



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1948/88

㉒ Anmeldungsdatum: 25.05.1988

㉔ Patent erteilt: 31.03.1992

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.03.1992

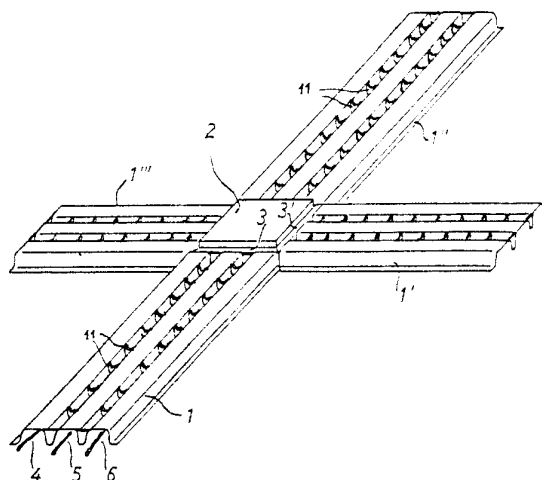
⑦③ Inhaber:
Hoppe Engineering AG, Zug

⑦② Erfinder:
Hoppe, Willy, Cham

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass & Partner, Zürich

⑤④ **Kanalelement zur Bildung von Installationskanälen.**

⑤⑦ Die Kanalelemente (1, 1', 1'', 1''') zur Bildung von Installationskanälen bestehend jeweils aus einer dünnwandigen und mittels Werkzeug schneidbaren Kunststoffplatte mit wellenförmigem Profil, werden als verlorene Schalung auf einer Bodenfläche verlegt und anschliessend mit Estrich überdeckt. Durch eine mittels Deckel verschlossene Installationsöffnung (2) eingezogene Leitungen (4, 5, 6) verlaufen in den Kanälen unterhalb der Wellen jedes Kanalelements (1). In den Wellentälern in Längsabständen voneinander die Wellentäler quer durchsetzende Formkörper (11) ragen in den die Wellentäler ausfüllenden Estrich hinein und bilden Schwächungszonen, so dass der darüber befindliche erhärtete Estrich durch die Wirkung von Hammerschlägen reissst, nachdem zuvor in einer die Kanalelemente überdeckenden Fussbodenplatte eine Ausnehmung hergestellt worden ist. Auf diese Weise kann an jeder beliebigen Stelle der freigelegten und mittels Messer aufschneidbaren Kanalelemente ein elektrisches Anschlussgerät für einen Arbeitsplatz installiert werden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kanalelement zur Bildung von Installationskanälen. Diese dienen insbesondere zur Verlegung von Elektro- und Datenleitungen. Dabei werden Kanalelemente auf einer Rohdecke als verlorene Schalung eingebracht und anschliessend mit Estrich bedeckt. In den derart gebildeten Installationskanälen werden Elektro- und Datenleitungen von den Verteilern zu den Anschlussgeräten der einzelnen Arbeitsplätze, von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz und zu Peripheriegeräten verlegt.

Nach dem Stand der Technik werden sogenannte Estrichkanalsysteme derart hergestellt, dass Metallrahmen mit Revisionsöffnungen auf dem Rohboden befestigt und mittels Höheneinstellschrauben nach der erwarteten Oberkante des Estrichs ausgerichtet werden. Diese Revisionsrahmen werden durch rechteckige Rohre aus Stahlblech verbunden, die mittels Höheneinstellschrauben der Rahmenhöhe angepasst werden. Die Höheneinstellelemente werden mit Dübeln auf dem Rohboden befestigt, die Rohre werden zusätzlich durch Mörtel mindestens stellenweise unterfüllt und gegen Verschieben gesichert. Auf diese Kanäle wird anschliessend Estrich gefüllt. Zur Vermeidung von Rissen im Estrich müssen Baustahlmatten über die Kanäle gelegt werden, denn die hochliegenden, rechteckigen, scharfkantigen Kanäle stellen Sollbruchstellen dar, an denen der Estrich sonst reissen würde. Da dieses Herstellverfahren sehr arbeitsaufwendig ist und die Stahlteile und Rohre aus stabilem, ca. 2 bis 3 mm starkem Stahlblech hergestellt sind, sind diese Unterflurbodenkanäle recht teuer. Man beschränkt sich deshalb auf relativ wenige, ca. 20 bis 40 cm breite Installationskanäle und vor allen Dingen auf wenige Revisionsöffnungen, in denen auch die Steckdosen usw. eingebaut werden. Die Estrichkanäle sind häufig bis oben vollgefüllt mit Leitungen.

Ein anderes Kanalsystem, das vornehmlich bei Stahlskelettbauten eingebaut wird, besteht aus stabilen Stahlblechprofilen mit trapezförmigem Querschnitt, die auf der Unterseite mit einem zweiten Stahlblech vernietet sind. Dadurch ist ein steifes Tragelement gegeben, welches häufig bei Stahlskelettbauten die tragende Decke ersetzt. Die Oberseite dieser Trapezbleche wird mit Estrich überdeckt. Die Hohlräume können zur Elektroinstallation herangezogen werden. Dazu werden vor der Estrichherstellung Bohrungen in die Trapezblechflächen eingebracht und mit einem rohrförmigen Aufsatz versehen. Nach dem Ausgiessen der Fläche mit Estrich werden auf diese Rohrstutzen die Elektrogeräte geschraubt, die dann in der Regel als Kasten aus der Bodenfläche herausragen.

Die bekannten Installationskanalsysteme haben den Nachteil der hohen Herstellkosten und der geringen Anzahl von Anschlusspunkten für die Elektrogeräte.

Da die Entwicklung der Datentechnik zu immer neuen Anwendungsformen führt, d.h. zu mehreren zusätzlichen Anschlüssen an unbekannten Orten, und da die Lage der Arbeitsplätze den Nutzungsan-

forderungen mehrfach im Leben eines Bürogebäudes angepasst werden muss, ist die Festlegung eines weitmaschigen Rasters von Strom- und Datensteckdosen nicht ausreichend. Das nachträgliche Herstellen von Anschlusspunkten ist kaum möglich.

Grundsätzlich könnte man mit Spezial-Steinbohrern den Estrich über einem Blechkanal aufbohren. Dabei hindert jedoch die Baustahlmatte. Mit einem scharfen Stahlbohrer kann man anschliessend eine zweite Bohrung in das Stahlblechrohr einbringen. Dabei besteht die Gefahr, dass mit dem scharfen Stahlbohrer die im flachen Blechkanal oberliegenden Kabel beschädigt werden. Durch die relativ kleinen Bohrungen kann man Leitungen ziehen und aus dem Boden herausragende Anschlusskästen montieren. Diese sind als Stolperkästen aber problematisch. Da die Lage der relativ schmalen Stahlblechkanäle nach der Estrichaufbringung nicht zu sehen ist, ist nicht auszuschliessen, dass Bohrungen auch auf die senkrechten Seitenwände auslaufen. Dabei können zum einen die Bohrer beschädigt werden. Das grösste Problem besteht darin, dass das Stahlblech nicht gänzlich herausgebohrt werden kann, da die Bohrung nur bis zur Höhe der Kanaloberkante eingebracht werden kann. Eine tiefere Bohrung lassen die im Kanal liegenden Leitungen nicht zu. Das im senkrechten Teil noch mit dem Kanal verbundene Blech kann nur mit Spezialgeräten entfernt werden. Durch Verbleiben der scharfen Kanten verbleibt eine Verletzungsgefahr für Monteure und für die Leitungen.

Bei Stahldecken mit Trapezblechen ist ein Anbohren der Elemente auch aus statischen Gründen in der Regel nicht zulässig. Nach dem Estrichaufbringen ist die Lage der Profile nicht mehr zu sehen, so dass auch hier die Bohrungen zwischen zwei Kanälen ankommen und die vorstehend beschriebenen Probleme bestehen würden.

Das Bohren von grossen Öffnungen, in welchen mit der Bodenoberfläche abschliessende Anschlussgeräte eingebaut werden können, ist auch wegen der geringen Kanalhöhen kaum möglich. Dabei müssen auch die neben dem Kanal im Bereich der Bohrung liegenden Estrichstücke, die einen massiven Steinblock bilden, abgestemmt werden, um die bekannten runden Elektrogeräte einlassen zu können. Dies bereitet alles grosse Probleme.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kanalelement zu schaffen, in welchem problemlos auch nachträgliche Öffnungen hergestellt werden können, die auch zum Einbau von grossen estrichbündigen Einbaugeräten geeignet sind. Aufgrund geringer Kosten können mit dem Kanalelement grossflächigere Installationskanäle gebildet werden, als dies mit bisherigen Kanalsystemen möglich ist, wobei der freie Installationsquerschnitt erhöht werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist das Kanalelement die Merkmale nach Anspruch 1 auf. Die nebeneinander verlaufenden Wellen aufweisenden Kunststoffplatten werden aneinandergereiht unmittelbar auf einen Unterboden, z.B. eine Betondecke, gelegt und mit einem beliebigen Estrich überdeckt. Nach dem Aushärten des Estrichs sind dann unter den Wellen eine Vielzahl geradliniger Kanäle vorhan-

den, die eine zielgenaue Verlegung von Leitungen innerhalb der Kanäle ermöglichen. Dabei können die Leitungen für Starkstrom getrennt in einem der Kanäle und die Leitungen für Telefon und EDV-Leitungen in jeweils getrennten Kanälen verlegt werden, ohne dass sich die Leitungen berühren.

Das erfindungsgemässe Kanalelement ermöglicht in überraschend einfacher Weise das nachträgliche Einsetzen von Anschlussgeräten auch bei Kanälen, in denen schon Leitungen liegen. Dazu wird im Estrich oberhalb des Kanalelements eine Bohrung mit einem Glockenbohrer hergestellt, der nur eine umlaufende Rille in den Estrichboden schneidet, die nur die oberhalb des Kanalelements durchlaufende Estrichbodenplatte durchschneidet. Die in die Wellentäler hineinragenden Estrichrippen brauchen nicht durchbohrt werden, so dass auch nicht die schon verlegten Leitungen in den Kanälen durchgebohrt oder beschädigt werden können. Aufgrund der die Wellentäler in Abständen unterbrechenden Formkörper, die in den Estrich in den Wellentälern hineinragen, weist der Estrich Querschnittssprünge auf, so dass dort Schwachstellen, sogenannte Sollbruchstellen, auftreten. Ist nun die Estrichplatte oberhalb der Estrichrippen durchbohrt, genügt ein Hammerschlag von oben, um einen Riss von der gebohrten Rille bis zur Sollbruchstelle zu erzeugen. Danach kann der Bohrkern mühelos mit einem Teil der Estrichrippe entfernt werden. Aufgrund der relativ weichen, im Wellental sich nach oben erweiternden Kunststoffplatte, wird dieses erheblich erleichtert. In die Bohrung hineinragende Estrichstücke lassen sich infolge der querlaufenden Formkörper überraschend leicht entfernen, denn innerhalb der Bohrungen genügt ein waagerechter Schlag, die Estrichrippe von der starren durchlaufenden Fussbodenplatte abzubreaken. Nach dem Entfernen des Estrichs kann die Kunststoffplatte am Rand der Bohrung ausgeschnitten werden. Das Material der Kunststoffplatte ist so dünnwandig und biegsam, dass es mit blossen Fingern vom Estrich abgeschält und abgebogen werden kann. Dadurch wird das Schneiden mit einem einfachen Teppichmesser ermöglicht. Dadurch können Verletzungen der Leitungen und der Monteur verhindert werden und wird mühsames Ausbohren der Estrichrippen in den Wellentälern und die grosse Gefahr der Leitungsbeschädigung vermieden. Anschliessend kann das Anschlussgerät, das eine grössere Einbautiefe als die oben durchlaufende Estrichplatte hat, in den Boden eingesetzt und mit den Leitungen verbunden werden.

Der Längenabstand der querlaufenden Formkörper sollte weniger als das 1,6fache der Wellenprofilhöhe aufweisen. Vorzugsweise entspricht der Längenabstand der Kanalbreite oder der halben Kanalbreite, damit die Wellen von querlaufenden, an den Randkanal anschliessenden Kanälen nicht gegen Estrichrippen stossen, was das Abdichten erschweren würde. Infolge der in regelmässigen Abständen vorhandenen, querlaufenden, die Estrichrippen unterbrechenden Formkörper ergeben sich nur schmale Spalten, die leicht mit Klebeband abgedichtet werden können. Die die querlaufenden Sollbruchstellen erzeugenden Formkörper

sollen zumindest teilweise die oberhalb der Kanalelemente sich befindende Estrichfläche erreichen, um das Abbrechen zu erleichtern. Die Formkörper haben im Querschnitt vorzugsweise eine Keilform mit einer relativ scharfen Oberkante, deren Radius vorzugsweise unter 5 mm beträgt. Dadurch ergibt sich eine scharfe Sollbruchstelle an der Estrichfläche, und durch die Keilschräge wird das Ausheben des abgebrochenen Estrichs erleichtert. Durch die Keilform ergibt sich auch eine gute Versteifung der sonst sehr labilen Wellen, so dass eine handliche, formsteife Platte gegeben ist, die sich beim Estrichaufrichten und -verteilen nicht verformt. Für die Kunststoffplatte ist die Verwendung von einem ca. 0,4 bis 1,2 mm dicken Flächenmaterial ausreichend, z.B. PVC o.ä., das z.B. durch Tiefziehen in die Wellenform gebracht wird. Das Abbiegen der von der Kunststoffplatte gebildeten Schalung und das Aufschneiden der Schalung mit einem Teppichmesser ist dadurch problemlos. Auch spart man das Verbinden der Kanäle mit einer Erdungsleitung, was bei den bisher verwendeten Metallkanälen erforderlich ist.

Infolge der vielen Formkörper und der engen Wellenabstände ist die Wellenprofilplatte trotz des dünnen Materials in jeder Richtung sehr formsteif, so dass man Bretter auflegen oder beim Estrichaufrichten auf der Wellenprofilplatte stehen kann. Die Formkörper-Oberkanten können mit der Oberseite der Wellen in der gleichen liegen. Der Abstand der Wellen soll kleiner sein als der Durchmesser der herzustellenden Bohrungen, damit mindestens zwei Kanäle angebohrt werden. Damit können Starkstrom- und Datenleitungen getrennt an die Anschlussgeräte herangeführt werden. Die quer zum Kanal durch die Estrichrippe verlaufenden Formkörper sind hohl bzw. sie können entfernt werden. Dadurch besteht auch die Möglichkeit, Leitungen aus den danebenliegenden Kanälen in das Anschlussgerät zu ziehen.

Die Anzahl der Wellen je Kanalelement beträgt mindestens zwei. Vorzugsweise sind jedoch eine Vielzahl von Wellen nebeneinander vorhanden, so dass an jedem Punkt eine Bohrung und der Einbau eines Anschlussgerätes möglich ist. Dadurch kann verhindert werden, dass die Anschlussgeräte Verkehrswege behindern, oder dass sich weite Wege etwa zu den Schreibtischen eines Bürogebäudes ergeben. Durch nebeneinanderliegende Kanalelemente sind beliebige Breiten von Installationskanalstrassen herstellbar.

Die oberen Längskanten der Wellenprofile sind vorzugsweise gerundet mit einem Radius über 2 cm, damit dort keine Estrichrisse auftreten, wenn ein 1-lagiger Estrich verwendet wird.

An den Stirnenden des Kanalelements laufen die Formkörper in eine oben plane Fläche aus, damit ein leichtes Abdichten gegen den Unterboden oder gegen das anschliessende Kanalelement mit Klebebändern möglich ist. Die gute Abdichtung ist besonders bei fließfähigem Estrich erforderlich, damit die Installationskanäle nicht mit Estrich gefüllt oder verschmutzt werden.

Ein breites Kanalelement kann in Abständen, die etwa dem Ausbauraster des Gebäudes entspre-

chen, geradlinige Anschlusskanten aufweisen, um an diesen estrichdichte Verbindungen zu rechteckigen Installationsöffnungen herstellen zu können. Die Wellen sind dort unterbrochen. Durch die Installationsöffnungen können zum einen Leitungen in die Kanäle eingezogen werden, aber auch Verbindungen zu querverlaufenden Kanalelementen hergestellt werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 Kanalelemente in Form von Wellenprofilplatten, die zu einem Installationskanalsystem zusammengesetzt wurden;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Fussbodenaufbau mit einer Wellenprofilplatte;

Fig. 3 einen weiteren Längsschnitt durch einen Fussbodenaufbau, der eine Bohrung aufweist.

In Fig. 1 ist die Wellenprofilplatte 1 mit einer planen Stirnfläche 3 an eine Installationsöffnung 2 angeschlossen. An die Installationsöffnung sind auch die Wellenprofilplatten 1', 1'', und 1''' angeschlossen. Über alle Wellenprofilplatten wird später Estrich gefüllt, wobei die Installationsöffnung mit einem Deckel verschlossen ist. Durch diese Installationsöffnung können Leitungen in die unter den Wellenprofilplatten ausgesparten Installationskanäle eingezogen werden, wobei Starkstromleitungen 4 getrennt von EDV-Leitungen 5 und sonstigen Leitungen 6 geführt werden können. Die oberen Längskanten der Wellenprofile weisen gerundete Kanten auf, mit einem Radius über 2 cm.

Fig. 2 zeigt beispielhaft eine Betondecke 7, auf der eine Wellenprofilplatte 1 aufgelegt ist und die mit einer Fussbodenplatte 9 überdeckt ist. Die Fussbodenplatte 9 weist eine Installationsöffnung 10 auf, in welche ein Elektroanschlussgerät eingesetzt werden kann. Die Wellenprofilplatte weist im Längsabstand b quer zu den Wellen verlaufende Formkörper 11 auf. Der Abstand b ist in diesem Ausführungsbeispiel grösser als die Wellenhöhe h. Die Wellenprofilplatte ist aus einem dünnwandigen, biegsamen Material 8 hergestellt, z.B. aus PVC, wobei die oben scharfkantigen Formkörper 11, z.B. durch Tiefziehen, einstückig angeformt sind. Die Formkörper 11 tangieren mit ihrem oberen Teil die oberhalb der Wellenprofilplatte liegende Fussbodenplatte 9.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch eine Betondecke 7 und die Fussbodenplatte 9 sowie durch die Formkörper 11 einer Wellenprofilplatte 1, wobei die Schnittebene in einem Wellental längsverläuft. In die Fussbodenplatte 9 ist eine Rille 12 durch einen Glockenbohrer 16 eingeschnitten worden. Die Rille ist nur so tief, dass gerade die Oberseite der Wellenprofilplatte 1 durchtrennt wurde. Der mit der Fussbodenplatte 9 zusammenhängende, in den Wellentälern liegende Estrich 13, weist einen Riss 14 auf, der von der Kante der Rille 12 bis zur scharfkantigen Oberseite des Formkörpers 11 verläuft. Er wurde durch einen Hammerschlag auf den durch die Rille getrennten Teil 9' der Bodenplatte 9 erzeugt. Dabei brach der im Wellental liegende Estrich 13' ab. Die Teile 9' und 13' können nun aus der Wellenprofilplatte 1 herausgehoben werden. Sollte das

Estrichteil 13' den Einbau eines Anschlussgerätes behindern, so kann durch einen leichten Schlag der Riss 15 erzeugt werden und auch dieses Estrichteil 13' entfernt werden. Die dünnwandige, biegsame Wellenprofilplatte 1 und der keilförmige, mit schrägen Flächen versehene Formkörper 11 behindert das Herausheben des abgebrochenen Estrichstückes nur wenig. Das dünnwandige Material der Wellenprofilplatte kann leicht vom Estrich abgebogen werden und mit einem Teppichmesser unterhalb der Rille 12 abgeschnitten werden.

Patentansprüche

1. Kanalelement zur Bildung von Installationskanälen, gekennzeichnet durch eine Kunststoffplatte (1), die mehrere nebeneinander verlaufende Wellen aufweist, welche zwischen sich Wellentäler bilden, und durch in regelmässigen Längsabständen etwa quer zu den Wellen verlaufende Formkörper (11), die die Wellentäler der einen Plattenseite unterbrechen.

2. Kanalelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Formkörper (11) einstückig mit der Kunststoffplatte (1) ausgebildet sind.

3. Kanalelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Formkörper (11) aus der Wellenprofilfläche in den Wellentälern des Kanalelements nach oben vorstehen und dazu bestimmt sind, in den Estrich hineinzuragen.

4. Kanalelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Formkörper (11) zumindest teilweise sich bis zu einer mit der Oberseite des Kanalelements bündigen Ebene nach oben erstrecken.

5. Kanalelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige Abstand der Formkörper (11) voneinander kleiner ist als die 1,6fache Höhe der wellenförmig ausgebildeten Kunststoffplatten.

6. Kanalelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige Abstand der Formkörper (11) dem einfachen oder halben Abstand der Wellen der Kunststoffplatte entspricht.

7. Kanalelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsseitenränder des Kanalelements in plane Flächen ohne herausragende Formkörper auslaufen.

8. Kanalelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die oberen Längskanten der Wellenprofile gerundete Kanten mit einem Radius über 2 cm aufweisen.

FIG 1

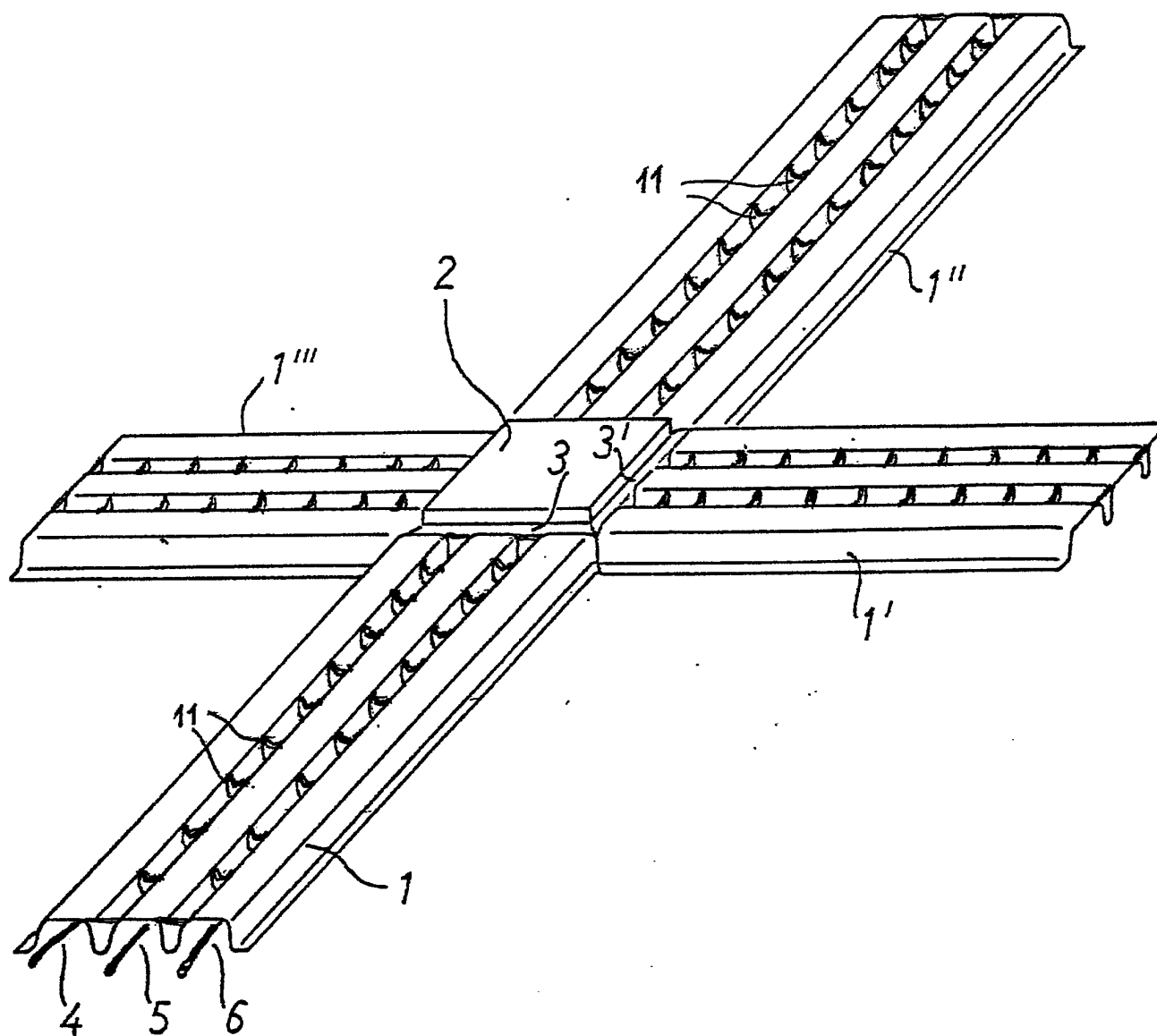


FIG 2

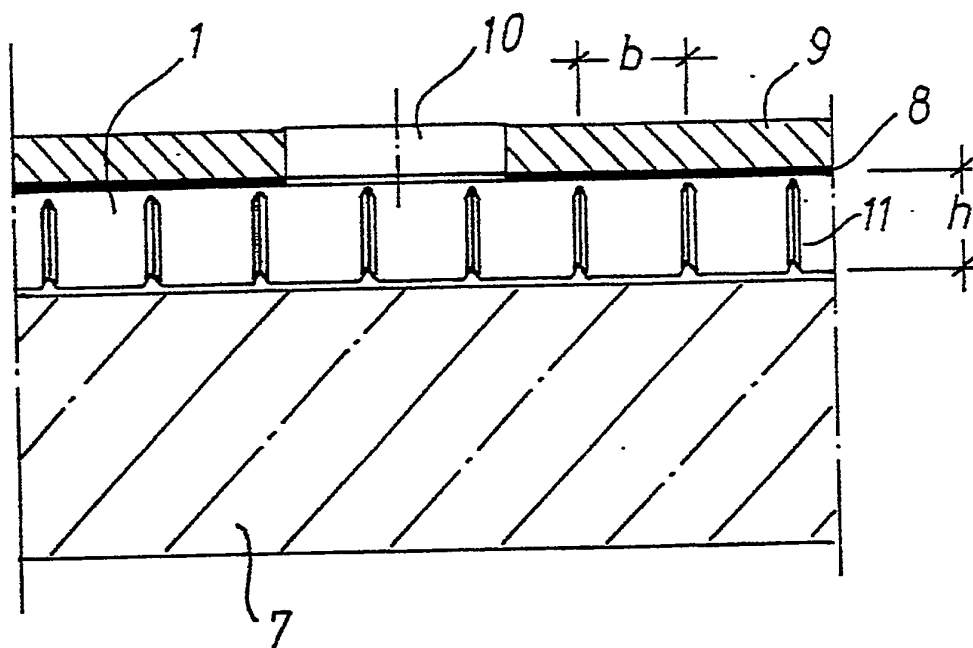


FIG 3

