutlich erkennbar, daß die Setzkanten durch die Stege 5 eine wesentliche Verbreiterung erfahren. Dadurch entfällt das Behauen der Kacheln vor dem Setzen, selbst wenn die Kacheln fugenlos, d.h. auf Stoß zu setzen sind.

Die Fig. 2 zeigt die Rückseite eines Verbundes von neun Kacheln 12, deren Stege 5 durch keramische Klammern 6, 7 miteinander verbunden sind. Wie anhand von Fig. 1 eingehend erläutert wurde, verbinden die Klammern 6 die Stege 5 von jeweils zwei neben- bzw. übereinander angeordneten Kacheln 12, während die Klammern 7 mit den aus ihren Schenkeln herausgebrochenen Aussparungen die Stege 5 von jeweils vier mit ihren Ecken aneinander gefügten Kacheln 12 miteinander verbinden. Die Fugen zwischen den Stegen 5 sind mit Schamottemörtel 16 ausgefüllt.

Die Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch drei nebeneinander liegende Kacheln. Die mittels Schamottemörtel 16 aneinander gefügten Kacheln 13 und 14 bzw. 14 und 15 sind durch keramische Klammern 6 verbunden, die mit Schamottemörtel 16 ausgefüllt und fest über die Stege 5 der Kacheln 13 und 14 bzw. 14 und 15 geschoben sind.

Die Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die mittels einer Klammer 7 aneinander gefügten Ecken zweier Kacheln 17 und 18. Die Schnittebene ist in der nachfolgenden Fig. 5 mit A-B bezeichnet. Die Schenkel 9 der Klammer 7 übergreifen sowohl die parallel zur Schnittebene verlaufenden Stege 5 als auch mit ihren Aussparungen 11 die rechtwinklig zur Schnittebene verlaufenden Stege 5' der Kacheln 17 und 18.

Die Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch die Ecken von vier Kacheln, und zwar mit Blick von hinten in eine Keramikklammer 7 hinein. Die Schnittebene ist in Fig. 4 mit C-D bezeichnet. Aus dieser Zeichnung ist erkennbar, wie die Klammer 7 mit ihren Schenkeln 9 und 10 und deren Aussparungen 11 die Stege 5 und 5' der Kacheln übergreift.

Für die Fig. 4 und 5 gilt gleichermaßen, daß der Spalt zwischen den Schenkeln der Keramikklammern und den Stegen der Kacheln mit Schamottemörtel ausgefüllt ist. In den Fig. 4 und 5 ist der zeichnerischen Klarheit wegen lediglich der Schamottemörtel 16 in den Fugen zwischen den Stegen der Kacheln eingezeichnet.

Wenn auch in den Fig. 1 bis 5 das Verbinden von Keramikkacheln für einen Kachelmantel eines Kachelofens dargestellt ist, gelten die diesbezüglichen Erläuterungen selbstverständlich ebenso für das Setzen von Schamotte-Elementen für Kamin- oder Steinöfen oder dergl..

PATENTANSPRÜCHE:

1. Aus Keramikmaterial bestehende Ofenkachel mit an ihrer Rückseite nach hinten ragenden Stegen zum Aufbau eines Kachelmantels eines Kachelofens, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stege (5) an allen vier Setzkanten der Kachel (1, 2, 3, 4) umlaufend angeordnet sind, einen rechteckigen Querschnitt aufweisen und bündig mit den Setzkanten im Wesentlichen senkrecht zur Fläche der Kachel (1, 2, 3, 4) nach hinten ragen.
2. Aus Schamotte bestehendes Bauelement mit an seiner Rückseite nach hinten ragenden Stegen zum Aufbau einer Wand eines Kamin- oder Steinofens oder dergl., **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stege an allen vier Aussenkanten des Bauelements umlaufend angeordnet sind, einen rechteckigen Querschnitt aufweisen und bündig mit den Aussenkanten im Wesentlichen senkrecht zur Fläche des Bauelements nach hinten ragen.

3. Kachelmantel eines Kachelofens, der aus einer Vielzahl von neben- und übereinander angeordneten, durch Schamottemörtel miteinander verbundenen Kacheln besteht, die an ihrer Rückseite nach hinten ragende Stege aufweisen, die durch Klammern miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kacheln (1, 2, 3, 4) an ihrer Rückseite bündig mit ihren vier Setzkanten nach hinten ragende, umlaufende Stege (5) aufweisen und dass die jeweils aneinander liegenden Stege (5) von zwei oder mehreren Kacheln (1, 2, 3, 4) durch mit Schamottemörtel (16) ausgefüllte U-förmige keramische Klammern (6, 7), die mit ihren Schenkeln (8, 9, 10) die Stege (5) der aneinander gefügten, neben bzw. übereinander angeordneten Kacheln (1, 2, 3, 4) übergreifen, stoff- und formschlüssig miteinander verbunden sind.
4. Wand eines Kamin- oder Steinofens oder dergl., die aus einer Vielzahl von neben- und übereinander angeordneten, durch Schamottemörtel miteinander verbundenen Bauelementen besteht, die an ihrer Rückseite nach hinten ragende Stege aufweisen, die durch Klammern miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bauelemente an ihrer Rückseite bündig mit ihren vier Aussenkanten nach hinten ragende angegossene oder eingepresste umlaufende Stege aufweisen und dass die jeweils aneinander liegenden Stege von zwei oder mehreren Bauelementen durch U-förmige Klammern aus Schamotte, die mit ihren Schenkeln die Stege der aneinander gefügten, neben bzw. übereinander angeordneten Bauelemente übergreifen, stoff- und formschlüssig miteinander verbunden sind.
5. Kachelmantel eines Kachelofens nach Anspruch 3 bzw. Wand eines Kamin- oder Steinofens oder dergl. nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zur Verbindung der Ecken von vier aneinander gefügten Kacheln (1, 2, 3, 4) bzw. Bauelementen verwendeten U-förmigen Klammern (7) in der Mitte ihrer Schenkel (9, 10) jeweils eine herausgebrochene Aussparung (11) aufweisen.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

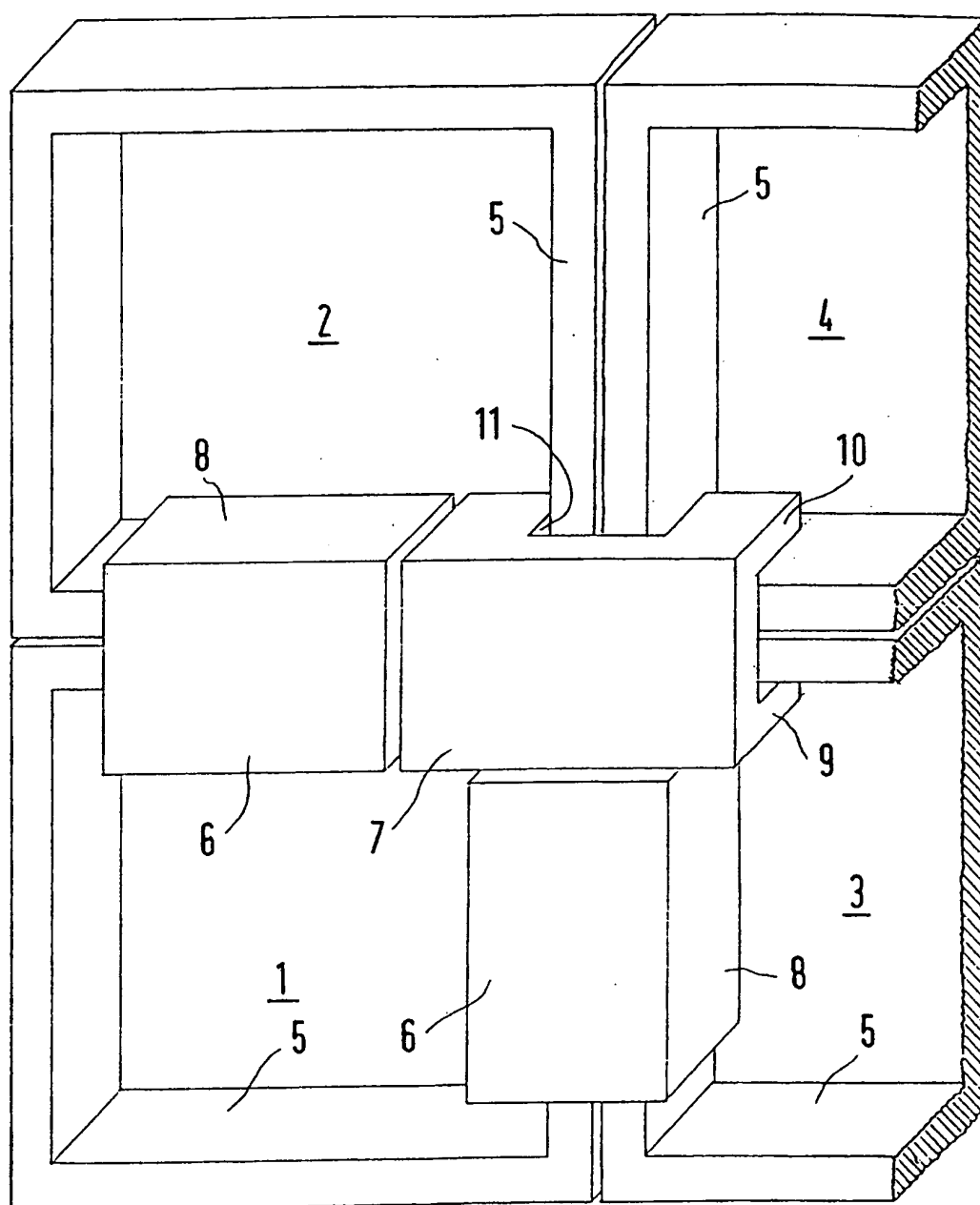


FIG. 1

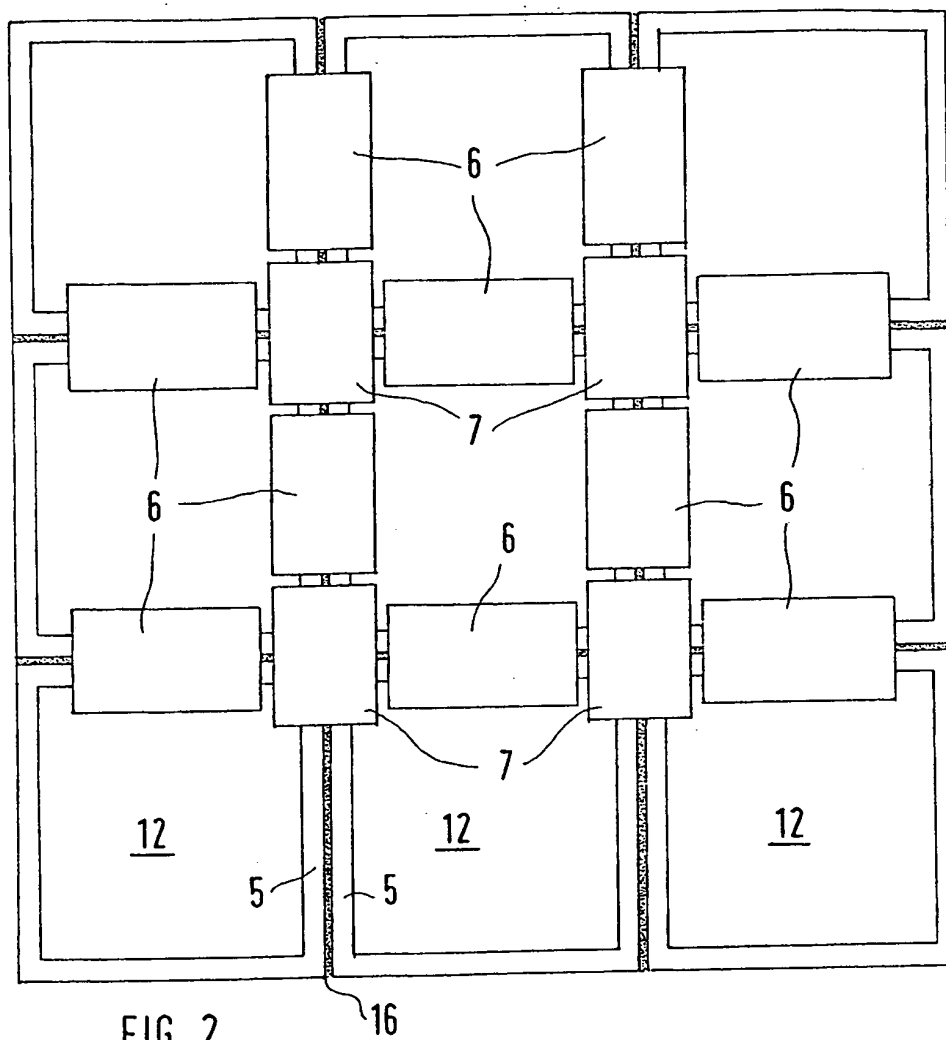


FIG. 2

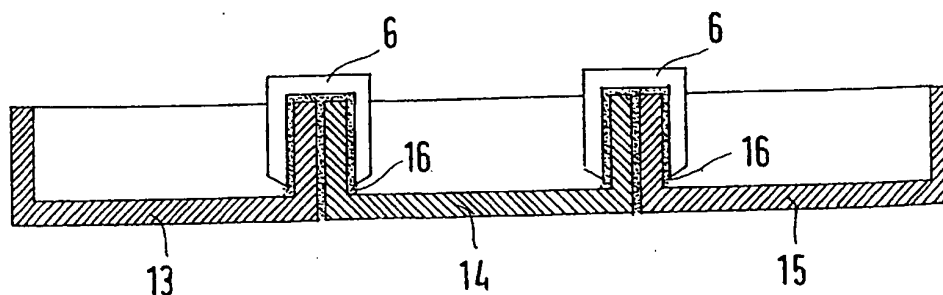


FIG. 3

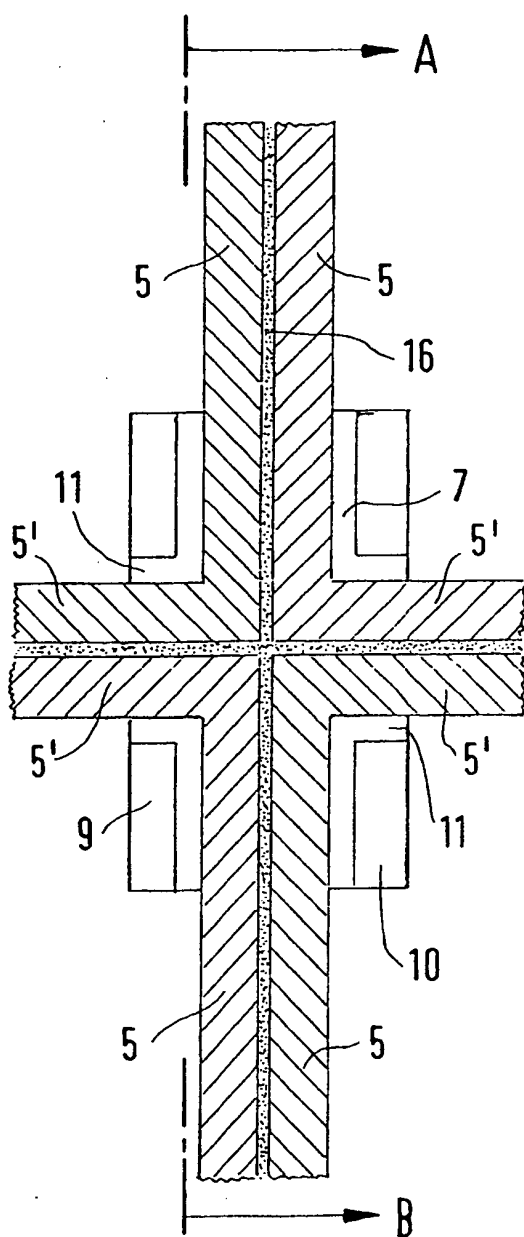


FIG. 5

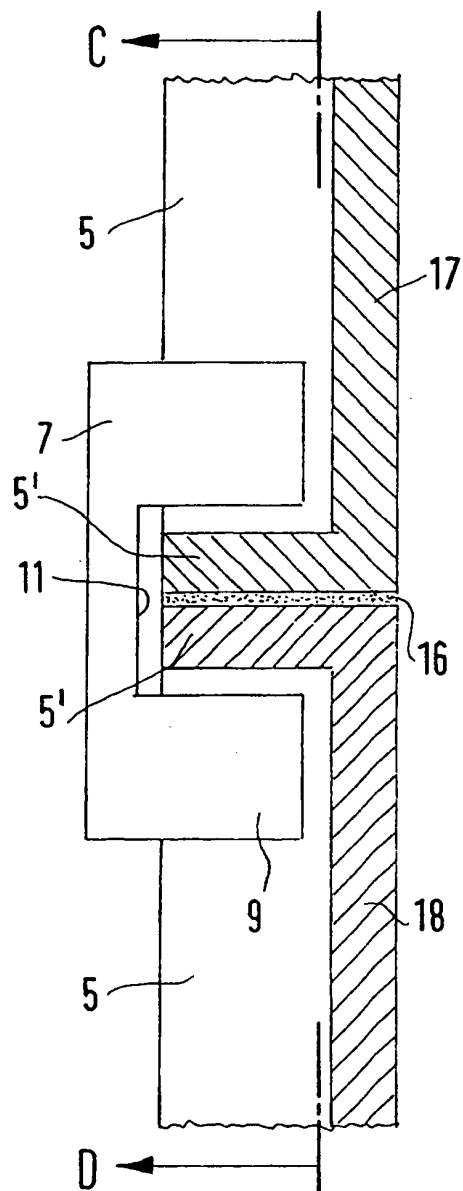


FIG. 4