(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 799 939 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.1997 Patentblatt 1997/41

(51) Int. Cl.[6]: **E02D 31/02**

(21) Anmeldenummer: **97104349.2**

(22) Anmeldetag: **14.03.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR LI NL

(30) Priorität: **16.03.1996 DE 19610413**

(71) Anmelder: **Heidelberger Dämmsysteme GmbH**
D-69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
- **Graf, Paul**
  D-67549 Worms (DE)
- **Neumann, Werner**
  D-31535 Neustadt (DE)
- **Kössler, Bernard**
  D-68199 Mannheim (DE)
- **Wolf, Axel**
  69469 Weinheim (DE)

(74) Vertreter: **Schmid, Rudolf, Dipl.-Ing.,**
Patentanwalt
Seckenheimer Strasse 36a
68165 Mannheim (DE)

(54) Drainage-, Dichtungs- und/oder Wärmedämmplatte

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Drainage-Dichtungs- und/oder Wärmedämmplatte für die Außenverkleidung von erdberührten Wänden, die auf ihrer wandfernen Seite von einem flüssigkeitsdurchlässigen und partikelsperrenden Material abgedeckte Drainagekanäle besitzt, wobei die Drainagekanäle (5) an mindestens einem Ende mit einer Aufweitung (8) versehen sind und die Querschnittsform der Drainagekanäle (5) und deren Verlauf über die Kanallängsachse (6) sowie die Anordnung und Positionierung der Drainagekanäle (5) zueinander und relativ zur Platte (1) so gewählt sind, daß bei der Anordnung im Verbund an der Gebäudeaußenwand (2) als geschlossene Drainage-Dichtungs- und/oder Wärmedämmschicht, zum Zwecke der ungehinderten Flüssigkeitsableitung eine direkte Kommunikation der Drainagekanäle (5) benachbarter Platten (1) vorliegt.

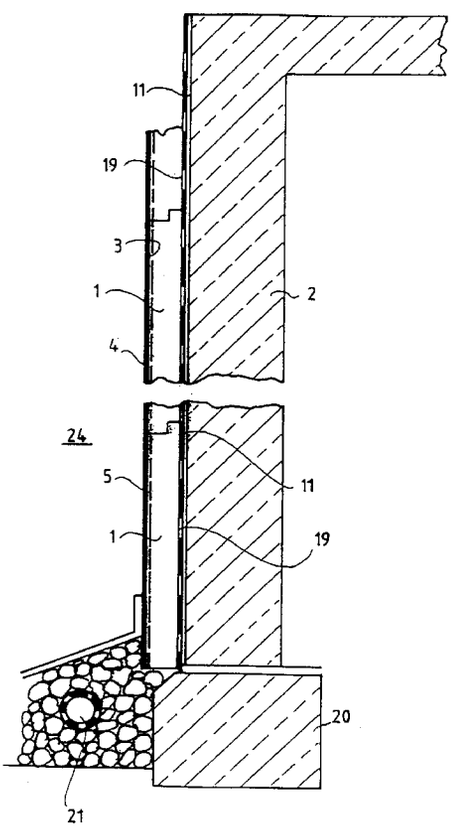


FIG.1

EP 0 799 939 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Drainage-, Dichtungs- und/oder Wärmedämmplatte nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs bzw. des Nebenanspruchs.

Es ist üblich, Gebäude mit einer Außenisolierung zu versehen. Es wird hierbei für den Überflurbereich ein anderes Isoliermaterial verwendet, wie dies in erdberührten Zonen der Fall ist. Der erdberührte Bereich wird herkömmlicherweise als sogenannter Perimeterbereich bezeichnet. Hier sind nicht nur wärmeisolierende Aufgaben durch das Isoliermaterial zu erfüllen, sondern es muß auch eine Drainage von anstehendem Wasser bewirkt werden.

Diese Perimeterdämmung gewinnt im Rahmen der Nutzung von Kellerräumen zunehmend an Bedeutung. Je nach der jeweils gültigen Bauordnung können Hobbyräume, Spielkeller, Fitneßecken usw. als Wohnräume oder wohnähnlich genutzte Räume im Kellergeschoß ausgewiesen werden. Die Dämmung von erdberührten Gebäudeteilen steigert den Wert eines Gebäudes und ist eine äußerst wirtschaftliche Investition, da ungedämmte, erdberührte Bauteile große Anteile der gesamten Heizenergie abgeben. Gemäß Wärmeschutzverordnung (WSVO) müssen Außenwände beheizter Kellerräume gedämmt werden. Dies gilt auch für selten beheizte Kellerräume, wie Hobbyräume. Der K-Wert darf maximal 0,35 W/qm x K betragen. Dieser bezieht sich auf das vereinfachte Nachweisverfahren und gilt für kleine Wohngebäude mit bis zu 2 Vollgeschossen und nicht mehr als 3 Wohneinheiten.

Aus der EP 0 127 824 ist eine Isolierplatte bekannt, die sowohl für die Wärmeisolierung als auch für die Wasserableitung dienen soll. Die Platte hat eine Vielzahl von offenen Drainagekanälen an einer Plattenoberfläche. Diese Drainagekanäle erstrecken sich von der ersten Kante bis zur gegenüberliegenden zweiten Kante, wobei die Kanäle an beiden Kanten der Platte offen sind. Um eine Korrespondenz der Drainagekanäle von einer Platte zur anderen Platte sicherzustellen, ist auf jeder Seitenfläche ein Verbindungskanal angeordnet, der sich entlang der ersten und zweiten Plattenkante erstreckt und in Verbindung mit jedem Drainagekanal steht und sich senkrecht zu diesen erstreckt. Jeder der Verbindungskanäle ist in Richtung der Plattendicke relativ zu den Drainagekanälen versetzt und in einer Seitenwand eine Vielzahl von Öffnungen als Durchlaß zu jedem Drainagekanal vorhanden. Hier sind die Drainagekanäle auf der Plattenoberfläche mit einem bahnförmigen Material so bedeckt, daß die Drainagekanäle gegen Eindringen von Partikeln geschützt sind.

Ein eklatanter Nachteil der bekannten Platten aus dem Stand der Technik liegt darin, daß schon nach kurzer Betriebszeit, d.h. schon nach wenigen Wochen, nachdem die Platten montiert sind, keine zufriedenstellende Flüssigkeitsableitung mehr gegeben ist.

Insbesondere eine Platte nach der EP 0 127 824 bringt erhebliche Nachteile mit sich. In der Praxis hat sich gezeigt, daß das Filtervlies nicht absolut partikelsperrend wirkt. Schlamm, der das Vlies durchdringt, kann sich im Innern, d.h. hinter dem Filtervlies absetzen. Gerade im horizontalen Verbindungskanal kann dieser Schlamm nicht abgefördert werden und setzt diesen mit der Zeit zu, so daß hier die Drainagewirkung gänzlich verloren geht. Hierzu trägt auch die mehrmalige Umlenkung der Wasserführung bei, wobei sich an den Umlenkungsstellen stets Ablagerungen ansetzen.

Ein weiterer Nachteil der Platten aus dem aufgezeichneten Stand der Technik besteht darin, daß die Nuten oder Vertiefungen zum Zwecke der Drainage verfahrensbedingt nachträglich, also durch materialabhebende Bearbeitung, hergestellt werden, da eine Formgebung bereits während der Extrusions-Schäumung zwar theoretisch möglich ist, dies aber einen enormen Aufwand bei der Kalibrierung erfordert, wodurch die Herstellung unwirtschaftlich wird. Daraus ergibt sich eine rauhe, zum Teil feuchtigkeitsaufsaugende Oberfläche, die eine ungünstige Reibungszahl besitzt und bei der die Ablagerungsaffinität für Partikel verstärkt wird.

Der Erfindung liegt die weitere Erkenntnis zugrunde, daß bei den derzeit handelsüblichen Platten, das die Drainagekanäle abdeckende Vlies, durch den Erddruck in die Kanäle eingedrückt wird und diese versperrt oder zumindest im Ableitungsquerschnitt reduziert, so daß auch hierdurch die Drainagewirkung verloren geht.

Ein weiterer Nachteil dieser beschriebenen Platten besteht darin, daß der Plattenversatz hinsichtlich der Plattendicke unberücksichtigt blieb. Schon ein geringes Hervorstehen der oberen Platte gegenüber der unteren Platte führt dazu, daß keine Kommunikation der Drainagekanäle mit dem Querkanal mehr vorliegt und auch hier die Drainagewirkung verloren geht.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine kombinierte Wärmeisolierungs- Dichtungs- und Drainageplatte zu schaffen, mittels der eine geschlossene Wärmeisolier-, Dichtungs- und Drainageschicht gebildet werden kann, wobei bei jedem Versatz der Platten eine Kommunikation der Drainagekanäle von einer Platte zur anderen Platte vorliegt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Drainage-, Dicht- und Wärmeisolierplatte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ohne Wärmeisolierungseigenschaft zur Ableitung von Deponiewässern genutzt zu werden, wobei auch eine annähernd senkrechte Aufstellung der Platte angestrebt wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Drainage- und Dichtungsplatte mit den Merkmalen des Anspruchs 2 gelöst.

Besonders bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Wärmedämm-, Dichtungs- und Drainageplatte wird auf der Außenwand von erdberührten Wänden befestigt. Diese Platten besitzen auf ihrer wandfernen Seite Drainagekanäle, die von einem

wasserdurchlässigen, aber als Partikelsperre wirkenden Material abgedeckt sind

Gemäß der vorliegenden Erfindung besitzen die Drainagekanäle sowohl eine Querschnittsform als auch einen Verlauf über die Kanallängsachse, die/der neben ihrer Anordnung und Positionierung zueinander so gewählt ist, daß bei der Anordnung im Verbund an der Gebäudeaußenwand als geschlossene Wärme-, Dicht- und Drainageschicht, zum Zwecke der ungehinderten Flüssigkeitsableitung eine direkte Kommunikation der Drainagekanäle benachbarter Platten vorliegt. Somit ist nach der vorliegenden Erfindung nicht darauf zu achten, wie die Platten zueinander versetzt an der Wandaußenseite angebracht werden, da bei jeder Position einer jeden Platte eine Kommunikation der Drainagekanäle vorliegt. Diese erfindungsgemäße Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist für den Einsatz an Gebäuden ausgelegt. Die gleiche Platte kann aber auch beispielsweise zur Ableitung von Sickerwässern von Deponien eingesetzt werden, wobei nur noch Drainage- und Dichtungsaufgaben zu erfüllen sind. Die Wärmedämmeigenschaften können dann selbstverständlich vernachlässigt werden.

Die Drainagekanäle selbst sind durch in die Plattenoberfläche der wandfernen Seite angeformte Nuten gebildet, die im Zuge des Formgebungsprozesses ohne nachfolgende spanabhebende materialabtragende Bearbeitung eingearbeitet sind. Die Kanäle sind an mindestens einem Ende geöffnet. Wichtig ist, daß sie auf ihrer Mantelfläche mindestens mit einer Einlaßöffnung zur Aufnahme der abzuleitenden Flüssigkeit versehen sind. Diese Einlaßöffnung kann durch eine in die Plattenöffnung zum Kanal führende Durchbrechung, die sich annähernd über die gesamte Kanallänge erstreckt oder durch Perforationen gebildet werden. Hierbei besteht die Möglichkeit, die Perforation in den Plattenkörper einzuarbeiten oder auf eine mit offenen Drainagekanälen versehene Platte als separate Schicht aufzulegen.

Die gesamte Drainageplatte wird aus einem verrottungsfesten, expandierfähigen Partikelschaum geschaffen, deren Plattenendform im Zuge des Formgebungsprozesses in einer entsprechenden Vorrichtung gebildet wird. Der Grundstoff der Platten besteht aus einem vorgeschäumten expandierfähigen Partikelmaterial, das in einer Form, die einen räumlichen Abschluß gegen die Umgebung bildet, und gegen den entstehenden Expansionsdruck resistent ist, einem in die Form eingeleiteten und die Expansion bewirkenden Medium ausgesetzt wird, derart, daß sich eine allseits gleichmäßig geschlossene und verdichtete Oberfläche ergibt.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß die Kanalbreite der Drainagekanäle größer ist als die Breite der zwischen den Drainagekanälen verbleibenden Trennstege. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dieses Verhältnis zu verlassen und die Drainagekanäle an ihren randseitigen Ausläufen, dort wo sie mit den benachbarten Platten korrespondieren, mit Aufweitungen zu versehen. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind diese Aufweitungen von trichterförmiger Gestalt. Bevorzugterweise sind hierbei die Drainagekanäle in bezug auf die Montageposition vertikal ausgerichtet. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Drainagekanäle diagonal, sich kreuzend anzuordnen, wobei entweder wieder auf das Nuten/Stegverhältnis wie vorgeschlagen zurückgegriffen wird, oder aber auch hier an den Ausläufen Aufweitungen vorgesehen werden.

Die diagonal angeordneten Drainagekanäle sind von im wesentlichen quadratischen Trennstegen begrenzt.

Bei diagonal angeordneten Drainagekanälen sind gemäß der Erfindung entlang des Umfangs der Platten Profile angeordnet, die in einem zur Plattenmitte gerichteten Bereich der Form der Eckbereiche der quadratischen Trennstege entsprechen. Am Umfang der Platten bilden die Profile mit dem Umfang der Platte parallele Basiskanten.

Die Oberfläche der Profile am Umfang der Platten ist vorzugsweise etwas kleiner als die Hälfte der Oberfläche der quadratischen Trennstege.

Eine weitere erfindungsgemäße Maßnahme sieht vor, die Drainagekanäle zum Zwecke der Bildung einer ausreichenden Auflagefläche für das wasserdurchlässige und partikelsperrende Andeckmaterial auf der Plattenoberfläche der wandfernen Seite relativ schmal auszubilden und zum Plattenkern ausgerichtete, der Drainagekorrespondenz entsprechende Aufweitungen vorzusehen. Die Drainageplatten, die wie dargelegt aus geschäumtem Kunststoff bestehen, sind verrottungsfest.

Als flüssigkeitsdurchlässiges und partikelsperrendes Material wird ein an sich bekanntes Filtervlies verwendet, das im Zuge des Formgebungsprozesses auf den Plattenkörper mit oder ohne Haftvermittler durch thermische Verschmelzung aufgebracht und verbunden wird, so daß die Drainageplatte als Verbundplatte ausgebildet ist.

Anstelle der Verwendung eines Filtervlieses besteht auch die Möglichkeit, daß das flüssigkeitsdurchlässige, partikelsperrende Material als Schaumstoffplatte bereitgestellt wird, welche einen relativ großen Zwischenraum zwischen den Schaumstoffkugeln, ein sogenanntes großes Zwickelvolumen, hat.

Es ist nach der Erfindung auch möglich, das Filtervlies durch ein Gitter zu ersetzen, das selbst von eigensteifer Gestalt ist. Falls eine solche nicht ausreichend eigensteife Eigenschaft vorliegt, besteht die Möglichkeit, zwischen das Filtervlies bzw. das jeweils verwendete partikelsperrende Material und dem Plattenkörper eine eigensteife Materialschicht anzuordnen, die selbstverständlich ebenfalls von flüssigkeitsdurchlässiger und partikelsperrender Art sein muß, und bevorzugterweise von poröser Gestalt ist.

Um dem Plattenverbund eine Formschlüssigkeit zu verleihen, die Krafteinwirkungen vom Erdreich auf die

Wand oder von der Wand ins Erdreich verlaufend aufnimmt, sind die erfindungsgemäßen Drainageplatten randseitig mit einem Nut- und Feder-Verbindungssystem ausgestattet.

Gemäß der Erfindung ist zur Adaption im Plattenverbund eine Stufenfalzausbildung vorgesehen, die beispielsweise von der wandfernen Seite mit einer Steigung gegen den Plattenkern gebildet wird, an deren Steigungsende in etwa der Plattenmitte ein vertikal verlaufender Absatz in eine zweite, gegen die Wand anlaufende Steigung übergeht.

Gemäß der Erfindung ist die Platte auf der Rückseite mit einer zusätzlichen Abdichtschicht versehen. Diese kann sowohl vollflächig als auch lediglich an den Rändern angeordnet sein, derart, daß die Abdichtschicht randseitig, im Verbund sich überlappend erstreckt, derart, daß sämtliche sich ausbildenden Stoßfugen mit zusätzlichem Dichtungsmaterial hinterlegt sind.

Durch die vorliegende Erfindung wird eine Dämmplatte geschaffen, welche als Kombination die Funktion der Wärmedämmung, Dichtung und der Drainage in sich vereinigen und bevorzugt im Bereich erdberührter Bauteile Anwendung findet. Nach der vorliegenden Erfindung kann das vorgeschlagene System auch im Bereich von Deponien und dergleichen eingesetzt werden, bei denen Sickerwasser im Vertikalbereich aufzufangen ist.

Die Platte ist als einstückiges Gebilde geschaffen und läßt sich ohne spanabhebende Nachbearbeitung herstellen. Durch die spezielle Formgebung und Anordnung der Drainagenuten auf der Plattenoberseite und einer besonders dichten Kantenausbildung wird erreicht, daß übereinander angeordnete Drainageplatten seitlich zueinander versetzt sein können, und die Drainagekanäle, die das Wasser nach unten abführen, trotzdem miteinander kommunizieren, d.h. in Verbindung stehen und das Wasser ungehindert auf der Plattenoberseite abfließen kann. Zur Abführung großer Flüssigkeitsmengen ist es erforderlich, bei gegebener Filterdurchlässigkeit die Nutbreite und somit die angebotene freie Filterfläche zu vergrößern. Die Nutbreite wird begrenzt durch den vorherrschenden Erddruck des angeschütteten Materials vor der Filterfläche, der mit zunehmender Einbautiefe größer wird (bis 40 KN pro qm und mehr) und den in nächster Nähe auftretenden Verkehrslasten. Durch beide Beanspruchungen, Erddruck und Verkehrslasten, werden die Trennstege gestaucht und der Abflußquerschnitt verkleinert sich dauerhaft. Damit würde die Drainageleistung sinken. Gemäß der Erfindung wurde diesen Nachteilen wirkungsvoll entgegengetreten.

Des weiteren könnten beide Beanspruchungen bei zu großer Nutbreite (Trennstegabstände) das vorliegende Filtervlies in die Nuten hineindrücken, so daß sich auch hierdurch der Abflußquerschnitt und damit die Drainageleistung verringert. Dem wirken eine schmale Nutbreite von etwa 2 - 20 mm ohne zusätzliche Filterabstützung und auch eine ausreichende Nuttiefe von P = 3 mm bis T = 0,6 x Plattendicke, eine ausreichende Trennstegbreite bzw. Filterabstützungsfläche, um Druckspannungen und somit Trennstegestauchungen zu verringern, bei relativ großen Nutbreiten Filtermaterial mit hoher Festigkeit bzw. Steifigkeit, oder bei relativ großen Nutbreiten zwischen Drainageplatte und Filter ein dünnes eigensteifes und zusätzlich wasserdurchlässiges Material zur Abstützung des Filtermaterials, entgegen.

Für die erfindungsgemäßen Perimeterplatten als auch für die Platten, die im Deponiebereich einsetzbar sind, ist ein "Styropor-Hartschaum" des Anwendungstyps WS und WD nach DIN 18164 Teil 1 gewählt. Bauphysikalisch hat eine Perimeterdämmung gegenüber einer Innendämmung große Vorteile. Dampfsperrende Maßnahmen sind nicht erforderlich. Wärmebrücken können weitgehend vermieden werden. Die Abdichtung wird wirksam geschützt und die Anbringung in der Rohbauphase ist handwerklich einfach.

Anhand der beigefügten Zeichnungen, die besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigen, wird diese nun näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1	ein Einsatzbeispiel für erdberührte Gebäudeteile,
Figur 2	ein Einsatzbeispiel für Deponiedrainage und Dichtung,
Figur 3	eine Frontansicht auf einen Plattenkörper in einer ersten Ausführungsvariante,
Figur 4	einen Schnitt entlang der in Figur 3 angedeuteten Linie B-B,
Figur 5	eine Ansicht der erfindungsgemäßen Platte aus der in Figur 3 angedeuteten Richtung D,
Figur 6 u. 7	das in Figur 4 mit C gekennzeichnete Detail in einer Vergrößerung, wobei die Figur 7 eine Variante der Kantenausbildung gegenüber der Darstellung nach Figur 6 zeigt,
Figur 8	zeigt eine Vergrößerung des in Figur 3 mit A gekennzeichneten Details,
Figur 9	zeigt eine Variante zur Darstellung gemäß Figur 8,
Figur 10	zwei versetzt zueinander angeordnete Platten,
Figur 11	eine Variante der Drainagenutenausbildung, wobei die Platte aus einer Ansicht analog zur Darstellung gemäß Figur 5 abgebildet ist,

Figur 12 eine Vergrößerung der Figur 11, wobei zwei versetzt aufeinanderstoßende Platten dargestellt sind,

Figur 13 eine Variante der vorliegenden Platte in einer Frontansicht, bei der die Nutbreite größer gewählt ist als die Stegbreite,

Figur 14 zwei versetzt aufeinandergestoßene Platten nach Figur 13,

Figur 15 eine Platte nach Figur 11 aus der in Figur 13 angedeuteten Richtung E mit Abdeckvlies,

Figur 16 eine Ansicht einer Variante der Platte mit diagonal sich überkreuzenden Drainagenuten,

Figur 17 ein Stoß zweier Platten gemäß Figur 16,

Figur 18 ein vergrößerter Ausschnitt einer Platte gemäß Fig. 16,

Figur 19 ein Plattenverbund,

Figur 20 die Randverbindung zweier Platten im Schnitt mittels einem Stufenfalz,

Figur 21 die Randverbindung zweier Platten mit Nut- und Federsystem,

Figur 22 eine besonders bevorzugte Ausführungsvariante eines Stufenfalzes,

Figur 23 eine Draufsicht auf eine perforierte Platte,

Figur 24 die Platte nach Figur 23 im Schnitt

Figur 25 eine Variante zur Darstellung nach Figur 24.

Figur 1 zeigt ein Einsatzbeispiel der vorliegenden Erfindung für erdberührte Gebäudeteile. Eine Gebäudeaußenwand 2, hier eine Kellerwand, wird wie üblich, mit einem Voranstrich 11 versehen, bevor eine Bitumendeckbeschichtung 19 aufgebracht wird. Im Bereich eines Fundamentes 20 befindet sich ein Drainrohr 21. Platten 1 sind so an der Gebäudeaußen-/Kellerwand 2 befestigt, daß durch diese abgeleitetes Wasser bzw. Flüssigkeit dem Drainrohr 21 zugeführt wird. Auf den Platten 1 ist partikelsperrendes aber flüssigkeitsdurchlässiges Abdeckmaterial 4 aufgebracht, durch das die Flüssigkeit, vom Erdreich gefiltert, in die Drainagekanäle 5 zur Ableitung gelangt.

Die Figur 2 zeigt schematisch ein Einsatzbeispiel der vorliegenden Erfindung im Deponiebereich. Vertikal anfallende Sickerwässer werden der Drainage zugeführt, wobei die Seite der Drainage- und Dichtungsplatten 1, die jeweils das Abdeckmaterial 4 trägt zur Deponie 25 hinweist. Die durch die Drainageplatten 1 geführten Sickerwässer werden dann der herkömmlichen Drainage 26 zugeleitet.

Fig. 3: Die Platte 1 ist relativ zur Montageposition mit vertikalen Drainagekanälen 5 versehen. Die Querschnittsform der Drainagekanäle 5 und deren Verlauf entlang Kanallängsachsen 6, sowie die Anordnung und Positionierung der Drainagekanäle 5 zueinander und relativ zur Drainageplatte 1 ist so gewählt, daß bei der Anordnung im Verbund an einer Gebäudeaußenwand als geschlossene Wärme-, Dichtungs- und Drainageschicht, zum Zwecke der ungehinderten Wasserableitung eine direkte Kommunikation der Drainagekanäle 5 benachbarter Platten 1 vorliegt. Dies ist insofern wichtig, da erfindungsgemäß erkannt wurde, daß bei der Montage auf der Baustelle nicht darauf geachtet wird, wie die Platten 1 zueinander sitzen, was in der Regel auch nicht möglich ist, da die Drainagekanäle 5 als solche mit dem partikelsperrenden Vlies abgedeckt sind. Die Drainagekanäle 5 sind in die Plattenoberfläche 10 der wandfernen Seite 3 eingeformt, wobei die Drainagekanäle 5 durch jeweils dazwischenliegende Trennstege 7 voneinander distanziert sind.

Gemäß den Varianten nach den Figuren 3 bis 8 sind die Drainagekanäle 5 an ihren randseitigen Ausläufen mit trichterförmigen Aufweitungen 8 versehen. Diese trichterförmigen Aufweitungen 8 sind durch Abschrägungen der Trennstege 7 gebildet.

Figur 9: Die Trennstege 7 sind an ihren Ausläufen nicht mit Abschrägungen, sondern mit Rundungen versehen sind, so daß hier, äquivalent zu den trichterförmigen Aufweitungen eine Trompetenform gebildet ist.

Figur 10 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der Drainagekanäle 5 mit den trichterförmigen Aufweitungen an ihren randseitigen Ausläufen zweier aneinanderliegender Platten 1.

Die Figuren 11 und 12 zeigen Varianten zu den Ausführungsformen gemäß Figur 3 bis 10, wobei Aufweitungen der Drainagekanäle 5 etwas nach hinten, zur Plattenmitte 15 hin, versetzt sind, so daß sich eine breite Auflagefläche für das Vlies (hier nicht abgebildet) auf den Trennstegen 7 ergibt. Bei Versatz der Platten 1 zueinander, treffen sich immer kommunizierende Drainagekanäle 5, die die Wasserableitung sicherstellen.

Figuren 13 und 14: Die Drainagekanäle 5 sind so ausgebildet, daß die Kanalbreite S der Drainagekanäle 5 größer ist als die Breite B der Trennstege 7.

Figur 15: Zwischen dem Abdeckmaterial 4, z. B. ein Vlies, und der Platte 1 ist eine eigensteife Materialschicht 22 angeordnet.

Figuren 16 und 17: Diagonal kreuzende Drainagekanäle 5 auf Platte 1 werden durch im wesentlichen quadratische Trennstege 7 eingegrenzt. Die Größe, der Verlauf und die Anordnung der Drainagekanäle 5 sind so gewählt, daß am randseitigen Auslauf wiederum

trichterförmige Aufweltungen 8 gebildet werden.

Figur 18: Ein vergrößerter Ausschnitt der Platten 1 mit sich diagonal kreuzenden Drainagekanälen 5 zeigt die im wesentlichen quadratische Trennstege 7. Eckpunkte der quadratischen Trennstege 7 sind mit einem kleinen Radius versehen. Die quadratischen Trennstege 7 weisen entlang ihrer Oberkanten eine Kantenfase 31 auf. Die Kantenlänge der quadratischen Trennstege 7 steht vorzugsweise zu der Breite der Drainagekanäle 5 in einem Verhältnis von ca. 1:4.

Entlang des Umfangs der Platte 1 weisen die Eckpunkte der quadratischen Trennstege 7 einen Abstand von mindestens $\sqrt{2}$ mal halbe Breite der Drainagekanäle 5 auf. In den Mitten zwischen den quadratischen Trennstegen 7 sind Profile 32 entlang des Umfangs der Platte 1 angeordnet. Die Profile 32 weisen Seitenkanten 33, 34 auf, die parallel sind zu den Seiten der quadratischen Trennstege 7. Die Profile 32 grenzen mit einer Basiskante 35 parallel an den Umfang der Platte 1, wobei die Länge der Basiskante 35 ungefähr gleich 1/5 des Abstands zwischen zwei Mittenpunkten benachbarter, quadratischer Trennstege 7 ist. Von der Basiskante 35 laufen seitlich fächerförmig zwei kurze Seiten 36, 37 des Profils 32 ab, die jeweils über eine kleinen Radius in die Seitenkanten 33, 34 übergehen. Die Profile 32 weisen entlang des Umfangs die Kantenfase 31 auf. Die Profile 32 sind so hoch wie die quadratischen Trennstege 7 und haben eine Oberfläche, die vorzugsweise etwas kleiner ist als die Hälfte der Oberfläche der quadratischen Trennstege 7.

Figur 19 zeigt einen Plattenverbund.

Die Nut- und Federverbindung gemäß Figur 20 und 21 weist darüber hinaus den Vorteil auf, daß die Platten 1 im Verbund einen Formschluß eingehen, so daß Krafteinwirkungen, beispielsweise senkrecht zu den Platten 1 nicht zu einem Versatz der Platten 1 führen können.

Die Figur 22 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung der Nut- und Federverbindung in Form eines Stufenfalzes 14. Der Stufenfalz 14 wird durch mindestens eine von der wandfernen Seite 3 zur Plattenmitte 15 ansteigende erste Auflageschulter 16 und eine, durch eine Stufe 17 von dieser versetzten, zweiten Auflageschulter 27 gebildet, die von der Plattenmitte 15 der Plattenrückseite 18 ansteigend verläuft. Somit ist auch bei einer eventuell auftretenden Dichtungslücke ein Hinterkriechen der Platten durch Sickerwasser kaum möglich.

Die Figuren 23 und 24 zeigen eine Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung, bei der Einlaßöffnungen 28 durch Perforationen gebildet sind.

Figur 25: Eine Plattenauflageschicht 30 weist durch Perforation gebildete Einlaßöffnungen 28 auf.

Mit der vorliegenden Erfindung wird die Voraussetzung für einen hochwertigen Ausbau der Kellerräume geschaffen. Weder Durchfeuchtung noch ein Verlust der Wärme bei erdberührten Bauteilen ist zu befürchten, was zu trockenen und warmen Räumen führt. Auch dort wo keine Wärmedämmung erforderlich ist, sondern Dichtungs- und Drainageaufgaben erfüllt werden müssen, wie dies beispielsweise im Deponiebereich der Fall ist, eignet sich die erfindungsgemäße Platte bestens.

Patentansprüche

1. Drainage- Dichtungs- und/oder Wärmedämmplatte für die Außenverkleidung von erdberührten Wänden, die auf ihrer wandfernen Seite von einem flüssigkeitsdurchlässigen und partikelsperrenden Material abgedeckte Drainagekanäle besitzt,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drainagekanäle (5) an mindestens einem Ende mit einer Aufweitung (8) versehen sind und die Querschnittsform der Drainagekanäle (5) und deren Verlauf über die Kanallängsachse (6) sowie die Anordnung und Positionierung der Drainagekanäle (5) zueinander und relativ zur Platte (1) so gewählt sind, daß bei der Anordnung im Verbund an der Gebäudeaußenwand (2) als geschlossene Drainage- Dichtungs- und/oder Wärmedämmschicht, zum Zwecke der ungehinderten Flüssigkeitsableitung eine direkte Kommunikation der Drainagekanäle (5) benachbarter Platten (1) vorliegt.

2. Drainage- und Dichtungsplatte, die auf mindestens einer Seite von einem flüssigkeitsdurchlässigen und partikelsperrenden Material abgedeckte Drainagekanäle besitzt,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Querschnittsform der Drainagekanäle (5) und deren Verlauf über die Kanallängsachse (6) sowie die Anordnung und Positionierung der Drainagekanäle (5) zueinander und relativ zur Drainage- und Dichtungsplatte (1) so gewählt ist, daß bei der Anordnung im Verbund als geschlossene Drainage- und Dichtschicht, zum Zwecke der ungehinderten Flüssigkeitsableitung eine direkte Kommunikation der Drainagekanäle (5) benachbarter Platten (1) vorliegt.

3. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufweitungen (8) von trichterförmiger Gestalt sind.

4. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Drainagekanäle (5) in bezug auf die Montageposition diagonal und sich kreuzend ausgerichtet sind.

5. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß entlang des Umfangs der Platte (1) in Mittenlage zwischen quadratischen Trennstegen (7) Profile (32) angeordnet sind, die mit einer Basiskante (35) an den Umfang der Platte (1) angrenzen.

6. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (1) aus einem verrottungsfesten, expandierfähigem Partikelschaum bestehen, der im Zuge eines Formgebungsprozes-

ses zu einer Plattenendform ohne nachfolgende spanabhebende, materialabtragende Bearbeitung verarbeitet wird.

7. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundstoff der Platten (1) aus vorgeschäumten expandierfähigen Partikeln besteht, die in einer Form, die einen räumlichen Abschluß gegen die Umgebung bildet und gegen den entstehenden Expansionsdruck resistent ist, einem in die Form eingeleiteten und die Expansion bewirkenden Medium ausgesetzt wird, derart, daß sich eine allseits gleichmäßig geschlossene und verdichtete Oberfläche ergibt.

8. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das flüssigkeitsdurchlässige, partikelsperrende Material (4) als Schaumstoffplatte mit relativ großem Zwickelvolumen vorliegt.

9. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das flüssigkeitsdurchlässige, partikelsperrende Material (4) als Gitter vorliegt.

10. Platte nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flüssigkeitsdurchlässige, partikelsperrende Material (4) eigensteif ausgebildet ist.

11. Platte nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem das flüssigkeitsdurchlässige, partikelsperrende Material (4) bildenden Filtervlies und der Platte (1) eine eigensteife Materialschicht (22) angeordnet ist.

12. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das die flüssigkeitsdurchlässige, partikelsperrenden Material (4) bildende Filtervlies während des Formgebungsprozesses auf den Plattenkörper aufgebracht und mit diesem verbunden wird, so daß die Platte (1) als Verbundplatte ausgebildet ist.

13. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbund zwischen Platte (1) und dem aus flüssigkeitsdurchlässigen, partikelsperrenden Material (4) gebildeten Filtervlies durch thermisches Verschmelzen erreicht wird.

14. Platte nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flüssigkeitsdurchlässige, partikelsperrende Material (4) als poröses Gebilde vorliegt.

15. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang der Platte (1) ein Stufenfalz (14) mindestens durch eine von der wandfernen Seite (3) zur Plattenmitte (15) ansteigende erste Auflageschulter (16) und durch eine Stufe (17) von dieser versetzten zweiten Auflageschulter (17) gebildet ist, die von der Plattenmitte (15) zur Plattenrückseite (18) ansteigend verläuft.

16. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (1) auf der Plattenrückseite (18) eine zusätzliche Abdichtschicht (23) aufweist.

17. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtschicht (23) vollflächig aufgebracht ist.

18. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtschicht (23) randseitig, im Verbund sich überlappend angeordnet ist, derart, daß sämtliche sich ausbildenden Stoßfugen mit zusätzlichem Dichtungsmaterial hinterlegt sind.

19. Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (1) an zwei, bevorzugterweise gegenüberliegenden Seiten, vorzugsweise an den, in Plattenaufstellungsrichtung horizontal verlaufenden Seiten mit einem Nut- und Federsystem und an den in Plattenaufstellungsrichtung vertikal verlaufenden Seiten mit einem Stufenfalz versehen ist.

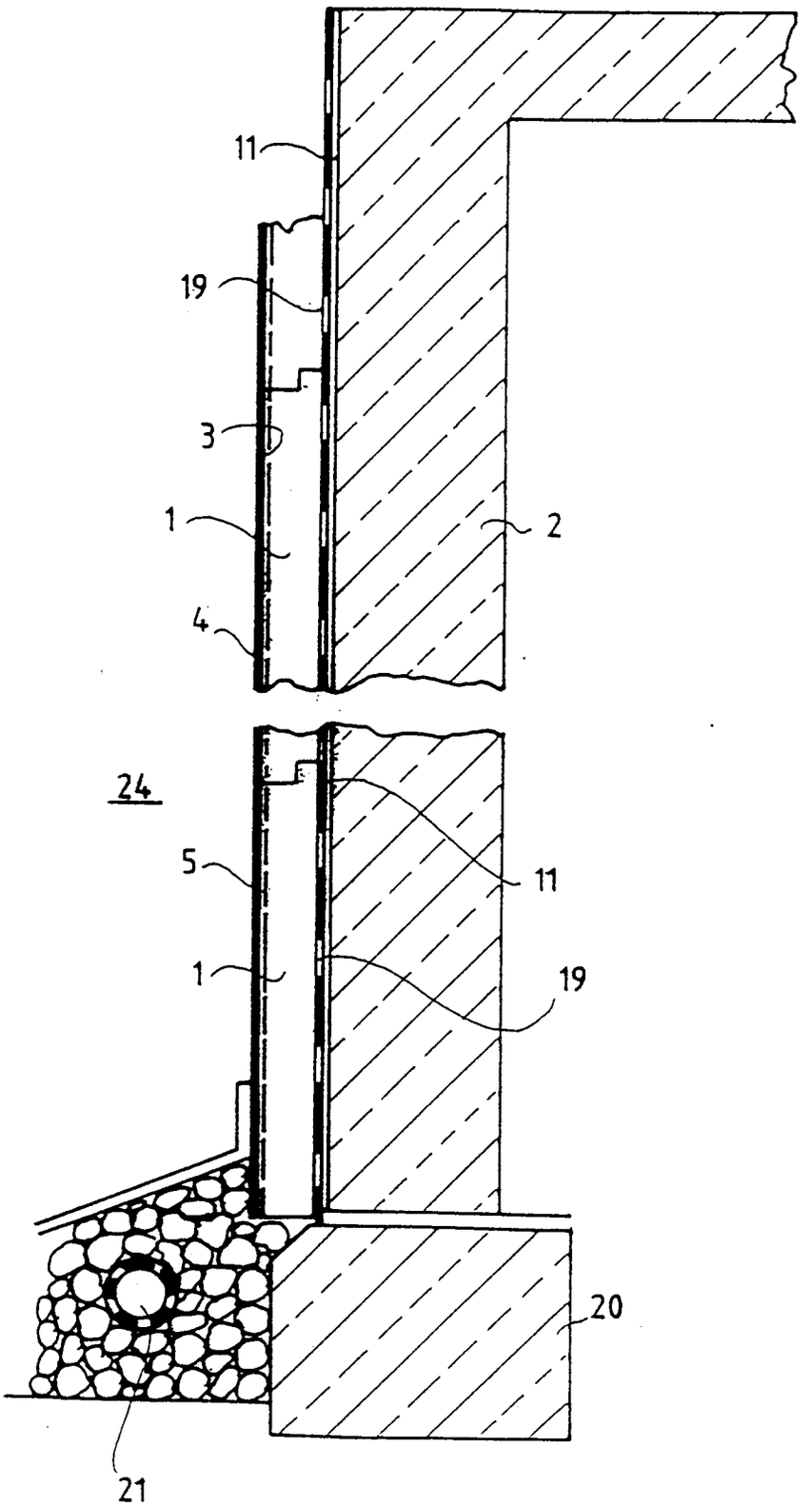


FIG.1

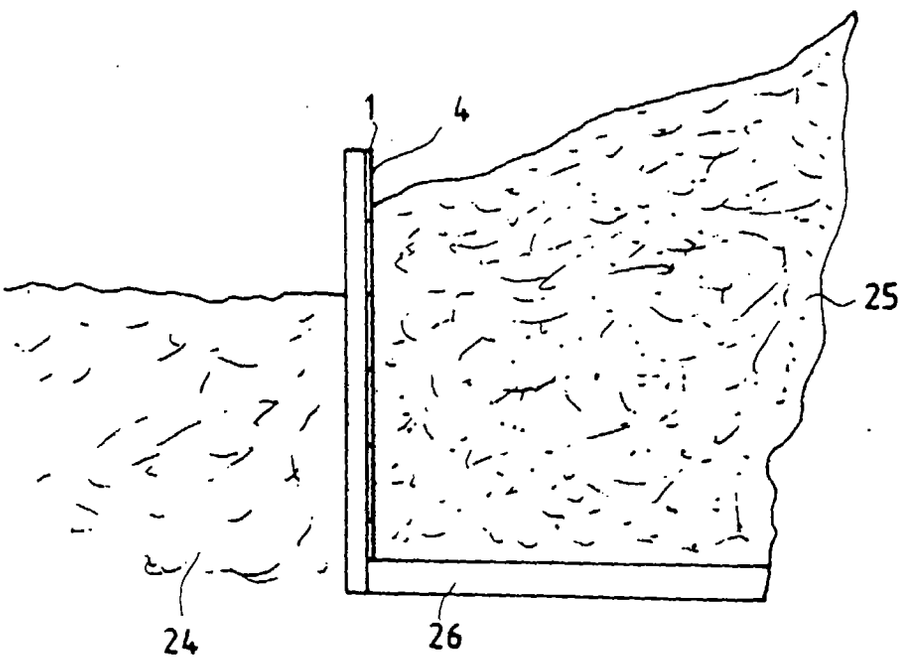


FIG.2

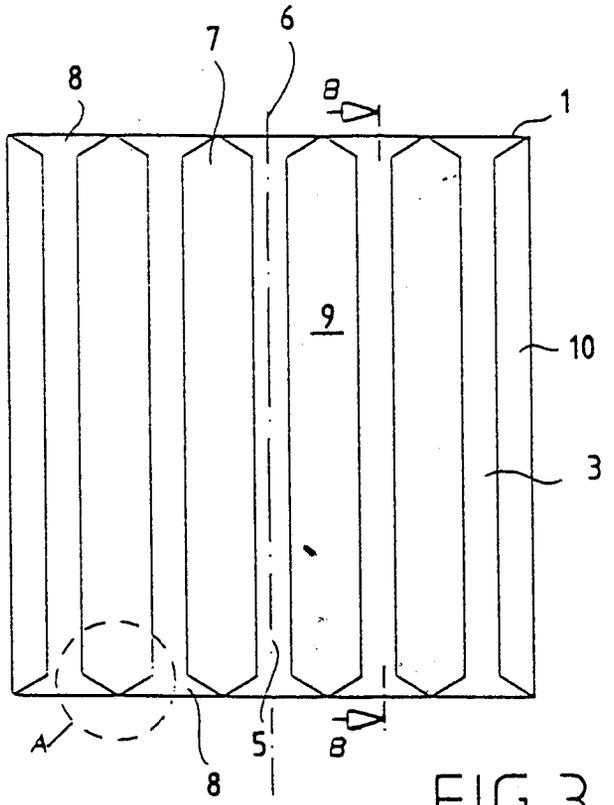


FIG.3

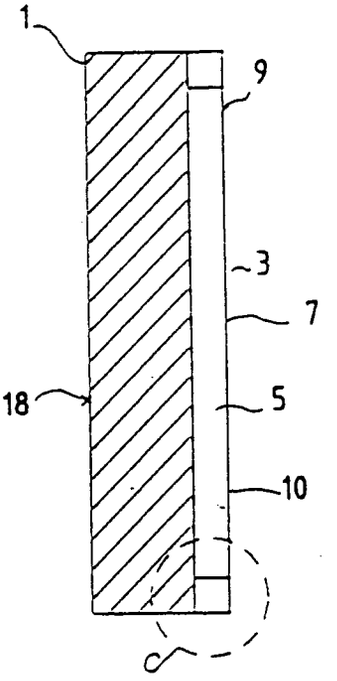


FIG.4

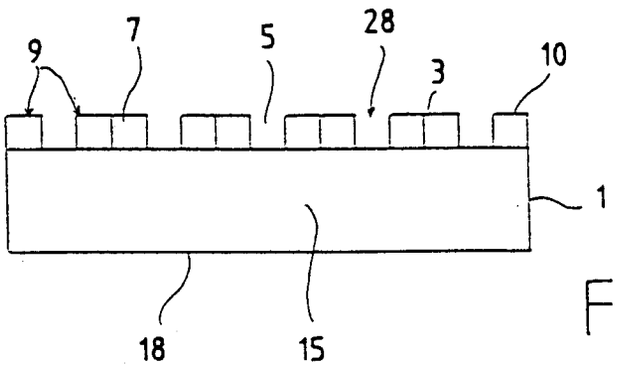


FIG.5

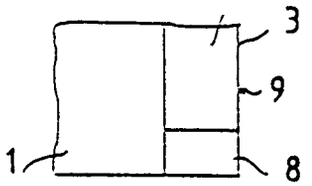


FIG.6

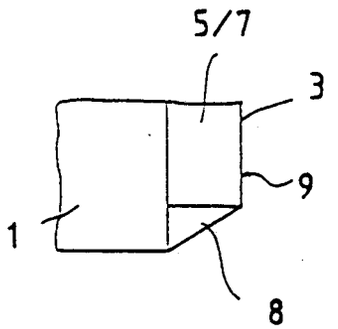


FIG.7

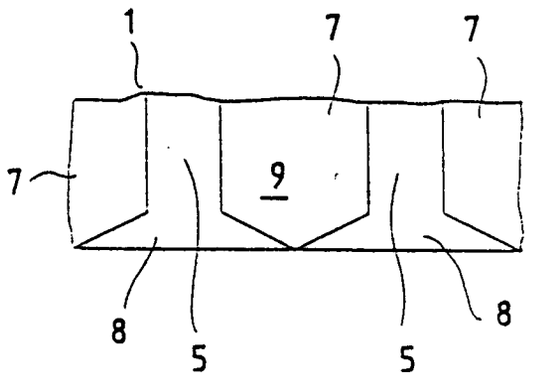


FIG.8

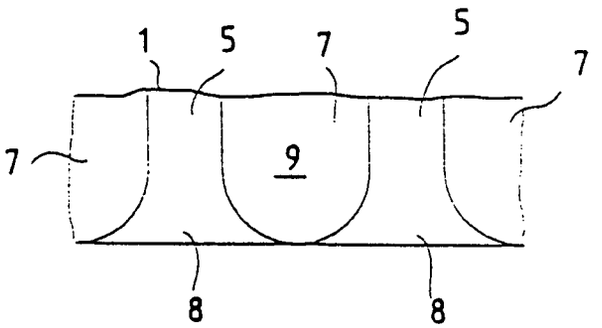


FIG.9

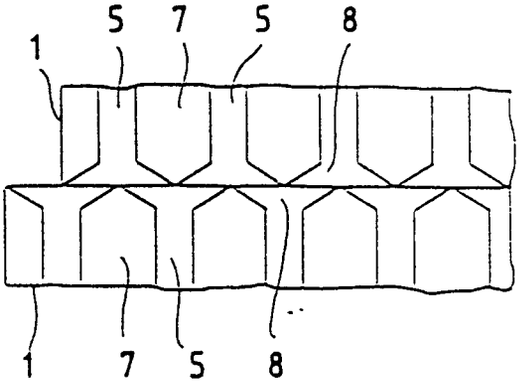


FIG.10

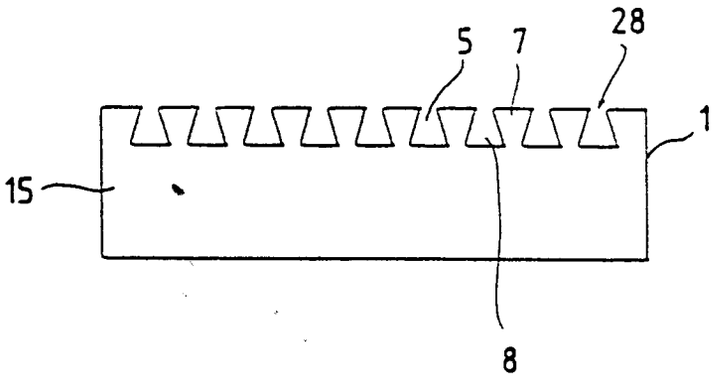


FIG.11

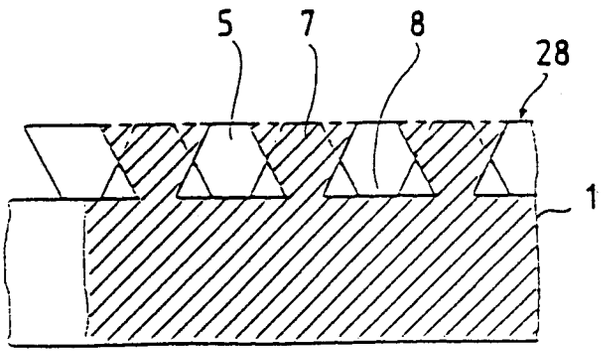


FIG.12

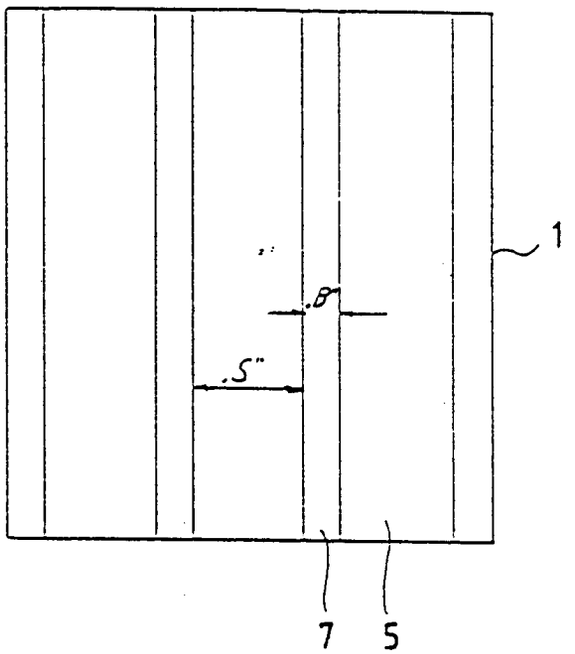


FIG.13

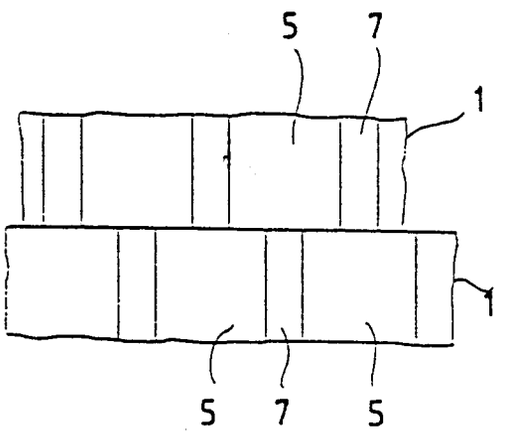


FIG.14

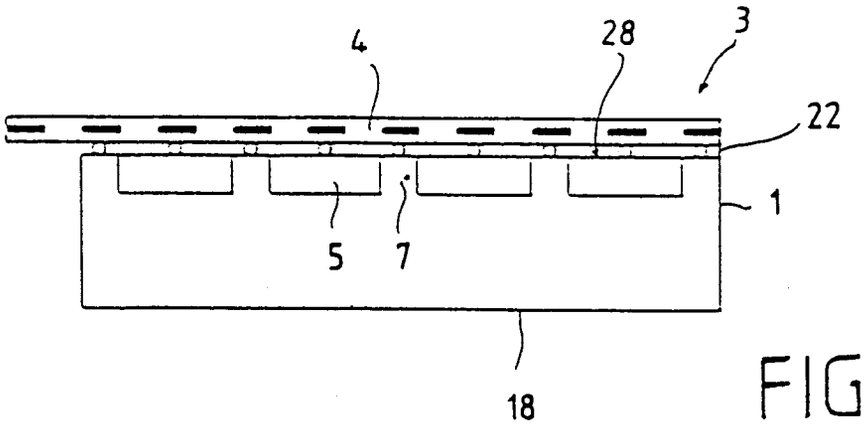


FIG.15

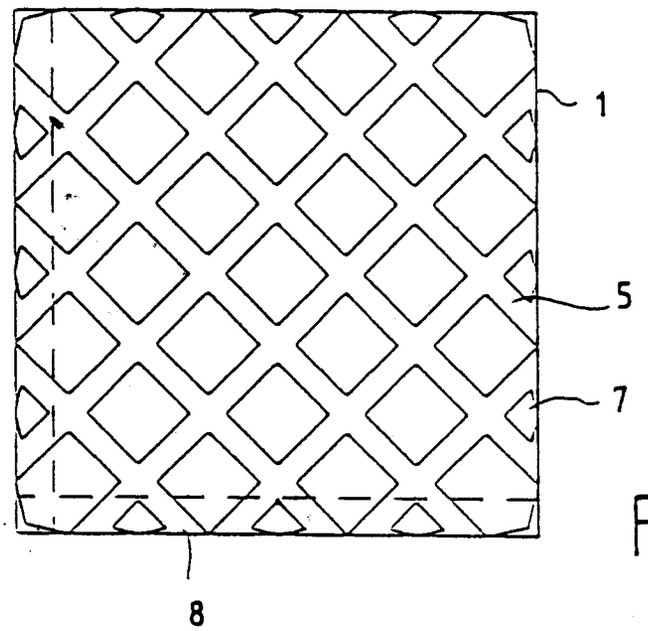


FIG.16

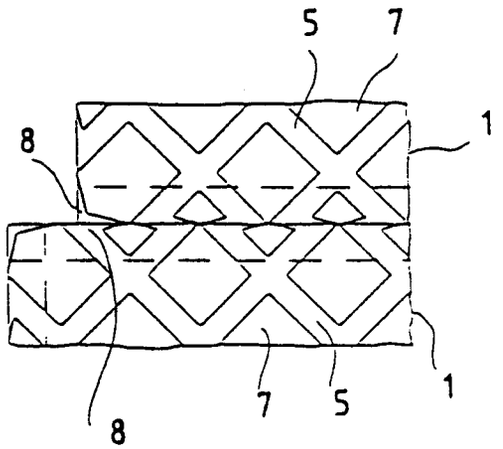


FIG.17

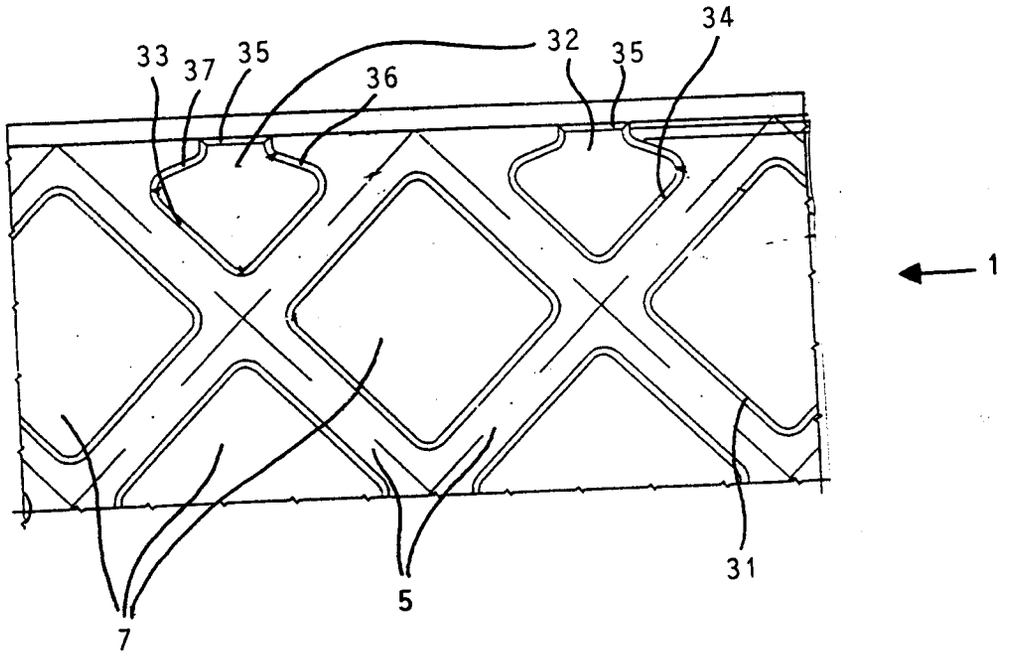


FIG.18

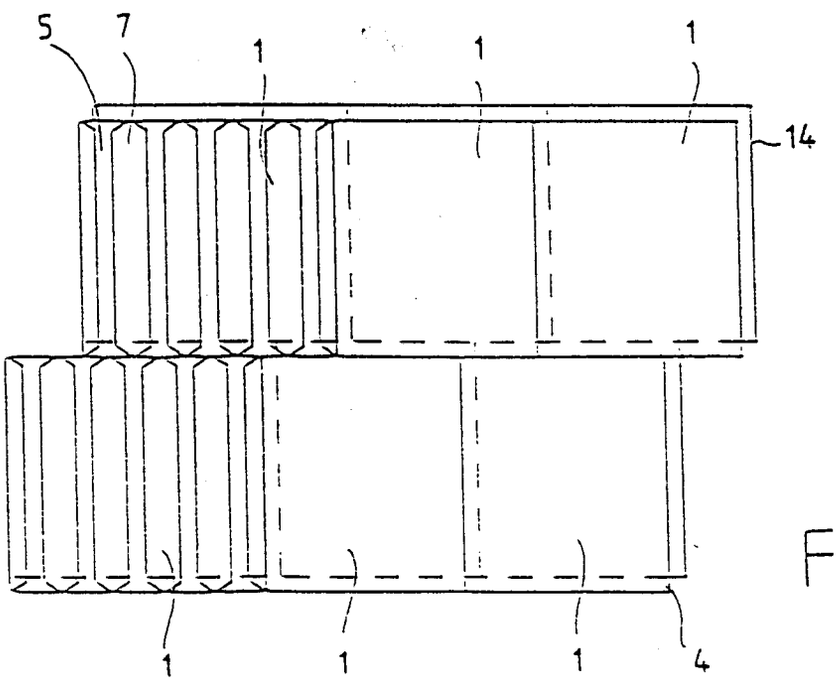


FIG.19

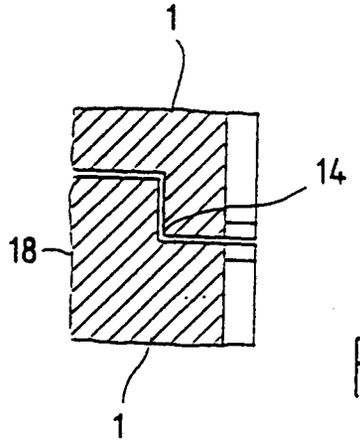


FIG.20

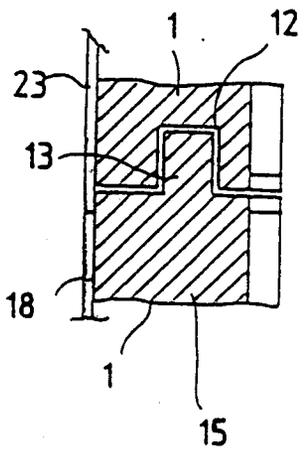


FIG.21

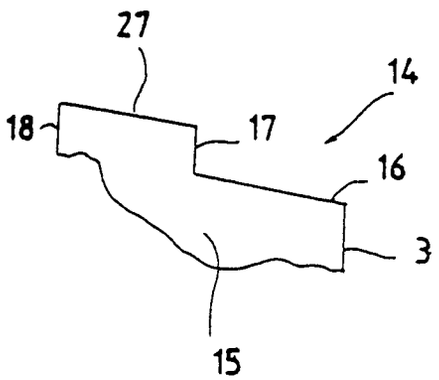


FIG.22

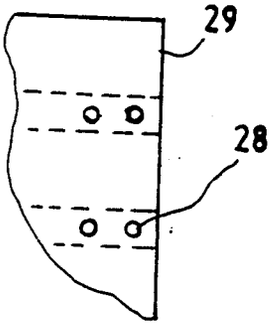


FIG.23

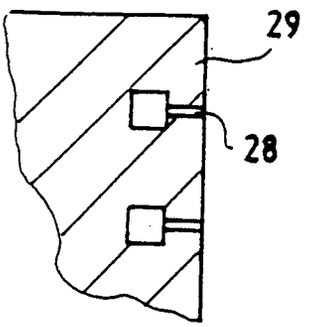


FIG.24

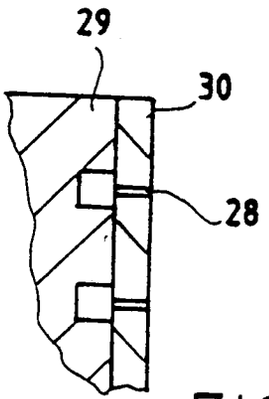


FIG.25