

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 410 688 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 2031/96
(22) Anmeldetag: 21.11.1996
(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.2002
(45) Ausgabetag: 25.06.2003

(51) Int. Cl.⁷: **E04C 5/06**
E04C 2/288

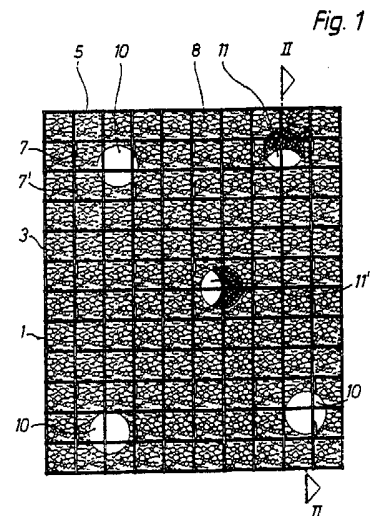
(56) Entgegenhaltungen:
EP 66647A1 GB 2234276A GB 1448714A
FR 2355969A1 WO 94/28264A1 US 4454702A
DE 19600654A1

(73) Patentinhaber:
EVG ENTWICKLUNGS- U. VERWERTUNGS-
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-8074 RAABA, STEIERMARK (AT).

(54) BAUELEMENT

AT 410 688 B

(57) Bauelement aus zwei parallelen geschweißten Drahtgittermatten (1, 2), die durch gerade, mit den beiden Drahtgittermatten verbundene Stegdrähte (7, 7') in einem vorbestimmten gegenseitigen Abstand gehalten sind, und aus einem, mit seinen Deckflächen (9, 9') parallel zu den Drahtgittermatten in einem vorbestimmten Abstand zu diesen angeordneten, von den Stegdrähten durchdrungenen Isolierkörper (8), in dem zwischen den Deckflächen zumindest ein gerades Durchgangsloch (10, 11, 11') ausgeformt ist.



Die Erfindung betrifft ein Bauelement aus zwei parallelen geschweißten Drahtgittermatten, die durch gerade, mit den beiden Drahtgittermatten verbundene Stegdrähte in einem vorbestimmten gegenseitigen Abstand gehalten sind, und aus einem, mit seinen Deckflächen parallel zu den Drahtgittermatten in einem vorbestimmten Abstand zu diesen angeordneten, von den Stegdrähten durchdrungenen Isolierkörper.

Aus der WO 94/28264 ist ein Bauelement dieser Gattung bekannt. Hierbei kann der Isolierkörper des Bauelementes Hohlräume aufweisen, die jedoch nicht bis zu den Deckflächen des Isolierkörpers reichen. Das Bauelement wird an der Baustelle an seinen beiden Deckflächen jeweils mit einer die Drahtgittermatten überdeckenden Schicht aus Beton oder Mörtel versehen. Dieses Bauelement hat den Nachteil, daß die Schalldämmwerte durch Resonanzschwingungen der beiden Betonschalen in einem weiten Frequenzbereich unbefriedigend sind.

Aus der US-B-4, 454, 702 ist ein Bauelement bekannt, das einen Isolierkörper aufweist, der mit einigen, durch je einen Abstandsdraht verstärkten Durchgangslöchern versehen ist. Dieses Bauelement wird erst auf der Baustelle aus den einzelnen Komponenten, d.h. den Drahtgittermatten, dem Isolierkörper und den Abstandhaltern, aufgebaut, und abschließend werden die Drahtgittermatten beidseitig mit Beton umgeben. Hierbei werden die Durchgangslöcher ebenfalls mit Beton gefüllt, so daß eine Verbindung zwischen den beiden Betonwänden hergestellt wird. Nachteilig bei diesem Herstellungsverfahren ist, daß das Bauelement erst auf der Baustelle aufgebaut wird. In der US-Patentschrift sind außerdem die Anzahl und die Abmessungen der Durchgangslöcher nicht näher spezifiziert worden.

Aufgabe der Erfindung ist es, die geschilderten Nachteile der bekannten Bauelemente zu vermeiden und ein Bauelement zu schaffen, das bereits vorgefertigt auf die Baustelle angeliefert wird und neben guten Wärmedämmwerten auch gute Schalldämmwerte über den ganzen hörbaren Frequenzbereich aufweist. Diese Aufgabe wird bei einem Bauelement der einleitend angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in dem Isolierkörper zwischen den Deckflächen zumindest ein gerades Durchgangsloch ausgeformt ist.

Im Rahmen der Erfindung verläuft das bzw. zumindest ein Durchgangsloch senkrecht zu den Deckflächen des Isolierkörpers. Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann das bzw. zumindest ein Durchgangsloch unter einem vorbestimmten Winkel schräg zu den Deckflächen des Isolierkörpers verlaufen, wobei das Durchgangsloch bei Verwendung des Bauelementes als senkrecht stehendes Wandelement schräg von oben nach unten verläuft. Vorzugsweise verläuft dabei jedes schräge Durchgangsloch parallel zu den Längsdrähten und/oder parallel zu den Querdrahten der Drahtgittermatten.

Erfindungsgemäß hat jedes Durchgangsloch einen runden Querschnitt mit einem Durchmesser im Bereich von 50 bis 100 mm.

Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zum Ummanteln eines Bauelementes der vorstehend angegebenen Art. Bei diesem Verfahren wird so vorgegangen, daß an der zur Bildung der Bauelementaußenseite bestimmten äußeren Drahtgittermatte eine Außenschale aus Beton und an der zur Bildung der Bauelementinnenseite bestimmten inneren Drahtgittermatte eine Innenschale aus Beton aufgebracht wird und dabei jedes Durchgangsloch mit einem Betonsteg gefüllt wird, der die Betonaußenschale und die Betoninnenschale kraftschlüssig verbindet.

Mit der Erfindung wird erreicht, daß das Bauelement in der Fabrik vorgefertigt werden kann und optimale Schall- und Wärmedämmwerte bei hoher Belastbarkeit aufweist.

Es sei erwähnt, daß aus der EP-A1-0 066 647 eine Bauplatte aus Stahlbeton mit mindestens einer Bewehrungsmatte und mit mindestens einer durch Verdrängungskörper bewirkten Ausnehmung bekannt ist, die zumindest an zwei Seiten durch ebenfalls bewehrte Betonrippen begrenzt ist, wobei die Bewehrung der Betonrippen als im Abstand in die Bewehrungsmatte eingeformte Erhebungen (Auffaltungen) ausgebildet ist, und jeder Verdrängungskörper auf einen ebenen Bereich zwischen jeweils zwei Erhebungen aufgesetzt ist.

Die bekannte Bauplatte ist als tragende Deckenplatte vorgesehen, so daß Wärmedurchgang und Schallübertragung beim Aufbau der Bauplatte nicht zu berücksichtigen sind. Die Verdrängungskörper haben keine bauphysikalischen Aufgaben zu erfüllen, sondern dienen lediglich zur Erzeugung eines betonfreien Raumes, um das Gewicht der Bauplatte zu verringern. Demgegenüber ist das Bauelement der vorliegenden Erfindung ein Wand- und Deckenelement, das wärme- und schallisierend wirken soll und daher einen zentralen Isolierkörper mit entsprechenden bau-

physikalischen Eigenschaften aufweist.

Die bekannte Bauplatte erhält ihre Steifigkeit durch die Auffaltungen in den Rippenbereichen. Die Bewehrungsrippen sind tragende Elemente der Bauplatte und haben statische Aufgaben zu übernehmen. Eine zweite obere Bewehrungsmatte ist bei der bekannten Ausführung nicht zwin-
 5 gend erforderlich. Das erfindungsgemäße Bauelement wird dagegen durch die fachwerkartig angeordneten Stegdrähte, welche den zentralen einstückigen Isolierkörper durchdringen und mit den beiden Drahtgittermatten verschweißt sind, zu einem steifen Bewehrungskörper gemacht; in jedem Fall sind zwei Bewehrungsmatten erforderlich und die Stegdrähte sind gleichmäßig über das gesamte Bauelement verteilt.

10 Die Bewehrungsrippen sind bei der bekannten Ausführung zur Aufnahme von Bewehrungskräften entsprechend groß dimensioniert und mit Bewehrungselementen (Auffaltungen der unteren Bewehrungsmatte) versehen. Demgegenüber haben die Betonstege in den Durchgangslöchern des Erfindungsgegenstandes keine statischen Aufgaben zu übernehmen, sondern dienen zur Verbesserung der Schallwerte, insbesondere zur Verringerung von Resonanzeffekten; die Beton-
 15 stege werden zur Minimierung des Wärmedurchganges so klein wie möglich gehalten und auf keinen Fall mit Bewehrungselementen versehen, die den Wärmedurchgang unerwünscht erhöhen würden.

Die GB-A-2 234 276 zeigt eine Leichtbauplatte, ein Verfahren zu deren Herstellung und eine mit dieser Leichtbauplatte errichtete Wand, insbesondere eine Zwischenwand. Die Leichtbauplatte
 20 besteht aus zwei in einem vorbestimmten gegenseitigen Abstand angeordneten, parallelen Drahtgittermatten aus mehreren, die beiden Drahtgittermatten verbindenden geraden Stegdrähten, aus Mörtelschichten, die beide Drahtgittermatten umschließen, sowie aus einem zwischen den Mörtelschichten angebrachten Kern. Die Stegdrähte verlaufen schräg zu den Ebenen der Drahtgittermat-
 25 ten, wobei die Stegdrähte innerhalb einer Stegdrahtreihe sowohl fachwerkartig als auch gleichsinnig schräg verlaufen können. Der Kern wird entweder in den fertigen, aus den Drahtgittermatten und den Stegdrähten bestehenden Gitterkörper zwischen die ebenfalls bereits im Bereich der Drahtgittermatten angebrachten Mörtelschichten eingefüllt oder im bereits fertigen Gitterkörper eingeschäumt oder in den Gitterkörper von der Seite her eingeschoben oder vor dem Herstellen des Gitterkörpers in der Produktionsanlage desselben zwischen die beiden Drahtgittermatten unter
 30 Zuhilfenahme von Abstandhaltern eingelegt. Der Kern wird nach dem Anbringen der Stegdrähte, d.h. nach Fertigstellung des Gitterkörpers von den Stegdrähten ausreichend festgehalten, auch wenn die Abstandhalter entfernt werden.

Der Kern kann entweder aus Leichtmaterial, wie z.B. einem Schirm aus Schilfgewebe, aus Glaswolle, aus einer zylindrischen Gußform, aus Leichtschaummörtel und aus mit Stroh- oder
 35 Reisspelzen gefülltem Zement oder aus einer gegossenen Platte oder aus einer Reihe von zylindrischen Formrohren oder aus einem Schirm von zylindrischen Stäben oder aus einer Reihe von zylindrischen Stäben bzw. Verstärkungsstäben oder aus zylindrischen Rahmen bestehen.

Die bekannte Leichtbauplatte weist im Kern Hohlräume auf, die parallel zu den Drahtgittermat-
 40 ten verlaufen und auf keinen Fall mit Beton gefüllt werden. Eine Verbindung der beiden Mörtelschichten entsteht dadurch nicht. Die Hohlräume haben die Aufgabe, das Gewicht der Leichtbauplatte zu reduzieren. Demgegenüber verlaufen die Durchgangslöcher im erfindungsgemäßen Bauelement senkrecht zu den Drahtgittermatten, sind komplett mit Beton gefüllt und verbinden somit die beiden Betonschalen des Bauelementes.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend an einem Ausführungsbei-
 45 spiel unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 ein Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Bauelement in der Draufsicht, Fig. 2 einen Schnitt durch den Ausschnitt nach Fig. 1 entlang der Linie II-II und Fig. 3 einen Schnitt durch den Ausschnitt eines mit Beton ausgegossenen Bauelementes.

Das in Fig. 1 in einem Ausschnitt und in Fig. 2 in einem Schnitt entlang der Linie II-II dargestell-
 50 te Bauelement gemäß der Erfindung besteht aus einer äußeren und einer inneren Drahtgittermatte 1 bzw. 2, die in einem vorgegebenen Abstand parallel zueinander angeordnet sind. Jede Drahtgittermatte 1 bzw. 2 besteht aus mehreren Längsdrähten 3 bzw. 4 und aus mehreren Querdrähten 5
 bzw. 6, die einander kreuzen und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißt sind. Der gegenseitige Abstand der Längsdrähte 3, 4 und der Querdrähte 5, 6 zueinander wird entsprechend
 55 den statischen Anforderungen an das Bauelement gewählt und liegt beispielsweise im Bereich von

50 bis 150 mm, wobei die Abstände im Rahmen der Erfindung gleich groß oder unterschiedlich sein können. Die Durchmesser der Längs- und Querdrahte 3, 4 bzw. 5, 6 sind ebenfalls entsprechend den statischen Erfordernissen wählbar und liegen vorzugsweise im Bereich von 2 bis 6 mm. Die Oberfläche der Gittermattendrahte 3, 4, 5, 6 kann im Rahmen der Erfindung glatt oder gerippt sein.

Die beiden Drahtgittermatten 1, 2 sind miteinander durch mehrere Stegdrähte 7, 7' zu einem formstabilen Gitterkörper verbunden. Die Stegdrähte 7, 7' sind an ihren Enden jeweils mit den Drähten der beiden Drahtgittermatten 1, 2 verschweißt, wobei im Rahmen der Erfindung die Stegdrähte 7, 7' entweder, wie in Fig. 1 dargestellt, mit den jeweiligen Längsdrähten 3, 4 oder mit den Querdrahten 5, 6 verschweißt werden. Die Stegdrähte 7, 7' sind alternierend gegensinnig schräg, d.h. fachwerkartig angeordnet, wodurch der Gitterkörper gegen Scherbeanspruchung versteift wird.

Im Zwischenraum zwischen den Drahtgittermatten 1, 2 ist in einem vorgegebenen Abstand von den Drahtgittermatten ein Isolierkörper 8 angeordnet, dessen Deckflächen 9 bzw. 9' parallel zu den Drahtgittermatten 1, 2 verlaufen. Der Isolierkörper 8 dient zur Wärmeisolierung und Schalldämmung und besteht beispielsweise aus Schaumkunststoffen, wie Polystyrol- oder Polyurethanschaum. Die Dicke des Isolierkörpers 8 ist frei wählbar und liegt beispielsweise im Bereich von 20 bis 200 mm. Die Abstände des Isolierkörpers 8 zu den Drahtgittermatten 1, 2 sind ebenfalls frei wählbar und liegen beispielsweise im Bereich von 10 bis 30 mm. Das Bauelement ist in beliebiger Länge und Breite herstellbar, wobei sich auf Grund des Herstellungsverfahrens eine Mindestlänge von 100 cm und Standardbreiten von 60 cm, 100 cm, 110 cm 120 cm als vorteilhaft erwiesen haben.

Im Isolierkörper 8 werden mehrere Durchgangslöcher 10, 11, 11' ausgeformt, die senkrecht und/oder in einem wählbaren Winkel jeweils schräg zu den Deckflächen 9, 9' des Isolierkörpers 8 verlaufen. Die Durchgangslöcher 10, 11, 11' werden in den Isolierkörper 8 gebohrt oder aus diesem herausgestanzt. Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, bei der Herstellung des Isolierkörpers 8 durch entsprechende Formgebung der Formwerkzeuge die Durchgangslöcher 10, 11, 11' auszusparen. Die Richtungen der schräg verlaufenden Durchgangslöcher 11, 11' werden derart gewählt, daß bei Verwendung des Bauelementes als senkrecht stehende Wand, zumindest die Durchgangslöcher 11 bzw. 11' eines Typs schräg von oben nach unten verlaufen, wobei die Richtungen parallel zu den Längsdrähten 3, 4 und/oder parallel zu den Querdrahten 5, 6 der Drahtgittermatten 1, 2 verlaufen. Die Anzahl, die Abmessungen und die Verteilung aller Durchgangslöcher 10, 11, 11' ist frei wählbar. Die Anzahl und die Abmessungen sollten nicht zu groß gewählt werden, um die Wärmedämmwerte des Bauelementes nicht zu verschlechtern. Die Anzahl liegt beispielsweise zwischen zwei und sechs Stück pro m². Die Form der Durchgangslöcher 10, 11, 11' ist ebenfalls beliebig wählbar und kann beispielsweise quadratisch, rechteckig oder rund sein. Bei rundem Querschnitt der Durchgangslöcher 10, 11, 11' liegen die Durchmesser vorteilhaft im Bereich von 50 bis 100 mm. Die Verteilung der Durchgangslöcher 10, 11, 11' im Bauelement kann im Rahmen der Erfindung regelmäßig oder bevorzugt zufällig sein. Zur Vermeidung von Resonanzeffekten ist nämlich eine zufällige und unsymmetrische Verteilung der Durchgangslöcher 10, 11, 11' vorteilhaft.

In Fig. 3 ist ein Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Bauelement dargestellt, das dem in Fig. 2 dargestellten Schnitt entspricht, wobei dieses Bauelement mit einer die äußere Drahtgittermatte 1 umschließenden äußeren Betonschale 12 und mit einer die innere Drahtgittermatte 2 umschließenden inneren Betonschale 13 versehen ist. Hierbei sind die senkrechten Durchgangslöcher 10 mit je einem senkrechten, die beiden Betonschalen 12, 13 verbindenden Betonsteg 14 und die schräg verlaufenden Durchgangslöcher 11, 11' mit je einem ebenfalls schräg verlaufenden, die beiden Betonschalen 12, 13 verbindenden Betonsteg 14' ausgefüllt. Die Betonschalen 12, 13 und die Betonstege 14, 14' können durch Spritz- und/oder Gießverfahren hergestellt werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Bauelement aus zwei parallelen geschweißten Drahtgittermatten, die durch gerade, mit den beiden Drahtgittermatten verbundene Stegdrähte in einem vorbestimmten gegenseitigen Abstand gehalten sind, und aus einem, mit seinen Deckflächen parallel zu den Draht-

gittermatten in einem vorbestimmten Abstand zu diesen angeordneten, von den Stegdrähten durchdrungenen Isolierkörper, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Isolierkörper (8) zwischen den Deckflächen (9, 9') zumindest ein gerades Durchgangsloch (10, 11, 11') ausgeformt ist.

- 5 2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. zumindest ein Durchgangsloch (10) senkrecht zu den Deckflächen (9, 9') des Isolierkörpers (8) verläuft.
3. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. zumindest ein Durchgangsloch (11, 11') unter einem vorbestimmten Winkel schräg zu den Deckflächen (9, 9') des Isolierkörpers (8) verläuft, wobei das Durchgangsloch (11, 11') bei Verwendung
10 des Bauelementes als senkrecht stehendes Wandelement schräg von oben nach unten verläuft.
4. Bauelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes schräge Durchgangsloch (11, 11') parallel zu den Längsdrähten (3, 4) und/oder parallel zu den Querdrahten (5, 6) der Drahtgittermatten (1, 2) verläuft.
- 15 5. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper (8) zwei bis sechs Durchgangslöcher (10, 11, 11') pro m² aufweist.
6. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Durchgangsloch (10, 11, 11') einen runden Querschnitt mit einem Durchmesser im Bereich von 50 bis 100 mm aufweist.
- 20 7. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermeidung von Resonanzeffekten die Verteilung der Durchgangslöcher (10, 11, 11') im Bauelement zufällig und unsymmetrisch ist.
8. Verfahren zum Ummanteln eines Bauelementes nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der zur Bildung der Bauelementaußenseite bestimmten äußeren Drahtgittermatte (1) eine Außenschale (12) aus Beton und an der zur Bildung der Bauelementinnenseite bestimmten inneren Drahtgittermatte (2) eine Innenschale (13) aus Beton aufgebracht wird und dabei jedes Durchgangsloch (10, 11, 11') mit einem Betonsteg (14, 14') gefüllt wird, der die Betonaußenschale (12) und die Betoninnenschale (13) kraftschlüssig verbindet.
- 25
- 30

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

35

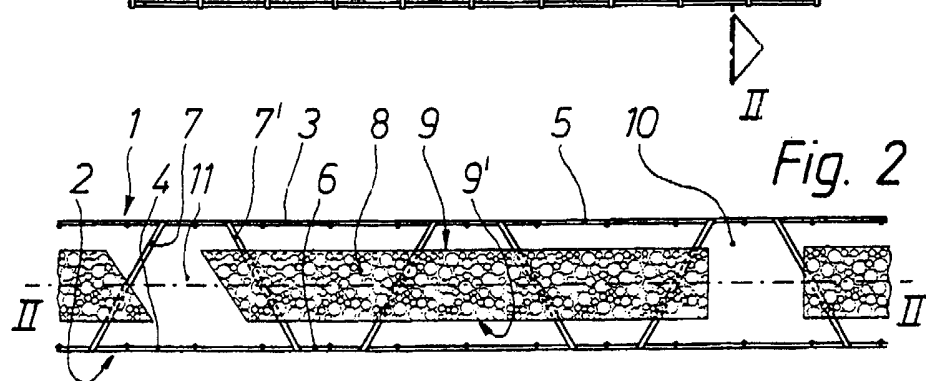
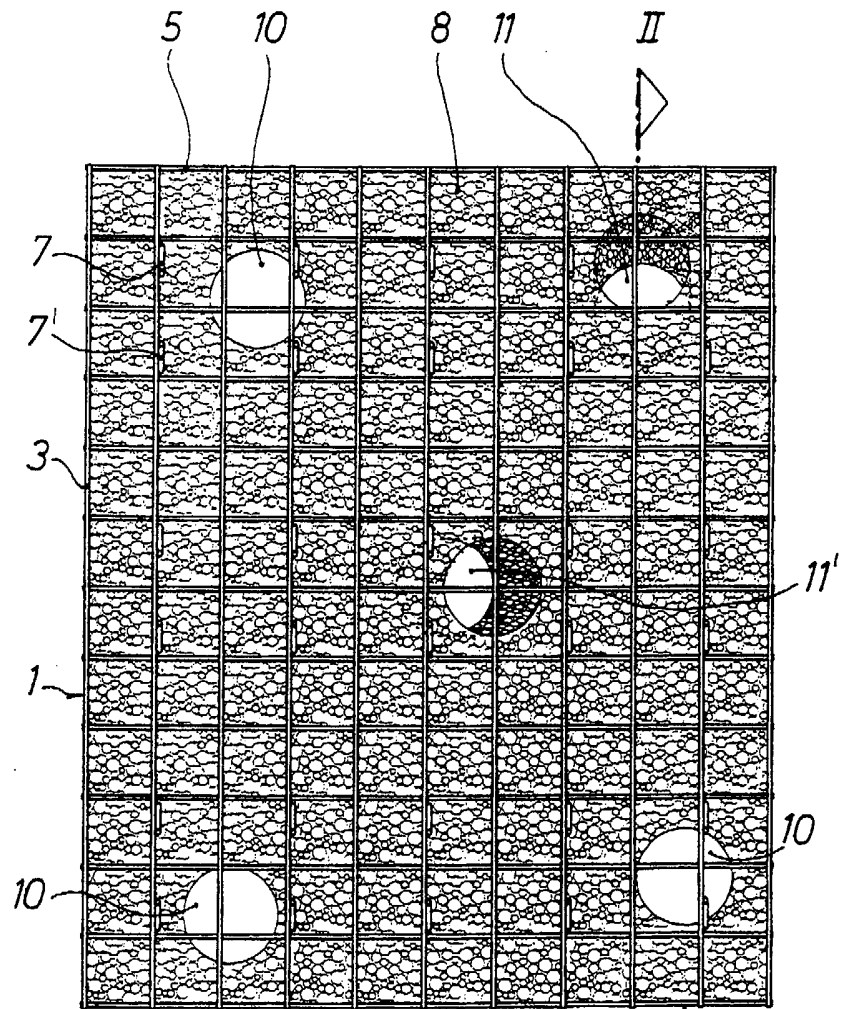
40

45

50

55

Fig. 1



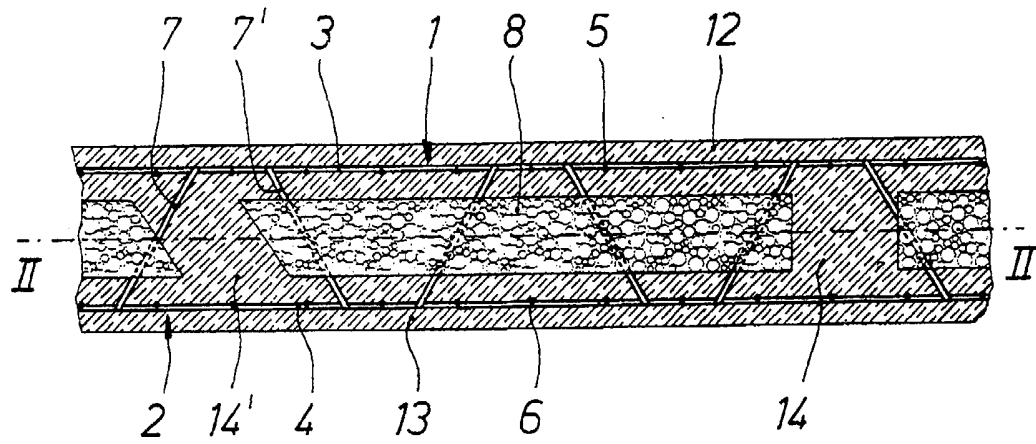


Fig. 3