

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 874 089 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.10.1998 Patentblatt 1998/44

(51) Int. Cl.⁶: **E02D 31/02**

(21) Anmeldenummer: **98107098.0**

(22) Anmeldetag: **18.04.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **19.04.1997 DE 19716516**

(71) Anmelder:

**Diehl, Hermann, Dipl.-Ing.
68307 Mannheim 31 (DE)**

(72) Erfinder:

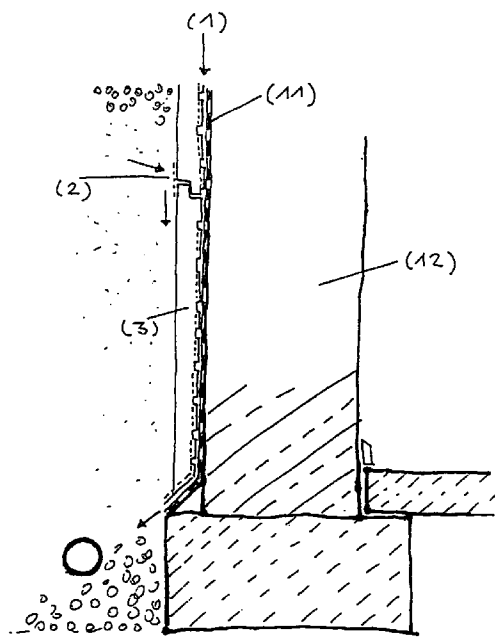
**Diehl, Hermann, Dipl.-Ing.
68307 Mannheim 31 (DE)**

(74) Vertreter:

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

(54) **Dämm-Dränelemente aus Kunststoffhartschaum und Verfahren für die Anwendung im Erdreich**

(57) Die Erfindung betrifft ein Dämm-Dränelement aus Kunststoffhartschaum (3), vorzugsweise Polystyrol-Extruderschaum für die Wärmedämmung von Bauteilen im Erdreich und für die Dränung von Wasser. Auf einer Seite des Elements (und im Einbauzustand am Gebäude anlehnend) befinden sich Entwässerungsrillen/flachen (1), die vorwiegend nach unten (zu den Dranleitungen oder Dränschichten) gerichtet sind und auf der anderen Seite und nur im Fugenbereich ein im Einbauzustand auf die Nachbarelemente überlappendes Filtervlies (2), das alle Plattenfugen abdeckt.



Figur 1

EP 0 874 089 A2

Beschreibung

Der Wärmedämmung von Bauteilen, auch im erdberührten Bereich, kommt wegen der Notwendigkeit, Energie einzusparen, eine immer größere Bedeutung zu. Aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen wird nach Lösungen gesucht, die einfach und mit möglichst geringem Materialeinsatz auszuführen sind.

Seit Dämmstoffe bekannt sind, die im Erdreich auch ohne Feuchteschutz eingebaut werden können, gelten Methoden, bei denen die Dämmschicht gegen Feuchtigkeit abgedichtet werden muß, als technisch überholt, denn es ist einfacher und unproblematischer, die Bauwerksabdichtung auf massive Untergründe (wie die Kelleraußenwände) aufzubringen sowie die Dämmung außerhalb der Abdichtung und diese gleichzeitig schützend einzubauen. Besonders bekannt und bewährt in dieser Anwendung sind Kunststoffhartschäume aus extrudierten Polystyrol.

Wegen der besonderen Bodenbeschaffenheit oder einer besonderen Lage des Hauses (z.B. am Hang) ist es aber oft zusätzlich erforderlich, daß in Gebäudenähe anfallendes Oberflächen- oder sonstiges Wasser über eine nach unten gerichtete Dränung in Dränrohre geleitet wird. Denn drückendes Wasser könnte Gebäudeschäden verursachen, wenn nicht die Bauwerksabdichtung und die gesamte Baukonstruktion auf eine solche Belastung abgestimmt, d.h. das Gebäude aufwendiger gebaut ist.

Die Vertikaldränung kann über geeignetes Schüttmaterial erfolgen, es gibt aber auch spezielle ausreichend wasserdurchlässige Elemente aus unterschiedlichen Materialien. Diese Elemente werden auf der Außenseite der Abdichtung durchgehend, falls eine Wärmedämmung (Perimeterdämmung) vorhanden ist an diese außen angrenzend, bis zur Dränleitung eingebaut.

Bekannt sind aber auch Dämmelemente aus Polystyrol-Extruderschäumstoff bei denen außenseitig und einseitig Rillen in ausreichender Abmessung eingefräßt sind durch welche das Wasser abgeleitet werden kann, wenn wie bei den bekannten Erfindungen EP 30948 und EP 31908 die Rillen durch Geotextilvliese abgedeckt sind. Die Vliese sollen verhindern, daß die Kanäle mit Erdreich oder Feinteilen daraus ausgefüllt und zugeschlammmt werden. Dabei muß aber sichergestellt sein, daß die durch Geotextilien abgesicherten Rillen auch funktionsfähig bleiben, wenn der entsprechend der Einbautiefe planmäßig auftretende Erddruck anfällt.

Unter anderem deshalb sind derartige Dämm-Dränelemente nur bis zu begrenzten Einbautiefen zu verwenden.

Es hat sich auch herausgestellt, daß beim Zusammentreffen von ungünstigen Bedingungen wie großer Erddruck, großer Feinanteil im Erdreich, ungeeignetes Schüttmaterial und/oder großer Wasserdruck, der Dränanteil der bekannten Schaumkunststoffelemente

überfordert ist und zugedrückt, zugeschlammmt oder gar zerstört wird.

Darüberhinaus können die beim Beifüllen der Gebäude verwendeten Verdichtungsgeräte die Funktionsfähigkeit der Wasserabführkanäle nachteilig beeinflussen oder aufheben.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde ein Dämm-Dränelement aus Kunststoffhartschaum vorzugsweise Polystyrol Extruderschäumstoff zu entwickeln, dessen Dämm und Dränleistung auch bei ungünstigen Boden und Einbauverhältnissen bei größerem Erddruck und höherem Wasserdruck sicherstellt, daß die Funktionen Wärmedämmung und Dränung erfüllt werden und damit sichergestellt bleibt, daß am Bauwerk kein drückendes Wasser auftreten kann.

Die Aufgabe wurde gelöst durch die Verlegung der für die Dränung erforderlichen Kanäle/Flächen (1) von der dem Erdreich/Füllmaterial zugewandten Seite des Elements aus Kunststoffhartschaum zu der dem Bauwerk/der Abdichtung zugewandten Seite (Fig.1) oder in das Dämmplatteninnere (Fig.2) und durch Trennung der Funktionsteile Filterung (2) und Dränung/Wasserabführung (1) Denn Aufgabe einer Dränung vor Gebäuden ist allein drückendes Wasser an der Gebäudehülle zu verhindern.

Die Kunststoffhartschaumteile/Platten (3) erhalten nun unabhängig von der Lage der Filterschicht und auf der entgegengesetzten Plattenseite im Einbauzustand vorwiegend zur Gebäudesohle (und zu den Dränleitungen) gerichtete Wasserabführkanäle. (1) Die Kanäle können vertikal (Fig.3), vertikal und horizontal (Fig.4) sowie diagonal verlaufen. (Fig.5) Es ist aber auch möglich größere Bereiche der dem Gebäude zugewandten Seite für die Dränung freizuhalten und lediglich noppenförmige Abstandshalter (4) vorzusehen. (Fig.6)

Selbstverständlich können auf der dem Gebäude zugerichteten Seite der Elemente auch vorgefertigte bekannte für die Dränung geeignete Kunststoffteile (5) aufgeklebt werden (Fig.7) jedoch ohne die bei seitheriger Anwendung erforderlichen durchgehend angebrachten Filtervliese.

Wie bereits vorne erwähnt liegen die Dränleitungen/Dränflächen/Dränkunststoffteile im Gegensatz zu den bekannten Methoden und auch im Gegensatz zu den Erfindungen EP 30948 und EP 31908 im Einbauzustand jetzt am Gebäude bzw an der Gebäudeabdichtung (11) an.

Die Abmessung der Kanäle (1) braucht sich nur nach dem möglichen Wasseranfall zu richten, und die sonst möglichen, die Funktion beeinträchtigen Belastungen wie mechanische Verletzung des Vlieses, Zerstörungen infolge zu großem Erd/Wasserdruck, Beschädigung der Filterschicht wegen zu großem Überbrückungsabstandes sind unmaßgebend und brauchen nicht mehr berücksichtigt zu werden. Die Kanäle, Rillen, Röhren (1) können jetzt breiter, tiefer, größer sein, weil nur noch die Druckfestigkeit des Gesamtelementes an der Außenseite die Grenzen der

Anwendung bestimmt.

Vliese (2), die das Eindringen von Erdreichteilen in die Dränkanäle oder zur Abdichtung (11) verhindern sollen, müssen nur noch im Bereich der Dämmelemente/Dämmplattenfugen vorhanden sein (Fig.8) und haben demzufolge auch keine größeren Zwischenräume zu überbrücken. Sie befinden sich auf der dem Gebäude abgewandten Seite der Elemente.

Es ist bei entsprechender Falz/Fugenausbildung sogar möglich im Falz/Fugenbereich nur filternde Bänder/Stricke (6) anzulegen oder einzukleben. (Fig.9) Zwar können bei dem erfindungsgemäßen Prinzip jetzt an der dem Erdreich zugewandten Seite begrenzte Bereiche mit drückendem Wasser auftreten, doch schadet dies nicht, denn nach der Aufgabenstellung kommt es für das Gebäude nur darauf an, daß im Bereich der Außenwände (12) und der Abdichtung (11) kein drückendes Wasser vorhanden ist.

Denn die Dämmelemente aus Polystyrol-Extruderschaum (3) behalten erwiesenermaßen auch im Bereich von drückendem Wasser ihre Dämmfähigkeit.

Wenn ein ganzflächiges Anliegen der Elemente an die Bauwerksabdichtung (11) gewünscht wird, können die Dränkanäle (1) auch im Platteninneren der Dämmelemente liegen oder an einem Rand im Inneren derselben. (10)

Dränkanäle (1) im Inneren können auch durch das Zusammenfügen von zwei Schaumkunststoffelementen erreicht/geschaffen werden.

Was die Anordnung der Filtervliese (2) betrifft, so werden diese im Bereich der dem Erdreich zugewandten Plattenfugen grundsätzlich so angebracht, daß die Geotextil-Filtervliese auf die Nachbarplatten überlappen.

Es besteht auch die Möglichkeit die Filtervliese (2) im Fugenbereich in Streifenform oder durchgehend in einem separaten Arbeitsgang nach der Montage der Kunststoffhartschaum-Elemente anzubringen. Aus Wirtschaftlichkeitsgründen wird man es aber vorziehen fertige, dh. bereits mit Vliesen versehene Elemente zu verwenden.

Was die Fugenausbildung der Dämm-Dränelemente betrifft, so können diese grundsätzlich auch glatt dh. ohne besondere Profilierung sein (7), wenn die dem Bauwerk zugewandten Kanäle oder die Kanäle im Inneren das Verteilen von evtl. anfallendem Wasser zulassen. Es kann aber auch auf einfache Weise und ohne in die Elemente besondere Kanäle einzufräßen und im Gegensatz zu EP 31908 die Möglichkeit der Wasserverteilung über einen " Stauraum " verbessert werden.

Zu diesem Zwecke sind die Dämmplatten oben und unten, je nach Vorlage, entweder an der Schmalseite oder an der Breitseite mit einem Stufenfalz versehen, bei dem sich aber nicht wie sonst üblich alle Ebenen des Falzes eines Elements an die entsprechenden Ebenen des anderen Falzes anlehnen, sondern sich mindestens eine Ebene nicht oder teilweise nicht anlehnt. (Fig. 11 Fig. 12)

Die Lage des durch diese einfache Veränderung des Felzes entstehenden Hohlraumes gestattet eine Verbindung (und eine Verteilung des Wassers) zu den nach unten gerichteten Kanälen.

Sogar bei einer Fugenausbildung mit Nut und Feder kann nach dem gleichen Prinzip leicht ein Stauraum (8) geschaffen werden, wenn nämlich die nach oben oder unten gerichtete Feder kürzer ist als die Nut der angrenzenden Platte. (13) Es ist aber auch möglich z.B. den oberen Teil der unteren Platte mit einem Stufenfalz zu versehen, den unteren Teil der oberen Platte aber stumpf, dh. ohne Falz zu lassen. Oder umgekehrt den oberen Teil der unteren Platte stumpf ausführen und den unteren Teil der oberen Platte mit Stufenfalz. (Fig. 14)

In einer anderen Ausführungsart werden die Vertikalkanäle durchgehend im Falzbereich über dessen ganze Breite fortgesetzt, sodaß der obere Plattenrand kammartig (9) durchbrochen ist. (15)

Allen diesen Fugenvarianten ist gemeinsam, daß sich auf der dem Erdreich zugewandten Seite ein auf die Nachbarplatte überlappendes Kunststoffvlies (2) befindet. (Ausnahme Band/Strick)

Das erfindungsgemäße Prinzip kann auch mit rollbaren Kunststoffhartschaumteilen gem. EP 0430 141 B1 ausgeführt werden (Fig. 16) wobei auch hierbei die Filterschicht (2) dem Erdreich zugewandt ist und die Dränkanäle/Dränflächen (1) getrennt davon auf der anderen Seite des Elements beim Einbau am Gebäude anliegen.

Entgegen der in der Erfindung EP 0430 141 B1 beschriebenen und dargestellten Weise befinden sich die Dränkanäle (1) nicht an der Vliesstoffseite des Element sondern getrennt davon auf der abgewandten Seite im Kunststoffhartschaum oder dahinter. Die Kanäle können entweder längs oder quer (je nach Einbau ob horizontal oder vertikal) oder auch diagonal verlaufen. Bei diagonalen Kanälen können die Rollbahnen sowohl horizontal als auch vertikal montiert werden. Es sind aber auch Noppen (4) auf der dem Gebäude zugewandten Seite möglich.

Am Fußpunkt bzw. an der Aufstandsfläche der erfindungsgemäßen Elemente können je nach Art der Aufstandsfläche entweder die Kanäle (1) per Handarbeit in ausreichender Größe und Form zum Dränraum, der Horizontaldränung fortgeführt werden oder aber man verwendet vorgefertigte wasserdurchlässige, filtergesicherte Elemente in entsprechender Form.

Am oberen Ende der erfindungsgemäßen Perimeterdämmung werden die Dränkanäle entweder abgedeckt oder durch Filtervliese gesichert, sodaß weder Erdreich noch Putz (Anschlußarbeiten) in die Kanäle gelangen kann.

Patentansprüche

1. Dämm-Dränelement aus Kunststoffhartschaum (3), vorzugsweise Polystyrol-Extruderschaum für die

Wärmedämmung von Bauteilen im Erdreich und für die Dränung von Wasser dadurch gekennzeichnet, daß sich auf einer Seite des Elements (und im Einbauzustand am Gebäude anlehnend) Entwässerungsrillen/flächen (1) befinden, die vorwiegend nach unten (zu den Dränleitungen oder Dränschichten) gerichtet sind und auf der anderen Seite und nur im Fugenbereich ein im Einbauzustand auf die Nachbarelemente überlappendes Filtervlies (2), das alle Plattenfugen abdeckt.

5

10

2. Dämm-Dränelement aus Kunststoffhartschaum (3), vorzugsweise Polystyrol-Extruderschaum für die Wärmedämmung von Bauteilen im Erdreich und für die Dränung von Wasser dadurch gekennzeichnet, daß sich im Innern der Kunststoffhartschaumplatten Kanäle (1) befinden, die untereinander verbunden sein können, die vorwiegend nach unten (zu den Dränleitungen oder Dränschichten gerichtet sind, und welche auf einer Seite (im Einbauzustand dem Erdreich zugewandt) und nur im Fugenbereich ein im Einbauzustand auf die Nachbarelemente überlappendes Filtervlies (2) aufweist, das alle Plattenfugen abdeckt.

15

20

25

3. Rolldämm und Dränbahn mit leistenförmig nebeneinanderliegenden Streifen rechteckigen Querschnittes aus Kunststoffhartschaum (3) vorzugsweise extrudiertem Polystyrolschaumstoff, die auf einer Seite eine Trägerbahn aus wasserunempfindlichen, filterstabilen Vliesstoff (2) aufweist, welcher an mindestens zwei Rändern so übersteht, daß im Einbauzustand alle Plattenfugen abgedeckt sind und sich auf deren anderen Seite Längs, Quer oder Diagonalrillen (1) oder Noppen für das Ableiten von Wasser befinden.

30

35

4. Dämm-Dränelement aus Kunststoffhartschaum (3) vorzugsweise Polystyrol-Extruderschaum für die Wärmedämmung von Bauteilen im Erdreich und für die Dränung von Wasser dadurch gekennzeichnet, daß sich auf der im Einbauzustand an des Gebäude anlehnenden Seite Entwässerungskanäle/Flächen oder im Inneren der Elemente vorwiegend nach unten gerichtet Kanäle (1) befinden, die ebenfalls nach unten gerichtet sind und in den Fugen der Elemente umlaufend Filterbänder oder Filterstricke (6) haben.

40

45

5. Dämm-Dränelemente nach Anspruch 4, bei denen die Dränkanäle (1) im Inneren durch das Zusammenfügen von zwei entsprechend vorgeformten Platten (3) geschaffen werden.

50

6. Dämm-Dränelement aus Kunststoffhartschaum, vorzugsweise Polystyrol-Extruderschaum (3) zur Wärmedämmung von Bauteilen im Erdreich und zur Dämmung von Wasser nach Anspruch 1,

55

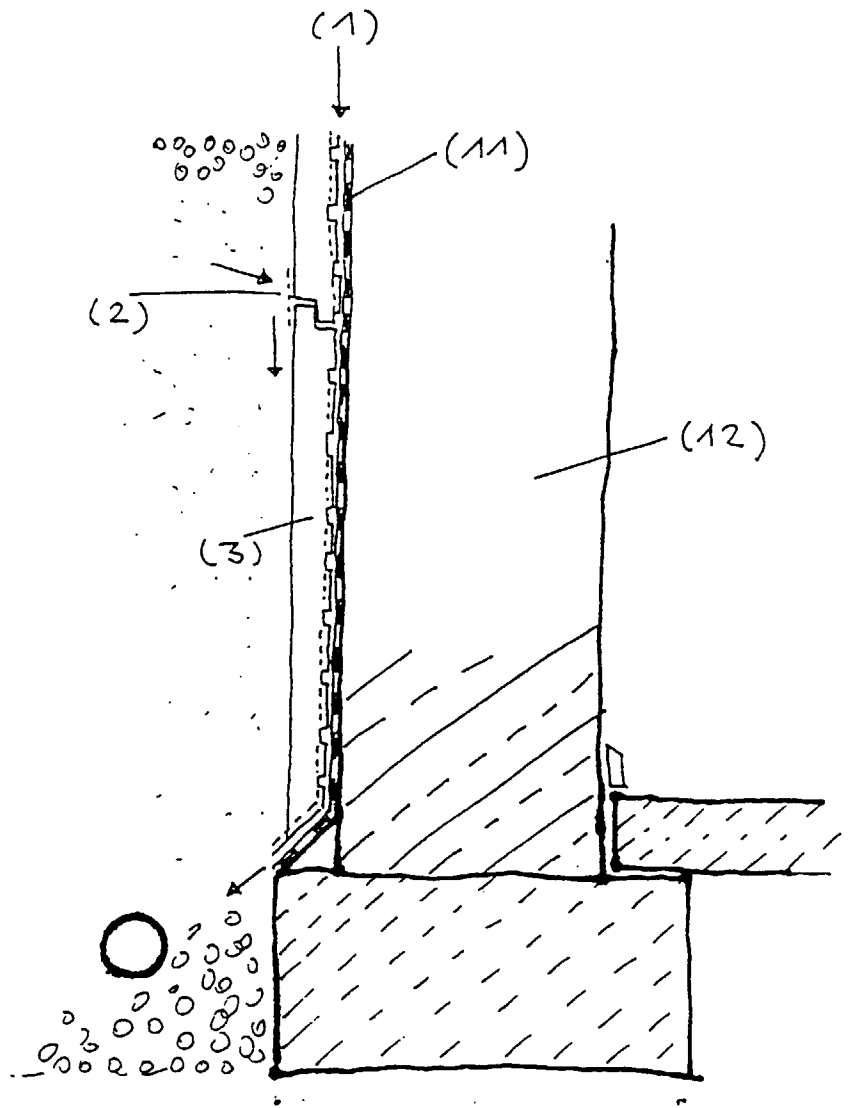
bei dem mindestens ein Falz einer Stufenfalzausführung kürzer ausgeführt ist, sodaß im Einbauzustand an der dem Bauteil/Gebäude zugerichteten Seite ein Stauraum/Hohlraum (8) entsteht.

7. Dämm-Dränelement nach Anspruch 1 mit Nut und Feder Fugenausbildung, bei dem die Feder an mindestens einer Plattenseite (3) kürzer ausgeführt ist als die Nut, der im Einbau angrenzenden Platte, sodaß ein Hohlraum entsteht, der mit den Dränkanälen verbunden ist.

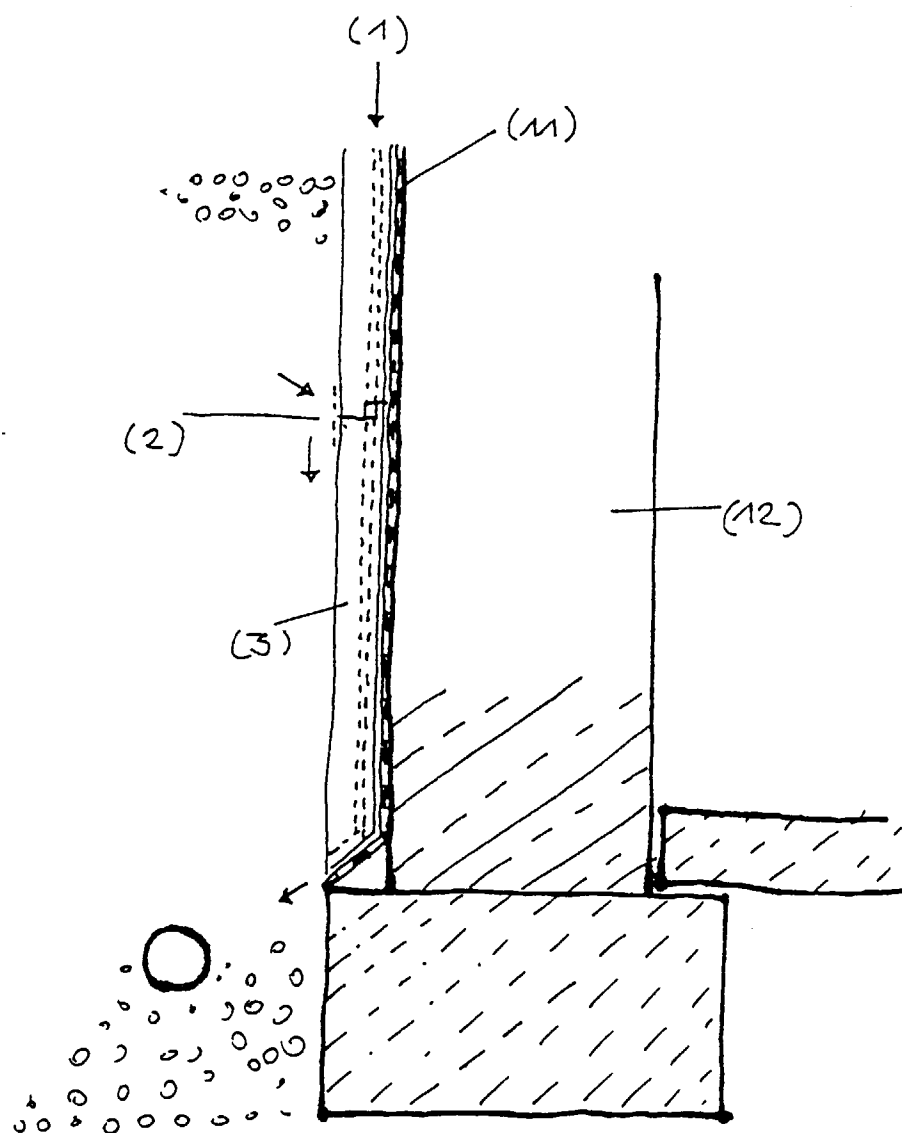
8. Dämm-Dränelement aus Kunststoffhartschaum, vorzugsweise Polystyrol-Extruderschaum (3) zur Wärmedämmung von Bauteilen im Erdreich und zur Dränung von Wasser nach Anspruch 1 mit Stufenfalzausführung, bei denen die Entwässerungskanäle (1) über die gesamte Breite eines Falzes fortgesetzt werden, sodaß der Falz kammartig (9) durchbrochen ist

9. Dämm-Dränelement aus Kunststoffhartschaum, vorzugsweise Polystyrol-Extruderschaum (3) zur Wärmedämmung von Bauteilen im Erdreich und zur Dränung von Wasser nach Anspruch 1 mit Stufenfalzausführung bei dem mindestens eine Seite der Platten keinen Falz aufweist, sodaß im Einbauzustand an der dem Gebäude zugerichteten Seite im Fugenbereich ein Hohlraum (8) entsteht.

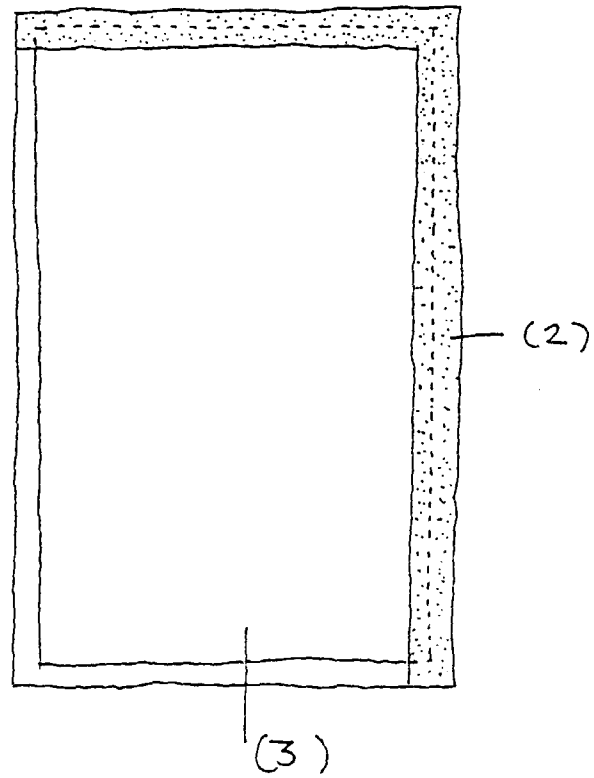
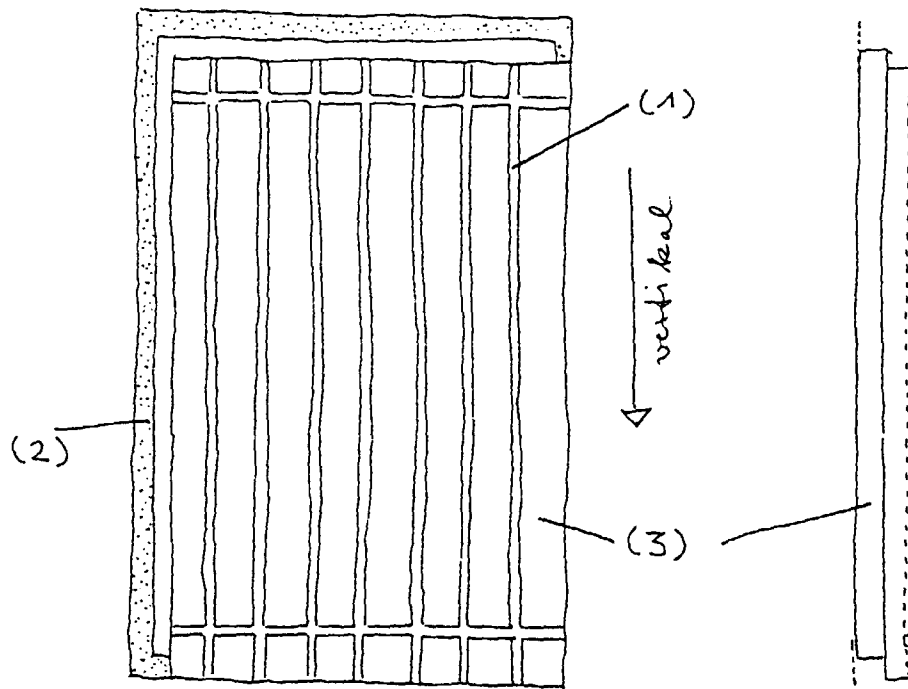
10. Verfahren zur Wärmedämmung von Bauteilen im Erdreich und zur Dränung von Wasser mit Kunststoffhartschaum (3) vorzugsweise Polystyrol-Extruderschaum nach den Ansprüchen 1-9.



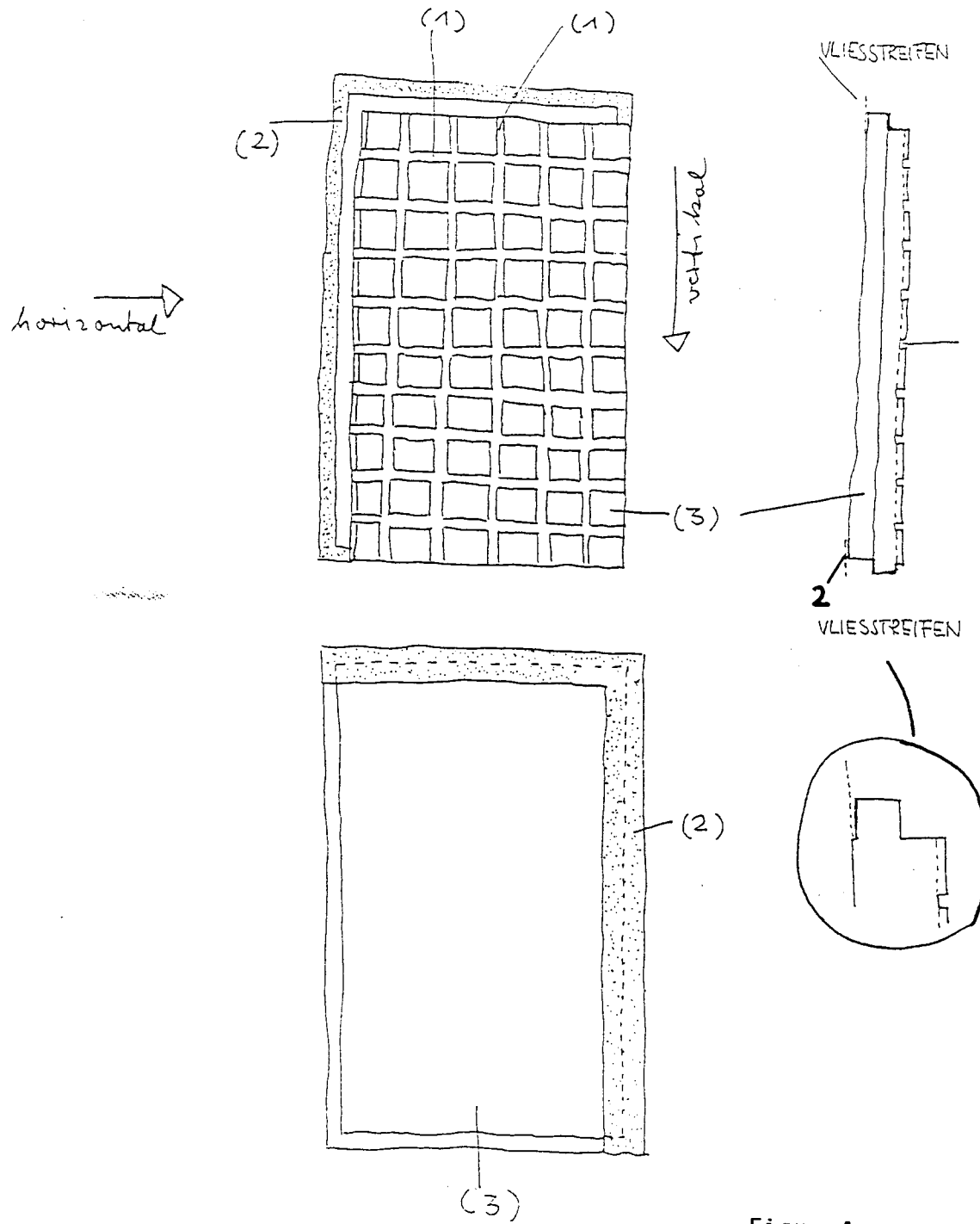
Figur 1



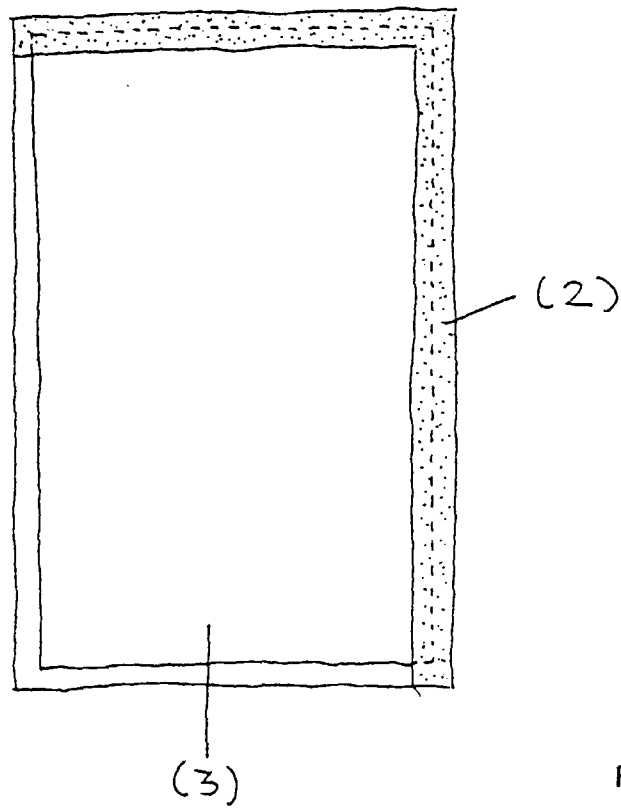
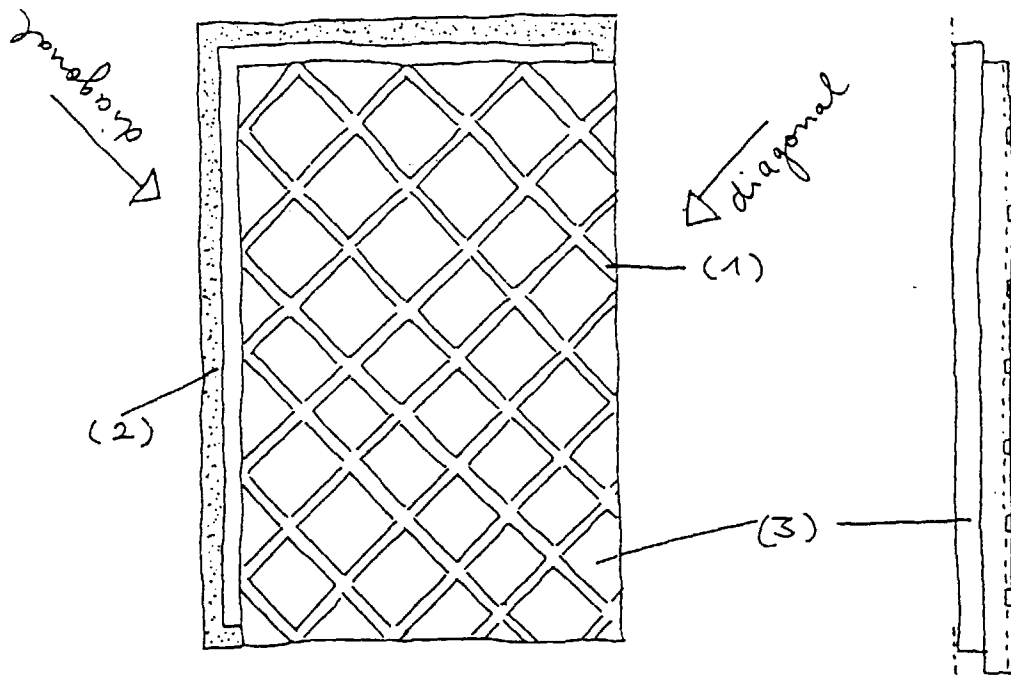
Figur 2



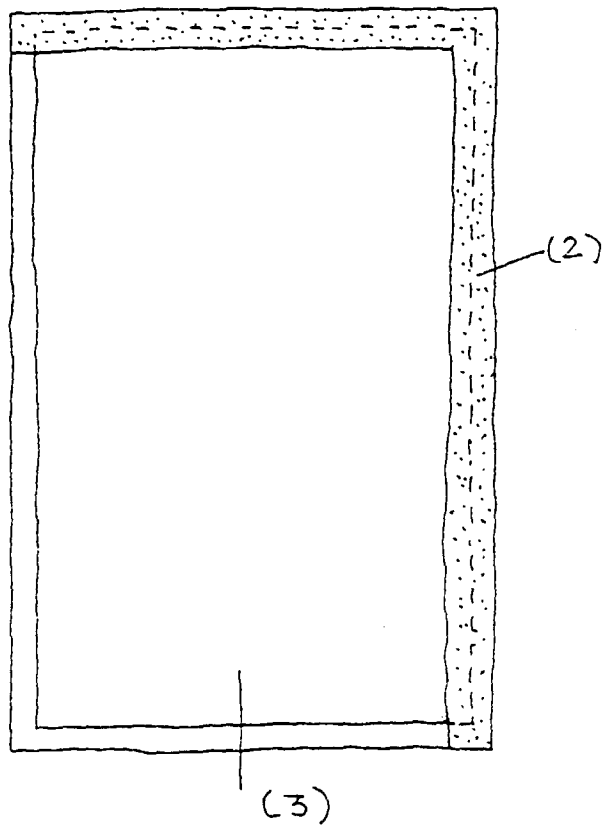
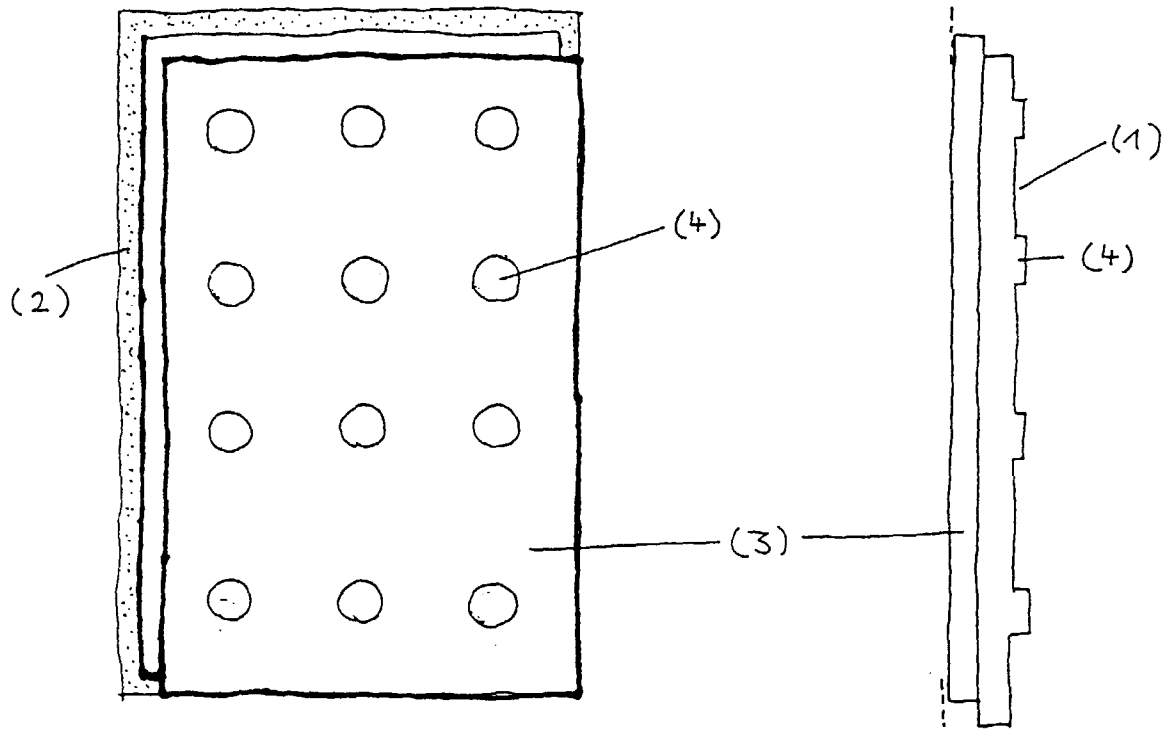
Figur 3



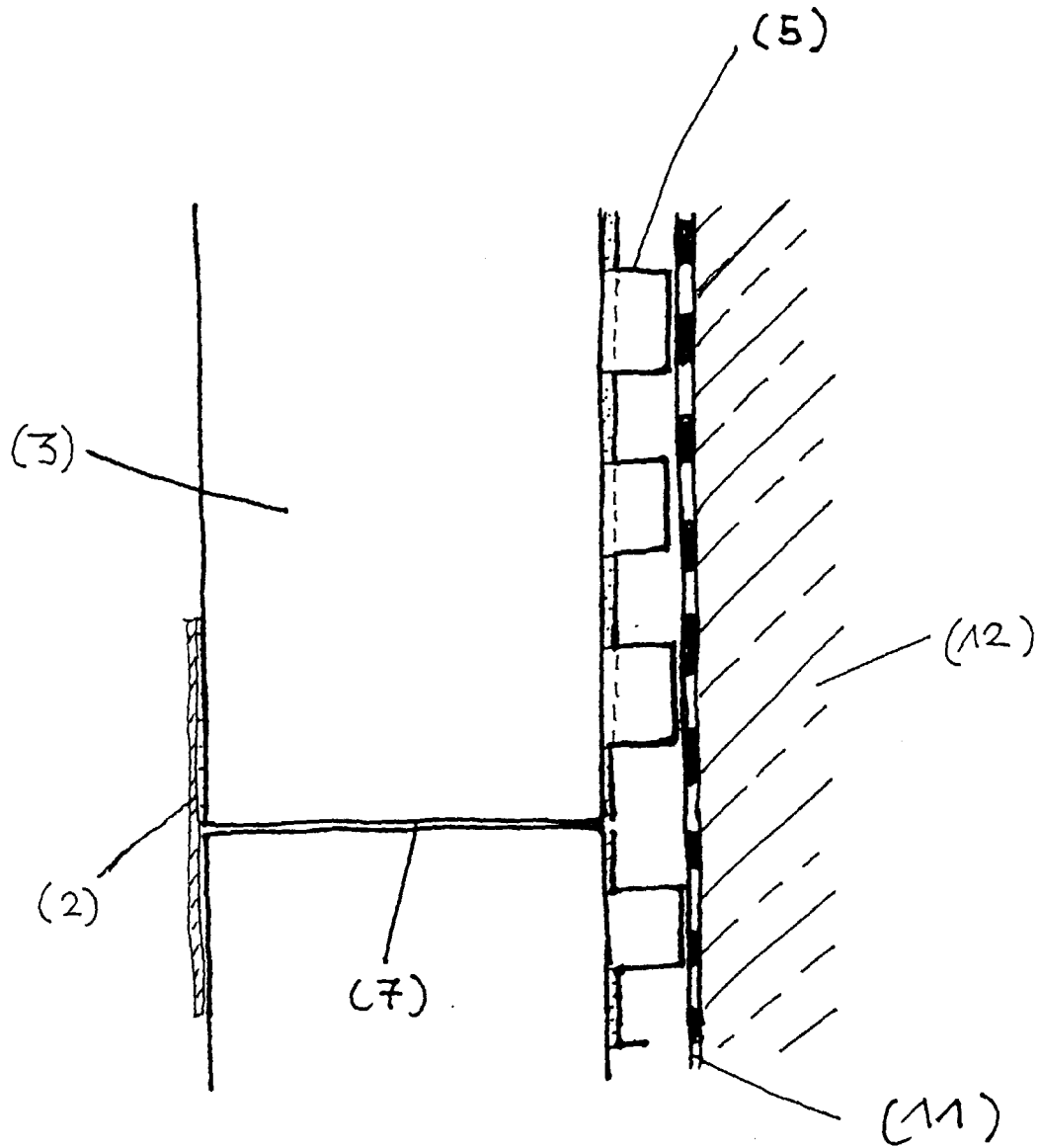
Figur 4



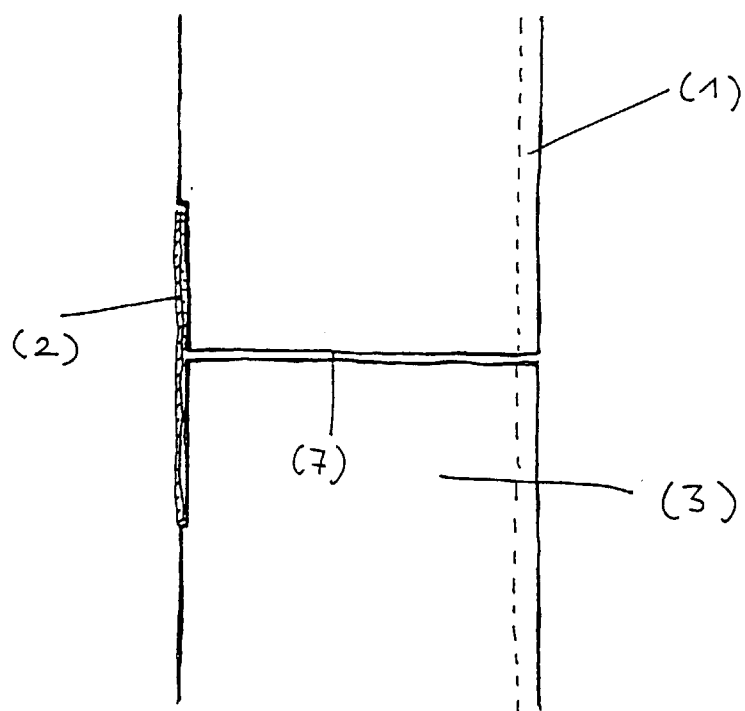
Figur 5



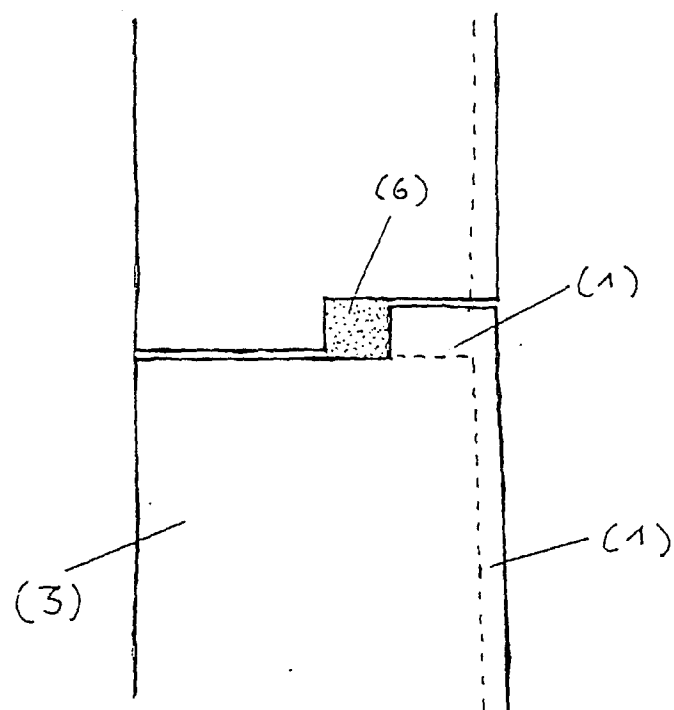
Figur 6



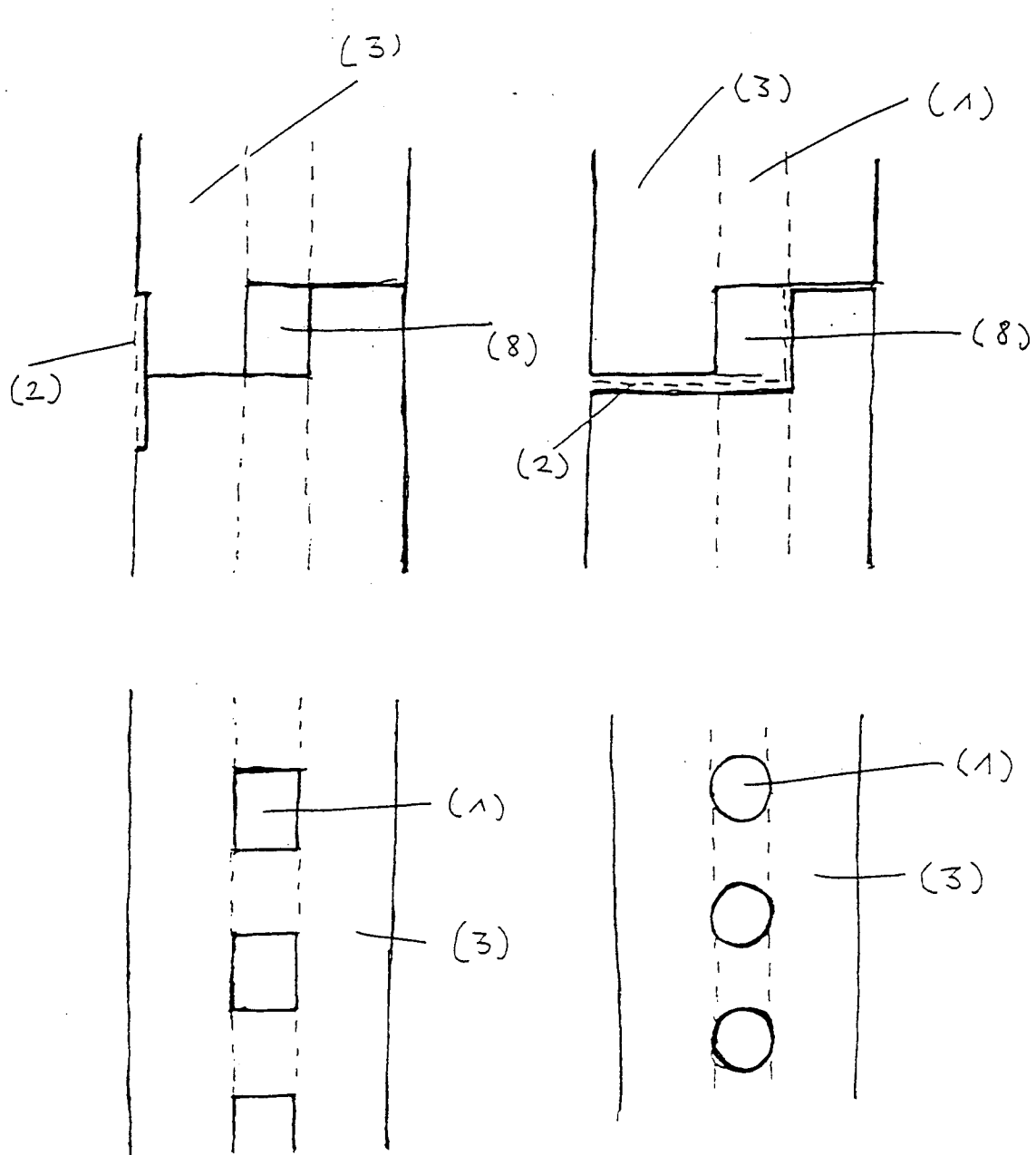
Figur 7



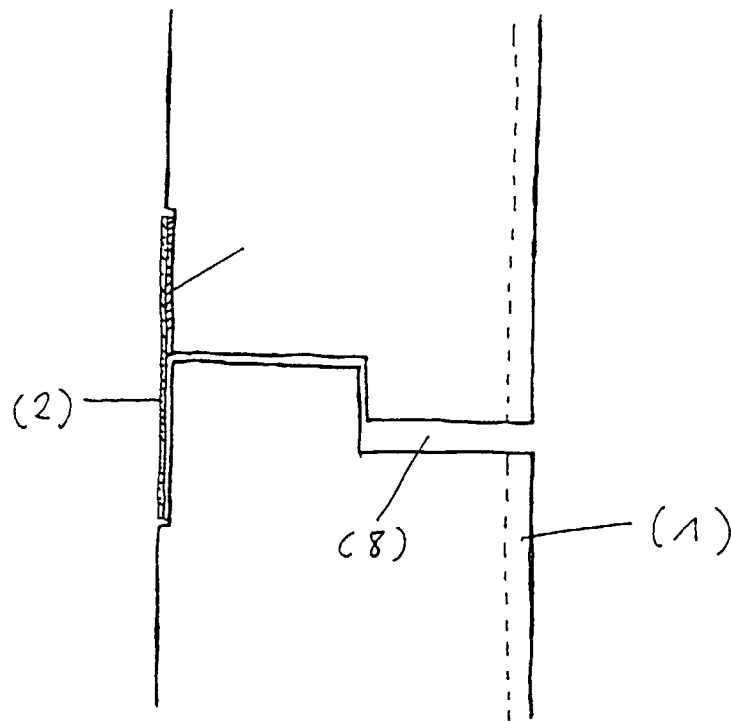
Figur 8



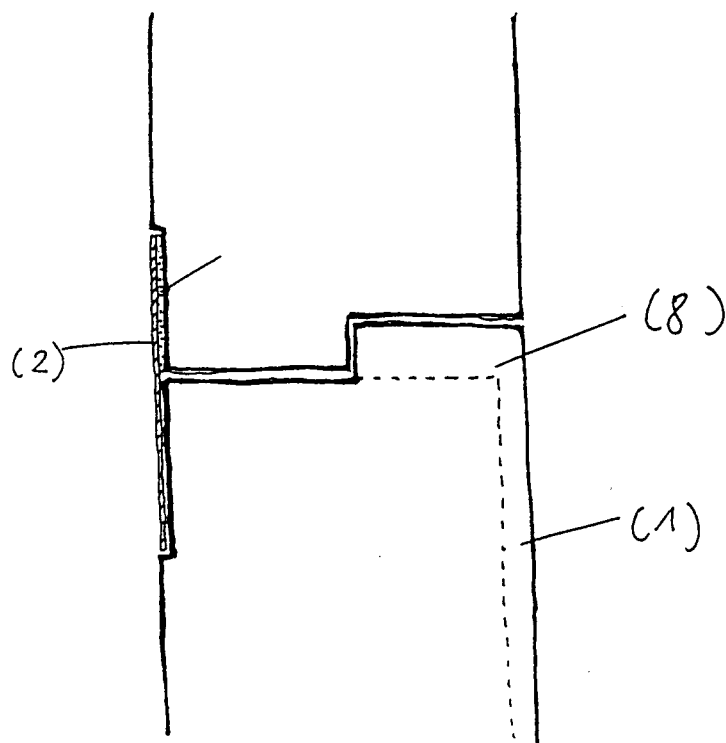
Figur 9



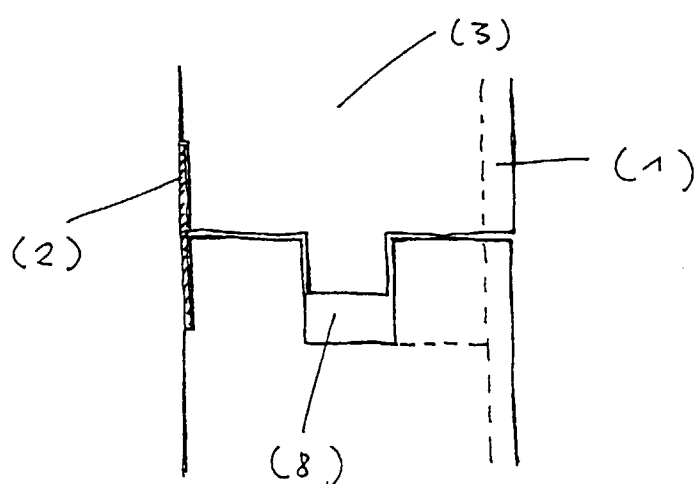
Figur 10



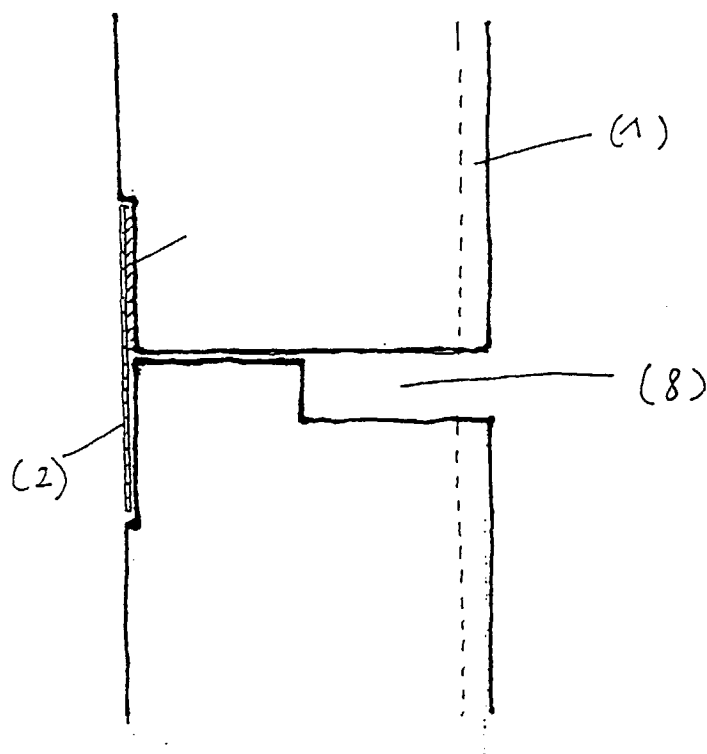
Figur 11



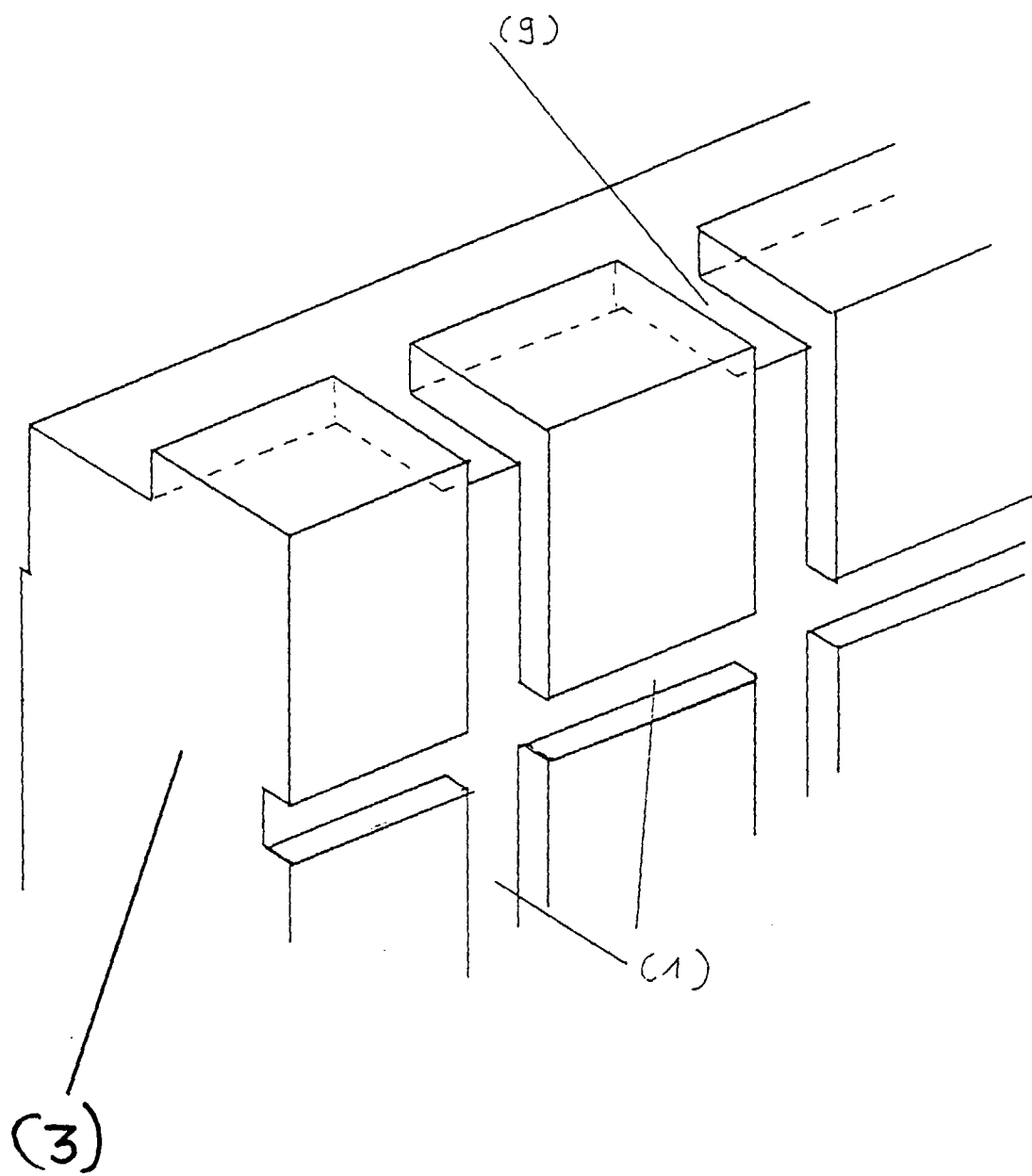
Figur 12



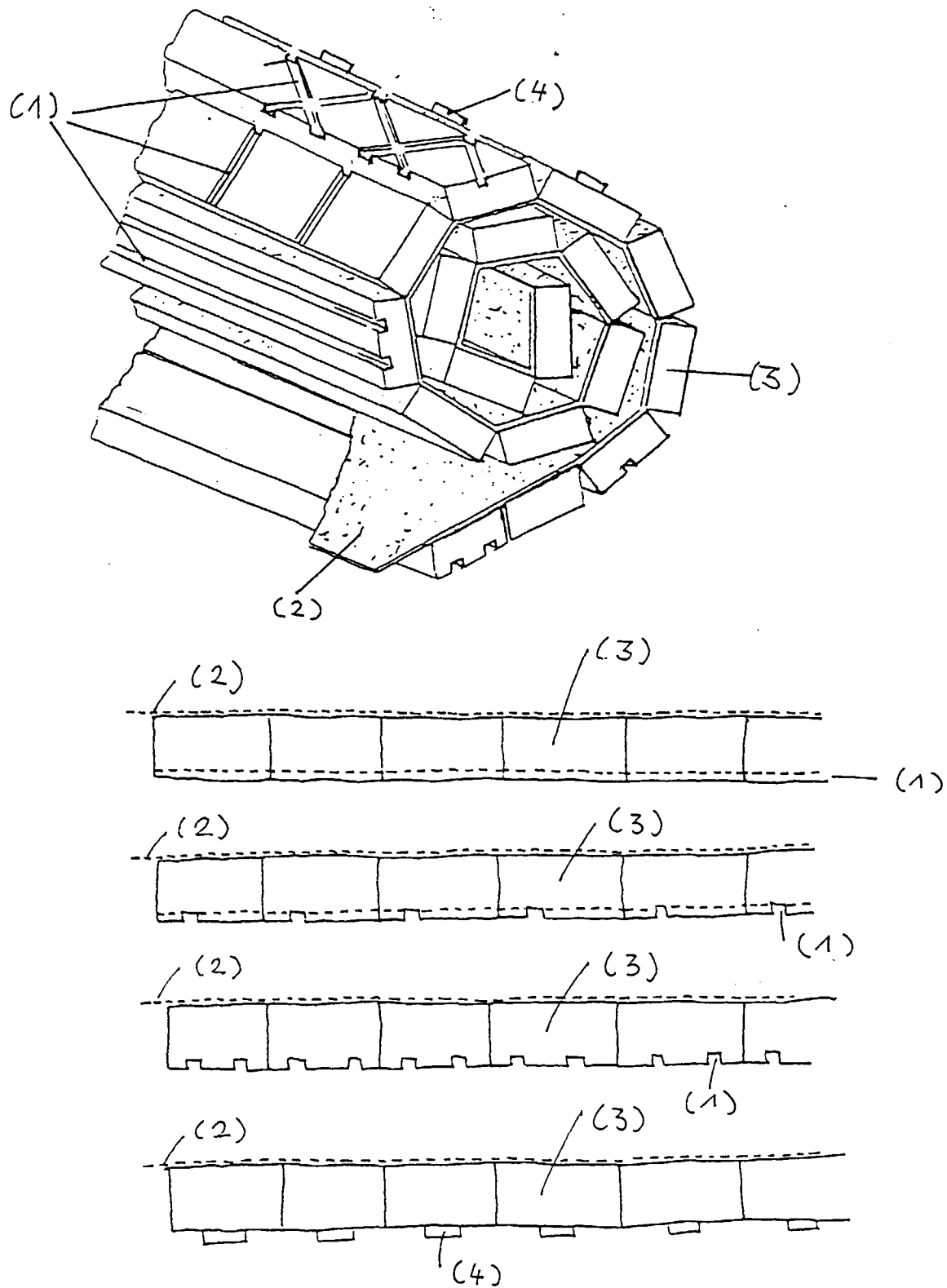
Figur 13



Figur 14



Figur 15



Figur 16