



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 768 437 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.1997 Patentblatt 1997/16

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 1/16, E04D 13/16**

(21) Anmeldenummer: **96116366.4**

(22) Anmeldetag: **11.10.1996**

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

(30) Priorität: **12.10.1995 DE 19537955**

(71) Anmelder: **Hamann, Georg
83259 Schleching (DE)**

(72) Erfinder: **Hamann, Georg
83259 Schleching (DE)**

(74) Vertreter: **Rösler, Uwe
c/o Kanzlei München, Rösler, Steinmann,
Wilhelm-Mayr-Strasse 11
80689 München (DE)**

(54) **Verfahren zur Errichtung einer Wand-, Decken- und Dachkonstruktion für Gebäude sowie eine Wand-, Decken- und Dachkonstruktion, die mittels des Verfahrens erhältlich ist**

(57) Beschrieben werden Verfahren zur Errichtung einer Wand-, Decken- und Dachkonstruktion für Gebäude. Die Konstruktionen weisen wesentlichen einen massiven Kern auf, der zwischen den Flächenteilen einbringbar ist und zunächst aus einer schütt- oder fließfähigen Masse besteht, die anschließend erstarrt. Ferner werden mit diesen Verfahren herstellbare Wand-, Decken- und Dachkonstruktionen beschrieben.

Die Erfindung zeichnet sich für die Errichtung einer Wandkonstruktion durch die Abfolge folgender Verfahrensschritte aus:

- vertikal stehende Distanzeinheiten werden derart positioniert, daß ein Wandflächenteil (1) fest an einer der vertikal verlaufenden Kopfseiten der Distanzeinheit angebracht wird,
- jegliche zu verlegenden Versorgungsleitungen (3) werden an der Wandflächeninnenseite bzw. an der Distanzeinheit angeordnet,
- die Gegenwandfläche (4), vorzugsweise die Außenwandfläche, wird an der gegenüberliegenden vertikal verlaufenden Kopfseite der Distanzeinheit fest angebracht,
- der sich zwischen beiden Flächenwandteilen bildende Zwischenraum wird mit dem erstarrungsfähigen Material ausgegossen.

Eine erfindungsgemäße Wandkonstruktion weist sich dadurch aus, daß die erstarrungsfähige Masse aus einem Gemisch aus zerkleinerten Ziegelbruchstücken, Zement und zugesetztem Wasser besteht, und daß das Innenwand- und das Außenwandflächenteil (1,4) sowie

die Distanzeinheit aus Holz bestehen.

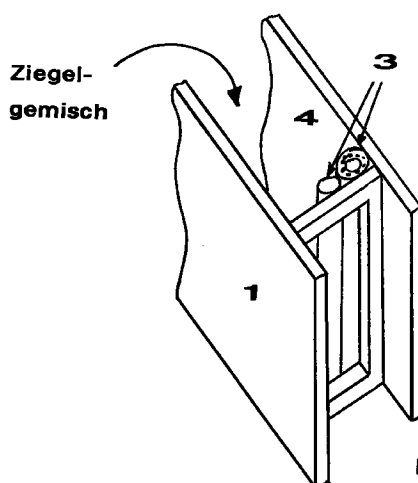


Fig. 2

EP 0 768 437 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Errichtung einer Wandkonstruktion für Außen- und Innenwände von Gebäuden mit einem im wesentlichen massiven Kern, einem Innen- und einem Außenwandflächenteil, zwischen denen Versorgungsleitungen eingebracht werden, die durch vertikal angeordnete Distanzeinheiten voneinander beabstandet und mit dieser fest verbunden sind und mit einer zwischen den Wandflächenteilen einbringbaren zunächst schütt- oder fließfähigen Masse, die in den zwischen den Wandflächenteilen vorhandenen Zwischenraum eingefüllt wird und anschließend erstarrt. Ferner wird eine Wandkonstruktion beschrieben, die dem erfindungsgemäßen Verfahren herstellbar ist.

Im Hinblick auf die derzeit viel diskutierte Forderung nach Baukostensenkung, insbesondere bei der Errichtung von Eigenheimen für den Privatgebrauch, ist die Frage nach der richtigen Wahl der für die Errichtung der Eigenheime erforderlichen Baustoffe in den Mittelpunkt gerückt. So befinden sich nach Ansicht gegenwärtig verschiedener Presseberichte die Baustoffe Ziegel und Holz in einer, ihre Verwendung favorisierenden Diskussion und es wird in diesem Zusammenhang vieler Orts geäußert, daß anfallende Baukosten für Wohnungen und Eigenheime bei verstärkter Einbeziehung der vorgenannten Baustoffe um ca. 30 bis 50 Prozent zu senken seien.

Neben der Frage nach der richtigen Wahl der Baustoffe, ist es jedoch ebenso berechtigt die Frage zu stellen, ob die gegenwärtig angewendeten Bautechniken den Wünschen nach Baukostenreduzierungen, die mittlerweile durch staatliche Förderprogramme ihren Anreiz erhalten, entsprechen:

So erscheint es beispielsweise fraglich, ob die Errichtung einer aus einzelnen Ziegelsteinen zusammengesetzten Mauer unter Anwendung der an sich bekannten "Stein über Stein"-Mauertechnik und dem damit verbundenen manuellen Verteilen, kellenportiongroßen Mengen von Mörtel, heutzutage wirtschaftlich vertretbar ist.

Zwar finden heutzutage im Hinblick auf die wirtschaftlicheres Bauen weitaus größere, als Ziegelemente geformte Bausteine ihren Einsatz, die beispielsweise zur nachträglichen Stabilisierung der errichteten Mauer zum Befüllen mit Beton Durchlaßkanäle aufweisen, doch hat man gleichwohl den Weg der konventionellen Mauertechnik bei der Verarbeitung von Ziegelmaterial nicht verlassen.

Bei der Baukostenreduzierung sind jedoch insbesondere jene Kostenfaktoren als erheblich zu bezeichnen, die den größten Anteil in der Gesamtsumme ausmachen. So treten bei der Errichtung von Gebäudemauern, die Materialkosten im Vergleich zu den Lohnkosten der Arbeiter eher in den Hintergrund.

Um den Forderungen nach reduzierten Baukosten gerecht zu werden, sind daher neue Bautechniken gefragt, die bei intelligentem Einsatz des richtigen Bau-

stoffes insbesondere eine rationelle, d.h. schnellere Abfolge einzelner Bauabschnitte gestattet.

In diesem Zusammenhang sind bei der Errichtung von beispielsweise Innen- und Außenwänden von Gebäuden Verschalungstechniken bekannt, die zur Errichtung von Wänden einen verhältnismäßig schnellen Auf- und Abbau von Verschalungselementen vorsehen, die einen Zwischenraum einschließen, der mit Hilfe von fließfähigem Beton aufgegossen werden kann. Nach entsprechender Abtrocknung und Erstarren des flüssigen Betons können die Verschalungselemente abgenommen werden, so daß eine eintragungsfähige Wand in kurzer Zeit entsteht. Ein derartiges Bauprinzip geht aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE-GM 19 72 239 hervor, das einen Bauschalungs-Hohlkörper für Mantelbeton-Bauweise beschreibt. Die Bauschalungs-Hohlkörper bilden nach der Verfüllung mit Beton eine sogenannte verlorene Schalung. Die hierfür erforderlichen Arbeitsschritte sind um ein Vielfaches schneller zu bewältigen, als die vergleichsweise Errichtung einer entsprechend großen Ziegelmauer.

Aus der DE 44 45 528 A1 geht überdies ein Verfahren zur Herstellung von Innen- und Außenwänden mittels Schalungselementen für Mantelbetonbauweise hervor, die komplett im Herstellungswerk vormontiert werden und nach Transport zur Baustelle vor Ort zusammengefügt und miteinander mit Beton vergossen werden. Zwar können auf diese Weise in kurzer Zeit Hauswandteile zusammengefügt werden, doch können die Installationsarbeiten nur mit großem Aufwand durchgeführt werden, zumal das Einbringen von Leitungen in die zum Teil tiefen Zwischenspalte zwischen den Schalungselementen nur umständlich fixiert werden können.

Die Verwendung von Baubeton, die eine erhebliche Erleichterung im Bau von Wänden ermöglicht, weist jedoch den Nachteil auf, daß die damit verbundenen Wandqualitäten bezüglich ihrer Feuchte-, Wärme- und Schalldurchlässigkeit sehr schlecht, beispielsweise im Vergleich zu den Baustoffen Ziegel und Holz, sind. Zudem ist es unbestritten, daß die aus Beton gefertigten Häuser eine ungleich unbehaglicheres Wohnklima entstehen lassen, als es bei Holz- und/oder Ziegelhäuser der Fall ist.

So kann dem Wunsch nach Baukostenreduzierung nicht blindlings dadurch nachgekommen werden, anstelle von hochqualitativen Baustoffen wie Holz und Ziegel leicht verarbeitbare Baustoffe, wie beispielsweise Beton zu verwenden, was letztlich zu dem Ergebnis führt, daß zum einen zwar Baukosten reduziert werden, jedoch im gleichen Maße die Wohnqualität ebenso vermindert wird.

Zwar sind Werkstoffe unter den Begriffen "Ziegelsplitt" und "Ziegelsplittbeton" bekannt (siehe Lueger Lexikon der Technik, Bd. 7, S. 1528-1529, 1972), die zum wesentlichen Bestandteil aus Ziegelbruch bestehen, der insbesondere bei Abrißarbeiten auftritt, doch sind bislang keine konkreten Verwertungsmöglichkeiten im ökologischen Baubereich bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die Errichtung von Gebäuden und insbesondere die Erstellung von Innen- und Außenwänden, Decken und Dächern Verfahren anzugeben, die zum einen dem Wunsch nach Baukostenreduzierung gerecht werden und zum anderen den hohen Qualitätsanforderungen, wie sie bei der Verwendung von Holz und Ziegel bekannt sind, entsprechen. Es soll ferner erreicht werden, daß die Bauzeiten mit den neuen Verfahren erheblich reduziert werden sollen. Überdies sollen in Verbindung mit den Verfahren zur Errichtung einer Wand-, Decken und Dachkonstruktion, die auf diese Weise herstellbaren Konstruktionen derart beschaffen sein, daß sie durch geeignete Wahl von Baumaterialien den vorstehend genannten Anforderungen gerecht werden und insbesondere zur Ressourcenentlastung beitragen.

Die Lösung der der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe ist in den Ansprüchen 1, 3, 4 und 5 angegeben. Vorteilhafte Ausführungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Erfindungsgemäß ist ein Verfahren zur Errichtung einer Wandkonstruktion für Außen- und Innenwände von Gebäuden mit einem im wesentlichen massiven Kern, einem Innen- und einem Außenwandflächenteil, zwischen denen Versorgungsleitungen sowie jegliche für die Hausinstallation erforderlichen Vorkehrungen eingebracht werden, die durch vertikal angeordnete Distanzeinheiten voneinander beabstandet und mit dieser fest verbunden sind und mit einer zwischen den Wandflächenteilen einbringbaren zunächst schütt- oder fließfähigen Masse, die in den zwischen den Wandflächenteilen vorhandenen Zwischenraum eingefüllt wird und anschließend erstarrt, durch die Abfolge folgender Verfahrensschritte ausgezeichnet:

Die vertikal angeordneten Distanzeinheiten werden derart positioniert, daß ein Wandflächenteil fest an einer der vertikal verlaufenden Kopfseiten der Distanzeinheit angebracht wird. Jegliche zu verlegenden Versorgungsleitungen sowie alle für die Hausinstallation erforderlichen Vorkehrungen, wie bspw. Toilettenkästen, Heizungselemente etc., werden an der Wandflächeninnenseite bzw. an der Distanzeinheit angeordnet. Die Gegenwandfläche, vorzugsweise die Außenwandfläche, wird an der gegenüberliegenden vertikal verlaufenden Kopfseite der Distanzeinheit fest angebracht und der sich zwischen beiden Flächenwandteilen bildende Zwischenraum wird mit dem erstarrungsfähigen Material ausgegossen.

Die bei konventionellen Mauertechniken notwendigen, nachträglichen Behandlungen der Wandoberflächen, um beispielsweise Versorgungsleitungen in die Wand zu integrieren entfallen bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vollständig, zumal die Einbringung der benötigten Versorgungsleitungen bereits unternommen werden können, bevor die schütt- bzw. fließfähige Masse in den Zwischenraum der Wandflächenteile eingebracht wird. Vorzugsweise erfolgt die Verlegung derartiger Versorgungsleitungen in einem Stadium, in dem

beispielsweise nur die Innenwandseite mit einem Distanzstück verbunden ist, so daß der noch nicht eingeschlossene Innenraum der Wandkonstruktion frei von der Außenseite her zugänglich ist. Versorgungsleitungen bzw. Leerrohre für später zu verlegende elektrische Leitungen sowie bspw. Toiletenspülkästen oder Heizungseinrichtungen können auf diese Weise leicht in die Wandkonstruktion eingesetzt werden. Ebenso ist die Verschalung bzw. thermische Abdämmung der einzelnen Leitungen ohne größeren Aufwand durchzuführen.

Die Versorgungsleitungen werden vorzugsweise an den Distanzeinheiten angebracht, die vertikale Fixiermöglichkeiten aufweisen. Nach entsprechender Verlegung gewünschter Leitungen kann die zweite, die sogenannte Außenwandfläche mit der entsprechenden Distanzeinheit verbunden werden, so daß die Wandkonstruktion einen inneren Zwischenraum einschließt.

Bereits in diesem Stadium können Öffnungen in der Wandkonstruktion vorgesehen werden, wie beispielsweise Fensteröffnungen bzw. Türöffnungen.

Für die Errichtung von Decken ist erfindungsgemäß erkannt worden, daß in Verbindung mit der vorstehend beschriebenen Wandkonstruktion ein Unterdeckenflächenteil mit wenigstens einem Innenwandflächenteil verbunden wird, so daß das Außenwandflächenteil über das Innenwandflächenteil und das Unterdeckenflächenteil erhaben ist. Auf diese Weise ist es möglich eine Verfüllung der Zwischenräume zwischen den bereits aufgerichteten Wandflächenteilen sowie eine Auffüllung des Unterdeckenflächenteils mit einer erstarrungsfähigen Masse in einem einzigen Arbeitsschritt durchzuführen. Sobald die erstarrungsfähige Masse erstarrt ist bildet sich eine durchgängige Schallhaube, die quasi aus einem Guß die Wände mit der Decke verbindet.

Schließlich wird zur Vollendung des zu errichtenden Gebäudes ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung einer Dachkonstruktion mit Dachsparren vorgeschlagen, das derart durchzuführen ist, daß unter und oberhalb der Dachsparren Dachflächenteile angebracht werden, die durch die Dachsparren voneinander beabstandet sind und einen Zwischenraum einschließen, und daß der Zwischenraum einseitig geschlossen wird, so daß eine schütt- oder fließfähige Masse in den Zwischenraum eingebracht wird, die anschließend erstarrt.

Auf diese Weise ist die Errichtung eines massiven Daches, das über beste bauphysikalische Eigenschaften verfügt, in kürzester Zeit möglich.

Als besonders geeigneten Baustoff zum Ausfüllen der Zwischenräume sowie der Deckenflächen ist erfindungsgemäß erkannt worden, Ziegel-Gemische, die im wesentlichen aus Ziegelbruchstückchen und/oder Ziegelgranulat sowie Zement mit zugesetztem Wasser bestehen zu verwenden.

Die mit den erfindungsgemäßen Verfahren herstellbaren Wand-, Decken- und Dachkonstruktionen zeichnen sich dadurch aus, daß die erstarrungsfähige Masse aus dem vorstehenden Gemisch aus zerkleinerten Zie-

gelbruchstücken oder Ziegelgranulat, Zement und zugesetztem Wasser besteht, und daß jegliche Flächenteile sowie Distanzeinheiten aus Holz bestehen.

Dem Gemisch können je nach Bedarf weitere Bestandteile wie Sand, Kalk, Gips, Kork, Styropor, Dämmstoffe, und/oder Gasbeton beigemischt werden.

Durch die Kombination dieser Werkstoffe ist wird dem Erfordernis Rechnung getragen, möglichst natürliche Werkstoffe zu verwenden, die überdies zum größten Teil aus Bauschutt gewonnen werden können.

Durch die Verwendung eines derartigen Gemisches hat sich gezeigt, daß Wandkonstruktionen erheblich schmaler ausgeführt werden können bei gleichen bauphysikalischen Eigenschaften, die bei vergleichbaren Wandkonstruktionen erreichbar sind. Auf diese Weise kann Wohnraum dazugewonnen werden, zumal die Wanddicke kleiner ausgelegt werden kann, was zu einem unmittelbaren Geldwertvorteil führt. Desweiteren ist die Dickenwahl der einzelnen Wand-, Decken- und Dachkonstruktionen frei wählbar, so daß individuellen Ansprüchen entsprochen werden kann.

Das vorgeschlagene Ziegel-Gemisch ist ein Baustoff, der zum großen Teil aus zu entsorgenden Ziegelbauschutt besteht, der nach entsprechender Reinigung und Zerkleinerung ein wesentlicher Bestandteil für den neuen Baustoff darstellt. Auf diese Weise können Unmengen von zu entsorgenden Bauschutt wieder aufbereitet werden, mit technisch einfach handzuhabenden Prozessen, so daß dem Erfordernis ökologischer Ressourcenentlastung vollständig entsprochen wird.

Überdies weist das Gemisch im erstarrten Zustand baustoffliche Qualitätseigenschaften auf, die mit denen von Holz und Ziegel vergleichbar sind.

Die vorgenannten Bestandteile des Gemisches können je nach der physikalischen Beschaffenheit der erstarrten Masse variiert werden. Grundsätzlich werden als Hauptbestandteil Ziegelbruchstücke von einer durchschnittlichen Größe zwischen 5 und 15 mm verwendet. Je nach gewünschter Konsistenz und bauphysikalischen Eigenschaften kann die weitere Zusammensetzung der vorstehend genannten zusätzlichen Komponenten beliebig gewählt werden. So entsprechen die Festigkeitswerte, statischen Eigenschaften, sowie die Schall-, Brand-, und Wärmeschutzeigenschaften dieses Baustoffes im wesentlichen den Qualitätseigenschaften konventioneller Baustoffe, wie beispielsweise Ziegel oder Holz.

Selbstverständlich sind weitere Kombinationen mit wärme- und schallsolierenden Baustoffen möglich, die beispielsweise vor dem Ausfüllen an die Flächenwandinnenseiten angebracht werden können. Grundsätzlich führt die Verwendung von natürlichen Baustoffen zu einer atmungsaktiven Wand-, Decken- und Dachkonstruktion, die vergleichsweise einer Art Klimamembran entspricht.

Unter Verwendung des vorgenannten Gemisches ist mit den erfindungsgemäß angegebenen Wand-, Decken- und Dachkonstruktion der Kostenaufwand zur Errichtung von Gebäuden erheblich zu senken, ohne

Einbuße an Bauqualität und den damit verbundenen Auswirkungen auf das Wohnklima.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen exemplarisch beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 perspektivische, schematische Draufsicht auf ein Innenwandflächenteil mit einer damit fest verbundenen Distanzeinheit,
- Figur 2 perspektivische, schematische Draufsicht der erfindungsgemäßen Wandkonstruktion bestehend aus Innen- und Außenwandflächenteil mit Distanzeinheit,
- Figur 3 Querschnittsdarstellung durch eine Wand/Deckenkonstruktion und
- Figur 4 Prinzipskizzen für eine Dachkonstruktion.

Die perspektivische, schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Wandkonstruktion gemäß Figur 1 weist ein Wandflächenteil 1 auf, das vorzugsweise die Innenwandseite einer zu errichtenden Gebäudemauer entsprechen soll. Das Wandflächenteil 1 ist mit einer senkrecht stehenden Distanzeinheit 2 fest verbunden, die eine vertikale Erstreckung aufweist, die der gesamten Wandhöhe entspricht. Die Kombination aus Wandflächenteil 1 und Distanzeinheit 2 ist aufgrund der im rechten Winkel zueinander angeordneten Bauweise selbststehend, so daß der erste Teil der Wandkonstruktion ohne zusätzliche Hilfskonstruktionen an geeigneter Stelle auf den Boden gestellt werden kann. Dies erfolgt erfindungsgemäß derart, daß zunächst Distanzeinheiten 2 auf dem Boden positioniert werden, an die anschließend einseitig, vorzugsweise Holzbretter, die durchaus schnittrauh und unbehandelt sein können, angeschraubt werden. Durch Verschraubung der Holzbretter an die Distanzeinheiten wird zum einen eine innige Verbindung zwischen dem, sich aus den Holzbrettern zusammensetzenden Wandflächenteil und den Distanzeinheiten erreicht, und zum anderen werden jegliche Gebäudeverwindungen durch diese Art der Verbindung bestmöglich kompensiert.

Als Wandflächenteil 1, das nicht nur als zwischenzeitliches Verschalungselement dient, sondern als verbleibende Wandfläche anzusehen ist, können bereits einseitig oberflächenbehandelte Holzplatten oder ähnliche Flächenkonstruktionen Verwendung finden.

Da das Innere der Wandkonstruktion durch den modulartigen Zusammenbau der für die Gesamtwandkonstruktion erforderlichen Einzelteile in diesem Baustadium frei zugänglich ist, können leicht zugänglich alle für die Verlegung von Versorgungsleitungen 3 erforderlichen Arbeiten ungehindert durchgeführt werden. Auf diese Weise sind nachträgliche, aufwendige Meißelarbeiten, um beispielsweise elektrische Leitungen "unter Putz" zu verlegen, vermeidbar.

Sind die Leitungsverlegearbeiten vollendet, so kann von der Außenseite das zweite Wandflächenteil 4 mit der Distanzeinheit 2 fest verbunden werden (siehe

Figur 2).

Vorzugsweise sind die zwei sich gegenüberstehenden Wandflächenteile 1 und 4 durch mehrere Distanzeinheiten 2 voneinander beabstandet, so daß die Wandflächenteile 1 und 4 einen Zwischenraum einschließen, der in einem weiteren Arbeitsschritt mit geeigneter Füllmasse, vorzugsweise Ziegelbruchbeton aufgefüllt werden kann.

Vor dem Befüllen des Zwischenraumes mit geeignetem Baustoff können an geeigneten Stellen Öffnungen in die Wandkonstruktion eingearbeitet werden, die den Einsatz von Fenstern oder Türen gestatten.

Da die Wandkonstruktion nach oben hin offen ist, kann der sich zwischen den Wandflächenteilen 1 und 4 bildende Zwischenraum frei zugänglich mit schüttfähigem Baustoff aufgefüllt werden. Wie bereits vorstehend erwähnt eignet sich hierzu vorzugsweise Ziegelbruchbeton.

Um die Wandsteifigkeit weiter zu verbessern, werden in dem Zwischenraum noch vor der Befüllung Statikeisen eingesetzt, die in Verbindung mit der erstarrten Masse zu einer stabilen, eigentragfähigen Mauer führen.

Neben den Statikeisen werden insbesondere für die Anwendung im Hochbau Stahlskelette in die Zwischenräume eingebracht, um die erforderlichen Stabilitäten und Verwindungssteifigkeiten zu gewährleisten.

Alle für die erfindungsgemäße Wandkonstruktion erforderlichen Bauteile sind nach Maßgabe ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte auszuwählen. Besonders geeignet für die Wandflächenteile sowie Distanzeinheiten sind Holzelemente, die in beliebiger Weise mit weiteren Deckmaterialien versehen werden können. Auch können Rigips-Platten für die Wandflächenteile verwendet werden, die bspw. zur Innenseite mit einer Holzverkleidung zu versehen sind. Ebenso eignen sich zur Innwandverkleidung Fliesen, Holzvertäfelungen sowie Gipskartonplatten. Die Außenwände können entsprechende Isolierschichten aufweisen, bspw. Styroporplatten, die überdies verputzt sind.

Ein wesentlicher Gesichtspunkt der für die erfindungsgemäße Wandkonstruktion verwendeten Baustoffe besteht insbesondere in der Recyclefähigkeit, so daß die Baustoffe bei möglichen Abbrucharbeiten in geeigneter Weise wiederverwendet werden können. Ein besonderer Gesichtspunkt der erfindungsgemäßen Wandkonstruktion besteht ebenso darin, daß alle für die Errichtung der Konstruktion verwendeten Elemente auch in der Wand verbleibende Wandteile darstellen, so daß keine für den Errichtungsvorgang erforderlichen Werkzeuge benötigt werden.

In Figur 3 ist eine Querschnittsdarstellung durch zwei Wandkonstruktionen nach Art der vorstehend beschriebenen Ausführungsform gemäß Figur 2 dargestellt. Die sich gegenüberstehenden Wände A und B weisen jeweils Außenwandflächen 1, 1' und Innenwandflächen 4, 4' auf. Die Außenwandflächen 1, 1' sind in der Höhe etwas länger als die Innenwandflächen 4, 4' ausgebildet. Ein Unterdeckenflächenteil 5 ist jeweils mit

den Innenwandflächenteilen 4, 4' verbunden. Erfindungsgemäß werden die Zwischenräume zwischen den Wandflächenteilen 1, 4 sowie 1', 4' sowie die Bodenfläche 6 in einem einzigen Ausfüllvorgang mit dem erstarrungsfähigen Material befüllt. Auf diese Weise ist die Herstellung einer zusammenhängenden, homogenen positiven Schallhaube möglich.

Aus Figur 4 geht in der oberen perspektivischen Darstellung eine typische Dachkonstruktion mit Dachsparren 7 hervor. In der unteren perspektivischen Detaildarstellung werden unterhalb und oberhalb der Dachsparren 7 Dachflächenteile 8 und 9 angebracht, die vorzugsweise mit den Dachsparren verschraubt werden. Die Dachflächenteile werden vorzugsweise aus schnittrauen und unbehandelten Holzbrettern zusammengefügt. Die sich zwischen den Dachflächenteilen 8 und 9 sowie den Sparren 7 bildenden Zwischenräume 10, von denen einer in der Figur dargestellt ist, werden in einem anschließenden Vorgang mit dem in Rede stehenden erstarrungsfähigen Material ausgefüllt. Damit das Material einseitig nicht nach unten aus der Dachkonstruktion entweichen kann, sind Vorkehrungen zu treffen, so daß der Zwischenraum zumindest einseitig abgegrenzt wird.

Ein besonderer Vorteil der Verwendung des aus Ziegelbruchstücken bzw. Ziegelgranulat und Zement bestehendem Gemisch als erstarrungsfähiges Material ist die besonders gute Schüttfähigkeit, so daß nach Ausfüllen der vorstehend genannten Zwischenräume keine Kälte- sowie Schallbrücken verbleiben. Das Ausfüllen erfolgt homogen und erfordert überdies keine weiteren Maßnahmen zur gleichmäßigen Verteilung der Masse in den Zwischenräumen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Errichtung einer Wandkonstruktion für Gebäude mit einem im wesentlichen massiven Kern, einem Innen- und einem Außenwandflächenteil, zwischen denen Versorgungsleitungen sowie jegliche für die Hausinstallation notwendigen Vorkehrungen einbringbar sind, die durch Distanzeinheiten, die zwischen dem Innen- und Außenwandflächenteil eingebracht werden, voneinander beabstandet und fest mit diesen verbunden werden und mit einer zwischen den Wandflächenteilen einbringbaren zunächst schütt- oder fließfähigen Masse, die in den zwischen den Wandflächenteilen vorhandenen Zwischenraum eingefüllt wird und anschließend erstarrt, **gekennzeichnet** durch die Abfolge folgender Verfahrensschritte:

- die vertikal stehenden Distanzeinheiten werden derart positioniert, daß ein Wandflächenteil fest an einer der vertikal verlaufenden Kopfseiten der Distanzeinheit angebracht wird,
- jegliche zu verlegenden Versorgungsleitungen

sowie für die Hausinstallation notwendigen Vorkehrungen werden an der Wandflächeninnenseite bzw. an der Distanzeinheit angeordnet,

- die Gegenwandfläche, vorzugsweise die Außenwandfläche, wird an der gegenüberliegenden vertikal verlaufenden Kopfseite der Distanzeinheit fest angebracht,
- der sich zwischen beiden Flächenwandteilen bildende Zwischenraum wird mit dem erstarrungsfähigem Material ausgegossen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß vor dem Ausfüllen des Zwischenraumes Öffnungen, bspw. Fenster oder Türen, in den Flächenwandteilen vorgesehen werden.

3. Verfahren zur Errichtung einer Deckenkonstruktion bestehend aus einem Unterdeckenflächenteil auf das eine schütt- oder fließfähige Masse aufgebracht wird, die anschließend erstarrt, und in Verbindung mit dem Verfahren nach Anspruch 1 durchgeführt wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Unterdeckenflächenteil mit wenigstens einem Innenwandflächenteil verbunden wird, so daß das Außenwandflächenteil über das Innenwandflächenteil und das Unterdeckenflächenteil erhaben ist, daß die Verfüllung der Zwischenräume zwischen den Wandflächenteilen sowie die Auffüllung auf dem Unterdeckenflächenteil mit der erstarrungsfähigen Masse in einem Arbeitsschritt durchgeführt wird, so daß die erstarrungsfähige Masse, die zwischen den Wandflächenteilen eingebracht und auf dem Unterdeckenflächenteil aufgebracht wird, eine zusammenhängende Schallhaube bilden.

4. Verfahren zur Errichtung einer Dachkonstruktion mit Dachsparren, dadurch **gekennzeichnet**, daß unter- und oberhalb der Dachsparren Dachflächenteile angebracht werden, die durch die Dachsparren voneinander beabstandet sind und einen Zwischenraum einschließen, und daß der Zwischenraum einseitig geschlossen wird, so daß eine schütt- oder fließfähige Masse in den Zwischenraum eingebracht wird, die anschließend erstarrt.

5. Wand-, Decken- oder Dachkonstruktion, die unter Anwendung der Verfahren nach Anspruch 1, 3 oder 4 erhältlich sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erstarrungsfähige Masse aus einem Gemisch besteht, das zerkleinerte Ziegelbruchstücke und/oder Ziegelgranulat, Zement, und zugesetztes Wasser auf-

weist, und daß die Flächenteile, die Distanzeinheiten sowie Sparren aus Holz sind.

5 6. Wand-, Decken- oder Dachkonstruktion nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß dem erstarrungsfähigen Gemisch, Sand, Kalk, Gips, Kork, Styropor, Dämmstoffe, Gasbeton und/oder Kalksandstein beigemischt ist.

10 7. Wandkonstruktion nach Anspruch 5 oder 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zwischen den Wandteilen eingebrachten Versorgungsleitungen schall- und wärmeisoliert sind und an vertikal angeordneten Distanzeinheiten und/oder an der Innenseite der Wandflächenteile montiert sind.

20 8. Wandkonstruktion nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen den Wandflächenteilen Statikisen einsetzbar sind.

25 9. Wandkonstruktion nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen den Wandflächen ein Stahlskelett einsetzbar ist.

30 10. Wand-, Decken- oder Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ziegelbruchstücke aus gesäubertem, geschredderten Ziegelbruch bestehen, mit einer Korngröße von etwa 5 bis 15 mm.

40 11. Wand-, Decken- oder Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Wandflächenteile, Deckenflächenteile sowie Dacnflächenteile fest verschraubt sind.

45 12. Wand-, Decken- oder Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Wandflächenteile sowie Deckenflächenteile aus Holzbrettern oder Holzbauplatten zusammensetzbar sind.

50 13. Wand-, Decken- oder Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß Dämmaterialien innen- oder außenseitig an den Flächenteilen anbringbar sind.

55 14. Wand-, Decken- oder Dachkonstruktion nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dämmaterialien plattenförmig sind und gängige Materialien wie

Holz, Kork, Styropor etc. aufweisen.

5

10

15

20

25

30

35

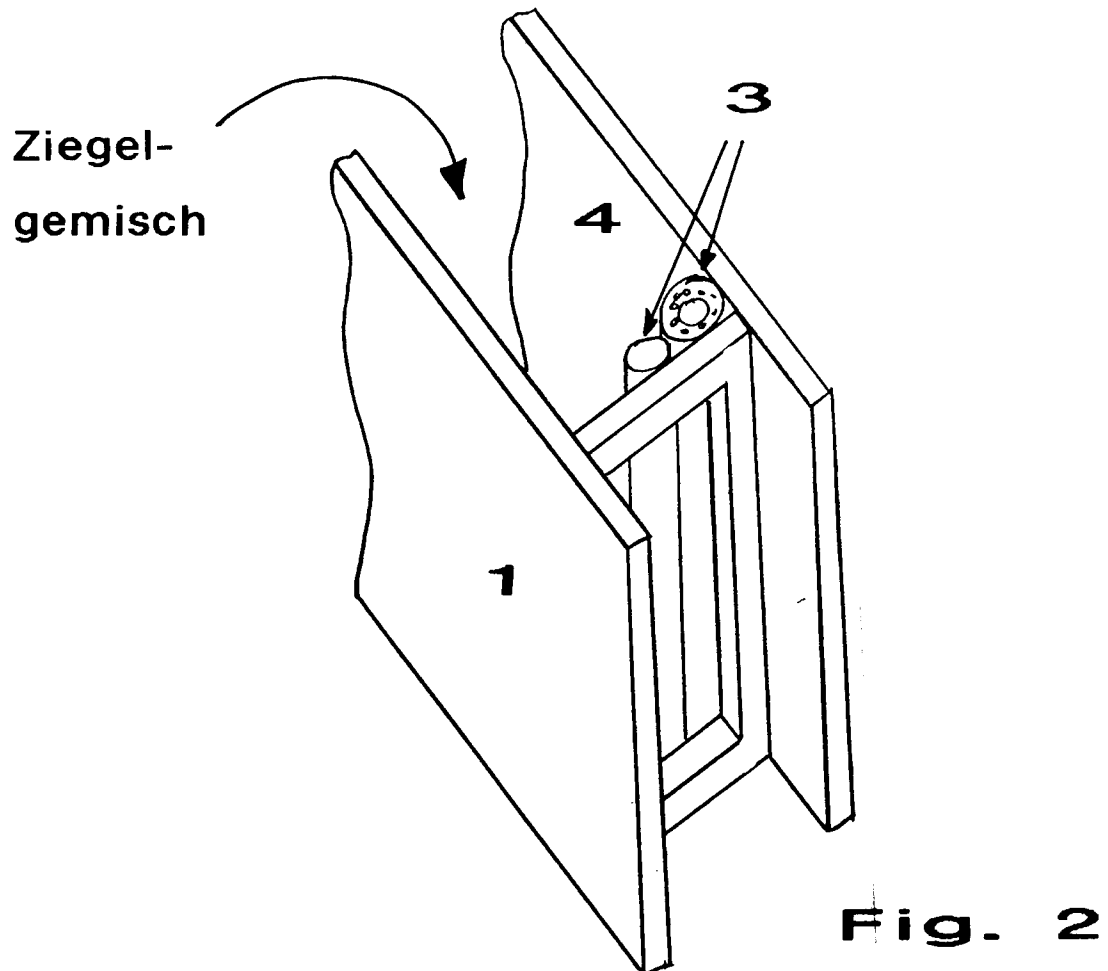
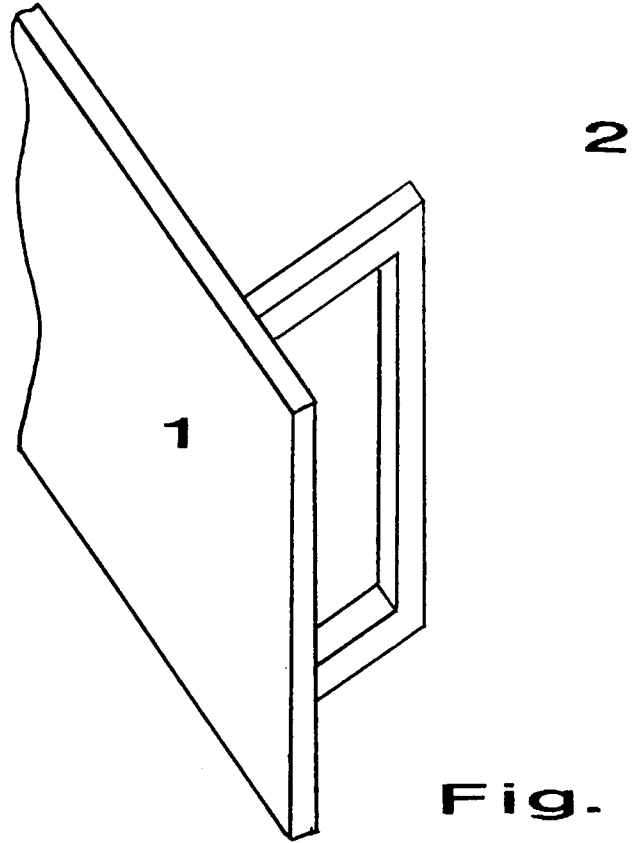
40

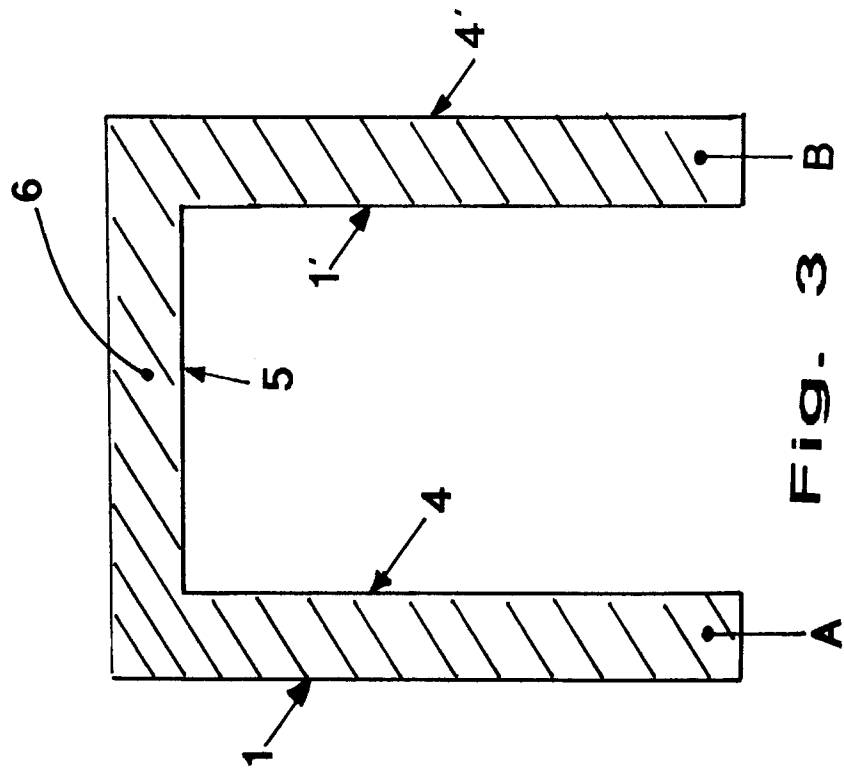
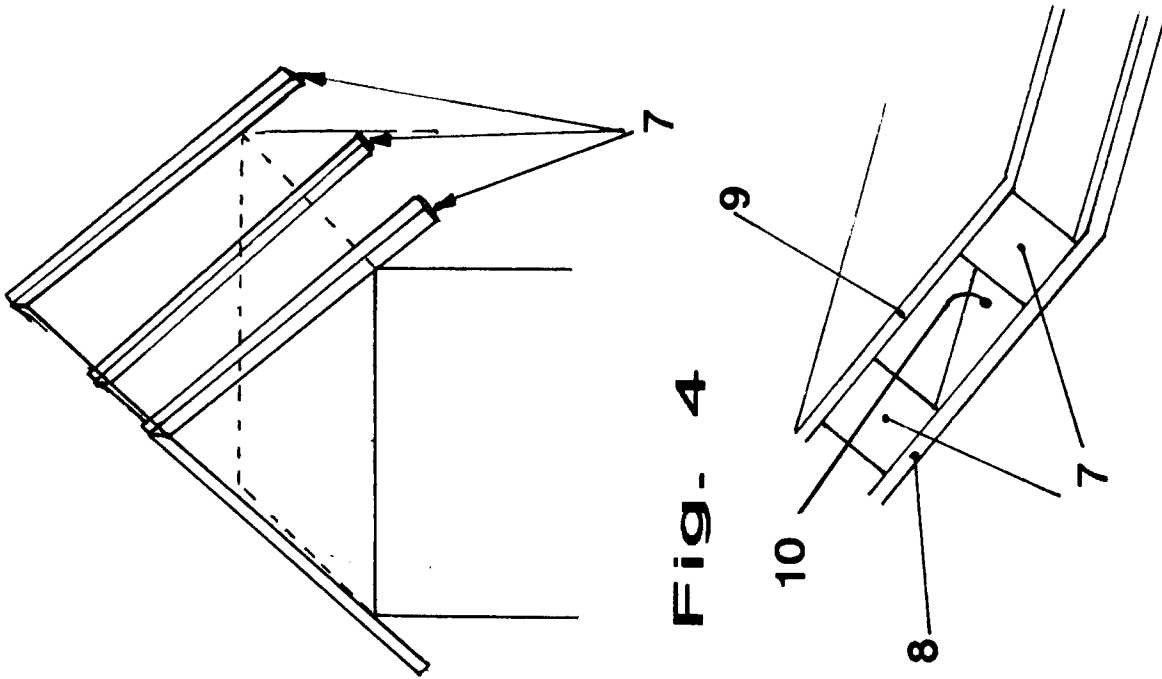
45

50

55

7







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 6366

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR-A-2 120 242 (OCHS)	1	E04B1/16
Y	* Seite 6, Zeile 7 - Zeile 26 *	2	E04D13/16
A	* Abbildungen 3-5 *	13	

X	FR-A-888 290 (HYRESGASRENAS SPARKASSE)	3	
Y	* Seite 2, Zeile 51 - Seite 3, Zeile 33 *	5	
A	* Abbildung 3 *	1	

Y	WO-A-95 20711 (RAMIREZ)	2	
	* Seite 2, Zeile 7 - Zeile 10 *		
A	* Seite 6, Zeile 9 - Seite 11, Zeile 11; Abbildungen 1,2,5-9 *	5,12	

Y	DE-A-35 36 722 (LANG)	5	
	* das ganze Dokument *		

A	FR-A-1 216 105 (MONTACCHINI & AL)	1,8,9,12	
	* Seite 1, linke Spalte, Zeile 12 - rechte Spalte, Zeile 5; Abbildungen 1,2,8,16 *		

A	DE-A-24 57 483 (KRAUS)	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
	* Seite 2, Zeile 24 - Seite 3, Zeile 7; Abbildung *		E04B
	---		E04D
A	DEUTSCHE BAUZEITSCHRIFT, Nr. 9, 1. September 1983, GËTERSLOH, DE, Seiten 1303-1310, XP002022509 WOLLENBERG: "kerndämmung aus uf-schaum" * Seite 1304, Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 12; Abbildung 4 *	4	

A	CH-A-556 455 (DURISOL AG)	5,6	
	* Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 31 *		

A	FR-A-2 324 815 (ZONCA)		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. Januar 1997	Prüfer Porwoll, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)