



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 683625 A5

⑤① Int. Cl.⁵: E 04 F 13/04
E 04 F 15/18
E 04 B 1/80

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 2898/91

⑦③ Inhaber:
Arnold Büchel, Uster

㉔ Anmeldungsdatum: 01.10.1991

⑦② Erfinder:
Büchel, Arnold, Uster

㉔ Patent erteilt: 15.04.1994

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.04.1994

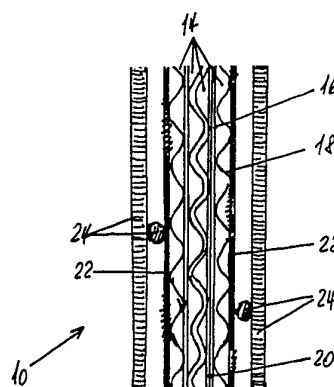
⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Breiter + Wiedmer AG, Neftenbach

⑤④ **Einlage für Unterlagsböden, Putze oder Bauelemente.**

⑤⑦ Die flächig ausgebildete Einlage (10) dient der Erhöhung der mechanischen Festigkeit, Verbesserung der Isolation und Verhinderung von Schwundrissen von Unterlagsböden, Putzen oder Bauelementen (12).

Die Einlage (10) besteht aus wenigstens je einer Lage von luftdurchlässigem, saugfähigem Wellpapier (14), Drahtgeflecht (22) und Armierungsnetz (24), welche miteinander verbunden sind.

Die Verwendung von Einlagen (10) liegt z.B. bei der Sanierung von unebenen Holzböden mit einem auf dem Wellpapier (14) schwimmenden Unterboden, der Herstellung von vorfabrizierten Bauplatten (12), Ziergegenständen, Wänden für Kleinbauten, Unterböden auf Balken (50).



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine flächig ausgebildete Einlage für Unterlagsböden, Putze oder Bauelemente zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit, Verbesserung der Isolation und Verhinderung von Schwundrissen. Weiter betrifft die Erfindung Verwendungen der Einlage.

Bodenunterkonstruktionen, insbesondere in Wohnbauten, haben normalerweise einen komplizierten, mehrschichtigen Aufbau. Dies ist vor allem eine Folge der bauphysikalischen Anforderungen des Schall- und Wärmeschutzes. Wegen des Trittschallschutzes sind Unterlagsböden in Wohnbauten schwimmend ausgebildet, sie liegen auf einer weichelastischen Schicht, beispielsweise aus Mineralfaserplatten oder speziell weichen Kunststoffen. Der üblicherweise zementgebundene Unterlagsboden besteht aus Sand, Zement und Wasser. Während der Aushärtung verdunstet Wasser aus dem Unterlagsboden. Wegen der damit verbundenen Volumabnahme können Schwundrisse entstehen.

Nicht nur rohe Böden, auch Wände und Decken werden meist mit Belägen, Verkleidungen und/oder Putzen versehen. Dies erfolgt insbesondere aus drei Gründen:

- Dem Bauwerk bzw. dessen Bewohnern soll Schutz gegen Verwitterung, Wärme und Kälte, Lärmimmissionen und sonstige schädigende Einwirkungen verliehen werden.
- Das im rohen Zustand oft unansehnliche Bauwerk soll verschönert werden.
- Unebenheiten sollen ausgeglichen werden.

Dem Fachmann sind Beläge, Verkleidungen und/oder Putze der verschiedensten Art bekannt, beispielsweise das Verlegen von Platten auf einen ebenen Unterlagsboden oder Belag oder das Aufziehen mehrerer übereinanderliegender Putzschichten.

In zunehmendem Masse werden insbesondere gewerbliche und industrielle Gebäude und Kleingebäude aus vorfabrizierten Bauplatten hergestellt, welche auf der Baustelle nur noch montiert werden müssen. Aus diesen Elementen können die notwendigen Öffnungen, beispielsweise für Türen und Fenster, bereits ausgespart sein.

Aus der EP, A1 0 438 799 ist ein isolierender mehrschichtiger Putz bekannt, welcher auf einem Tragrost mit aussenliegenden, nagelbaren Vertikallatten aufgebracht ist. An dieser Lattung sind vollflächig wenigstens ein luftdurchlässiges Wellpapier mit horizontal verlaufenden Falten und darüber ein Drahtgeflecht aufgebracht. Der fugen- und nahtlos ausgebildete Putz auf der zu verkleidenden Fläche besteht aus einem innenliegenden dampfdurchlässigen Zementanwurf, einem Grundputz und einem strukturierbaren Deckputz. Zwischen Gebäudewand und Wellpapier besteht, mindestens im Bereich zwischen den Vertikallatten, ein mit einem Luftkissen gefüllter Zwischenraum, welcher auch mit Isolationsmaterial gefüllt sein kann.

Der Erfinder hat sich die Aufgabe gestellt, eine flächig ausgebildete Einlage der eingangs genannten Art zu schaffen, welche insbesondere bezüglich der Erhöhung der mechanischen Festigkeit und der

Verhinderung von Schwundrissen auf einem breiten Verwendungsfeld neue Perspektiven eröffnen soll.

In bezug auf das Erzeugnis wird die Aufgabe erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Einlage aus wenigstens je einer Lage von luftdurchlässigem, saugfähigem Wellpapier, Drahtgeflecht und Armierungsnetz besteht, welche miteinander verbunden sind. Spezielle und weiterbildende Ausführungsformen sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

Die Bezeichnung «Putze» umfasst hier und im folgenden auch Beläge an Wänden und Decken, welche zum Aufbringen von weiteren Schichten, beispielsweise Plättchen, Tapeten und dgl. geeignet sind. Von der Bezeichnung «Bauelemente» werden z.B. Bauplatten, Ziergegenstände und an Ort und Stelle erbaute Kleinbauten umfasst.

Armierungsnetze verleihen der Einlage mechanische Eigenfestigkeit. Die Armierungsnetze können einschichtig, sich in den Randzonen überlappend ausgebildet sein. Eine Verstärkung der mechanischen Eigenfestigkeit wird erreicht durch

- mehrschichtig übereinander gebundene Armierungsnetze, und/oder
- eingebundene Armierungsseile, welche sich vorzugsweise über die ganze Länge der verbundenen Armierungsnetze erstrecken.

Die erforderliche mechanische Eigenfestigkeit der Armierungsnetze ergibt sich aus dem Verwendungszweck. Bei Unterlagsböden beispielsweise ist diese Eigenfestigkeit in der Regel geringer als bei einem hinterlüfteten Putz ohne tragende Unterlage oder bei einer tragenden Bauplatte.

Die beim Betonieren üblichen Armierungsnetze eignen sich auch für die erfindungsgemässe Einlage, sie haben üblicherweise einen quadratischen Raster mit beispielsweise etwa 10 cm Seitenlänge und Gitterstäbe mit etwa 3 mm Durchmesser.

Das verwendete Drahtgeflecht ist bevorzugt wie üblich hexagonal ausgebildet und wird vom Fachmann auch Rabitz genannt. Eine standardisierte Maschenweite von etwa 19 mm hat sich als optimal erwiesen. Die Maschenweite darf nicht zu klein sein, weil sonst der Durchgang des feuchten Baumaterials zum Wellpapier behindert sein könnte.

Das Wellpapier, selbstverständlich wird unter Wellpapier auch Wellkarton verstanden, hat mehrere Vorteile:

- Es bildet eine Auflagefläche für das aufgetragene, feuchte Baumaterial, welches so nicht unerwünscht in einen Raum, z.B. eine Hinterlüftung, eindringen kann. Beim vertikalen oder schrägen Auftragen wird durch die horizontal liegenden Falten des Wellpapiers ein Absacken des aufgetragenen Materials verhindert.
- Das Wellpapier mit aussenliegenden Falten hält den Rabitz in Abstand, das aufgetragene, feuchte Baumaterial kann durch die Drahtmaschen hindurchtreten und den Rabitz in sich aufnehmen. Bei glattem Papier liegt der Rabitz direkt auf der Unterlage und kann nicht vom Baumaterial hinterfüllt und aufgenommen werden.
- Das saugfähige Wellpapier dient während der Austrocknungsphase als Feuchtigkeitsspeicher und schützt das aufgetragene Baumaterial, insbesonde-

re bei direkter Sonneneinstrahlung, vor zu raschem Feuchtigkeitsverlust. Das Wellpapier trägt zur Verhinderung von Schwundrissen bei. Dies erfolgt im Zusammenwirken mit dem insbesondere gegen grössere Schwundrisse wirksamen Armierungsnetz und dem kleinere Schwundrisse verhindernden Drahtgeflecht.

– Während des Auftragens der ersten Schicht von feuchtem Baumaterial in vertikaler oder schräger Lage und auch später reisst das flexible Wellpapier nicht, was beispielsweise bei glattem Papier der Fall wäre.

Wellpapier, Drahtgeflecht und Armierungsnetz können nach einer ersten Variante über Befestigungsmittel an einer Unterlage miteinander verbunden werden, beispielsweise durch Einschlagen von Haken, Agraffen und dgl. Dies ist beispielsweise bei der Befestigung an Vertikallatten entsprechend der EP, A1 0 438 799 der Fall.

Nach einer weiteren Variante können Wellpapier und Drahtgeflecht vollflächig miteinander verbunden sein, während das Armierungsnetz nicht oder nur stellenweise mit dem Drahtgeflecht und Wellpapier oder mit der Unterlage verbunden ist. Bei Unebenheiten in ausgetretenen Holzböden beispielsweise können Drahtgeflecht und Wellpapier vollflächig mit der Unterlage verbunden, das Armierungsnetz dagegen nur aufgelegt sein.

Beim Anbringen eines Unterlagsbodens oder eines Putzes ist das Wellpapier stets direkt auf der Unterlage angeordnet, darüber das Drahtgeflecht und zu äusserst das Armierungsnetz. Sowohl das Wellpapier als auch das Drahtgeflecht und das Armierungsnetz können ein- oder mehrschichtig ausgebildet sein, überlappend oder auf Stoss angeordnet.

Dank der mechanischen Eigenfestigkeit der Einlage können sowohl vorhandene Unebenheiten in Böden, Wänden und Decken ausgeglichen als auch beispielsweise bei Wänden sich von der Unterlage abhebende Rundungen erzeugt werden, indem das Armierungsnetz und damit die ganze Einlage gespannt wird.

Eine Einlage für Bauelemente, beispielsweise Bauplatten für Wände oder Decken, ist vorzugsweise wie folgt aufgebaut:

- Eine Innenschicht aus wenigstens einer Wellpapierlage, mit nach aussen freiliegenden Falten,
- beidseits angeordnetes Drahtgeflecht, jeweils mindestens eine Lage, und
- wenigstens einseitig angebrachtes Armierungsnetz, jeweils ein- oder mehrlagig.

Vorfabrizierte Bauplatten haben eine Kernschicht aus der obenstehenden Einlage oder zwei derartigen Einlagen im Oberflächenbereich, wobei im ersten Fall die Einlage vorzugsweise beidseits angeordnete Armierungsnetze aufweist, im zweiten Fall dagegen einseitig angeordnete Armierungsnetze auch genügen.

In Kleinbauten, beispielsweise bei Gartenhäusern und Tierställen, können die erwähnten Einlagen auch als Kernschicht in einen Rahmen gespannt und beidseits durch Aufziehen oder Anwerfen von feuchtem, putzähnlichem Baumaterial überdeckt werden.

Die Isolationswirkung des Wellpapiers kann verbessert werden, indem Isolationsmaterial zwischen wenigstens zwei Wellpapierlagen eingebettet wird, beispielsweise Isolationsmatten oder geschäumte Kunststoffplatten bzw. ein entsprechendes Granulat.

Anschliessend an Feuchträume ist zweckmässig eine Dampf- bzw. Feuchtigkeitssperre eingebaut. Dazu wird an ein Wellpapier anliegend eine Metallfolie angeordnet, insbesondere eine Aluminiumfolie.

Da beim Zusammenbinden der Einlage und/oder bei deren Befestigung an eine Unterlage die eingelegte Metallfolie von Befestigungsmitteln und/oder Bindedrähten durchlöchert wird, ist die Aluminiumfolie vorzugsweise beidseits mit einem elastischen Kunststoff beschichtet. Dieser verhindert einerseits Risse in der Folie und dichtet andererseits die entstehenden Löcher weitgehend ab.

Die erfindungsgemässe Einlage kann im wesentlichen in Kombination mit allen feuchten, streich- oder fließfähigen, dem Fachmann bestens bekannten Baumaterialien, welche durch Austrocknen abbinden, verwendet werden. Insbesondere eignen sich auch neuere, umweltfreundliche Baumaterialien, wie sie beispielsweise aus der WO-A1 90/01 468 und der EP-A1 0 490 813 bekannt sind.

Ein Baumaterial mit Ton und Sägemehl oder einem anderen organischen, feuchtigkeitsaufnehmenden Feinanteil nimmt Wasser auf und wirkt, wie das Wellpapier, als Feuchtigkeitsspeicher.

Allenfalls eingemischtes, partikelförmiges Schaummaterial auf der Basis von Keramik oder Glas kann wohl etwas Wasser aufnehmen, gibt dieses jedoch rasch an die erwähnten, feuchtigkeitsaufsaugenden Stoffe ab. Dadurch wird ein unerwartet hohes thermisches und akustisches Dämpfungsvermögen erzielt.

Im Grundaufbau des feuchten Baumaterials kann Ton wenigstens teilweise durch Steinwolle ersetzt werden.

Aus dem breiten Verwendungsspektrum zeichnen sich erfindungsgemäss folgende Varianten aus:

- Sanierung von unebenen, ausgetretenen Holzböden mit einem auf dem Wellpapier schwimmenden Unterlagsboden,
- Herstellung von vorfabrizierten Bauplatten für Wände und Decken,
- Herstellung von Wänden für Kleinbauten oder von Unterlagsböden auf Holzbalken.
- Herstellung von grottenartigen Gartenhäusern und Ziergegenständen, z.B. Brunnen, Blumenkisten usw.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, welche auch Gegenstand von abhängigen Ansprüchen sind, näher erläutert. Es zeigen schematisch:

- Fig. 1 einen teilweisen Querschnitt einer Einlage für Bauelemente,
- Fig. 2 eine Draufsicht von Fig. 1,
- Fig. 3 einen teilweisen Querschnitt durch eine auf einer Unterlage befestigte Einlage mit Putz,
- Fig. 4 einen teilweisen Querschnitt durch eine Bauplatte mit einer Einlage,
- Fig. 5 einen teilweisen Vertikalschnitt durch einen sanierten Holzboden, und

– Fig. 6 einen teilweisen Vertikalschnitt durch einen Fussboden mit einer Einlage.

Eine Einlage 10 für Bauelemente 12 (Fig. 4) in Form von Bauplatten oder für nur teilweise aufliegende Unterlagsböden umfasst einen Kern mit vier Wellpapierbahnen 14. Diese Wellpapiere 14 sind auf einer Seite auf eine glatte Innenschicht 16 geklebt, auf der andern Seite bleiben die Falten 18 offen. Die beiden inneren Wellpapiere 14, welche auch fehlen können, sind mit den Falten 18 ineinandergelegt. Zwischen zwei peripheren Wellpapierbahnen 14 ist eine beidseits mit Kunststoff beschichtete Aluminiumfolie 20 eingelegt, welche als Dampf- bzw. Feuchtigkeitssperre wirkt.

Beidseits ist auf die Falten 18 des Wellpapiers 14 ein Drahtgeflecht 22 gelegt. Ebenfalls beidseits ist darauf ein Armierungsnetz 24 angeordnet, welches die Einlage 10 nach aussen begrenzt.

Nach in Fig. 1 nicht dargestellten, aber gut vorstellbaren Varianten kann die Metallfolie 20 weggelassen, eine andere Anzahl von Wellpapierbahnen 14 eingelegt, mehrere Drahtgeflechte und/oder Armierungsnetze übereinandergelegt, das/die Armierungsnetz/e 24 auf einer Seite weggelassen oder über ein Armierungsnetz nochmals ein Drahtgeflecht gezogen sein.

Das Wellpapier 14, die Drahtgeflechte 22 und die Armierungsnetze 24 sind mit nicht dargestellten, dem Fachmann bekannten Mitteln zusammengebunden, beispielsweise mit Drähten oder Metallbändern.

In Fig. 2 sind die Falten 18 des Wellpapiers sichtbar. Darüber ist das hexagonale Drahtgeflecht 22 gelegt, welches im vorliegenden Fall eine Maschenweite von etwa 19 mm hat. Zuerst ist, entsprechend Fig. 1, das Armierungsnetz 24 angeordnet. Im unteren Bereich von Fig. 2 ist ein Stab des Armierungsnetzes 24 mit einem Betoneisen 26 verbunden, welches eine mechanisch verstärkende Wirkung hat und dem Zusammenbinden von mehreren Armierungsnetzen 24 dient.

In Fig. 3 ist die Einlage 10, bestehend aus einer Lage Wellpapier 14, einem Drahtgeflecht 22 und einem Armierungsnetz 24, auf einer Vertikallatte 28 einer nicht weiter dargestellten Doppellattung befestigt.

Die glatte Innenschicht 16 und die Falten 18 der Wellpapierbahn 14 sind mit Bostitchklammern 30 an der Vertikallatte 28 befestigt.

Mit Hakenstiften 32 ist das Drahtgeflecht 22 ebenfalls an der Doppellattung befestigt, wobei die Hakenstiften 32 auch die Wellpapierbahn 14 durchgreifen und die Bostitchklammern 30 ersetzen können.

Das Armierungsnetz 24 ist, nicht sichtbar, ebenfalls mit geeigneten Hakenstiften oder Agraffen an der Vertikallattung 28 befestigt. Selbstverständlich können Wellpapier 14, Drahtgeflecht 22 und Armierungsnetz 24 mit denselben mechanischen Mitteln befestigt werden.

Auf die in bezug auf die Vertikallatten 28 innerste Schicht eines Putzes, den Zementanwurf 34, ist ein Grundputz 35 aufgetragen, dieser ist durch das Drahtgeflecht 22, den Rabetz, hindurchgetreten und liegt auf den Falten 18 des Wellpapiers 14 auf.

Nach einer Variante kann das Armierungsnetz 24 auch im Grundputz 35 liegen.

Eine Bauplatte 12 gemäss Fig. 4 besteht aus einer Einlage 10, welche neben einer Isolations-schicht 36 im wesentlichen die in Fig. 1 gezeigten Bauteile enthält. Die Einlage 10 der vorfabrizierten Bauplatte 12 ist beidseits mit mehrere Zentimeter dicken Schichten aus einem üblichen Baumaterial 38 bedeckt, welches die erforderlichen mechanischen Festigkeitseigenschaften und die übrigen bauphysikalischen und bauchemischen Werte aufweisen muss.

Auf dem in Fig. 5 dargestellten, ausgetretenen Fussboden 40 ist vollflächig wenigstens einlagig Wellpapier 14 aufgelegt und mit einem Drahtgeflecht 22 bzw. dessen Befestigungsmitteln niedergehalten, beispielsweise mit Hakenstiften 32 (Fig. 3). Ein aufgelegtes Armierungsnetz 24 weist genügend Festigkeit auf, um sich nicht in die Ausbuchtung des Fussbodens 40 zu senken. Nach dem Eingiessen oder Auftragen eines fliess- oder streichfähigen Baumaterials entsteht ein schwimmender Unterboden 42. Die ausgehärtete Masse 42 ist nicht nur horizontal und glatt, sondern dank des eingelegten Armierungsnetzes 24 auch mechanisch fest, selbst bei einem federnden Fussboden 40. Ein sonst übliches Reißen oder gar Abbröckeln des Unterbodens kann so vermieden werden.

Nach dem Auftragen einer Klebmasse 44 können Plättchen 46 aufgelegt werden, welche in dem Plattenleger geläufiger Weise durch Fugenkitt 48 in Abstand gehalten sind.

Ein Unterboden 42 gemäss Fig. 5 löst keine Schwundrisse im Plattenbelag aus, sofern der Unterboden lange genug aushärten konnte.

Nach der Ausführungsform von Fig. 6 wird eine Einlage 10 gemäss Fig. 1 auf Holzbalken 50 einer Decke gelegt. Die Armierungsnetze 24 verleihen genügend Festigkeit zum Auftragen der fliessfähigen oder streichbaren Masse für einen Unterlagsboden 42. Dieser härtet nach mehreren Tagen vollständig aus. Die Plättchen 46 können entsprechend Fig. 5 aufgeklebt werden.

Im Bereich zwischen den Balken ist eine Sichtdecke 52 aus Holztäfer so montiert, dass die Balken 50 unbedeckt bleiben. Die Hohlräume zwischen den Balken 50, der Sichtdecke 52 und den Einlagen sind mit einem Isolationsmaterial 54, beispielsweise aus Steinwolle, Tongranulat, Steinwollenputz und/oder Leichtbeton, gefüllt. Steinwollenputz besteht aus Steinwolle, Zement und Wasser, er vermag auch bezüglich der Trittschallisolation hohe Anforderungen zu erfüllen.

Patentansprüche

1. Flächig ausgebildete Einlage (10) für Unterlagsböden (42), Putze (34, 35) oder Bauelemente (12) zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit, Verbesserung der Isolation und Verhinderung von Schwundrissen, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlage (10) aus wenigstens je einer Lage von luftdurchlässigem, saugfähigem Wellpapier (14), Drahtgeflecht (22) und Armierungsnetz (24) besteht, welche miteinander verbunden sind.

2. Einlage (10) nach Anspruch 1 für Unterlagsböden (42) oder Putze (34, 35), dadurch gekennzeichnet, dass Wellpapier (14) mit in Richtung des Drahtgeflechts (22) offenen Falten (18), Drahtgeflecht (22) und Armierungsnetz (24) über Befestigungsmittel (30, 32) an einer Unterlage (28, 50) miteinander verbunden sind. 5
3. Einlage (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens Wellpapier (14) und Drahtgeflecht (22) vollflächig miteinander verbunden sind. 10
4. Einlage (10) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Wellpapier (14) auf der Unterlage (28, 50), dann das Drahtgeflecht (22) und aussen das Armierungsnetz (24) angeordnet sind. 15
5. Einlage (10) nach Anspruch 4 für Putze (34, 35), dadurch gekennzeichnet, dass die Falten (18) des oder des in Richtung des Drahtgeflechts (22) äussersten Wellpapiers (14) horizontal verlaufen. 20
6. Einlage (10) nach Anspruch 1 für Bauplatten (12), dadurch gekennzeichnet, dass sie aus zu innerst eingelegtem Wellpapier (14) mit beidseits nach aussen offenen Falten (18), beidseits darüber gelegtem Drahtgeflecht und zu äusserst vorzugsweise beidseits angeordnetem Armierungsnetz (24) besteht. 25
7. Einlage (10) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die Armierungsnetze (24) an einem Rahmen befestigt sind. 30
8. Einlage (10) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass vorzugsweise zwischen zwei Wellpapierlagen (14) eine Isolationsschicht (36) angeordnet ist. 30
9. Einlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass an ein Wellpapier (14) anliegend eine Metallfolie (20), vorzugsweise eine mit elastischem Kunststoff beschichtete Aluminiumfolie, als Dampfsperre angeordnet ist. 35
10. Verwendung einer Einlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und 9 zur Sanierung von unebenen Holzböden (40) mit einem auf dem Wellpapier (14) schwimmenden Unterboden (42). 40
11. Verwendung einer Einlage (10) nach einem der Ansprüche 1 und 6 bis 9 zur Herstellung von vorfabrizierten Bauplatten (12), Ziergegenständen, Wänden für Kleinbauten oder von Unterböden (42) auf Balken (50). 45

50

55

60

65

5

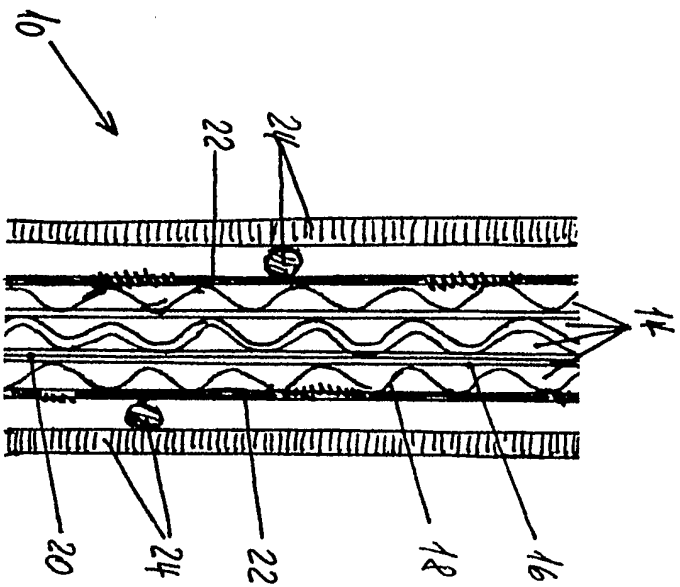


Fig. 1

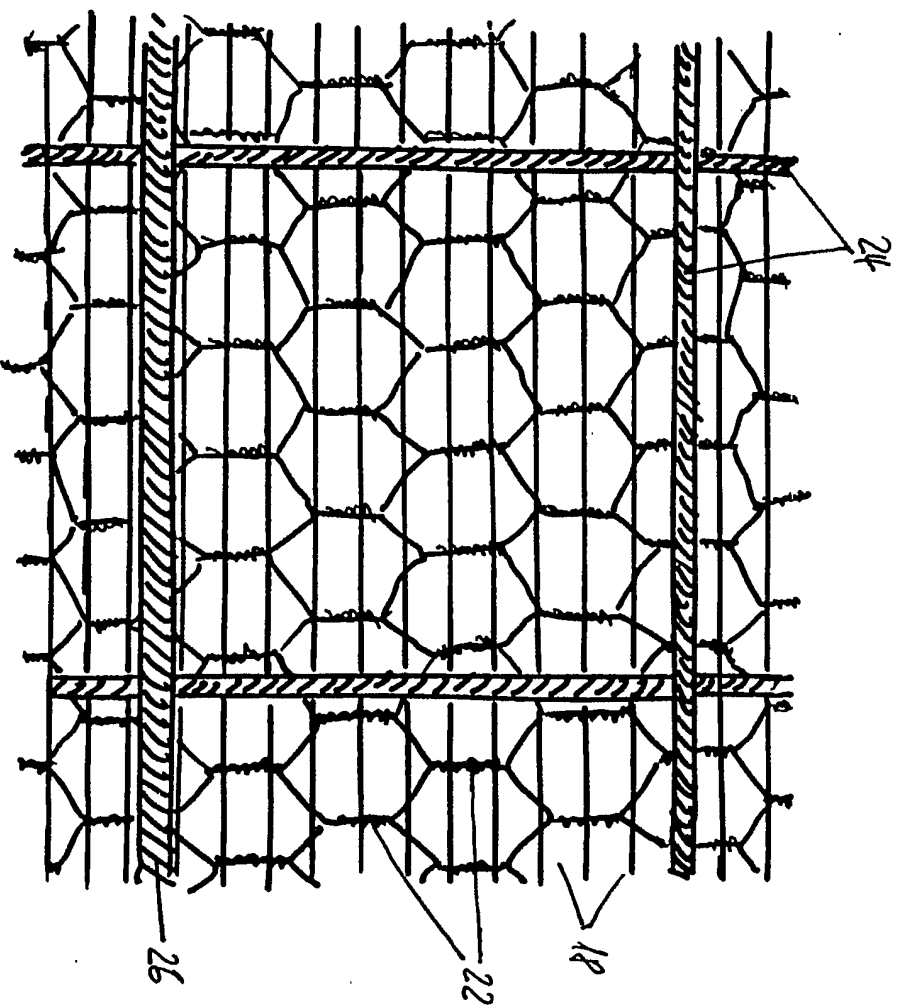
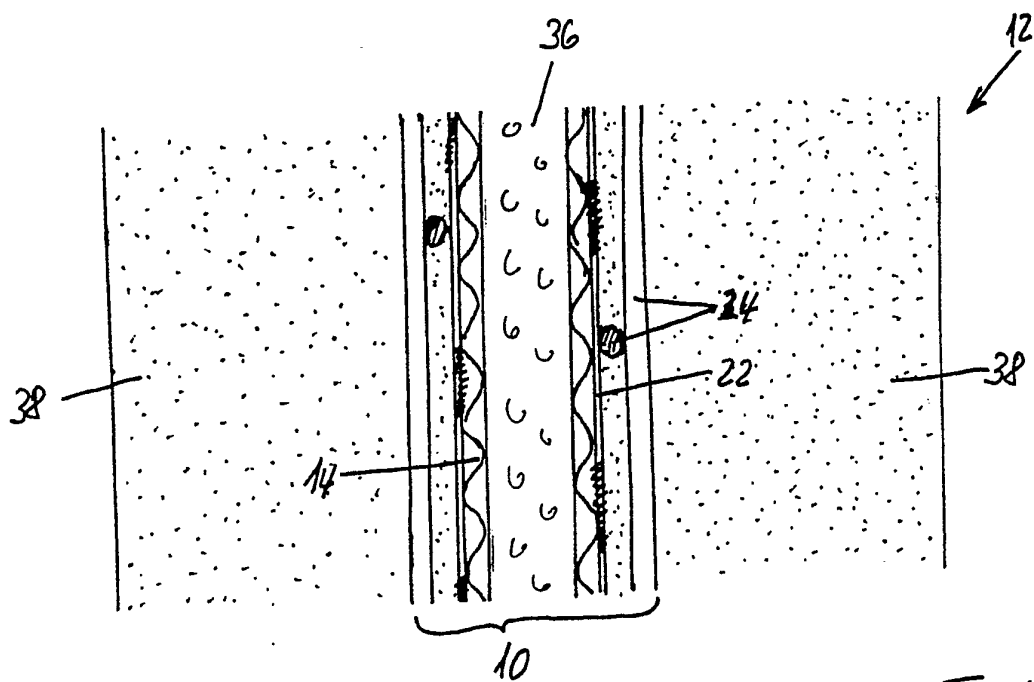
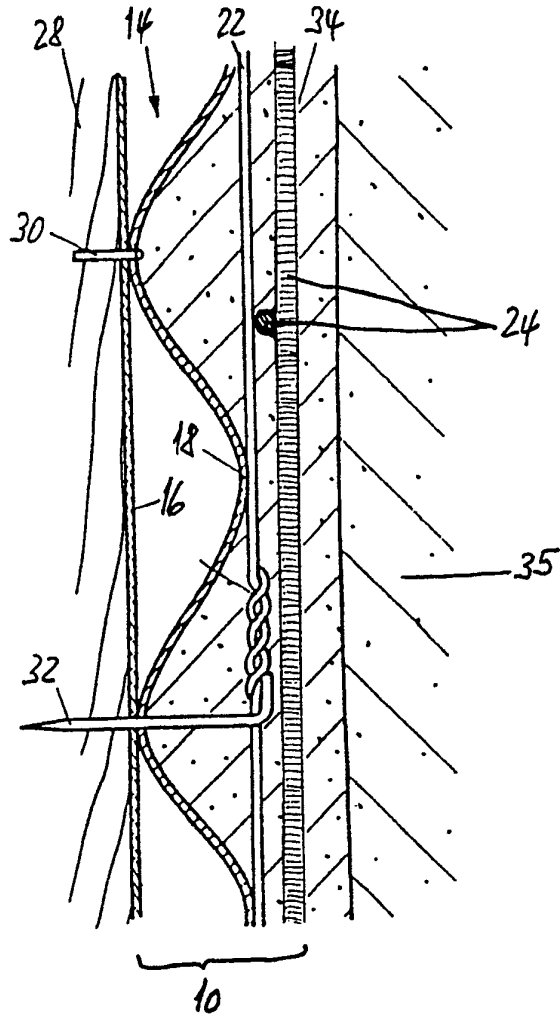


Fig. 2



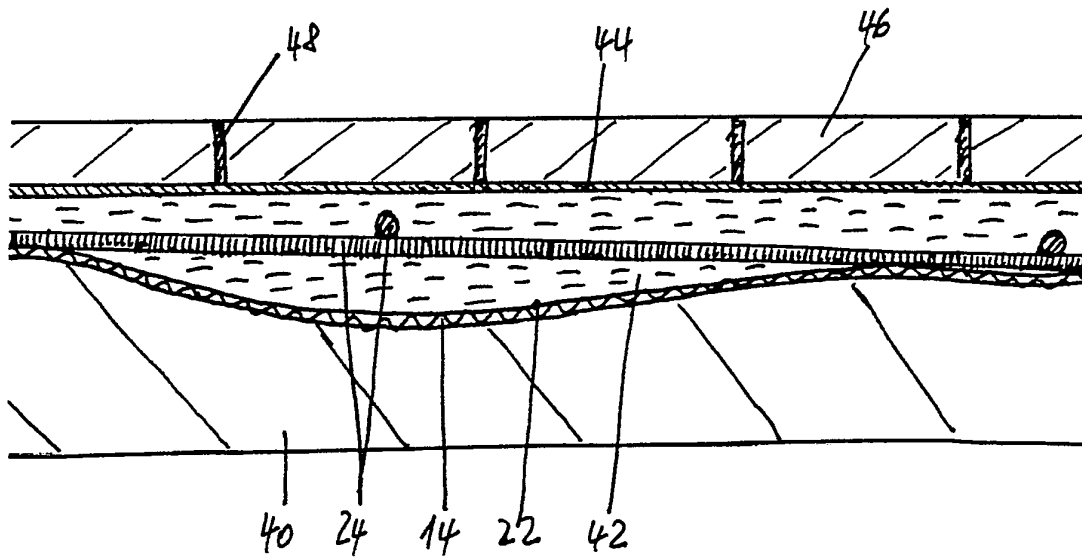


Fig. 5

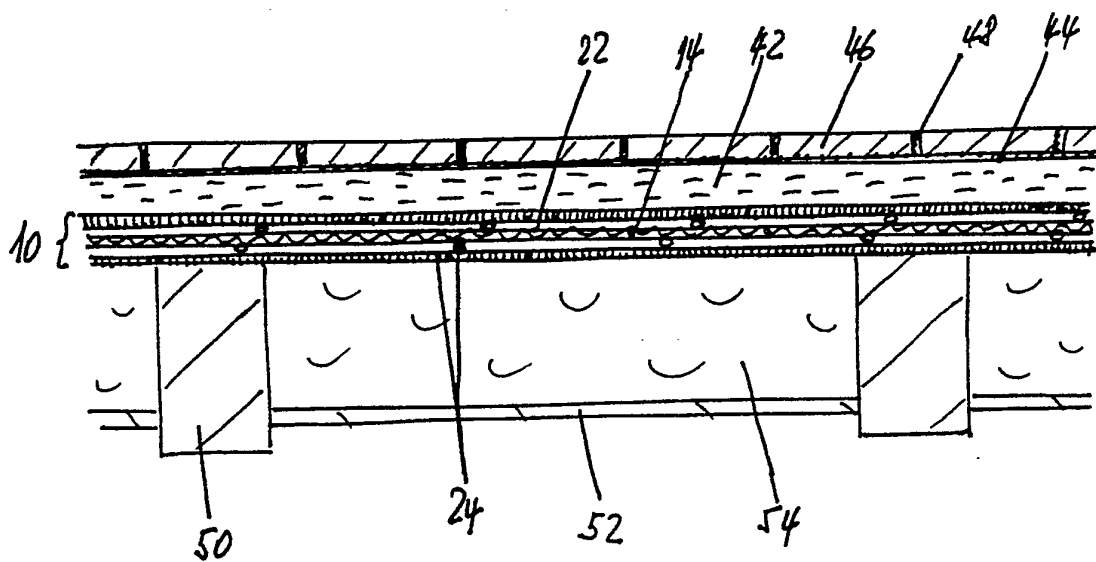


Fig. 6