

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79104520.6

51 Int. Cl.³: **E 04 F 13/04**

22 Anmeldetag: 15.11.79

30 Priorität: 24.11.78 DE 2850861
19.12.78 DE 7837566 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.80 Patentblatt 80/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: Heck, Friedrich
Heckenpfad 15
D-6702 Bad Dürkheim(DE)

72 Erfinder: Heck, Friedrich
Heckenpfad 15
D-6702 Bad Dürkheim(DE)

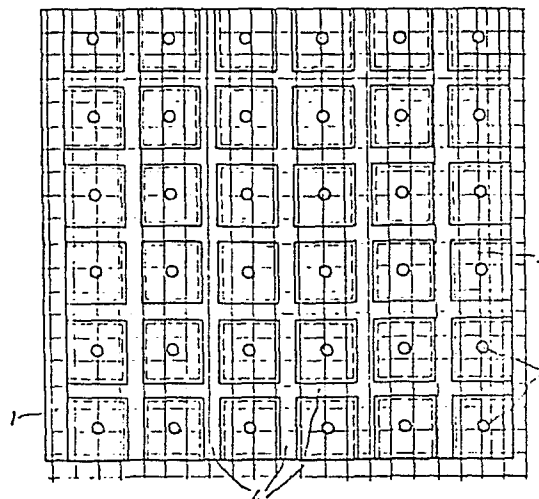
74 Vertreter: Zellentin, Rüdiger, Dr. et al,
Zweibrückenstrasse 15
D-8000 München 2(DE)

54 Verfahren zur Herstellung von gedämmten Putzfassaden sowie Dämmplattenelemente zur Durchführung des Verfahrens.

57 Vorgeschlagen wird ein Verfahren zur Herstellung gedämmter Putzfassaden, nach dem Glasfasergewebe (3) und Putz auf die gerillte, vorzugsweise schwalbenschwanzartig hinterschnittene Oberfläche von Polystyrolhartschaumplatten (5) aufgebracht wird. Die Platten sollen eine definierte Nachschwindung von mindestens 1 mm/m haben und das Glasfasergewebe soll mit Hilfe von mechanischen oder aus einem Kleber oder einem Mörtel mit hohem Kunststoffgehalt bestehenden Befestigungselementen (2) in einem Abstand von 1 bis 2 mm von der Oberfläche der Platte befestigt werden. Der aufzutragende Putz soll einen Kunststoffanteil von 0 bis 1% haben.

Es können auch vorbereitete, d.h. vorher mit einem Glasfasergewebe entsprechender Größe versehene Platten verwendet werden.

Fig. 1



PATENTANWALTE
Z E L L E N T I N
ZWEIBRÜCKENSTR. 16
8000 MÜNCHEN 2

Friedrich Heck
Heckenpfad 15
6702 Bad Dürkheim

15. November 1979
RZ/Hu
Eu 7957

Verfahren zur Herstellung von gedämmten Putzfassaden
sowie Dämmplattenelemente zur Durchführung des Verfahrens

5 Gedämmte Putzfassaden werden dadurch erhalten, daß man
auf Polystyrol-Hartschaumplatten Glasfasergewebe auflegt
und auf diese den Putz aufträgt. Um dem Putz eine genü-
gende Haftfestigkeit zu vermitteln, werden diesem rela-
tiv hohe Kunststoffanteile beigemischt. Diese Kunststoff-
10 anteile sind aber von erheblichem Nachteil, da sie den
Wasserdampfdurchlaß stark sperren. In den Grenzbereich
zwischen Hartschaumplatte und Putz unvermeidbar durch
feuchte Luft eindringendes kondensierendes Wasser kann
somit wegen der Sperrwirkung des Kunststoffes nicht durch
15 den Putz diffundieren und drückt den Putz bei Frostein-
wirkung von der Platte ab, was zu Schäden an der Fassade
führt.

Versuche, den Kunststoffanteil zu senken, gelangen z.B.
20 durch Verwendung von Polybutadienstyrol, wobei Anteile
von lediglich 2,5 Gewichtsprozent Kunststoff im Mörtel
erreicht wurden. Da jedoch dieser Kunststoff dem Mörtel
einen erheblich höheren Wasserdampfsperrwert vermittelt
als herkömmliche Kunststoffe, hat dessen Verwendung
25 nicht zu befriedigenden Ergebnissen geführt.

Gemäß der DE-OS 25 16 916 wurde ein anderer Weg beschrieben. Die bis zum Anmeldetag dieser Anmeldung geltende Lehre bestand darin, einen Haftputz mit relativ hohen Kunststoffanteilen zu verwenden und Spannungen zwischen Mörtel und der durch Treibmittel- bzw. Lösungsmittelverlust stark schwindenden Schaumplatte dadurch zu mindern, daß durch vorgeschriebene Mindestlagerzeiten die Nachschwindung bis zu einem gewissen Grade abgebaut wurde. Es liegt jedoch auf der Hand, daß diese Lösung letztlich nicht befriedigt, da die Differenzspannung zwischen Putz und Mörtel nach der Verarbeitung ständig zunimmt und so den Verbund, der, siehe oben, durch den hohen Wasserdampfsperrwert ohnehin recht empfindlich ist, durch zusätzliche Kräfte obendrein belastet.

Gemäß der DE-OS 25 16 916 ist es erstmals gelungen, den Kunststoffanteil des Mörtels soweit herabzusetzen, daß die Wasserdampfsperrwirkung tolerierbar wurde. Kunststoffanteile waren gleichwohl auch dort nötig, da eine gewisse Haftwirkung zur anfänglichen Befestigung des feuchten unabgebundenen Mörtels unabdingbar war.

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, den Kunststoffanteil des Mörtels noch weiter zu senken, bzw. die Verwendung von Mörteln zu gestatten, die keinerlei Kunststoffanteile mehr aufweisen.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß auf die Rillen aufweisenden Hartschaumplatten zunächst mit Hilfe von über die Platten verteilten Befestigungselementen ein Glasfasergewebe in einem Abstand von etwa 1 bis 2 mm von der Plattenoberfläche an dieser befestigt wird, wonach dann ein kunststoffarmer Putz auf die derart vorbereitete Platte aufgetragen wird. Auf diese Weise ist es erstmals möglich, gedämmte Fassaden herzustellen, die optimale Wasserdampfdurchgangswerte aufweisen.

Als besonders vorteilhaft ist anzusehen, einen Mörtel mit 0 bis 1 Gewichtsprozent Kunststoffanteil zu verwenden, da auf diese Weise Fassaden herstellbar sind, bei denen der Wasserdampfeinfluß keinerlei negative Auswirkungen hat.

Erfindungsgemäß wird das Glasfasergewebe mit Hilfe von punktförmig über die Platte verteilten Kleber- oder Mörtelportionen beabstandet auf die Platte geklebt, wobei bei der Kleber oder Mörtel, da er hier Haftwirkung entfalten soll, einen hohen Kunststoffanteil aufweist.

Die Erfindung kann somit auch darin gesehen werden, die Kunststoffanteile örtlich begrenzt in sehr kleinen Zonen zusammenzufassen und den wesentlichen Hauptbestandteil des Putzes von Kunststoff weitgehend freizuhalten.

Das Verfahren wird dabei zweckmäßigerweise so durchgeführt, daß man unabgebundene kunststoffreiche Stempel mit wirksamen Haftflächen in der Größenordnung zwischen 20 bis 2000 mm² auf die Hartschaumplatten aufbringt und sofort anschließend darauf das Glasfasergewebe legt. Der kunststoffreiche Mörtel weist dabei eine Zusammensetzung auf, die an Zement 10 bis 80, vorzugsweise 40 bis 60 Gewichtsprozent, an Sand, Quarzsand oder anderen mineralischem Füllstoff 0 bis 80, vorzugsweise 30 bis 50 Gewichtsprozent und an Kunststoff 2 bis 50, vorzugsweise 10 bis 20 Gewichtsprozent enthält. Man läßt den Mörtel abbinden und trägt dann den eigentlichen Putz auf. Überraschenderweise wird der aufgetragene kunststoffarme, also keine Haftwirkung aufweisende Putz von dem Glasfasergewebe ausreichend festgehalten, wobei unterstrichen werden muß, daß das Auftragen des Putzes hier wie beim Stande der Technik in senkrechter Anordnung auf die an der zu dämmenden Wand befestigten Platten erfolgt.

Der beste Verbund zwischen der gerillten Platte und dem abgebundenen Putz wird dann erhalten, wenn Hartschaumplatten mit größtmöglicher Nachschwindung eingesetzt werden, d.h., wenn Platten verwendet werden, die frisch produziert wurden und wegen des hohen Treibmittel- bzw. Lösungsmittelanteils nach herkömmlicher Lehre mindestens 3 Monate gelagert werden müßten.

Ein weiterer ganz wesentlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Platten nunmehr werkseitig vorbereitet, d.h. mit dem Glasfasergewebe versehen werden können.

Dies war beim Stande der Technik nicht möglich, da das Gewebe zwingend so an auf dem Mauerwerk angebrachten Platten befestigt werden mußte, daß das Glasfasergewebe nicht an den Rändern der Platten Stöße bildete, da dies unweigerlich an den Stoßkanten nach kurzer Zeit zu Ribbildung führte.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren können die Stöße des Gewebes mit den Stoßkanten der Hartfaserplatten zusammenfallen, ohne daß eine Ribbildung entsteht. Dies muß als äußerst überraschend bezeichnet werden, da gerade Platten mit hoher Nachschwindung zum Einsatz kommen und man daher annehmen mußte, daß die Stoßkanten mehr noch als beim Stand der Technik Bereiche höherer Gefährdung darstellen.

Als besonders erfindungswesentlich wird daher angesehen, Hartschaumplatten werkseitig mit deckungsgleichen oder nur geringfügig über die Ränder überstehenden Glasfasergewebematten zu versehen.

Diese Platten können mühelos an der Mauer befestigt werden, da keine großen Überlappungen des Gewebes nötig

sind bzw. da auf diese auch ganz verzichtet werden kann.

Um zu vermeiden, daß beim Auftragen des Putzes an den Plattenstößen dieser im nassen Zustand nicht ausreichend gehalten wird, ist vorgesehen, insbesondere nahe der Plattenkanten die notwendigen Befestigungselemente anzuordnen.

Im Bedarfsfall ist es natürlich auch möglich, die Glasfasergewebbahnen auf der Baustelle an den Hartschaumplatten anzubringen. Dabei können sowohl die einzelnen Platten in oben geschilderter Weise armiert werden, oder aber größere Bahnen auf der bereits auf dem Mauerwerk befindlichen Dämmschicht befestigt werden, wozu erfindungsgemäß die Verwendung von sich dübelartig verspreizenden Befestigungselementen aus vorzugsweise nicht korrodierendem Metall oder Kunststoff vorgeschlagen wird. Es genügt dabei, diese "Schikanen" aufweisenden Elemente in den Polystyrol-Hartschaum zu drücken und an kopfseitigen Haken oder dergleichen das Glasfasergewebe zu befestigen.

Als vorteilhaft hat sich weiterhin erwiesen, die notwendigen Rillen nicht in die Platten mitzuformen, sondern diese nachträglich einzufräsen.

Ein weiteres erfindungsgemäßes wesentliches Merkmal ist noch darin zu sehen, daß bandgeschäumte Platten mit verdichteter Oberfläche eingesetzt werden, die verfahrensbedingt ohne Formtrennmittel hergestellt werden. Bei Dämmplatten mit Formtrennmittel auf der Oberfläche kann die Haftung eines kunststoffarmen Mörtels herabgesetzt sein.

Durch die erfindungsgemäße Verwendung von äußerst geringen Kunststoffzusatzmengen zu Zement-Mörtel-Mischungen

wird auf den Polystyrol-Hartschaumplatten eine Beschichtung erreicht, die nach dem Abbinden eine einwandfreie Grundlage darstellt für rein mineralisch aufgebaute Außenputze oder Farbanstriche. Die Haftung ist durch Saugfähigkeit der Armierungsbeschichtung sowie Artverwandtheit beider Beschichtungsmassen sehr gut.

Der Wärmeausdehnungskoeffizient für Zement-Mörtel-Mischungen wird durch die geringen Kunststoffzusätze so gut wie nicht beeinflußt.

Es ist zwar auch möglich, auf diese Armierungsbeschichtung kunststoffmodifizierte mineralische Außenputze bzw. Farbanstriche oder auch übliche Kunststoffdispersionsputze aufzubringen. Der unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizient zwischen Armierungsbeschichtung und Kunststoffdispersionsputz wirkt sich in diesem Fall, wie auch sonst, nicht sehr nachteilig aus, weil der höhere Ausdehnungskoeffizient für Kunststoffdispersionsputze durch den elastischen Charakter dieser Putzbeschichtung ausgeglichen wird.

Die mineralisch aufgebauten Putze oder Farbanstriche, die auf die Armierungsbeschichtung aufgetragen werden, haben jedoch gegenüber den Kunststoffdispersionsputzen und Kunststoff-Fassadenfarben den Vorteil, daß sie Wasserdampf sehr gut passieren lassen und sich in Farbe und Eigenschaften im Laufe der Jahre nicht verändern. Die Kunststoffdispersions-Farbanstriche verschmutzen infolge erhöhter elektrostatischer Aufladung stärker, verspröden im Laufe der Zeit durch Zersetzung infolge UV-Einstrahlung und können infolge ihres erhöhten Wasserdampfdiffusionswiderstandes vom Untergrund abgedrückt werden. Außerdem erweichen sie bei direkter Sonnenbestrahlung, was dazu führen kann, daß sich Dampfblasen bilden, die in der Nacht infolge Abkühlung wieder verschwinden, bis das Gefüge porös und rissig wird.

Die Wasserdampfdiffusionswiderstandsfaktoren der in Anwendung befindlichen Anstriche sind:

- | | | |
|---|--|---------------------|
| | rein mineralisch aufgebaute Außenputze | $\mu = 10 - 20$ |
| 5 | kunststoffmodifizierte mineralische Außenputze | $\mu = 15 - 25$ |
| | Kunststoffdispersionsputze | $\mu = 100 - 500$ |
| | Kunststoffdispersions-Farbanstriche | $\mu = 500 - 1000.$ |
- 10 Nach dem Ankleben dieser Dämmplatten wird der kunststoffmodifizierte Zement-Mörtel von Hand oder mittels einer Mörtelspritzmaschine aufgebracht und geglättet. Diese Beschichtung kann, entsprechend eingefärbt, in diesem Zustand belassen oder mit einem üblichen Putz beschichtet oder mit
- 15 einem Farbanstrich versehen werden.

Die nachfolgende Figurenbeschreibung dient der näheren Erläuterung der vorliegenden Erfindung.

- 20 Es ist in Fig. 1 eine erfindungsgemäße Dämmplatte in Draufsicht und in Fig. 2 in Frontansicht gezeigt.

Auf der Polystyrol-Hartschaumplatte 1 befinden sich die Befestigungselemente 2, auf denen das Glasfasergewebe 3

25 angebracht (aufgeklebt) ist, die Rillen 4 sind schwalbenschwanzartig hinterschnitten. Es ist jedoch auch ohne Nachteil möglich, Rillen mit senkrechten Wänden vorzusehen.

- 30 Weiterhin ist es möglich, in an sich bekannter Weise an den Rändern zur Erleichterung der Montage stufenartige Vorsprünge 5 und Rücksprünge 5' anzuordnen, um derart gleichzeitig Überlappungen herzustellen.

- 35 Es ist auch möglich, das Gewebe über die Ränder überstehen zu lassen, um die anfängliche Haftung der nassen

Armierungsbeschichtung im Randbereich zu erhöhen. Auf die Qualität der fertigen Dämmschicht hat dies jedoch keinen Einfluß.

PATENTANWÄLTE
Z E L L E N T I N
ZWEIBRÜCKENSTR. 15
8000 MÜNCHEN 2

Friedrich Heck
Heckenpfad 15
6702 Bad Dürkheim

15. November 1979
RZ/Hu
Eu 7957

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung gedämmter Putzfassaden
durch Aufbringen von Glasfasergewebe und Putz auf die
gerillte Oberfläche von Polystyrolhartschaumplatten,
wobei diese eine definierte Nachschwindung von min-
destens 1 mm/m aufweisen,
dadurch gekennzeichnet,
daß zunächst mit Hilfe von über die Platte verteilten
Befestigungselementen ein Glasfasergewebe in einem
Abstand von vorzugsweise 1 bis 2 mm von der Platten-
oberfläche an dieser befestigt wird, wonach dann ein
kunststoffarmer Putz auf die derart vorbereitete Plat-
te aufgetragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Putz einen Kunststoffanteil von 0 bis 1% auf-
weist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeich-
net, daß die Befestigungselemente aus üblichen Klebe-
mitteln bestehen.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeich-
net, daß der Kleber aus Mörtel mit hohem Kunststoff-
anteil besteht.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Glasfasergewebe an der Platte mit Hilfe von Befestigungselementen der folgenden Zusammensetzung angebracht wird.

5

| | | | |
|--|-------------------------------------|---|---------------|
| Zement | 10 - 80, vorzugsweise 40 - 60 Gew.% | | |
| Sand, Quarzsand oder anderer mineralischer | | | |
| Füllstoff | 0 - 80 | " | 30 - 50 Gew.% |
| Kunststoff | 2 - 50 | " | 10 - 20 Gew.% |

10

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Platten mit größtmöglicher Nachschwindung verwendet werden.

15

7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten vor dem Anbringen an die zu däm-mende Wand mit dem Glasfasergewebe versehen werden.

20

8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Glasfasergewebe vorzugsweise im Randbereich der Platten mit Hilfe der Befestigungselemente an den Platten befestigt wird.

25

9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Glasfasergewebe mit Hilfe von in die Hartschaumplatten einsteckbaren, dübelartig versprei-zenden Befestigungselementen an den Platten befestigt wird.

30

10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen in die Hartschaumplatten gefräst werden.

35

11. Verfahren nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen schwalbenschwanzartig hinter-schnitten sind.

12. Verfahren nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß bandgeschäumte Polystyrol-Hartschaumplatten verwendet werden.
- 5 13. Verfahren nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Abbinden der Armierungsbeschichtung mineralische Farbanstriche aufgetragen werden.
- 10 14. Verfahren nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Abbinden der Armierungsbeschichtung hydraulisch abbindende Putze üblicher Art aufgetragen werden.
- 15 15. Verfahren nach Anspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Abbinden der Armierungsbeschichtung kunststoffmodifizierte hydraulisch abbindende Putze oder Anstrichfarben aufgetragen werden.
- 20 16. Verfahren nach Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Armierungsbeschichtung (Mörtel), bestehend aus Zement und Sand, gegebenenfalls unter Zusatz von Kalk verwendet wird, dem als Kunststoff Methylcellulose, Acrylate, Methacrylate und deren Copolymere, z.B. Styrolacrylate, ferner vorzugsweise Vinylacetate und deren Copolymerisate zugegeben wird.
- 25 17. Dämmplatte aus Polystyrol-Hartschaum mit einer Nachschwindung von mehr als 1 mm/m sowie mit Rillen versehener Oberfläche nach Anspruch 1 bis 16, gekennzeichnet durch mittels Befestigungselementen in einem Abstand von 1 bis 2 mm von der Oberfläche einseitig angebrachtem Glasfasergewebe.
- 30 18. Dämmplatte nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente aus kunststoffreichem Mörtel oder Kleber bestehen.
- 35

19. Dämmplatte nach Anspruch 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente aus Mörtel der folgenden Zusammensetzung bestehen:

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
| 5 | Zement | 10 - 80, vorzugsweise 40 bis 60 Gew.% |
| | Sand, Quarzsand oder anderer mi- neralischer Füll- stoffe | 0 - 80, " 30 bis 50 Gew.% |
| | Kunststoff | 2 - 50, " 10 bis 20 Gew.%. 10 |

20. Dämmplatte nach Anspruch 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen in die Platte eingefräst sind.

- 15 21. Dämmplatte nach Anspruch 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen schwalbenschwanzartig hinterschnitten sind.

- 20 22. Dämmplatte nach Anspruch 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus bandgeschäumtem Material besteht.

Fig. 1

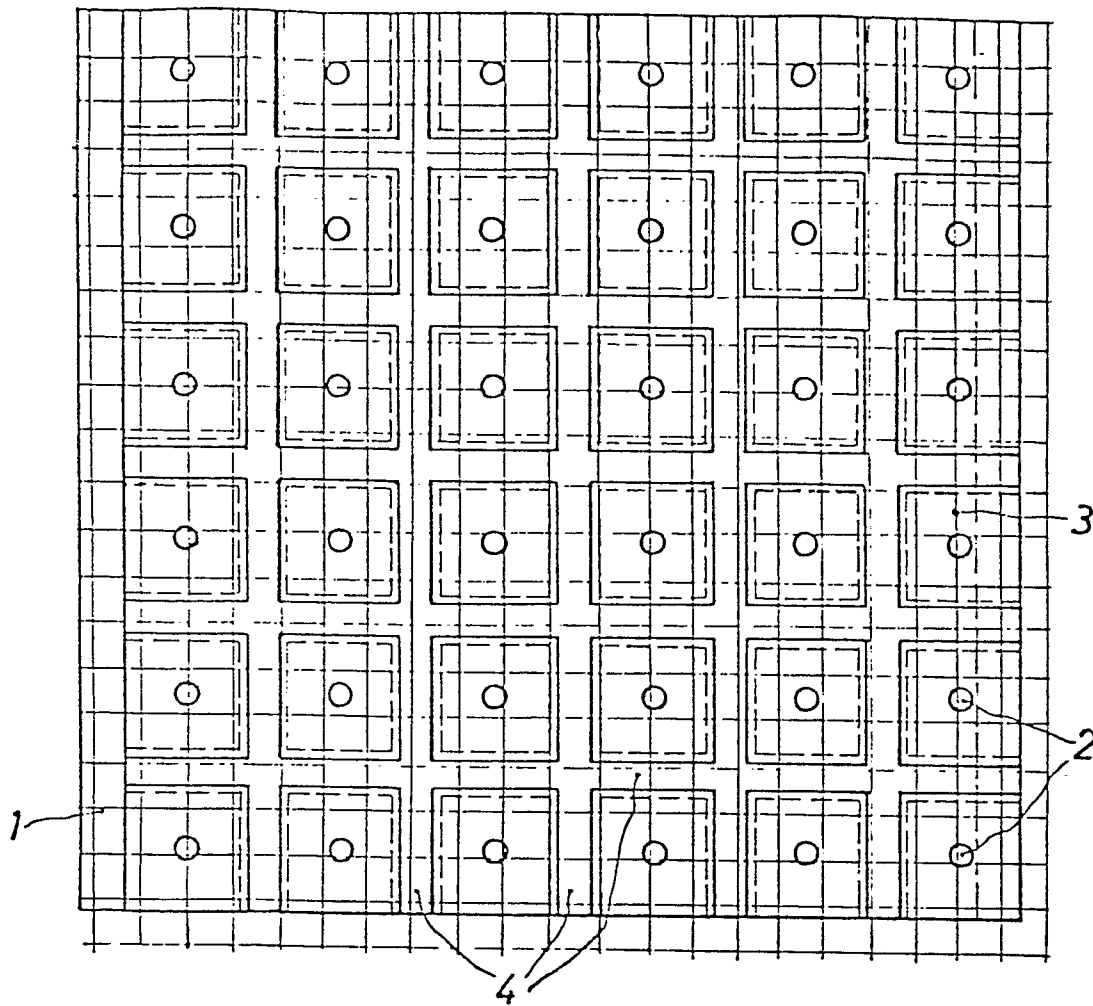
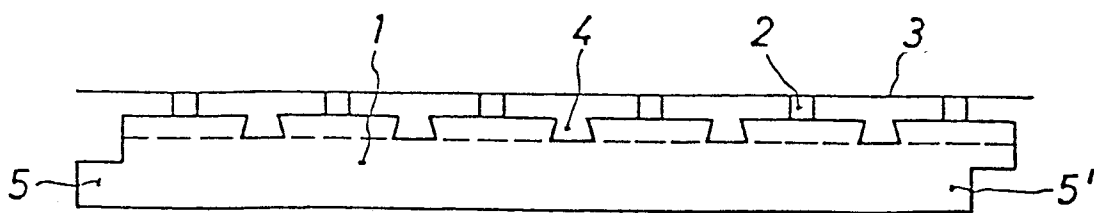


Fig. 2



0011781

Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 79 10 4520

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3) |
|---|---|---|--|
| Reihe | Angabe des Dokuments mit Angabe soweit erforderlich, der zugehörigen Teile | betrifft Anspruch | |
| X | <p><u>DE - A - 2 713 487 (KARNER)</u> * Seite 5, Absätze 3,4; Seiten 6,7 *</p> <p>--</p> <p><u>DE - B - 1 658 875 (HEBGEN)</u> * Spalte 2, Zeilen 49-63; Spalten 3,4; Spalte 5, Zeilen 1-20; Figuren 1-9 *</p> <p>--</p> <p><u>FR - A - 2 378 143 (GENERALE DE TRAVAUX DU BATIMENT)</u> * Seiten 1-3; Figuren *</p> <p>--</p> <p><u>DE - A - 1 942 352 (BUCHMANN)</u> * Seite 2, Absätze 4-6; Seiten 3-5; Figuren *</p> <p>----</p> | <p>1,3,7, 17,18</p> <p>1,7,10, 12,17, 20</p> <p>1,8,10, 11,17, 20,21</p> <p>1,3,10, 11,12, 17,18, 20,21</p> | <p>E 04 F 13/04</p> <p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)</p> <p>E 04 F</p> |
| | | | <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |
| <p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p> | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 14-02-1980 | Prüfer VIJVERMAN |