



(11) **EP 2 119 838 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.2009 Patentblatt 2009/47

(51) Int Cl.:
E04B 1/10 (2006.01) **E04B 1/14** (2006.01)
E04B 1/90 (2006.01) **E04B 7/22** (2006.01)
E04C 2/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08009156.4**

(22) Anmeldetag: **17.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

• **Schmid, Ralf**
77776 Bad Rippoldsau-Schapbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Buchwald, Boris**
76199 Karlsruhe (DE)
• **Schmid, Ralf**
77776 Bad Rippoldsau-Schapbach (DE)

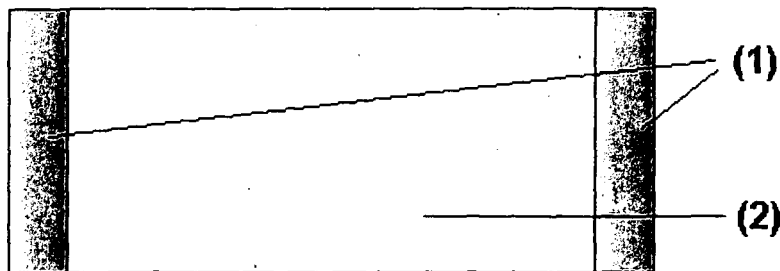
(71) Anmelder:
• **Buchwald, Boris**
76199 Karlsruhe (DE)

(54) **Dämmendes Bauelement aus Holz/Holzwerkstoffen und druckfestem Dämmstoff zur Verwendung in Dach, Wand, Decke und Boden**

(57) Die Erfindung ist ein universell einzusetzendes konstruktives Dämmelement bestehend aus mindestens zwei Lamellen/Kanthölzern aus Holz oder Holzwerkstoffen und mindestens einer Bahn druckfestem Dämmstoff die, mit einer Lamelle/Kantholz beginnend, abwechselnd

miteinander verleimt sind. Dieser Verbund ersetzt die sonst im Holzbau in zwei Arbeitsgängen eingebrachte Bauteilebene aus konstruktiven Hölzern und Gefachdämmung durch ein schnell und einfach zu montierendes steifes Element.

Fig. 1



EP 2 119 838 A1

Beschreibung**Technisches Gebiet**

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bauelement für Hochbauzwecke, einzusetzen in und als Wand, Decke, Dach und Boden sowie verschiedene abgeleitete Variationen.

Stand der Technik

[0002] Vorgefertigte Elemente für flächige Anwendungen im Bauwesen die gleichzeitig Tragwerk und Dämmung in sich vereinen sind allgemein bekannt. Sie werden i.d.R. handwerklich, objektbezogen aus stabförmigen Materialien gefertigt, mit Plattenwerkstoffen (OSB, Spanplatten, Blech o.ä.) oder Brettern/Latten beplankt und mit flexiblen Dämmstoffen gedämmt.

[0003] So beschreibt etwa das DE 197 28 980 A1 ein Element für die Verwendung als Dachelement ausgeführt in Kastenform zur Verlegung über eine bestehende Fuß- und Firstpfette. Wesentlich ist hierbei die beidseitige Beplankung um ein steifes Element zu erhalten, das sich mittels Kran und Gabelstapler manipulieren lässt ohne sich zu verformen. Eine einseitige Beplankung würde die Form des Elements bei der Manipulation und den passgenauen Sitz des Dämmstoffs gefährden.

[0004] Die in bisher bekannten Elementen eingesetzten Dämmstoffe sind i.d.R. wenig druckfeste Mineralfaserdämmstoffe mit Rohdichten zwischen 20 und 30 kg / m³. Sie zeichnen sich durch gute Eigenschaften bezüglich des Wärmedurchgangs aus. Nachteilig sind ihre schlechten Eigenschaften Wärme zu speichern und damit zu puffern (geringe Rohdichte, geringe spezifische Wärmespeicherkapazität) sowie ihr schlechter längenbezogener Strömungswiderstand und somit geringe Schallabsorption. Gute bauphysikalische Ergebnisse lassen sich hier nur in der Kombination verschiedener Bauteilschichten erreichen.

[0005] Im Gegensatz dazu vereinen druckfeste Holzweichfaserdämmstoffe gute bauphysikalische Eigenschaften in sich: Hitzeschutz, Schallschutz, Feuchteabsorption, Isolierung. Dies ließ sich bisher nicht in einer Zwischensparrendämmung oder zwischen Wandstielen nutzen, da auf Grund der hohen Steifigkeit des Materials ein fugenfreier Einbau in der baulichen Praxis nicht umzusetzen war.

[0006] So erschließen sich mit der Erfindung auch neue Anwendungen für druckfeste Holzweichfaserplatten.

[0007] Ergänzend muss angemerkt werden, dass für den Einbau zwischen Sparren und Stielen flexible Holzfaserdämmplatten entwickelt wurden. Diese Platten unterscheiden sich in verschiedenen Punkten von den idealer Weise einzusetzenden druckfesten Holzweichfaserplatten:

* Flexible Holzweichfaserplatten benötigen für ihre Flexibilität und Klemmwirkung Stützfasern i.d.R. aus

Kunststoff.

* Die Euroklasse E nach EN 13501-1 für den Brandschutz wird durch Beimengung mineralischer Salze erreicht.

* Diese Platten weisen gegenüber den druckfesten Holzweichfaserplatten deutlich geringere Rohdichten auf.

Problematisch ist weiterhin die Vermischung vieler verschiedener Materialien (Holz, Holzwerkstoffe, verschiedene Kunstharze, Stützfasern aus Kunststoff, verschiedene Mineralische Fasern und Zement) in einem Element. Die baubiologische Beurteilung und die Entsorgung am Ende der Verwendung sind schwer zu überschauen bzw. aufwändig und teuer.

Eine Fertigung der beschriebenen Elemente ist nur handwerklich möglich, eine industrielle Fertigung wäre wegen der vielen verschiedenen Arbeitsschritte und Objekte unwirtschaftlich. Zudem treten bei den üblicherweise eingesetzten Elementen hohe Kosten und Umweltbelastungen durch Transport auf.

Zunächst wird das Material vom Werk zum Händler geliefert, dort vereinzelt und zum ausführenden Handwerker geliefert, dort in der Montagehalle zu Elementen zusammen geführt um dann i.d.R. mit Spezialfahrzeugen als Elemente auf die Baustelle geliefert zu werden.

Die Verwendung der bisher verwendeten Elemente ist eingeschränkt. Durch die Ausbildung als Kasten-element werden diese unnötig schwer. Eine Manipulation bauüblicher Abmessungen ist nur mit mechanischen Hebeegeräten möglich. Dies schließt eine Verwendung aus, sobald auf Grund räumlicher Gegebenheiten mechanische Hebeegeräte nicht zum Einsatz kommen können, bzw. ihr Einsatz unwirtschaftlich wäre. Ein wesentlicher Teil der heute am Bau ausgeführten Arbeiten sind jedoch Sanierungen bzw. Bauen im Bestand mit kleinen Volumen bzw. schwieriger Zubringung.

Bisher verwendete Elemente weisen auf der Oberseite i.d.R. Folien oder dünne paraffinierte MDF-Platten als wasserabweisendes Unterdach auf. Beide sind in der baulichen Praxis durch mechanische Einwirkungen der Gefahr der Beschädigung ausgesetzt.

Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung somit die Aufgabe zugrunde ein Element zu schaffen, dass

* gleichzeitig die Funktion des Tragwerks und der Dämmung übernehmen kann

* aus möglichst wenig Ausgangsrohstoffen besteht,

* eine ausreichende Steifigkeit aufweist um mittels mechanischen Hebeegeräten manipuliert werden zu können,

* ausreichend leicht ist um beim Bauen im Bestand auch von Hand manipuliert werden zu können

* gute dämmende Eigenschaften hinsichtlich Kälte,

- Hitze, Schall und Feuchtigkeit aufweist
- * leicht zu recyceln bzw. zu verwerten ist
- * industriell erzeugt werden kann
- * wirtschaftlich, umweltfreundlich und baubiologisch einwandfrei zu erzeugen und einzubauen ist
- * einen schnellen Baufortschritt gewährleistet um im Sanierungsfall bestehende Gebäude schnell schließen zu können
- * weitestgehend unempfindlich gegen mechanische Beanspruchung in der baulichen Praxis ist

Darstellung der Erfindung

[0008] Die Lösung der dieser Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe(n) ist in Anspruch 1 angegeben. Den Erfindungsgedanken vorteilhaft weiterbildende Merkmale sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der Beschreibung insbesondere unter Bezugnahme auf die Ausführungsbeispiele zu entnehmen.

[0009] Der lösungsgemäße Aufbau des konstruktiven Dämmelements gem. Anspruch 1 besteht aus zwei Lamellen eines nagelfesten Materials (1), i.d.R. Vollholzlammellen, es können jedoch auch Holzwerkstoffe wie OSB, Kerto, Sperrhölzer oder MDF eingesetzt werden, die, je eine, längsseits des Elements auf die Schmalseiten einer Holzweichfaserplatte oder eines anderen steifen Dämmstoffs (2) geleimt werden (Fig. 1). Ihre Dimensionierung richtet sich hierbei nach den Erfordernissen der Anwendung, i.d.R. der Statik.

[0010] Die Holzlamellen an den Längsseiten des Elements übernehmen je nach Anwendung die Funktion der tragenden Sparren, Wandstiele, Deckenbalken, Pfetten, Riegel o.ä.

[0011] Art und Stärke des Dämmstoffs richten sich nach der Anwendung.

[0012] Gemäß der Aufgabenstellung, Reduktion der eingesetzten Werkstoffe, gute dämmende Eigenschaften, leicht zu recyceln bzw. zu entsorgen und gute baubiologische Eigenschaften, sollten druckfeste Holzweichfaserplatten als Dämmstoff zum Einsatz kommen. Sie bestehen i.d.R. aus Holz, einem geringen Leimzuschlag (idealerweise sollten der zur Verklebung von Lamelle und Dämmstoff verwendete Leim mit dem bei der Herstellung des Dämmstoffes verwendeten Leims identisch sein) und ggf. einem Hydrophobierungsmittel, i.d.R. Paraffin. Holzweichfaserplatten sind in vielerlei Hinsicht der ideale Dämmstoff für diese Erfindung.

[0013] Findet z.B. eine Holzweichfaserplatte aus Holzfasern mit dem Bindemittel PUR-Harz Verwendung und wird die Verleimung der Elemente mit PUR-Harz vorgenommen, so entsteht ein Element aus nur zwei Rohstoffen. Eine baubiologische Beurteilung wird so erleichtert. Bekannte Holzwerkstoffe aus Holz und PUR-Harzen weisen nachgewiesenermaßen Emissionen wie gewachsenes Holz auf. Somit wäre eine verbesserte technische Anwendung des Werkstoffs Holz gegeben, ohne negative Auswirkungen auf die positiven baubiologischen Eigenschaften.

[0014] Holzweichfaserplatten weisen einen hohen längenbezogenen Strömungswiderstand auf, was bereits bei einem einlagigen Aufbau sehr gute Schallschutzwerte mit sich bringt, sowie eine sehr hohe Pufferwirkung im Hinblick auf sommerliche Hitze.

[0015] Ein Element aus Holz und z.B. PUR-Harzen ist jederzeit dezentral in geeigneten Anlagen thermisch zu verwerten, es gibt keine Entsorgungsprobleme.

[0016] Holzweichfaserplatten werden auch in durchgängig wasserabweisender Qualität hergestellt. Sollten diese Dämmstoffe Verwendung finden wäre ein durchgängiger Feuchteschutz gegeben, der in der baulichen Praxis nahezu unzerstörbar ist.

[0017] Jedoch ist auch der Einsatz anderer steifer Dämmstoffe (Styropor, Polyurethanschaum, druckfeste Mineralfaserdämmstoffe, o.a.) denkbar und Teil des Erfindungsgedankens, da je nach Anwendung der Einsatz von Alternativen gewünscht oder notwendig sein kann.

[0018] Auch eine Kombination verschiedener Dämmstoffe ist denkbar und Teil des Erfindungsgedankens.

[0019] Der Dämmstoff übernimmt in der Erfindung gleichzeitig neben den Funktionen der Wärme-Hitze- und Schalldämmung die Funktionen der Beplankung/Elementaussteifung, Montagehilfe, Unterdeckung, temporärer Witterungsschutz, Putzträger u.a.

[0020] Durch die Steifigkeit des Dämmstoffs und die vollflächige schmalseitige Verklebung mit den Holzlamellen entsteht ein Element, dass anders als bisher üblich auf die Ausbildung als Kasten- oder Rahmenelement verzichten kann. Die wesentlichen sich aus der Erfindung ergebenden Vorteile sind die Gewichts- und Kosteneinsparungen ohne Beeinträchtigung der Funktion. Die Erfindung ermöglicht eine Gewichtsreduktion, die eine Manipulation der Elemente von Hand ermöglicht.

[0021] Die Herstellung in bekannten Brettschichtholzpresse ermöglicht eine industrielle wirtschaftliche Herstellung. Die Pressen verfügen üblicherweise über Längen zwischen 13 und 24 m. Diese Dimensionen ermöglichen Elemente die einen rasanten Baufortschritt ermöglichen und in der bisherigen handwerklichen Praxis nur schwer umzusetzen waren. ständerprofile.

Anlage 4 zum Patentantrag

45 Sequenzprotokollteil der Erfindung

Ausführungen/Variationen der Erfindung, gewerbliche Anwendbarkeit

50 Verlegung als Dachelement

[0022] Bei der Verlegung als Dachelement kann die Erfindung (Fig.1) ortgangparallel oder traufenparallel verlegt werden.

[0023] Bei der ortgangparallelen Verlegung über eine Fuß- ggf. eine Mittel- und eine Firstpfette ersetzt das Element die Sparren und Dämmung (Fig.13).

[0024] Für diese Anwendung kann die Erfindung gem.

Anspruch 2 oder Anspruch 3 variiert werden.

[0025] Durch eine durchgehende oder teilweise wasserabweisende Ausrüstung des Dämmstoffs nach Anspruch 2 entfällt die sonst u.U. notwendige Aufbringung eines Notdaches sowie die spätere Aufbringung eines Unterdaches aus Folie oder Unterdeckplatte. Mechanische Beschädigungen, welche die Dachhaut wasserdurchlässig machen, i.d.R. Begehen bei Dachdeckerarbeiten, sind durch die durchgehende wasserabweisende Behandlung nahezu ausgeschlossen.

[0026] Eine Variation der Erfindung nach Anspruch 3 sieht vor, Sparren und Konterlatte aus einem Stück zu fertigen (Fig. 4). Somit ergibt sich ein um 2 - 4 cm höherer Sparrenquerschnitt, der über den eingeleimten Dämmstoff hinaussteht. Dies erhöht zusätzlich die Tragfähigkeit des Elements oder die Aufbauhöhe wird um 2 - 4 cm reduziert. Der Werkstoff Holz wird besser ausgenutzt.

[0027] Die traufenparallele Verlegung ist im Hallen- und Gewerbebau von besonderer Bedeutung. Hierzu wird die Erfindung gem. Anspruch 1 über z.B. Brett-schichtholzbiegeträger oder Stahlträger verlegt (Fig. 14). Die Elemente können somit die Koppelpfetten ersetzen und gleichzeitig dämmen.

[0028] Dies ist insofern von besonderer Bedeutung, da Holzweichfaserdämmstoffe sehr gute Eigenschaften im Hinblick auf den Schallschutz haben. Gewerbehallen lärmintensiver Betriebe können somit einfach und wirkungsvoll geschlossen und gedämmt werden. Des weiteren können Holzweichfaserdämmstoffe sehr gut Hitze puffern und somit einen wesentlichen Beitrag zum sommerlichen Hitzeschutz von Gebäuden leisten.

Da Gewerbeobjekte tendenziell geringere Dämmstärken aufweisen als Wohngebäude kann durch den Einsatz der Erfindung mit dem Dämmstoff Holzweichfaser in Gewerbehallen in denen wärmeempfindliche Waren lagern oder in Einkaufsmärkten der Aufwand der Klimatisierung reduziert werden.

[0029] Eine Abwandlung der traufenparallelen Verlegung ist die Verwendung als dämmendes Ertüchtigungselement.

[0030] In der Sanierung alter Dächer treten oft folgende Probleme auf. Die Sparren alter Gebäude sind nach heutigen Standards zu schwach bemessen. Kommt nun noch eine neue Belastung durch eine neu eingebrachte Wärmedämmung hinzu ist oftmals der bestehende Dachstuhl in Frage gestellt oder aufwändige Maßnahmen zur Verstärkung der bestehenden Sparren unausweichlich.

[0031] Wird die Erfindung gem. Anspruch 1 traufenparallel verlegt, können die Lamellen bei ausreichender Dimensionierung ggf. die Last verteilen oder über Giebelwände und/oder Zwischenwände abtragen (Fig. 15)

[0032] Der Innenausbau kann erhalten bleiben und auf Grund der hohen Diffusionsoffenheit des Dämmstoffs Holzweichfaser kann der Raum zwischen den Sparren nach Einbau einer Dachsanierungsbahn in Sub- and-Top-Verlegung zusätzlich gedämmt werden (Fig. 16). Dies reduziert die Aufbauhöhe gegenüber einer reinen

Auf-Sparren-Dämmung.

Verwendung als Wandelement

[0033] Die Erfindung gem. Anspruch 1 - 7 eignet sich im Besonderen als angehängte Außenwand im Skelettbau (Fig. 17) wie im Hallenbau (Fig. 18 + 19). Überall wo größere Spannweiten zwischen tragenden Stützen oder Decken überbrückt werden müssen wird üblicherweise zunächst ein Rahmenwerk errichtet, dass die großen vorhandenen Felder parzelliert. Durch eine Anwendung der Erfindung gem. Anspruch 1 -7 in senkrechter oder horizontaler Verlegung werden verschiedene Arbeitsschritte in einem Arbeitsgang erledigt:

- * Parzellierung der vorhandenen Gefache
- * Dämmen des Bauwerkes
- * ggf. Schaffung einer 2. wasserführenden Schicht und/oder Unterkonstruktion um eine vorgehängte Fassade aufzunehmen.

[0034] Weiterhin eignet sich die Erfindung gem. der Ansprüche 1 - 7 bei senkrechtem Einbau als Tragwerk und Dämmung im Holzrahmenbau (Fig. 20).

[0035] Zu unterscheiden sind im Holzrahmenbau zwei Arten der Fertigung. Die Baustellenfertigung und das Bauen mit vorgefertigten Elementen als Vorstufe zum Holztafelbau.

[0036] Bei der Baustellenfertigung wird auf der Baustelle nach Ausrichten der Schwelle Stiel für Stiel ausgerichtet und fixiert, nach Einbringen des Rähms wird die Wand mit Holzwerkstoff- oder Gipsbauplatten i.d.R. von der Innenseite des Gebäudes her beplankt. Nachteilig wirkt sich hier der große Zeitaufwand zum Ausrichten und fixieren der Stiele aus. Der Einbau der Dämmung muss nun über das Gerüst erfolgen, abhängig von der Witterung und beeinträchtigt durch die schlechten Montagebedingungen auf einem Gerüst.

[0037] Werden Dämmung und Wandstiele durch die Erfindung gem. der Ansprüche 1 - 7 ersetzt und diese werden werksseitig gem. Plan im gewünschten Winkel gekappt entfällt ein aufwändiges Ausrichten der Stiele und wetterabhängiges Dämmen über das Baugerüst. Die Elemente werden einfach auf der Schwelle "abgestellt", die Aussteifung der Wand erfolgt dann wie im Holzrahmenbau üblich über die Beplankung (Fig. 20).

[0038] Der Übergang vom Holzrahmenbau mit vorgefertigten Wänden zum Holztafelbau ist fließend. Um Wände in Holzrahmenbauart in ausreichender Genauigkeit vorfertigen zu können ist i.d.R. ein Montagetisch notwendig. Er dient dazu die Wandstiele rechtwinklig zu Schwelle und Rähm zu fixieren bis eine Beplankung in Form einer Holzwerkstoff- oder Gipsbauplatte die Aussteifung übernimmt. Werden die eingesetzten Wandstiele schlanker und tiefer (die Wand wird dicker) wird eine weitere Aussteifung auf der gegenüberliegenden Seite notwendig um ein Verformen beim Manipulieren mit Hebegeräten zu verhindern.

Durch den Einsatz der Erfindung gem. der Ansprüche 1 - 7 wird folgendes erreicht:

- * durch den Einsatz nach Plan winklig gekappter Elemente entfällt die Notwendigkeit eines Montageti-sches zum Ausrichtung der Wandstiele
- * eine Dämmung muss nicht mehr eingebracht und/oder separat transportiert und bauseitig eingebracht werden
- * bei dickeren Wänden kann die außenliegende Beplankung zur Elementaussteifung für den Montagefall entfallen, da durch die Steifigkeit des Dämmstoffs ein Verformen des Elements verhindert wird
- * beidseitig geschlossene Wandelemente dürfen nur güteüberwachte und zertifizierte Handwerksbetrie-be fertigen. Da eine außenliegende Beplankung für den Transport und die Manipulation nicht notwendig ist, eröffnet sich die Möglichkeit der Vorfertigung dik-kerer Elemente auch nicht zertifizierten Betrieben.

[0039] In ähnlicher Form lässt sich die Erfindung gem. der Ansprüche 1 und 3 - 7 als schnell zu montierende Trennwand einsetzen. (Fig. 21). Dazu werden Elemente der genannten Ansprüche auf einer Schwelle fixiert und aneinandergereiht. Als Rähm dient hierbei eine Metall-winkelschiene. Die nach der Montage verbleibende Fuge wird mittels Stopfwohle aus Natur- oder Mineralfaser ver-schlossen.

Verwendung als Deckenelement

[0040] In der Decke stellt sich die Situation ähnlich dar wie in Wand und Dach. Üblicherweise werden vorgefer-tigte Deckenelemente als Kasten oder Rahmenelement ausgeführt, aus Konstruktionshölzern, Dämmstoff und Beplankung mit allen damit verbundenen Nachteilen.

[0041] Als Sonderbauteile für Decken können die im-mer beliebter werdenden Brettschichtholz- oder Brett-sperrholz Elemente angesehen werden. Hierbei werden Bretter/Dielen zu flächigen Elementen verleimt. Hieraus ergeben sich zwei bzw. drei Probleme:

- * durch die geringere Tragwerkshöhe gegenüber konventionellen Decken aus Holzbalken nimmt das Schwingen der Decke zu.
- * durch die kraftschlüssige steife Verbindung der Hölzer untereinander breiten sich Schallwellen im Tragwerk leichter und weiter aus.
- * durch die fehlende Absperrung der Brettschicht-holzelemente gegen Quellen und Schwinden des Holzes muss ein Arbeiten jedes Elements in der Kon-struktion berücksichtigt werden, bzw. führt bei man-gelhafter Ausführung oder extremen klimatischen Beanspruchungen (hohe Dauerfeuchten, extreme Trockenheit) zu Bauschäden.

[0042] Die Erfindung nach Anspruch 1 und 3 und den Ansprüchen 5 - 7 verbessert die bekannten Brettschicht-

holzelemente durch Ersatz einzelner Lamellen durch Holzweichfaserplatten (Fig. 22). Die bekannten Vorteile der Brettschichtholzelemente (schnelle Montage, hohe Arbeitssicherheit) bleiben erhalten und werden ergänzt durch geringeres Schwingen der Elemente und eine ge-dämpfte Ausbreitung von Schallwellen.

Verwendung als Wandstiel

[0043] Reduziert man die Dimensionen der Elemente auf Querschnitte die als Wandstiele im Holzrahmenbau üblich sind so erhält man nach Anspruch 9 gedämmte Wandstiele (Fig. 11). Während die innere Vollholzlamele nach Statik dimensioniert wird, dient die Äußere zur Auf-nahme der Befestigungsmittel einer angehängten Fas-sade. Der Dämmstoff erfüllt nun zweierlei Aufgaben: er legt die Tiefe des Rahmenwerks und somit der Gefach-dämmung fest und überdämmt gleichzeitig den Holzant-eil, des Wandstiels, der U-Wert des Bauteils verbessert sich.

[0044] Nicht tragende Wände in Trockenbauweise werden - sofern nicht aus Metallprofilen - aus Kanthöl-zeren, KVH oder Furnierschichtholz errichtet. So be-schreibt die DE 10 2005 015 404 A1 eine Bauwerkswand aus Furnierschichtholz. Während die Metallprofile auf-wändige Hilfskonstruktionen erfordern um in der Wand Lasten zu befestigen (Spülkästen, Rohrleitungen o.ä.), verursachen Kanthölzer oder KVH Probleme durch Ver-zug unter Feuchteschwankungen. Furnierschichtholz und Kanthölzer / KVH wirken sich jedoch auf Grund ihrer massiven Struktur nachteilig auf den Schalldurchgang durch Trennwände aus.

Die konstruktiven Vorteile des Vollholzes oder Furnier-schichtholzes und verbesserte Schalldämmeigenschaften werden in der Erfindung nach Anspruch 10 kombi-niert. Während die Holzlamellen die Befestigungsmittel der Beplankung aufnehmen dämpft der Dämmstoff (idealerweise Holzweichfaser) den Schallduchgang. Die Dimensionen der Lamellen und des Dämmstoffs werden gegenüber der Verwendung als gedämmter Wandstiel für den Holzrahmenbau weiter reduziert. Idealerweise orientiert sich die Dimensionierung an den bekannten Maßen der im Trockenbau üblichen Metallständerprofile.

Patentansprüche

1. Universell einzusetzendes konstruktives Dämmele-ment nach Fig. 1 und/oder 2 bestehend aus minde-stens einer Bahn druckfestem Dämmstoff (2) und mindestens zwei Lamellen aus Vollholz oder Holz-werkstoffen (1) die, mit einer Lamelle beginnend, ab-wechselnd miteinander verleimt sind. Die Dimensio-nierung der Lamellen und des Dämmstoffs richtet sich nach den Erfordernissen der Anwendung, i.d.R. der Statik und der Bauphysik.
2. Konstruktives Dämmelement nach Anspruch 1, da-

- durch gekennzeichnet, dass** der Dämmstoff (3) mit einer wasserabweisenden bzw. wasserfesten Schicht (4) versehen wird, oder ganz aus wasserabweisenden/wasserfesten Materialien besteht, um eine Unterdach- oder Notdachfunktion zu erfüllen. Elemente können optional mit einer Dampfbremse (5) versehen werden. (Fig. 3).
3. Konstruktives Dämmelement nach Anspruch 1 oder 2 bei dem die die Lamellen (1) breiter ausgeführt sind, so dass ein Element mit Konterlatte (6) (Dach) bzw. Hinterlüftungs- oder Installationsebene (Wand) entsteht (Fig. 4). Die Konterlatte kann somit entfallen, bzw. der Teil der Lamelle, der die Konterlatte ersetzt kann jetzt statisch in die Berechnung einbezogen werden.
4. Konstruktives Dämmelement nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Elements eine Platte aus Vollholz (7) oder Holzwerkstoffen eingeleimt wird um eine Scheibenwirkung des Elements zu erhalten und eine luftdichtende Ebene, geschützt vor mechanischen Beschädigungen, auszubilden. (Fig. 5) Der Dämmstoff (2) kann hierbei einseitig ausgespart werden um z.B. Installationen zu ermöglichen. Die Lage der Platte im Element kann nach Bedarf gewählt werden (Fig. 6).
5. Konstruktives Dämmelement nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es an einer außen liegenden Lamelle (1) eines ersten konstruktiven Dämmelements mindestens einen federartigen Vorsprung (9) bzw. eine Feder aufweist die in eine oder mehrere entsprechende nutartige Vertiefung (en) bzw. Nut(en) (8) im benachbarten Element eingreift/eingreifen (Fig. 7).
6. Konstruktives Dämmelement nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es an jeder außen liegenden Lamelle (1) und/oder an der Stirnseite mindestens eine Nut (11) aufweist in die zur Montage eine oder mehrere entsprechende lose Feder(n) aus Holz / Holzwerkstoff (10) eingebracht wird/werden, welche dann in die Nut(en) des benachbarten Elements eingreift/eingreifen (Fig.8).
7. Konstruktives Dämmelement nach Anspruch 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** es an den jeweils außen liegenden Lamellen (1) und/oder an den Stirnseiten einen wechselnden Falz (12) aufweist. Während der schmalseitige Falz insbesondere bei der Verwendung im Holzrahmenbau die notwendige Stielbreite sicherstellt um die erforderlichen Randabstände der Befestigungsmittel (14) der aussteifenden Beplankung (13) einhalten zu können dient der stirnseitige Falz als Montage- und Fixierungshilfe an Schwelle und Rähm. (Fig.9).
8. Konstruktives Dämmelement nach Anspruch 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** es an den jeweils außen liegenden Lamellen (1) (Schmalseiten) einen hinterschnittenen wechselnden Falz (15) aufweist wodurch sich das Element bei einer Verwendung als Dach- oder Deckenelement durch die Schwerkraft selbsttätig "bezieht" (Fig. 10).
9. Konstruktives Dämmelement nach Anspruch 1 in seinen Dimensionen so gewählt, dass es als thermisch getrennter Wandstiel im Holzrahmenbau eingesetzt wird. Dazu werden die Lamellen unterschiedlich dimensioniert. Die innenliegende Lamelle (1) ersetzt den üblichen Vollholzstiel, wird nach Statik dimensioniert und nimmt die Befestigungsmittel (17) der aussteifenden Beplankung (18) auf. Die außenliegende Lamelle (16) dient der Aufnahme der Befestigungsmittel (19) der Fassade (20). Der Dämmstoff (2) vermindert den Wärmedurchgang und fixiert die Wandtiefe. Der zwischen den Wandstielen liegende Dämmstoff (21) wird am fertigen Bauteil eingebracht. (Fig. 11).
10. Konstruktives Dämmelement nach Anspruch 1 in seinen Dimensionen so gewählt, dass es als schallentkoppelter Rahmen im Trennwandbau in Trockenbauweise eingesetzt wird. Während die Lamellen (1) die Befestigungsmittel (22) der Beplankungen (21) der Trennwand aufnehmen bricht der Dämmstoff (2) den Schall. Durch den dreilagigen Aufbau wird das übliche Verziehen von Vollholzprodukten unterbunden. Der zwischen den Wandstielen liegende Dämmstoff (21) wird am fertigen Bauteil eingebracht. (Fig. 12)

Anlage 3 zum Patentantrag

Zeichnungen

Fig. 1

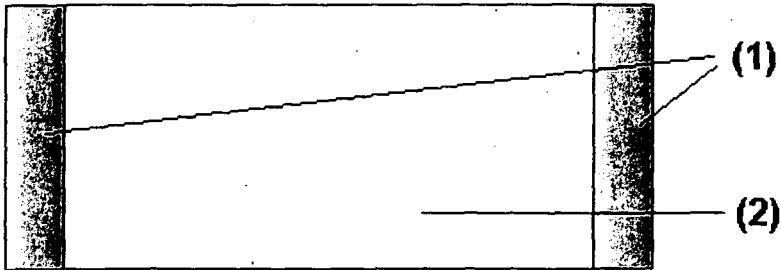


Fig. 2

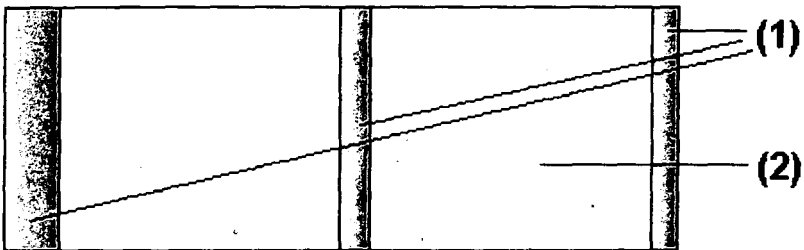


Fig. 3

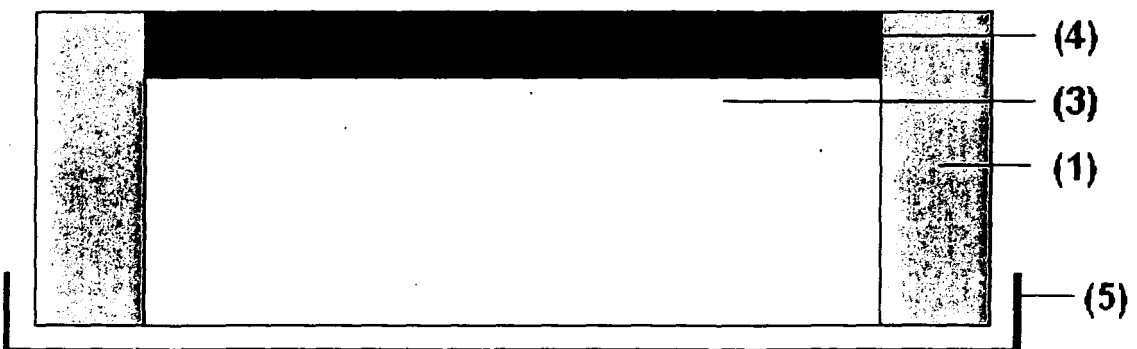


Fig. 4

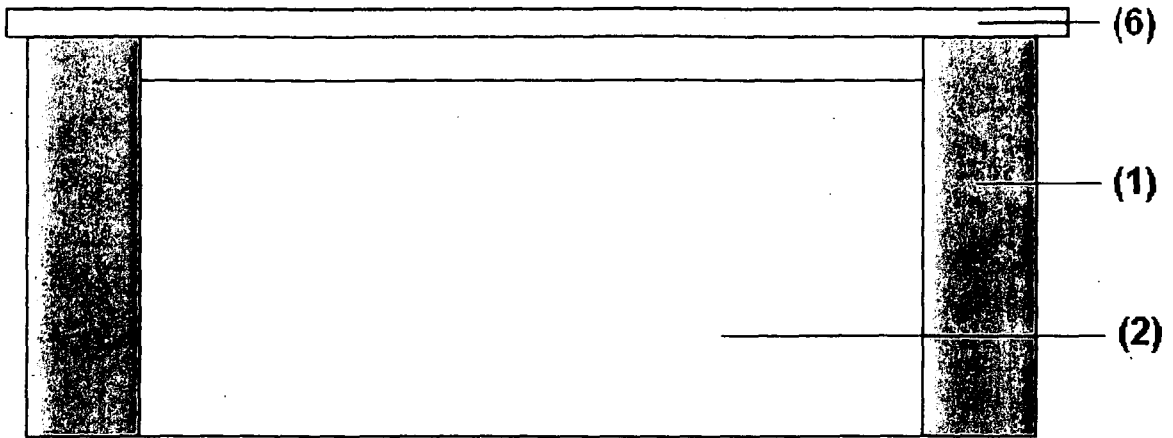


Fig. 5

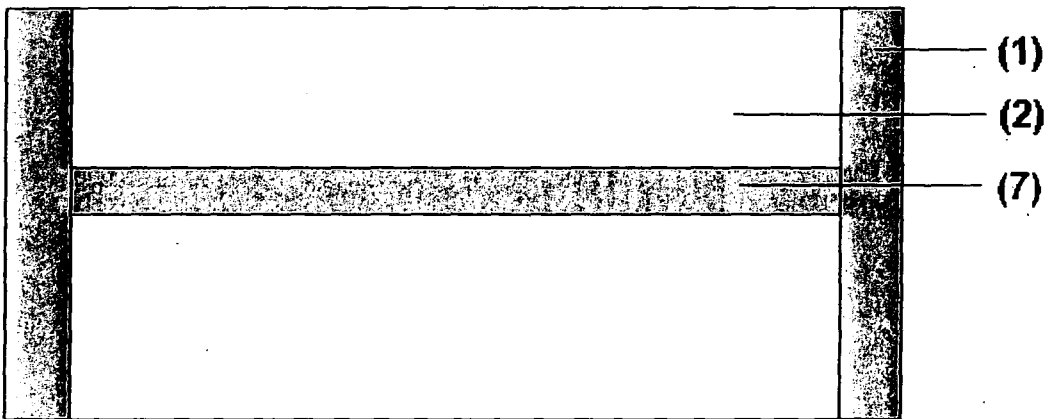


Fig. 6

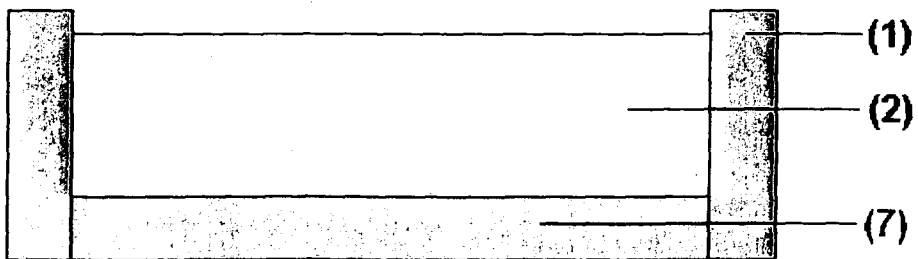


Fig. 7

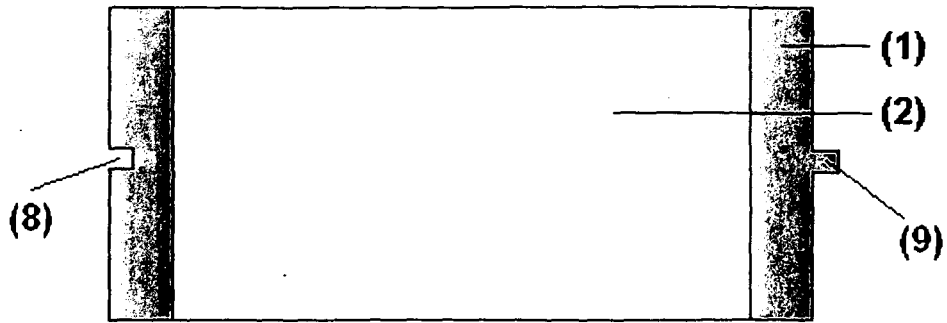


Fig. 8

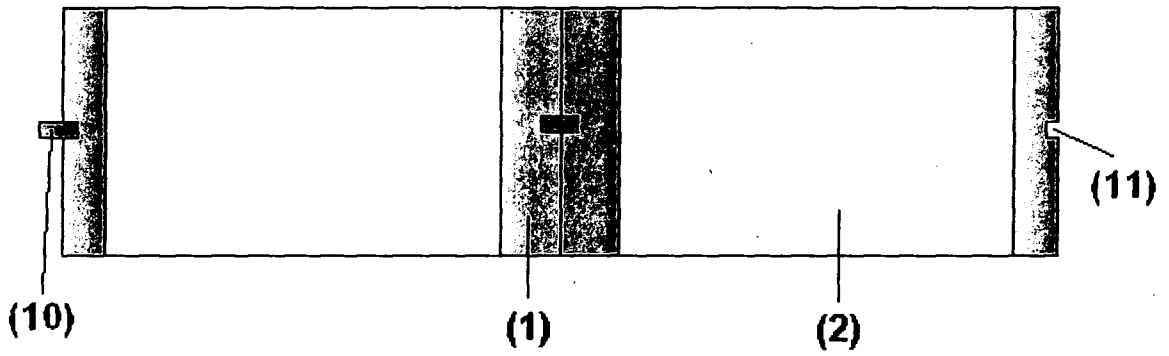


Fig. 9

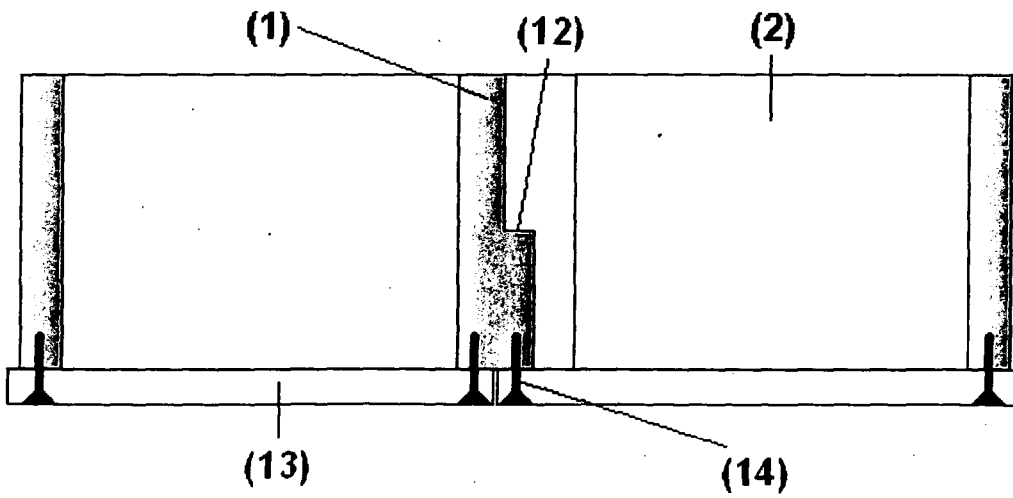


Fig. 10

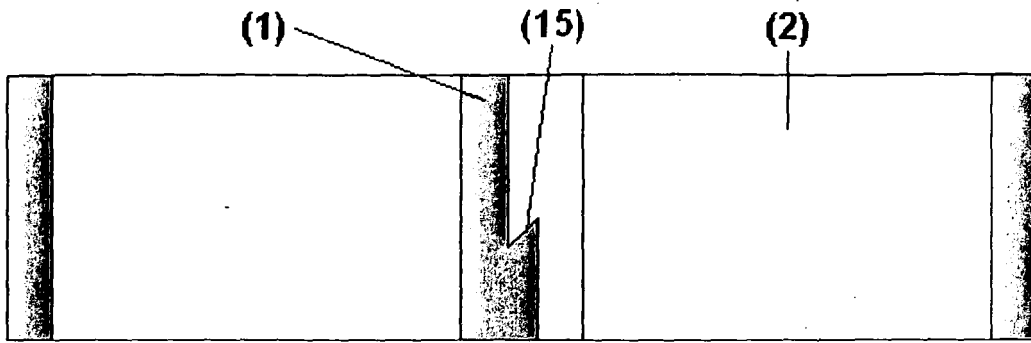


Fig. 11

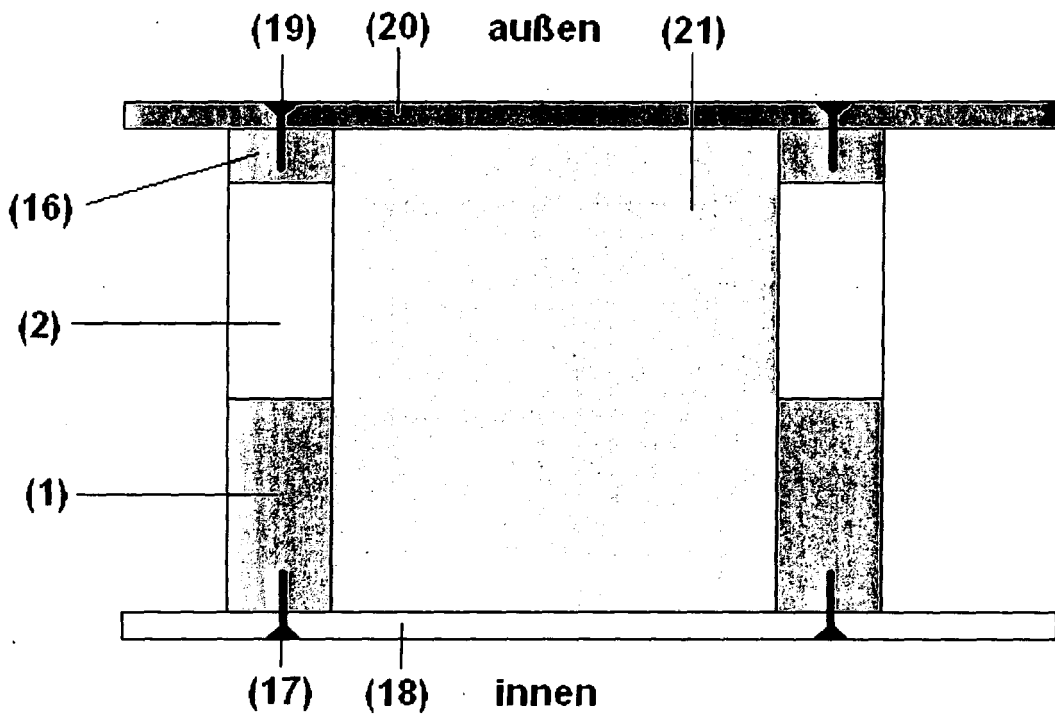


Fig. 12

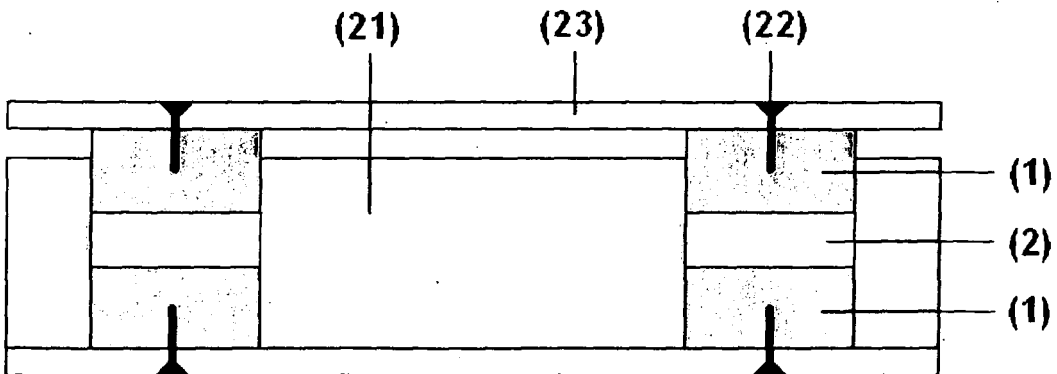


Fig. 13

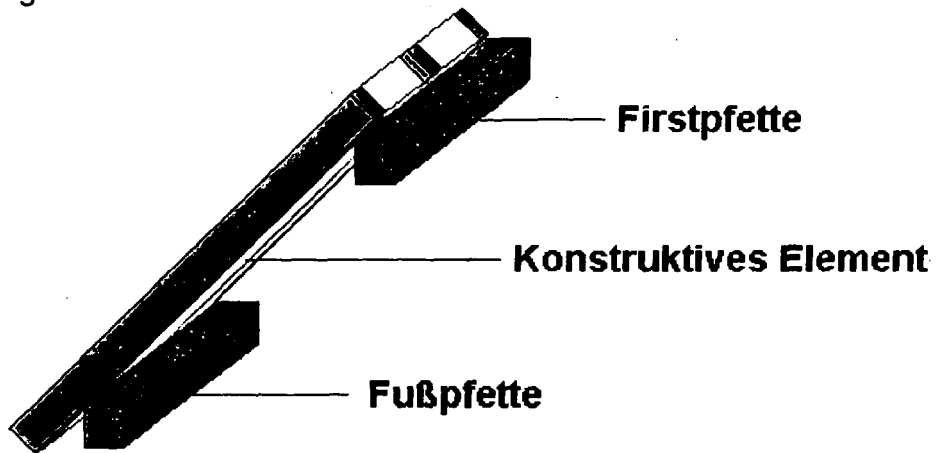


Fig. 14

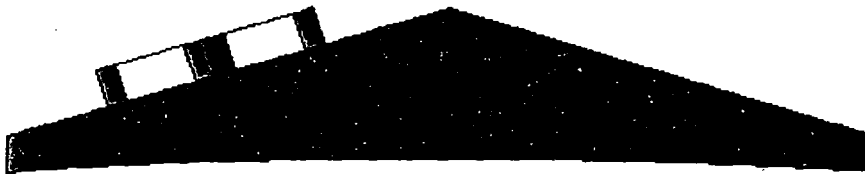


Fig. 15

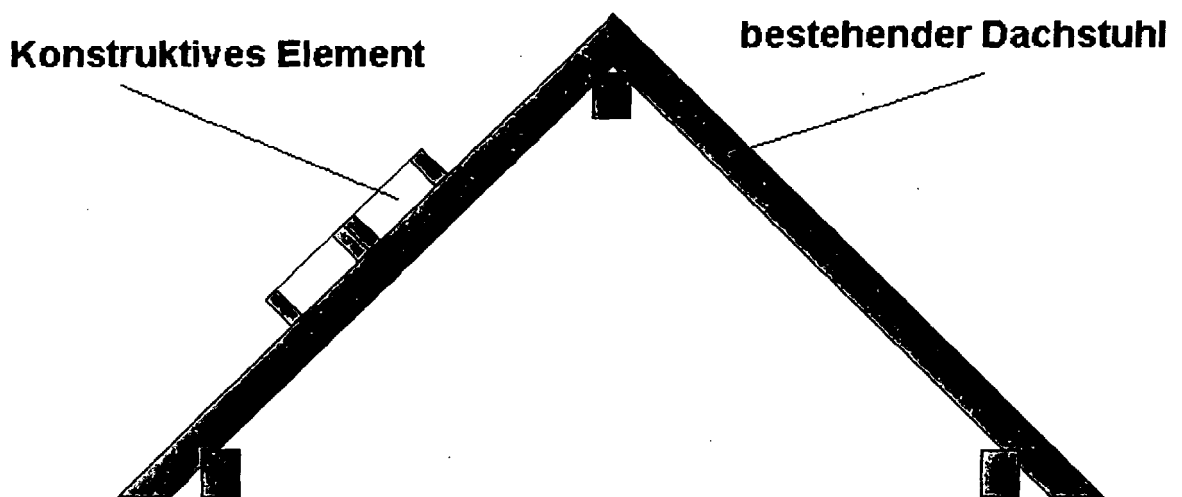


Fig. 16

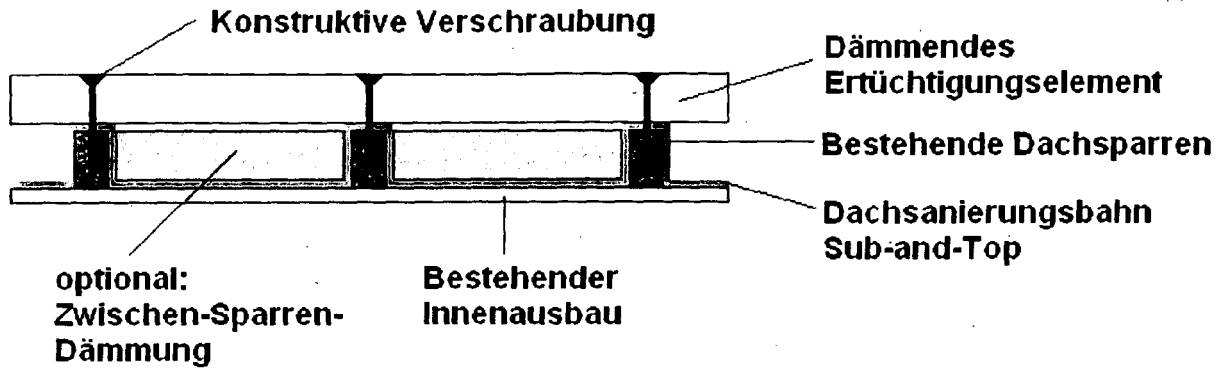


Fig. 17

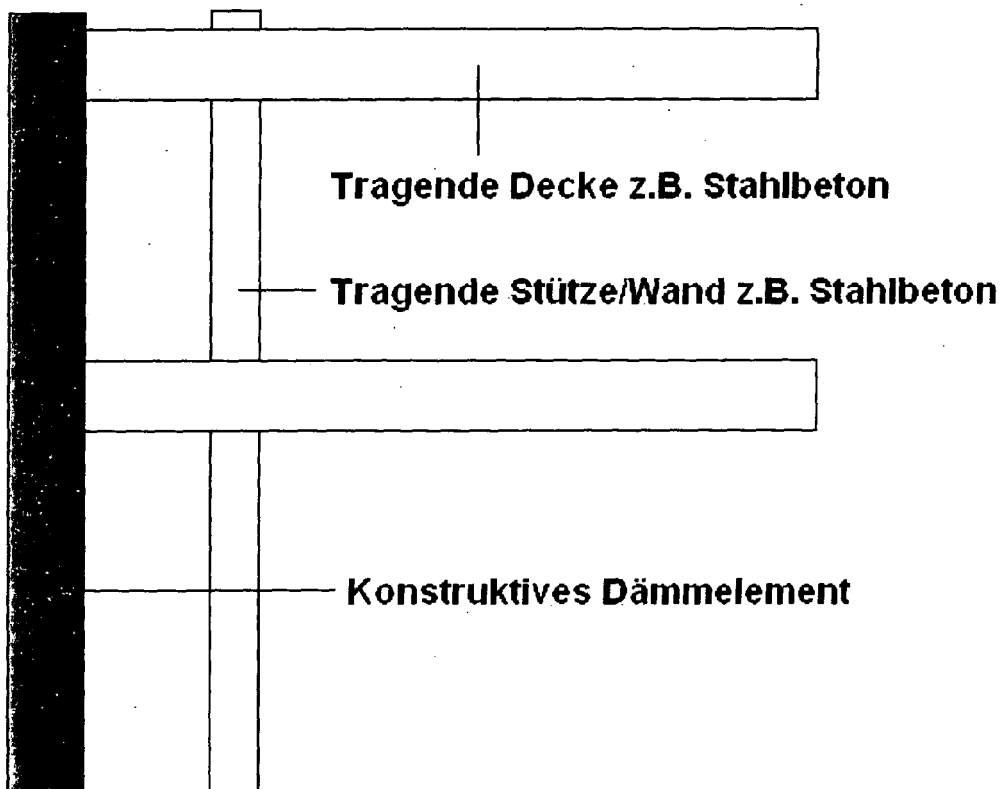


Fig. 18

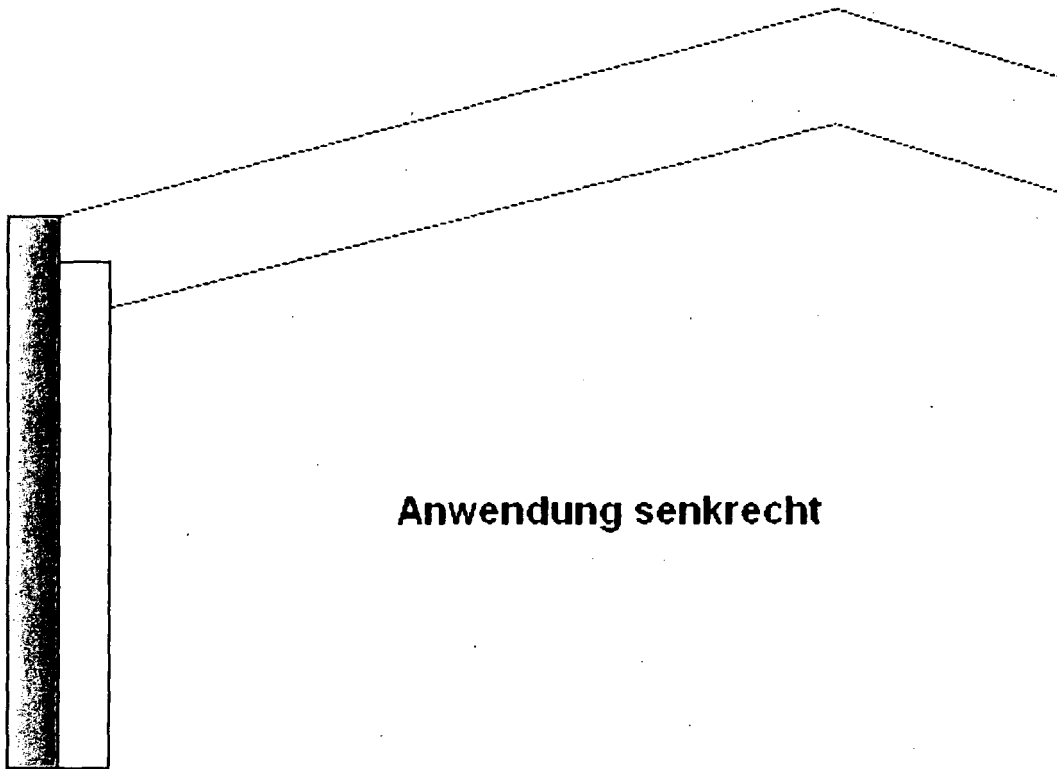


Fig. 19

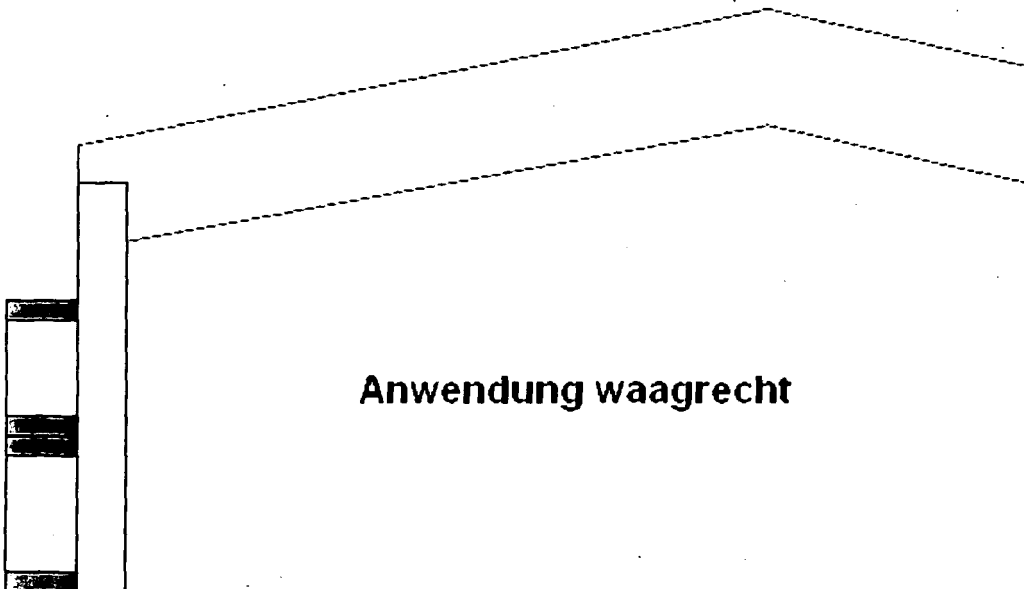


Fig. 20

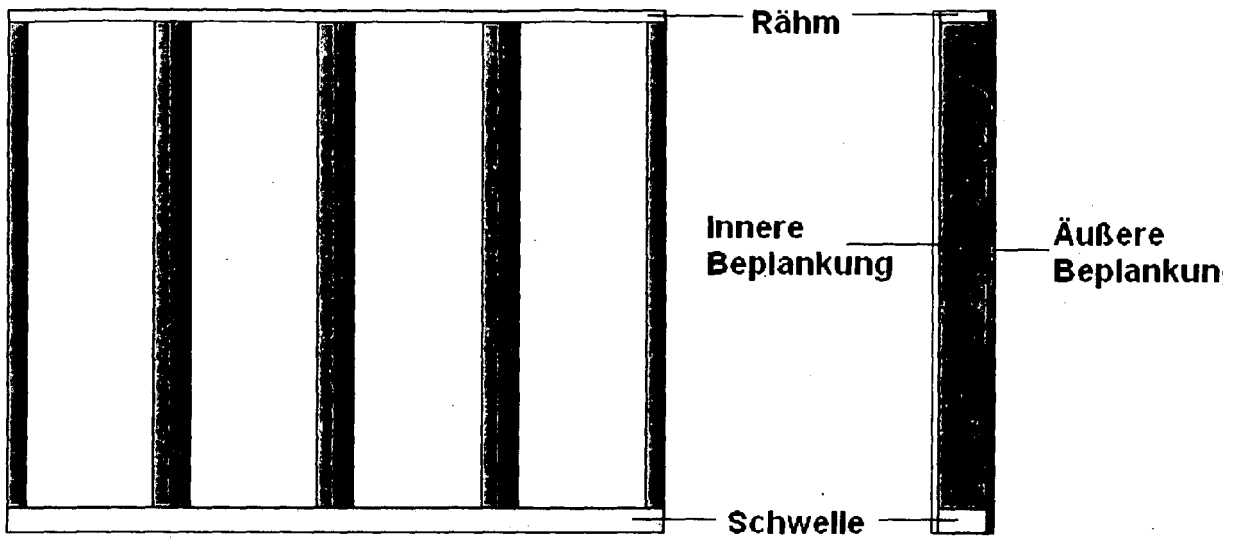


Fig. 21

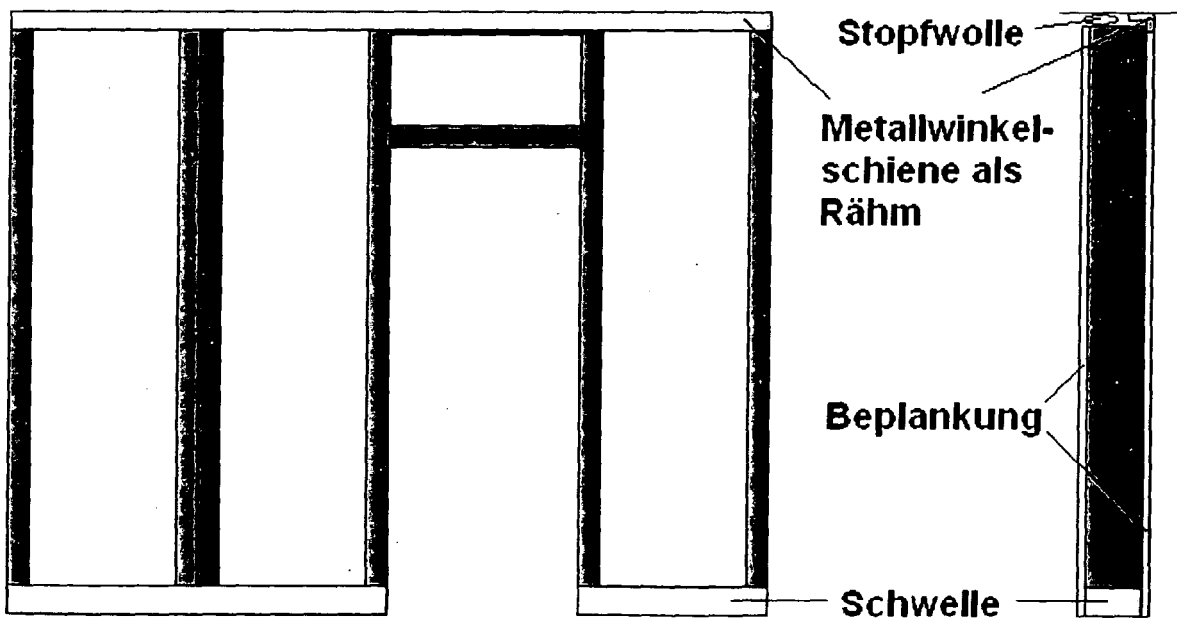
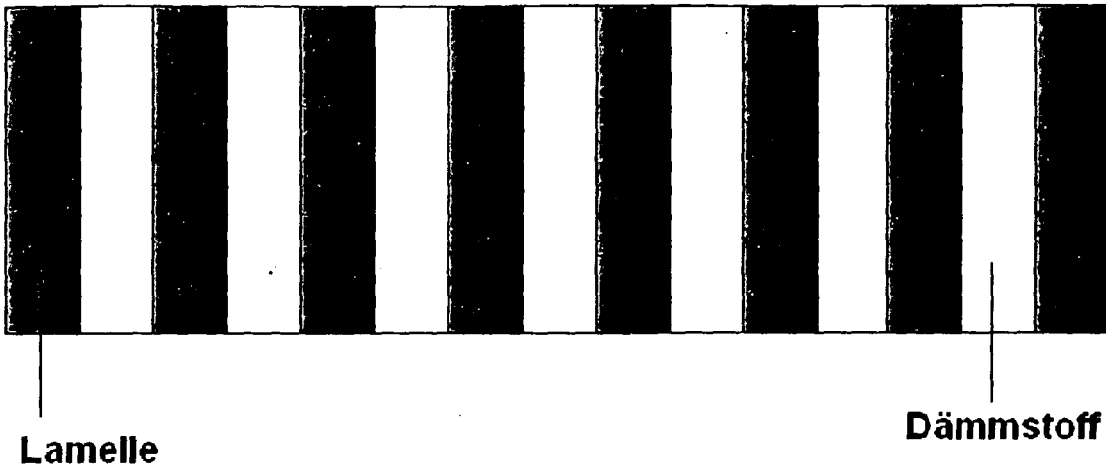


Fig. 22





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 9156

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2008 000597 U1 (BUCHWALD BORIS [DE]; SCHMID RALF [DE]) 15. Mai 2008 (2008-05-15) * das ganze Dokument * -----	1-10	INV. E04B1/10 E04B1/14 E04B1/90 E04B7/22 E04C2/38
X	FR 2 586 729 A (BOYARD GUY [FR]) 6. März 1987 (1987-03-06) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 24; Abbildungen 1-4 * -----	1,4-7,9, 10	
X	DE 77 34 897 U1 (MONDIALIN - DUNSPAN, N.V., GULLEGEM) 2. März 1978 (1978-03-02) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 16; Abbildungen 1-9 * -----	1-3,7,8	
X	GB 2 104 836 A (SVENSKA DOERR AB [SE]) 16. März 1983 (1983-03-16) * Abbildungen 1,2 * -----	1,4,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B E04C
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2008	Prüfer Zuurveld, Gerben
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 00 9156

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202008000597 U1	15-05-2008	KEINE	
FR 2586729 A	06-03-1987	KEINE	
DE 7734897 U1	02-03-1978	KEINE	
GB 2104836 A	16-03-1983	DK 391282 A	03-03-1983
		FI 822765 A	03-03-1983
		NO 822663 A	03-03-1983
		SE 443603 B	03-03-1986
		SE 8105207 A	03-03-1983

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19728980 A1 [0003]
- DE 102005015404 A1 [0044]