



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 292 289 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1  
Patentgesetz der DDR  
vom 27. 10. 1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) E 04 C 2/02  
E 04 B 2/72  
B 32 B 7/02  
B 32 B 7/12  
B 32 B 5/18

DEUTSCHES PATENTAMT

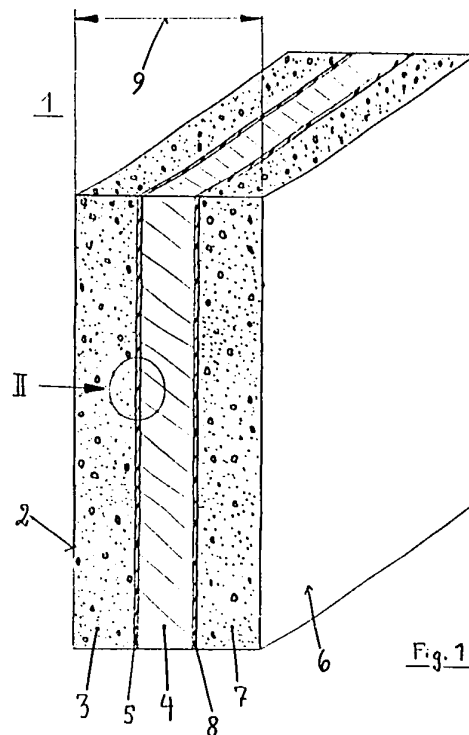
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD E 04 C / 337 856 3	(22)	14.02.90	(44)	25.07.91
(31)	G8901791.9	(32)	16.02.89	(33)	DE

(71) siehe (72)  
(72) Vahlbrauk, Karl H., DE  
(73) siehe (72)  
(74) Patentanwälte Röse, Kösel und Sobisch, PSF 129, W - 3353 Bad Gandersheim, DE

(54) Wandelement

(55) Wohnungsbau; Industriebau; Wandelement; Klebstoffschicht; offenporige Schaumstoffschicht; Zuschlagstoffe; geschlossenporige Schaumstoffschicht; Dampf-Sperrschicht; gummielastischer zementhaltiger Klebstoff; Schaumglas  
(57) Die Erfindung betrifft ein Wandelement. Ein zur Verwendung im Wohnungs- und Industriebau geeignetes, leicht handhabbares, zur weitestgehenden Unterbindung von Schall-, Wärme- und Stoffübertragungsvorgängen geeignetes Wandelement ist durch mehrere, senkrecht zur Wandfläche aufeinander folgende Schichten charakterisiert, die unter Zwischenanordnung von Klebstoffschichten miteinander in Verbindung stehen. Außenseitig befinden sich Schaumstoffschichten, die aus einem betonartigen, offenporigen, mit Zuschlagstoffen aus Blähton, Blähglas, Schlacke, Sinterbims und dergleichen ausgemagerten Werkstoff bestehen, dessen Dichte bei ungefähr  $0,4 \text{ gcm}^{-3}$  eingestellt ist. Zwischen den betonartigen Schichten befindet sich eine aus einem geschlossenporigen Schaumwerkstoff bestehende, aus Schaumglas ausgebildete, dampfundurchlässige Sperrschicht. Im Rahmen der Klebstoffschichten werden Klebstoffe aus gummielastischen zementhaltigen Werkstoffen benutzt. Durch die Erfindung wird ein bauseitig leicht handhabbares, preiswertes, wärme- und schalldämmend wirkendes, weitestgehend unbrennbares Wandelement zur Verfügung gestellt. Fig. 1



**Patentansprüche:**

1. Wandelement (1) zur Verwendung als Trennwand bzw. im Rahmen von Trennwandungen des Hochbaus, **gekennzeichnet durch** einen, durch mehrere, senkrecht zur Wandfläche aufeinanderfolgende, unter anderem Schall- und Wärmedämmfunktionen erfüllende Schichten charakterisierten Aufbau, wobei vorzugsweise eine mittlere Schicht als eine, den Transport von Gasen und Dämpfen unterbindende Sperrschicht (4) ausgebildet ist und wobei die Schichten jeweils über eine zwischen diesen angeordnete Klebstoffschicht (5, 8) miteinander in Verbindung stehen.
2. Wandelement (1) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen plattenförmigen Grundkörper mit mehreren sich parallel zu dessen Plattenebene erstreckenden, untereinander über zwischengeordnete Klebstoffschichten (5, 8) verbundenen Schichten, wobei äußere Schichten werkstofflich vorzugsweise identisch ausgebildet sind.
3. Wandelement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** drei aufeinanderfolgende Schichten, und zwar äußere Schaumstoffschichten (3, 7), zwischen denen die Sperrschicht (4) angeordnet ist, wobei die Schaumstoffschichten durch einen betonartigen, offenporigen, mit Schaumbildnern und/oder porösen Zuschlagstoffen, wie z. B. Blähton, Blähglas, Schlacke, Sinterbims usw. ausgemagerten Werkstoff gebildet werden, dessen Dichte bei ungefähr  $0,4 \text{ g/cm}^3$  eingestellt ist.
4. Wandelement (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrschicht (4) durch einen geschlossenporigen Werkstoff, wie z. B. Schaumglas oder einen sonstigen geschäumten Kunststoff gebildet wird.
5. Wandelement (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schichten untereinander eine gleiche Dicke aufweisen.
6. Wandelement (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klebstoffschichten (5, 8) vorzugsweise aus einem gummielastischen Werkstoff auf der Basis einer Zement-Polymer-Dispersion bestehen.
7. Wandelement (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest die Schmalseiten des Grundkörpers mit einer Beschichtung (11) überzogen sind, welche Beschichtung (11) vorzugsweise gummielastisch ausgestaltet ist.
8. Wandelement (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschichtung (11) werkstofflich den Klebstoffschichten (5, 8) entspricht.
9. Wandelement (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Armierung (10), die vorzugsweise in die Klebstoffschicht (5, 8) eingebunden ist, wobei die Armierung (10) als Stahldrahtgeflecht, Lochblech, Glasfasergeflecht oder dergleichen ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft ein Wandelement zur Verwendung als Trennwand bzw. im Rahmen von Trennwandungen des Hochbaus.

**Charakteristik des bekannten Standes der Technik**

Trennwandungen für Zwecke des Industrie-, jedoch auch des Wohnungsbaus unterliegen entsprechend ihrer Zweckbestimmung zahlreichen bauphysikalischen, jedoch auch verarbeitungstechnischen Anforderungen. Diese betreffen neben einer Mindestfestigkeit sowie Lasttragfähigkeit auch Wärme- und Schalldämmeigenschaften. Darüber hinaus müssen die Wandelemente bauseitig einfach handhabbar und insbesondere leicht montierbar sein. Neben einer weitestgehenden Beständigkeit gegenüber Schadstoffbelastungen der Umgebungsluft wird darüber hinaus insbesondere bei der Installation von Klimaanlage gefordert, daß die Trennwand zur Unterbindung jeglichen Stoffaustausches in Richtung senkrecht zu deren Ebene geeignet sein muß.

Darüber hinaus wird häufig als Maßnahme des vorbeugenden Brandschutzes eine weitgehende Unbrennbarkeit des Wandelements gefordert.

### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein zur Verwendung im Wohnungs- und Industriebau geeignetes Wandelement zur Verfügung zu stellen, bei welchem in wirtschaftlich günstiger Weise bauphysikalischen und verarbeitungstechnischen Anforderungen Rechnung getragen wird.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Wandelement zur Verwendung als Trennwand bzw. im Rahmen von Trennwandungen des Hochbaus zu schaffen, welches leicht handhabbar ist, wärme- und schalldämmend wirkt und insbesondere zur Unterbindung eines Stoffaustausches geeignet ist. Diese Aufgabe wird bei einem Wandelement dadurch gelöst, daß dieses einen, durch mehrere, senkrecht zur Wandfläche aufeinanderfolgende, unter anderem Schall- und Wärmedämmfunktionen erfüllende Schichten charakterisierten Aufbau aufweist, wobei vorzugsweise eine mittlere Schicht als eine, den Transport von Gasen und Dämpfen unterbindende Sperrschicht ausgebildet ist und wobei die Schichten jeweils über eine zwischen diesen angeordnete Klebstoffschicht miteinander in Verbindung stehen.

Das Wandelement kann von plattenartiger, jedoch auch winkelförmiger bzw. gekrümmter Gestalt sein und ist durch einen Schichtenaufbau gekennzeichnet, welche Schichten – in Normalenrichtung der Wandfläche gesehen – aufeinanderfolgen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die einen Stofftransport normal zur Wandfläche unterbindende Sperrschicht in einem mittleren Bereich des Wandelements angeordnet ist und daß sämtliche Schichten miteinander großflächig verklebt sind. Sämtliche Schichten haben Wärme- und Schalldämmfunktionen, wobei vorzugsweise die äußeren Schichten gleichzeitig statische Funktionen übernehmen. Die eine Sperrfunktion übernehmende Schicht kann in der Mitte der genannten Schichtenfolge angeordnet sein, so daß das Wandelement einen nahezu symmetrischen Aufbau beiderseits dieser Sperrschicht erhält. Es kann diese Sperrschicht jedoch auch den äußeren Abschluß des Wandelements bilden. Die keine Sperrfunktion übernehmenden Schichten können gas- bzw. dampfdurchlässig sein, wobei diesen Schichten im Rahmen der Raumklimatisierung eine besondere Rolle beispielsweise als Feuchtigkeitsspeicher zukommen kann. Soweit gewisse Mindestfestigkeiten gegeben sind, können im Rahmen des erfindungsgemäßen Wandelements insbesondere Schaumwerkstoffe Verwendung finden, welche im Rahmen der genannten Sperrschicht geschlossenporig und im übrigen offenporig ausgebildet sind. Zumindest die äußeren Schichten des Wandelements sollten aus Gründen des vorbeugenden Brandschutzes aus anorganischen Werkstoffen bestehen. Der zur Verbindung der Schichten benötigte Klebstoff kann organische Anteile enthalten, die jedoch quantitativ im Rahmen der Gesamtmasse des Wandelements vernachlässigbar sind. Zweckmäßigerweise weist das Wandelement einen plattenförmigen Grundkörper mit mehreren sich parallel zu dessen Plattenebene erstreckenden, untereinander über zwischengeordnete Klebstoffschichten verbundene Schichten auf, wobei äußere Schichten werkstofflich vorzugsweise identisch ausgebildet sind. Auf diese Weise ergibt sich ein plattenartiger Grundkörper, der im wesentlichen lediglich durch zwei, sich werkstofflich voneinander unterscheidende Schichtenarten gebildet wird, nämlich gas- bzw. dampfdurchlässige und undurchlässige Schichten, welche letztere die Sperrschicht bilden.

Von Vorteil ist es, wenn das Wandelement durch drei aufeinanderfolgende Schichten gebildet wird, und zwar äußere Schaumstoffschichten, zwischen denen die Sperrschicht angeordnet ist, wobei die Schaumstoffschichten durch einen betonartigen, offenporigen, mit Schaumbildnern und/oder porösen Zuschlagstoffen wie Blähton, Blähglas, Schlacke, Sinterbims usw. ausgemagerten Werkstoff gebildet werden, dessen Dichte bei ungefähr  $0,4 \text{ gcm}^{-3}$  eingestellt ist, wobei die Sperrschicht durch einen geschlossenporigen Werkstoff, wie z. B. Schaumglas oder einen sonstigen geschäumten Kunststoff gebildet wird. Die Einstellung bestimmter Wärme- und Schalldämmeigenschaften kann bei allen Schichten alternativ oder einander ergänzend durch Schaumbildner oder bestimmte poröse Zuschlagstoffe erreicht werden, wobei die Gesamtheit dieser Maßnahmen derart gewählt ist, daß sich eine Rohdichte der angegebenen Größe ergibt. Im Rahmen der im mittleren Bereich des Wandelements angeordneten Sperrschicht kann außer Schaumglas auch ein sonstiger, geschlossenporiger Kunststoff wie z. B. Polystyrol oder Polyurethan verwendet werden.

Zweckmäßig ist es auch, daß die Klebstoffschichten vorzugsweise aus einem gummielastischen Werkstoff auf der Basis einer Zement-Polymer-Dispersion bestehen. Auf diese Weise ergibt sich eine gewisse Elastizität des Wandelements, wobei darüber hinaus auch die Sperrfunktion der Sperrschicht verstärkt wird.

Vorteilhaft ist es ferner, wenn zumindest die Schmalseiten des Grundkörpers mit einer Beschichtung überzogen sind, welche gummielastisch ausgestaltet ist, wobei die Beschichtung werkstofflich den Klebstoffschichten entspricht. Eine solche umfangsseitige Verkleidung des Grundkörpers bringt neben einer Versiegelung der Schichtenfolge einen gewissen mechanischen Schutz mit sich und dient darüber hinaus aufgrund der umfangsseitig eingestellten Elastizität dem Ausgleich von Maßabweichungen, welche durch elastische Verformung dieser gummielastischen Beschichtung aufgefangen werden können. Diese Beschichtung dient darüber hinaus dem verbesserten Verbund zweier Wandelemente durch Verklebung.

Zur Verbesserung der Quersteifigkeit können in das Wandelement Armierungen eingebunden sein. Diese befinden sich vorzugsweise innerhalb der Klebstoffschichten. Bei Verwendung eines polymer gebundenen Zementwerkstoffs im Rahmen der Klebstoffschichten besteht für metallische Armierungen aufgrund der hier herrschenden alkalischen Atmosphäre ein guter Korrosionsschutz. Ein in diesem Sinne armiertes Wandelement bzw. eine aus derartigen Wandelementen zusammengesetzte Trennwand ist besonders geeignet, um in einem bestimmten Rahmen Lasttragungsfunktionen zu erfüllen. Dies ist insbesondere im Sanitärbereich von Interesse, nämlich dann, wenn die Wand zur Aufnahme bzw. Anbringung von Sanitäröbekten bestimmt ist. Wesentlich ist, daß das erfindungsgemäße Wandelement nicht nur Wärme- und Schalldämmfunktionen erfüllt, sondern darüber hinaus auch jeglichen Stoffaustausch – in normaler Richtung zur Wandebene – unterbindet und damit insbesondere zum Zusammenwirken mit einer Klimaanlage geeignet ist, durch welche innerhalb eines Raumes eine Gasatmosphäre einstellbar ist, deren Zusammensetzung weitestgehend unabhängig von derjenigen der Außenatmosphäre ist.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

- Fig. 1: eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines Wandelements;  
 Fig. 2: eine vergrößerte Teildarstellung eines Teils II der Fig. 1 einer anderen Ausführungsform eines Wandelements;  
 Fig. 3: eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Wandelements in teilweise aufgerissener Darstellung.

Mit 1 ist in Fig. 1 das erfindungsgemäße Wandelement in seiner Gesamtheit bezeichnet. Es ist dieses Wandelement, dessen Abmessungen standardisierbar sind, im Hochbau als nicht bzw. mittragende Wandung verwendbar, deren Hauptfunktionen in der Schall- und Wärmedämmung sowie in der klimatischen Trennung der diesseits und jenseits der Wandung gelegenen Räume bestehen.

Das Wandelement 1 ist schichtenweise aufgebaut und besteht auf seiner Außenseite 2 aus einer Schaumstoffschicht 3, die hauptsächlich wärme- und schalldämmend wirkt. Die Schaumstoffschicht 3 ist betonartig zusammengesetzt, d. h. sie besteht aus Zuschlagstoffen, die mit einem hydraulischen Bindemittel wie z. B. Zement sowie ggf. Schaumbildnern versetzt sind. Zusätzlich kann dieser Schaumwerkstoff mit porösen Zuschlagstoffen durchsetzt sein, wie z. B. Blähton, Blähglas, Schlacke, Sinterbims und dergleichen. Die Zuschlagstoffe sowie eventuelle schaumbildende Komponenten sind derart eingestellt, daß dieser Schaumwerkstoff eine Rohdichte von vorzugsweise etwa  $0,4 \text{ gcm}^{-3}$  aufweist.

An die Schaumstoffschicht 3 schließt sich eine Sperrschicht 4 an, deren Funktion neben der Wärmedämmung hauptsächlich in der Verhinderung von Diffusionsbewegungen gas- bzw. dampfförmiger Komponenten liegt. Es kann diese Sperrschicht hier demzufolge aus sämtlichen Werkstoffen ausgebildet sein, die zur Ausübung einer solchen Dampf- bzw. Gassperrfunktion geeignet sind. Besonders vorteilhaft in diesem Zusammenhang sind geschlossenporig eingestellte bzw. ausgebildete Schaumkunststoffe wie z. B. Schaumglas.

Die Verbindung zwischen der Sperrschicht 4 und der Schaumstoffschicht 3 erfolgt über einen an sich bekannten gummielastischen, zementhaltigen Klebstoff, dessen Zement durch polymere sonstige Komponenten dieses Klebstoffes gebunden ist. Es ist diese Klebstoffschicht in Fig. 1 mit 5 bezeichnet.

Die Klebstoffschicht 5 bringt neben einem sicheren Verbund der Sperrschicht 4 und der Schaumstoffschicht 3 gewisse Elastizitätseigenschaften dieses Verbundes mit sich und dient darüber hinaus auch der Verhinderung von Dampf- bzw. Gasdiffusion.

Auf der Innenseite 6 des Wandelements befindet sich wiederum eine Schaumstoffschicht 7, die werkstofflich entsprechend der Schaumstoffschicht 3 ausgebildet ist und hauptsächlich wärme- und schalldämmend wirkt. Die Schaumstoffschicht 7 ist wiederum mittels einer Klebstoffschicht 8 an die Sperrschicht 4 angeschlossen, welche Klebstoffschicht 8 wiederum werkstofflich der Klebstoffschicht entspricht.

In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Wandelement 1 – bezogen auf eine durch die Sperrschicht 4 definierbare Mittelebene – symmetrisch ausgebildet, und zwar sowohl in geometrischer als auch in werkstofflicher Hinsicht. Werkstoffliche und/oder geometrische Daten können jedoch mit der Maßgabe variiert werden, daß das Wandelement 1 insgesamt gleiche bauphysikalische Daten aufweist, und zwar mit Hinblick auf Wärme- und Schalldämmung sowie die obengenannte Sperrfunktion für Gas- bzw. Dampfdiffusion. So kann das Wandelement 1 beispielsweise eine Dicke – in Richtung der Pfeile 9 gesehen – von etwa 12 cm haben. Im Bedarfsfall kann eine Trennwandung, sei es im Wohnungsbau oder auch allgemein im Industriebau aus mehreren, einander wanddickenmäßig ergänzenden Wandelementen 1 zusammengesetzt sein, die untereinander wiederum vorzugsweise durch Klebstoffschichten verbunden sind, die in werkstofflicher Hinsicht den Klebstoffschichten 5, 6 entsprechen. Um Lasttragungsfunktionen, insbesondere die Quersteifigkeit der genannten Wandelemente zu verbessern, können diese gemäß Fig. 2 mit metallischen Armierungen 10 versehen sein, welche Armierungen unmittelbar in die Klebstoffschichten 5, 8 eingebunden sind. Dies bringt aufgrund der in den Klebstoffschichten 5 anstehenden stark alkalischen Atmosphäre einen zuverlässigen Korrosionsschutz der Armierung mit sich. Als Armierungen können grundsätzlich beliebige Arten von Stahlgeflechtes, Lochblechen und dergleichen verwendet werden. Grundsätzlich kommt auch eine Armierung auf der Basis von Glasfasern in Betracht.

Ein in diesem Sinne armiertes Wandelement kann beispielsweise im Sanitärbereich zur wandseitigen Montage von Sanitärobjekten aller Art oder in sonstiger, der Aufnahme von Lasten dienenden Weise benutzt werden.

Die erfindungsgemäßen Wandelemente werden vorzugsweise in der Form von Plattenelementen standardisierter Größe benutzt, die umfangsseitig zur Bildung einer kompletten Wand zusammengefügt werden. Fig. 3 zeigt lediglich beispielhaft – in teilweise aufgeschnittener Darstellung – ein Ausführungsbeispiel eines solchen Wandelements. Charakteristisch für dieses Wandelement ist, daß dessen Schmalseiten mit einer Beschichtung 11 aus einem vorzugsweise gummielastischen Werkstoff überzogen sind. Dieser Werkstoff kann ein solcher auf der Basis einer Zement-Polymer-Dispersion sein und demzufolge von seiner bauphysikalischen Beschaffenheit her dem Klebstoff der Klebstoffschichten 5, 8 entsprechen. Es ist auf diese Weise das umfangsseitige Verkleben der einzelnen Wandelemente 1 zwecks Bildung einer Plattenwandung erleichtert. Gleichzeitig können Maß- bzw. Gestaltabweichungen aufgrund der Elastizität der Beschichtungen 11 leicht aufgefangen werden. Eine Beschichtung des Wandelementes nach Art der Beschichtungen 11 kann sich im Bedarfsfall auch über sämtliche Oberflächen des Wandelementes 1 erstrecken.

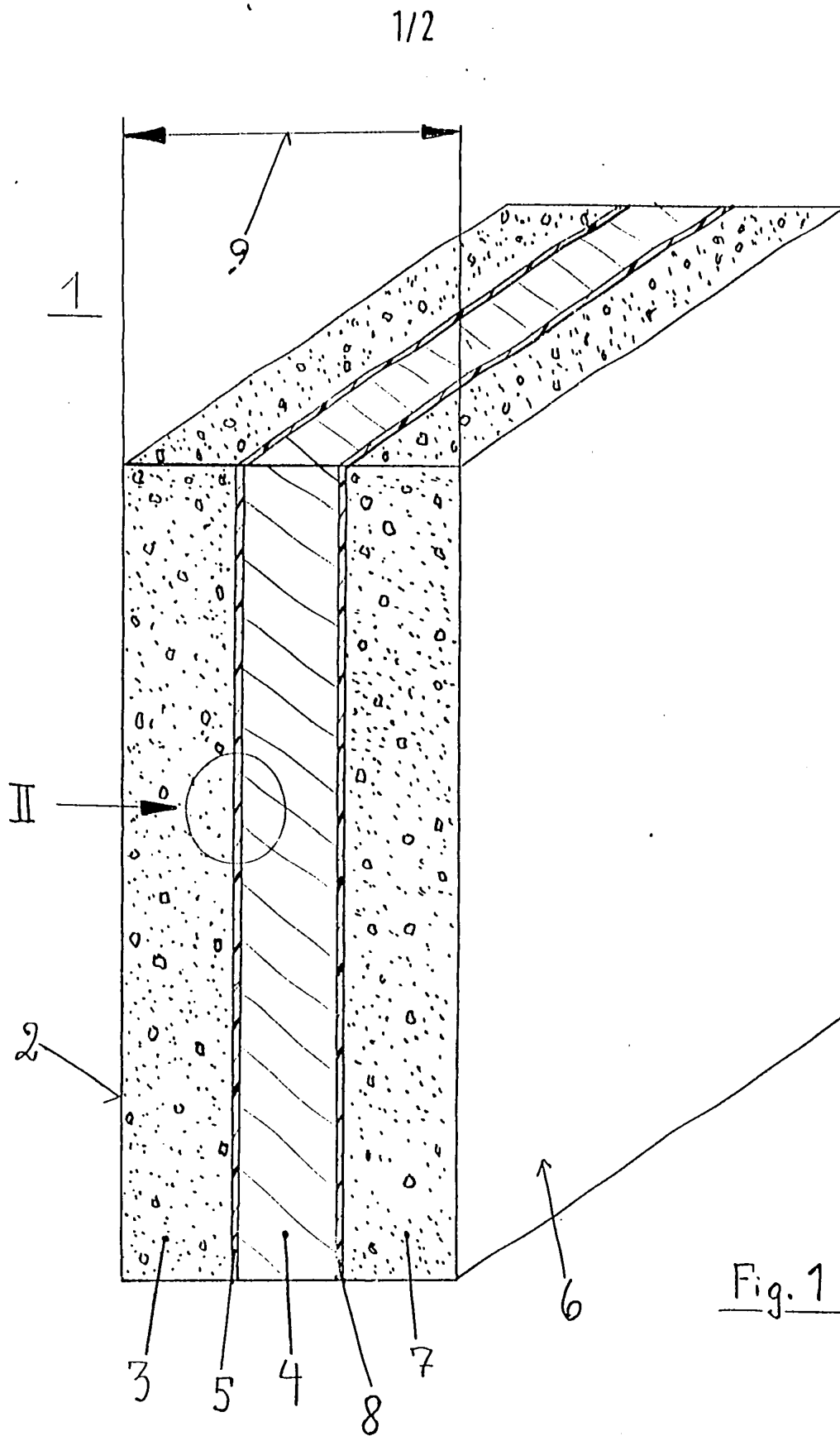


Fig. 1

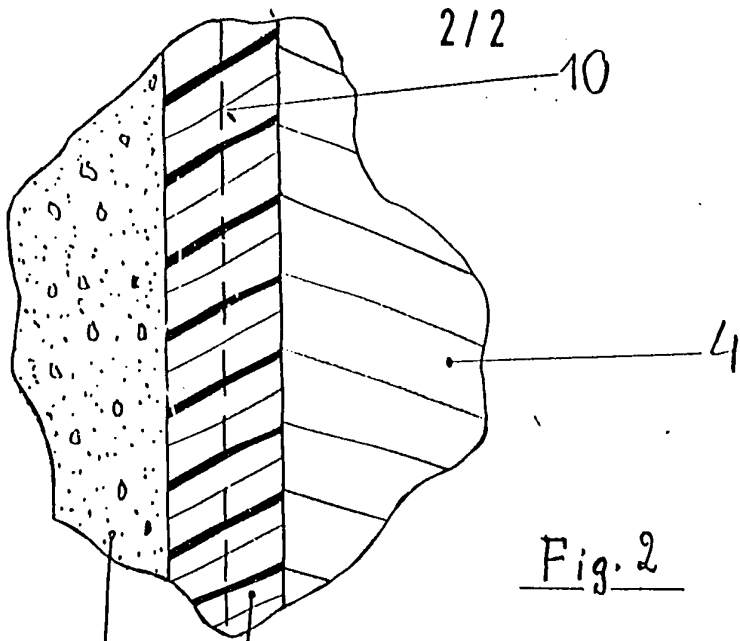


Fig. 2

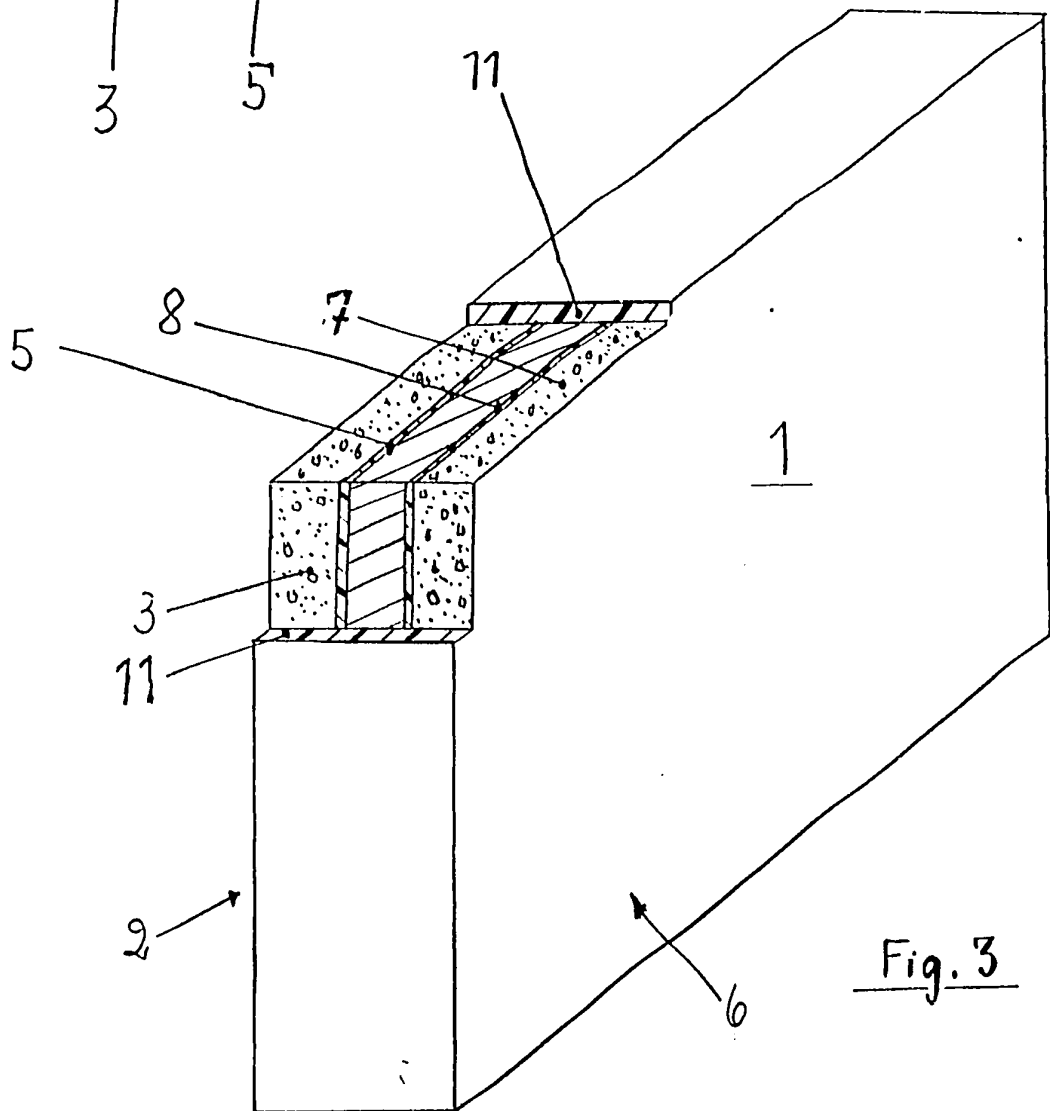


Fig. 3