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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 552 162 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.09.94**

(51) Int. Cl.[5]: **E02D 31/02**

(21) Anmeldenummer: **91913952.7**

(22) Anmeldetag: **12.08.91**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH91/00168

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 93/04238 (04.03.93 93/06)

(54) **PLATTENARTIGES BAUELEMENT MIT SCHUTZ-, BELÜFTUNGS-, WÄRMEDÄMM- UND DRAINAGEFUNKTION SOWIE VORRICHTUNG ZU SEINER BEFESTIGUNG.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.07.93 Patentblatt 93/30

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.09.94 Patentblatt 94/38

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 034 828
DE-A- 2 329 828
US-A- 3 888 087

(73) Patentinhaber: **SIEBER, Werner**
Sonnenstrasse 21
CH-9443 Widnau (CH)

(72) Erfinder: **SIEBER, Werner**
Sonnenstrasse 21
CH-9443 Widnau (CH)

(74) Vertreter: **Römpler, Aldo et al**
Patentanwälte
Georg Römpler und Aldo Römpler
Schützengasse 34
Postfach 148
CH-9410 Heiden (CH)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Rank Xerox (UK) Business Services
(3.10/3.09/3.3.3)

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein plattenartiges Bauelement mit Schutz-, Belüftungs-, Wärmedämm- und Drainagefunktion, mit als Abstandshalter dienenden Ausformungen

Solche Bauelemente werden im Hoch- und Tiefbau verwendet und werden insbesondere im Bereich des Fundamentes zwischen dem Bauwerk und dem Erdreich angeordnet (wie z.B. in der US-A-3 888 087 gezeigt).

Bekannte Bauelemente der gattungsgemässen Art bestehen gewöhnlich aus Bahnen aus einem folienartigen Kunststoff, an welchen Kunststoffolien Noppen ausgeformt sind, die an die zu schützende Bauwerkseite zu liegen kommen. Abgesehen von der geringen statischen Belastbarkeit solcher folienartiger Bauelemente, ist der durch die Anbringung derselben gebildete Luftraum so gering, dass einmal eingedrungene Feuchtigkeit kaum wieder verdunstet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe, zugrunde ein Bauelement zu schaffen, welches eine verbesserte Schutz-, Belüftungs-, Wärmedämm- und Drainagefunktion aufweist.

Das erfindungsgemässe Bauelement entspricht dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1.

Dieses Bauelement weist dank seiner besonderen Ausgestaltung eine Reihe von Vorteilen auf. Bedingt durch die Grösse und Form der Hohlräume, wird eine einwandfreie Dampfabführung ins Freie zur Trocknung der Wand des Bauwerkes und dadurch eine wirksame Schimmelpilzbekämpfung erzielt.

Das Bauelement weist darüberhinaus eine hohe statische Stabilität auf, wodurch einerseits die Schutzwirkung verbessert und andererseits die Verwendungsmöglichkeiten erweitert werden. So ist auch die Verwendung desselben in horizontaler Lage, zur Bildung von Hohlböden, z.B. für Installationszwecke, denkbar. Beispielsweise ist das Bauelement auch auf einem begrünten Dach verwendbar, wo es gleichzeitig der Wärmedämmung, der Feuchtigkeitsisolierung und als Wurzelschutz dienen kann; die aussen liegenden Vertiefungen bilden ausserdem noch ein Wasserreservoir für die Pflanzen.

Ferner ist dieses Bauelement platzsparend stapelbar, was die Lagerhaltung vereinfacht.

Die Verlegung der plattenförmigen Bauelemente ist einfach und schnell durchgeführt. Bei Verschweissung der einzelnen Bauelemente untereinander wirken Sie als hochwertige Dampfsperre. Die Bauelemente sind, wo nötig, rasch und sicher an einem Bauwerk befestigbar, ohne dass sie dabei an der Befestigungsstelle undicht werden.

Nachfolgend wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher beschrieben.

- Fig. 1 zeigt eine Teilansicht des Bauelementes,
- Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht desselben Bauelementes,
- Fig. 3 zeigt ein Verwendungsbeispiel,
- Fig. 4 zeigt eine Ansicht einer Befestigungsvorrichtung, und
- Fig. 5 zeigt, wie ein Bauelement nach Fig. 1 mit der Befestigungsvorrichtung nach Fig. 4 an einem Bauwerk befestigbar ist.

Das plattenartige Bauelement 1 besteht aus druckfestem Material, vorzugsweise aus verrottungs- und alterungsbeständigem Kunststoff, und weist beidseitig der auf die Plattendicke des Bauelements 1 in unausgeformten Zustand bezogenen Mittelebene 2 Ausformungen 3 und 4 auf. Die Ausformungen 3 an der dem Bauwerk 5 zuzuwendenden Plattenseite beanspruchen jeweils eine kleinere Fläche, als die Ausformungen 4 an der dem Bauwerk 5 abzuwendenden Plattenseite und dienen als Abstandshalter. Die Ausformungen 4 an der dem Bauwerk 5 abzuwendenden Plattenseite bestehen aus abgeflachten Wölbungen, welche zwischen dem Bauwerk 5 und dem Bauelement 1 Hohlräume 6 bilden, welche Hohlräume 6 untereinander in Verbindung stehen.

In Fig. 3 ist die Verwendung des Bauelementes 1 an einem Fundament dargestellt. Das Bauelement 1 ist hier an der Aussenseite des Bauwerkes 5 zwischen dem Mauerwerk und der Hinterfüllung 7 angeordnet, wo es das Mauerwerk schützt und für eine Belüftung und Trocknung desselben sorgt. Es bildet hier eine ausgezeichnete Abdichtung gegen Wassereinbruch und gegen Dampfeindringung aus dem Erdreich. Das Wasser wird aussen einwandfrei zur Sickerleitung 8 abgeführt.

Denkbar ist hier ausserdem die Nutzung der Wärme im Luftspalt zwischen Wand und Bauelement zu Heizzwecken, mittels einer Wärmepumpe.

Auch ist die Nutzung der Erdwärme an der Aussenseite des Bauelementes vorstellbar, sei es durch die Ausbildung von Luftkanälen in oder an dem Bauelement 1 oder durch das Anbringen von Rohren an der dem Bauwerk 5 abgewandten Seite des Bauelementes. Hierzu kann das Bauelement konstruktiv für die Befestigung der Wärmetauscherrohre vorbereitet sein, indem entsprechende Halterungen vorgesehen werden.

Es kann ein Ventilator angeordnet sein, der entweder die Trocknung der Wand beschleunigt oder aber das Nachströmen der Luft bei der Wärmenutzung fördert. Der Ventilator kann hierzu entweder auf den Luftspalt zwischen Bauelement 1 und und Bauwerk 5 wirken oder an den vorgehend erwähnten Luftkanälen in oder am Bauelement 1 angeschlossen sein.

Schliesslich können Schliessmittel 9 zum wahlweisen Schliessen oder Öffnen des Luftspaltes zwischen Bauelement 1 und Bauwerk 5 vorgesehen werden. Es kann sich hierbei um Klappen oder Schieber handeln, welche manuell oder auch automatisch, in Abhängigkeit von der im Luftspalt gemessenen Temperatur oder der Aussentemperatur geöffnet und geschlossen werden. Insbesondere ist daran gedacht, die Schliessmittel 9 dann zu schliessen, wenn die Aussentemperatur niedriger ist, als die Temperatur im Luftspalt.

Das Bauelement 1 ist neben dem vorbeschriebenen Verwendungsbeispiel beliebig überall dort verwendbar, wo es auf eine Schutz-, Belüftungs-, Wärmedämm- und Drainagefunktion ankommt und durch die als Abstandshalter dienenden Ausformungen ein Luftraum gebildet werden soll.

Die Vorrichtung 10 zur Befestigung des Bauelementes 1 weist ein Verankerungsmittel 11 auf, welches dazu bestimmt ist, das Bauelement 1 zu durchstossen und in das Bauwerk 5 einzudringen. Das Verankerungsmittel 11 kann beispielsweise ein Nagel oder eine Schraube sein und weist ein an der dem Bauwerk 5 abzuwendenden Seite des Bauelementes 1 anzuliegen bestimmtes Schild 12 auf. Dieses ist so geformt, dass es von aussen, d.h. von der dem Bauwerk abgewandten Seite des Bauelementes 1, jeweils in die sich von dieser Seite her als Vertiefungen zeigenden Ausformungen 3 des Bauelementes 1 hineinpasst. Dieses Schild 12 dient mehreren Zwecken. Es schützt einerseits das Bauelement 1 vor mechanischer Beschädigung, wenn das Verankerungsmittel 11 durch es hindurch in das Bauwerk getrieben wird und dient andererseits dem Verankerungsmittel 11 als Führung. Zu diesem Zweck weist das Schild 12 ein Loch auf, welches mit einem verstärkten hülsenartigen Rand 13 versehen ist. Hierdurch wird das Verankerungsmittel 11 annähernd in der Mitte des Schildes 12 gehalten. Schliesslich ist durch das Schild 12 sichergestellt, dass an der Befestigungsstelle keine Undichtigkeit auftreten kann.

Patentansprüche

1. Plattenartiges Bauelement (1) mit Schutz-, Belüftungs-, Wärmedämm- und Drainagefunktion, mit als Abstandshalter dienenden Ausformungen (3,4), wobei das Bauelement (1) aus druckfestem Material besteht, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauelement (1) beidseitig der auf die Plattendicke des Bauelements (1) in unausgeformten Zustand bezogenen Mittelebene (2) Ausformungen (3, 4) aufweist, wobei die Ausformungen (3) an der einem Bauwerk (5) zuzuwendenden Plattenseite jeweils eine kleinere Anlagefläche beanspruchen, als die Ausformungen (4) an der einem Bauwerk (5) abzuwendenden Plattenseite und die Ausformungen (4) an der einem Bauwerk (5) abzuwendenden Plattenseite aus Wölbungen bestehen, welche an der einem Bauwerk (5) zuzuwendenden Plattenseite zwischen der Anlagefläche zu einem Bauwerk (5) und dem Bauelement (1) Hohlräume (6) bilden, welche Hohlräume (6) untereinander in Verbindung stehen.

2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausformungen (3) an der einem Bauwerk (5) zuzuwendenden Plattenseite weiter von der auf die Plattendicke des Bauelements (1) in unausgeformten Zustand bezogenen Mittelebene des plattenartigen Bauelementes (1) hervorragen, als die Ausformungen (4) an der einem Bauwerk (5) abzuwendenden Plattenseite.

3. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausformungen (4) an der einem Bauwerk (5) abzuwendenden Plattenseite aus abgeflachten Wölbungen bestehen.

4. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in oder an dem Bauelement (1) Luftkanäle ausgebildet sind.

5. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es konstruktiv für die Befestigung von Rohren, z.B. von Wärmetauscherrohren vorbereitet ist, indem entsprechende Halterungen vorgesehen sind.

6. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Schliessmittel (9), z.B. Klappen oder Schieber, zum wahlweisen Schliessen oder Öffnen des zwischen Bauelement (1) und einem Bauwerk (5) gebildeten Luftspaltes vorgesehen sind.

7. Bauelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schliessmittel (9) mit mindestens einem Temperaturfühler verbunden sind, wodurch dieselben automatisch, in Abhängigkeit von der im Luftspalt gemessenen Temperatur oder der Aussentemperatur öffen- oder schliessbar sind.

8. Bauelement nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ventilator vorgesehen ist, der entweder die Trocknung der Wand eines Bauwerkes (5) beschleunigt oder aber das Nachströmen der Luft bei der Wärmenutzung fördert.

9. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es aus verrottungs- und alterungsbeständigem Kunststoff besteht.

Claims

1. A plate-like structural member (1) which functions as a protective device, ventilator, insulator and drain and with protrusions (3, 4) which function as spacers, whereby the structural member (1) consists of a compression-proof material, characterized in that the structural member (1) is provided with protrusions (3, 4) on both sides of its center plane (2) in relation to the plate thickness of the structural member (1) in an unformed state, whereby the protrusions (3) on the plate side to face the structure cover a smaller surface than the protrusions (4) to face away from the structure (5), and the protrusions (4) on the side to face away from the structure (5) consist of wells located on the plate side to face the structure (5) which form hollow spaces (6) between the surface to face the structure (5) and the structural member (1), and these hollow spaces (6) are connected.

2. A structural member as claimed in Claim 1, characterized in that the protrusions (3) on the plate side to face the structure (5) stand farther out from the plate thickness of the plate-like structural member (1) in an unformed state than the protrusions (4) on the side to face away from the structure (5).

3. A structural member as claimed in Claim 1, characterized in that the protrusions (4) on the plate side to face away from a structure (5) consist of flattened wells.

4. A structural member as claimed in Claim 1, characterized in that air drains can be found in or on the structural member (1).

5. A structural member as claimed in Claim 1, characterized in that its structure is prepared for the attachment of pipes, e.g. heat exchange pipes, in that appropriate mounts are provided.

6. A structural member as claimed in Claim 1, characterized in that closures (9), e.g. flaps or gates, are provided for opening and closing the air gap between the structural member (1) and a structure (5).

7. A structural member as claimed in Claim 6, characterized in that the closures (9) are connected to at least one temperature sensor, whereby this sensor or sensors automatically open(s) or close(s) depending on the temperature measured in the air gap or the outside temperature.

8. A structural member as claimed in any of claims 1 or 4, characterized in that a fan is provided which either accelerates the drying of the wall or promotes the stream during the utilization of heat.

9. A structural member as claimed in Claim 1, characterized in that it consists of plastic which is resistant to rot and aging.

Revendications

1. Elément de construction de type plaque (1) avec fonction de protection, d'aération, d'isolation thermique et de drainage, avec des bombements (3, 4) servant d'écarteurs, l'élément de construction (1) étant composé de matériau résistant à la pression, caractérisé en ce que l'élément de construction (1) présente sur les deux côtés du plan médian (2) relatif à l'épaisseur de l'élément de construction (1), à l'état non déformé, des bombements (3, 4), les bombements (3) sur le côté de la plaque devant être tourné vers un bâtiment (5) nécessitant chacun une plus petite surface de disposition que les bombements (4) sur le côté plaque devant être tourné du côté opposé à un bâtiment (5), et que les bombements (4) sur le côté plaque devant être tourné du côté opposé à un bâtiment (5) consistent en des convexités formant des creux (6) sur le côté plaque devant être tourné vers un bâtiment (5), entre la surface de disposition vers un bâtiment (5) et l'élément de construction (1), ces creux étant reliés les uns aux autres.

2. Elément de construction selon revendication 1, caractérisé en ce que les bombements (3) sur le côté plaque devant être tourné vers un bâtiment (5) dépassent davantage du plan médian de l'élément de construction de type plaque relatif à l'épaisseur de la plaque de l'élément de construction (1), à l'état non déformé, que les bombements (4) sur le côté plaque devant être tourné du côté opposé à un bâtiment (5).

3. Elément de construction selon revendication 1, caractérisé en ce que les bombements (4) sur le côté plaque devant être tourné du côté opposé à un bâtiment (5) consistent en des convexités aplaties.

4. Elément de construction selon revendication 1, caractérisé en ce que des canaux d'air sont formés dans ou sur l'élément de construction (1).

5. Elément de construction selon revendication 1, caractérisé en ce qu'il est préparé, au niveau de la construction, pour la fixation de tuyaux, par exemple de tuyaux d'échangeurs thermiques, vu que des supports adéquats sont prévus.

6. Elément de construction selon revendication 1, caractérisé en ce que des dispositifs de fermeture (9), par exemple des clapets ou des coulisseaux, sont prévus pour fermer ou ouvrir, au choix, la fente d'air se trouvant entre l'élément de construction (1) et un bâtiment (5).

7. Elément de construction selon revendication 6, caractérisé en ce que les dispositifs de fermeture (9) sont reliés à au moins une sonde de température, ce qui permet à ces dernières de s'ouvrir et de se fermer automatiquement, selon la température mesurée dans la fente d'air ou selon la température extérieure.

8. Elément de construction selon revendication 1 ou 4, caractérisé en ce qu'un ventilateur est prévu afin d'accélérer le séchage du mur d'un bâtiment (5) ou encore d'acheminer le passage ultérieur de l'air lors de l'exploitation thermique.

9. Elément de construction selon revendication 1, caractérisé en ce qu'il est composé de plastique résistant à la pourriture et au vieillissement.

FIG. 1

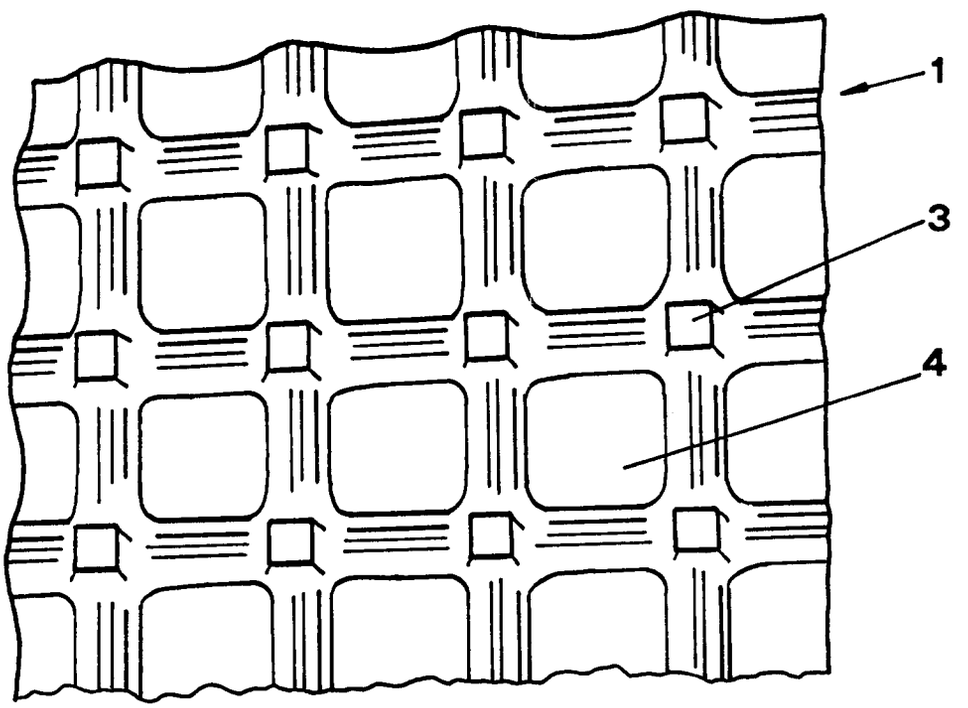


FIG. 2

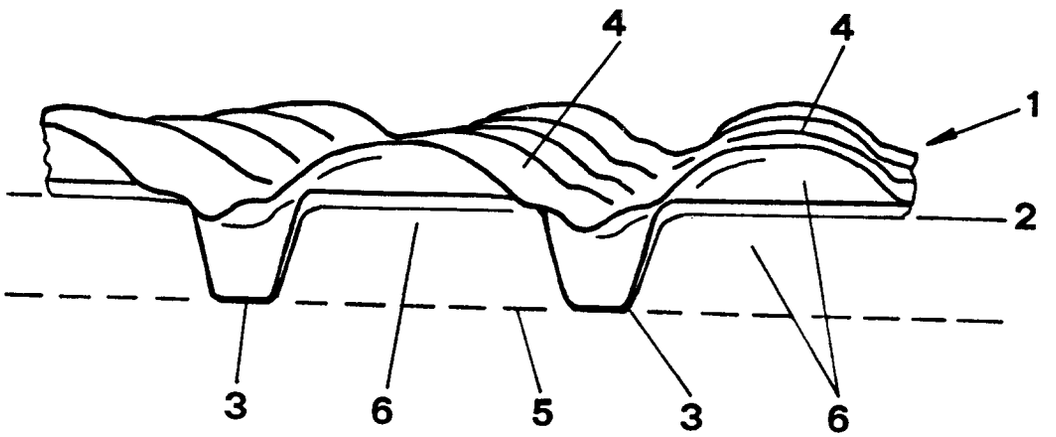


FIG.3

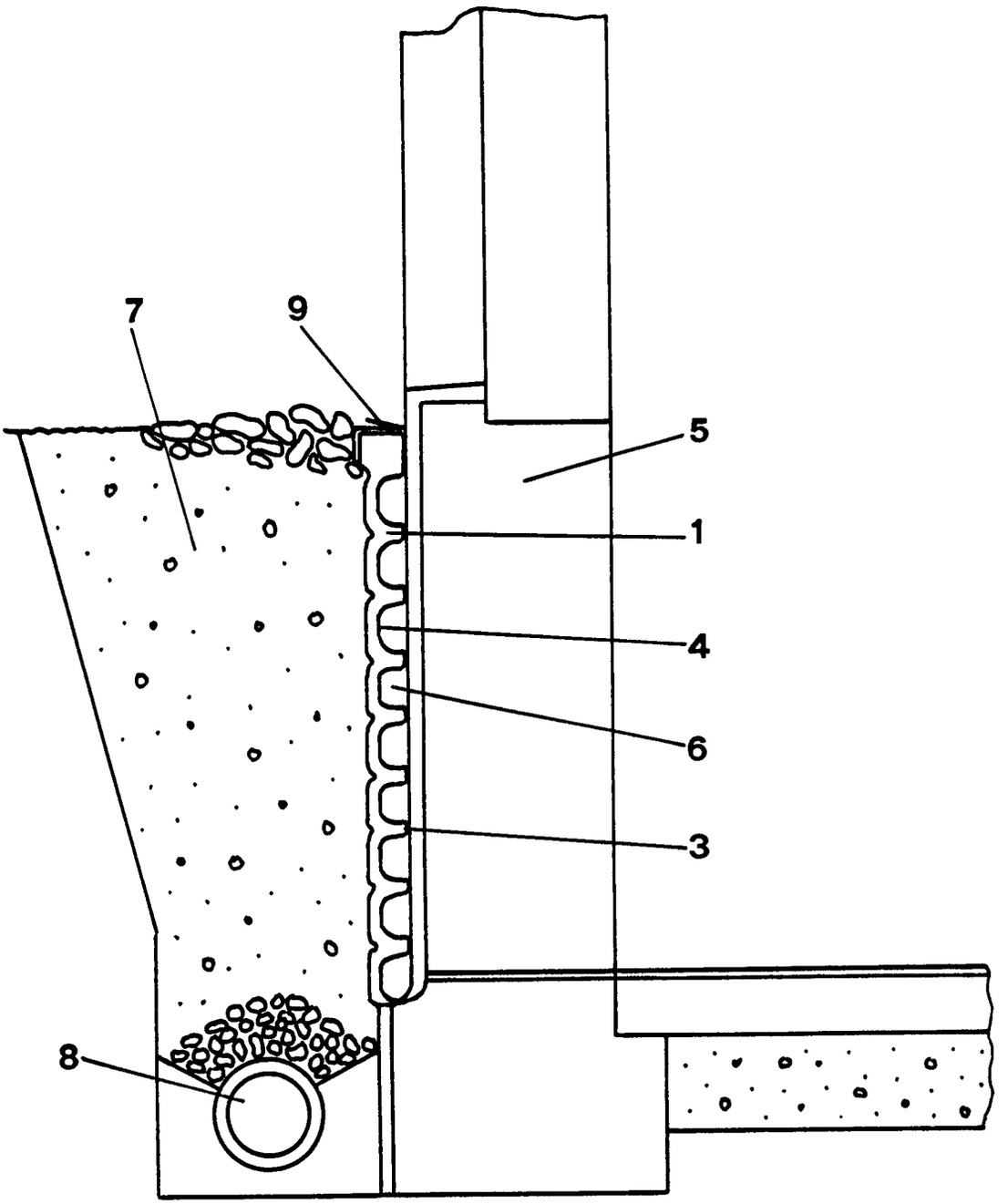


FIG.4

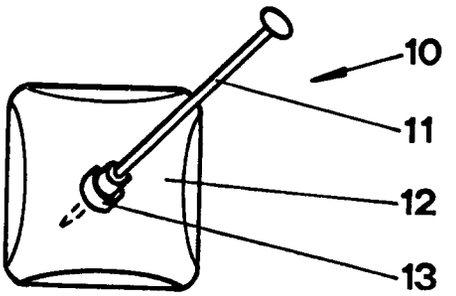


FIG.5

