

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 748 904 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.1996 Patentblatt 1996/51

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 1/348**

(21) Anmeldenummer: 96109695.5

(22) Anmeldetag: 17.06.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FI FR LI NL SE

(30) Priorität: 16.06.1995 DE 19521990

(71) Anmelder:
• **Bidner, Michael**
85598 Baldham (DE)
• **Eirich, Karl-Theo**
92224 Amberg (DE)
• **Dittrich, Werner**
94505 Bernried (DE)

(72) Erfinder:
• **Bidner, Michael**
85598 Baldham (DE)
• **Eirich, Karl-Theo**
92224 Amberg (DE)
• **Dittrich, Werner**
94505 Bernried (DE)

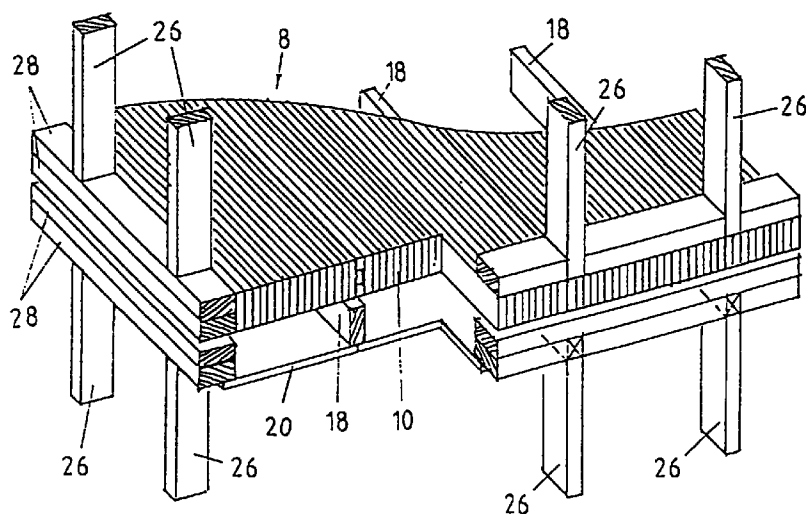
(74) Vertreter: **Füchsle, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
Hoffmann, Eitle & Partner,
Patentanwälte,
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

(54) Modul für Raumzellenbauweise

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Modul für Raumzellenbauweise mit Boden-, Wand- und Deckenelementen, die eine im wesentlichen quaderförmige Modulstruktur bilden, wobei zumindest das Bodenele-

ment aus einer mehrschichtigen Vollholzplatte (8) besteht.

FIG. 2



EP 0 748 904 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Modul für eine Raumzellenbauweise.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein einfaches und effektives Modul für eine Raumzellenbauweise zu schaffen, das über eine möglichst geringe Bauhöhe verfügt, bei Verwendung von ein oder mehreren Modulen zur Erstellung eines Bauwerks zu einer möglichst geringen Gesamthöhe des Bauwerks führt und das besonders leicht und effizient zu transportieren ist. Das Modul soll ferner besonders kostengünstig und in wenigstens einer Ausführungsform ohne Beeinträchtigung der Funktion unter Verwendung von relativ minderwertigem Baumaterial herstellbar sein.

Diese Aufgabe wird durch ein erfindungsgemäßes Modul für eine Raumzellenbauweise gelöst, mit Boden-, Wand- und Deckenelementen, die eine im wesentlichen quaderförmige Modulstruktur bilden, wobei zumindest das Bodenelement aus einer mehrschichtigen Vollholzplatte besteht. Im Sinne der Erfindung ist es daher ebenfalls möglich, daß auch ein oder mehrere Boden-, Wand- oder Deckenelemente aus der erfindungsgemäßen Vollholzplatte bestehen. Des weiteren ist hervorzuheben, daß definitionsgemäß insbesondere eine einzelne Schicht der erfindungsgemäßen Vollholzplatte aus Vollholz besteht. Bei der Vollholzplatte handelt es sich also nicht etwa um Lagenholz bzw. Schichtholz, wie etwa Sperrholz, das eine Platte aus mehreren aufeinandergeleimten Holzlagen, insbesondere Schälfunieren, darstellt.

Das erfindungsgemäße Modul besitzt bei vorgegebener lichter Innenhöhe eine sehr geringe Bauhöhe, was insbesondere bei aus einem mit einem Traufdach versehenen Modul erstellten Bauwerk den Vorteil bietet, daß bei einer durch gesetzliche Vorschriften gegebenen maximalen Traufhöhe des Bauwerks das über dem erfindungsgemäßen Modul gebaute Dachgeschoß bis zur Erreichung der maximal zulässigen Traufhöhe noch mit vergleichsweise hohen senkrechten Wandabschnitten versehen werden kann, was zu einer verbesserten Raumausnutzung des Dachgeschosses und damit ohne Mehrkosten zu einem erhöhten Wohnraumangebot führt. Ein Gleiches gilt für Bauwerke, die aus mehreren übereinander geordneten Modulen gefertigt sind.

Aufgrund der niedrigen Gesamthöhe eines erfindungsgemäßen Moduls wird gleichzeitig dessen Transport erheblich erleichtert. Module werden üblicherweise auf Tiefladern transportiert, wobei die Gesamthöhe des Fahrzeugs mit dem darauf geladenen Modul in der Regel die Wahl der Transportroute bestimmt, weil Brückendurchfahrten mit einer lichten Höhe von 4,3m einen üblichen Engpaß darstellen. Je nach verwendetem Transportfahrzeug und der Gesamthöhe eines Moduls, die wiederum maßgeblich von der lichten Innenhöhe (2,4m für Wohnungsbau; 2,75m für gewerbliche Räume) des Moduls bestimmt ist, ergibt sich schnell eine Fahrzeuggesamthöhe, die für die vorhergenannten

Brückendurchfahrten nicht mehr geeignet ist. Für eine unbehinderte Brückendurchfahrt sind jedoch oftmals nur wenige Zentimeter Höhendifferenz bei der Fahrzeuggesamthöhe ausschlaggebend; der gegebenenfalls aufgrund einer zu großen Fahrzeughöhe in Kauf zu nehmende Umweg im Transport kann dagegen erheblich sein. Das erfindungsgemäße Modul trägt aufgrund seiner niedrigeren Bauhöhe bei unveränderter lichter Innenhöhe somit maßgeblich zur Reduzierung der Fahrzeuggesamthöhe beim Transport bei und führt auf diese Weise zu einer Verkürzung des Transportwegs, der Transportzeit und zu einer erheblichen Senkung der Transportkosten. Dies wirkt sich wiederum positiv auf die Gesamtkosten eines aus ein oder mehreren erfindungsgemäßen Modulen hergestellten Bauwerkes aus.

Gerade der Doppeleffekt aus der mit einem erfindungsgemäßen Modul zu erzielenden Transporterleichterung und der erheblich verbesserten Raumausnutzung des aus erfindungsgemäßen Modulen gefertigten Bauwerks führt also zu einem erheblichen Kostenvorteil für den Bauherrn.

Das Bodenelement des erfindungsgemäßen Moduls besitzt ferner sehr gute Wärme- und Schallisolationseigenschaften und eine erhöhte Brandsicherheit. Das Bodenelement ist ferner zur Aufnahme hoher Punktlasten geeignet. Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, daß das Bodenelement des erfindungsgemäßen Moduls aus Hölzern von relativ geringer Qualität hergestellt werden kann, die normalerweise nicht für den Modulbau einsetzbar sind und üblicherweise zu minderwertigem Material, wie etwa Sägespänen, weiterverarbeitet werden müssen. Die Nutzung von Hölzern geringerer Qualität für erfindungsgemäße Module wirkt sich wiederum vorteilhaft auf die Gesamtkosten eines aus ein oder mehreren Modulen erstellten Bauwerkes aus.

Bei dem erfindungsgemäßen Modul umfaßt die mehrschichtige Holzplatte vorzugsweise eine Vielzahl übereinander angeordneter Schichten. In einer weiteren Ausführungsform kann die mehrschichtige Vollholzplatte jedoch auch eine Vielzahl senkrecht und nebeneinander angeordneter Schichten umfassen. Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist es ebenfalls möglich, daß die mehrschichtige Vollholzplatte einen Aufbau aufweist, der eine Kombination der beiden vorhergenannten Bauweisen darstellt. Für den Aufbau der mehrschichtigen Vollholzplatte hat es sich ferner als vorteilhaft herausgestellt, daß eine einzelne Schicht der Vollholzplatte aus einem Vollholzbrett besteht. Die mehrschichtige Vollholzplatte kann je nach konstruktiven Erfordernissen jedoch auch Hohlräume umfassen.

Für die Herstellung der mehrschichtigen Vollholzplatte des erfindungsgemäßen Moduls hat es sich als günstig herausgestellt, daß die einzelnen Schichten der Vollholzplatte verleimt oder die Schichten mit mechanischen Verbindungsmitteln miteinander verbunden sind. Eine Kombination aus Verleimung und mechanischen Verbindungsmitteln ist wiederum möglich.

Für die Gesamthöhe von aus mehreren übereinan-

der geordneten gleichartigen Modulen hergestellten Bauwerken hat es sich als von Vorteil erwiesen, daß das Bodenelement an seiner Unterseite mit nutzenartigen Aussparungen versehen ist, so daß bei zwei übereinander angeordneten gleichartigen Modulen Bohlen des Deckenelementes des unteren Moduls in die nutzenartigen Aussparungen des Bodenelements des oberen Moduls ragen.

Im dem Fall der Verwendung einer erfindungsgemäßen mehrschichtigen Vollholzplatte, die eine Vielzahl von senkrecht und nebeneinander angeordneten Schichten umfaßt, ist es ebenfalls für die Gesamthöhe eines aus mehreren übereinander angeordneten gleichartigen Modulen erstellten Bauwerks von Vorteil, daß eine nutzenartige Aussparung im Bodenelement durch wenigstens eine im Vergleich zu den übrigen Schichten in ihrer senkrechten Abmessung reduzierten Schicht gebildet ist.

Im Hinblick auf die Herstellungskosten des erfindungsgemäßen Moduls und die verbesserte Ausnutzung natürlicher Ressourcen ist es besonders positiv, daß die mehrschichtige Vollholzplatte im wesentlichen aus Seitenware hergestellt ist. Im Sinne der Erfindung ist unter Seitenware ein solches Holzmaterial zu verstehen, daß bei der Herstellung von Brettern mit einem rechteckigen Querschnitt aus im wesentlichen runden Baumstämmen als das Vollholzmaterial verbleibt, das diesen geometrischen Anforderungen der Bretter nicht mehr genügt. Dieses Material mußte bisher zu Sägespänen oder Abfallholz weiterverarbeitet werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Moduls sieht vor, daß zur Schubübertragung mindestens ein abgewinkeltes Blech in die Schichten der Vollholzplatte eingelegt und dort fixiert ist.

Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Moduls mit weiteren Einzelheiten und vorteilhaften Ausgestaltungen ist nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Perspektivansicht von zwei übereinander angeordneten, gleichartigen erfindungsgemäßen Modulen,

Fig. 2 eine schematische Perspektivansicht des in der Fig. 1 durch den Kreis Y gekennzeichneten Bereiches der erfindungsgemäßen Module,

Fig. 3 eine schematische Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Bodenelementes gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 4 eine schematische Schnittansicht des erfindungsgemäßen Bodenelementes gemäß einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 5 eine schematische Schnittansicht einer drit-

ten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bodenelementes,

Fig. 6 eine schematische Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bodenelementes, und

Fig. 7 eine schematische Perspektivansicht eines Wandelementes eines erfindungsgemäßen Moduls.

Der Fig. 1 sind in schematischer Perspektivansicht zwei übereinander angeordnete, gleichartige erfindungsgemäße Module M1, M2 für eine Raumzellenbauweise zu entnehmen, die jeweils eine im wesentlichen quaderförmige Modulstruktur besitzen. Derartige Module werden zu einem fertigen Bauwerk zusammengefügt. Ein einzelnes Modul umfaßt Boden- 2, Wand- 4 und Deckenelemente 6, die zu Raumzellen zusammengebaut sind. Boden-, Wand- und Deckenelemente sind für den Transport und die Montage in sich stabil. Ein Gleiches gilt für das aus diesen Teilen hergestellte fertige Modul. Durch Aneinandersetzen und Stapeln von erfindungsgemäßen Modulen und Herstellen einer tragenden Verbindung können Bauwerke größeren Umfangs demontierbar zusammengefügt werden. Die Gesamtstabilität eines solchen Bauwerks ergibt sich durch gelenkartige Verbindungen der Eckpunkte der einzelnen Module. Diese Verbindungen sind in den Zeichnungen nicht dargestellt.

Fig. 2 zeigt in schematischer Perspektivansicht eine Ausschnittsvergrößerung des in der Fig. 1 mit dem Kreis Y gekennzeichneten Bereiches der beiden übereinander geordneten Module M1 und M2. Wie in der Zeichnung gut zu erkennen, besteht das Bodenelement des oberen Moduls M1 aus einer mehrschichtigen Vollholzplatte 8, die eine Vielzahl von senkrecht und nebeneinander angeordneten Schichten 10 umfaßt. In der Figur ist der Einfachheit halber lediglich eine einzelne Schicht durch ein Bezugszeichen gekennzeichnet. Im Sinne der Erfindung kann die mehrschichtige Vollholzplatte 8 auch eine Vielzahl horizontal übereinander angeordneter Schichten umfassen. Des weiteren ist auch eine Bauart denkbar, die eine Kombination von horizontal übereinander angeordneten Schichten mit senkrecht und nebeneinander angeordneten Schichten darstellt.

Die Stirnseiten der mehrschichtigen Vollholzplatte 8 sind mit Saumbohlen 28 versehen. An den Saumbohlen 28 sind wiederum senkrechte Bohlen 26 für die Wandelemente angeordnet. Die Bohlen 26 sind kippstabilisiert, wobei die Saumbohlen 28 zwischen die senkrechten Bohlen 26 gelegt und dort fixiert sind. Die Wandelemente sind in konventioneller Bauweise als geplankte Holzständer oder Holzrahmen gebaut oder aufgelöst in Stützen mit Wechselträgern. Des weiteren ist es möglich, daß auch die Wandelemente die für das oben beschriebene Bodenelement 8 verwendete Konstruktionsweise besitzen. Die Wandelemente können

ferner als tragende Wandscheiben ausgebildet sein, um stützenfreie Raumzellenabschlüsse zu realisieren. Die Wandelemente enthalten innerhalb einer nicht weiter dargestellten und nicht weiter bezeichneten Vorsatzschale für das Modul in diesem Bereich notwendige Installationsleitungen und dergleichen. Diese Installationsleitungen sind ebenfalls nicht aus den Zeichnungen ersichtlich. Die Außenwände der Wandelemente sind gedämmt und hinterlüftet.

Der Fig. 2 ist ferner der Aufbau des Deckenelementes des unteren Moduls M2 zu entnehmen. Das Deckenelement umfaßt senkrecht stehende Deckenbohlen 18, die durch zwischengelegte und fixierte Bohlen 28 kippstabilisiert sind. Die Bohlen 28 bilden gleichzeitig die an der Stirnseite des Deckenelementes befindlichen Saumbohlen. An den Deckenbohlen 18 und den Bohlen 28 sind ein oder mehrere Deckenplatten 20 befestigt, bei denen es sich um übliche Mineral- oder Holzwerkstoffplatten handelt.

Die oben beschriebene Bauweise der Bodenwand und Deckenelemente ist beiden Modulen M1 und M2 gemeinsam.

Aus Gründen des Schallschutzes besteht zwischen der Decke bzw. den Deckenbohlen 18 des unteren Moduls M2 und dem Bodenelement 8 des oberen Moduls M1 keine direkte Verbindung.

Boden-, Wand- und Deckenelemente eines erfindungsgemäßen Moduls können auch durch Verzahnen einzelner Elemente miteinander verbunden und so die Konstruktionsstärken reduziert werden. Des weiteren ist es möglich nichttragende Elemente, wie etwa Trennwände und dergleichen in das Modul einzusetzen.

Fig. 3 zeigt in schematischer Schnittansicht eine Ausschnittsvergrößerung der in Fig. 2 dargestellten mehrschichtigen Vollholzplatte 8 des erfindungsgemäßen Bodenelementes. Wie der Zeichnung zu entnehmen, besteht eine einzelne Schicht der Vollholzplatte aus einem Vollholzbrett 12. Eine Vielzahl dieser Vollholzbretter 12 ist mittels mechanischer Verbindungselemente miteinander verbunden und bilden so die mehrschichtige Vollholzplatte 8. Bei den mechanischen Verbindungselementen handelt es sich im vorliegenden Fall um Nägel 14, es können jedoch auch beliebig andere, für den beabsichtigten Zweck geeignete mechanische Verbindungselemente verwendet werden. Des weiteren ist es möglich, daß die Schichten der Vollholzplatte 8 verleimt sind. Ebenso ist eine Kombination aus Verleimung und mechanischen Verbindungsmitteln denkbar. Die in der Fig. 3 durch das Bezugszeichen H gekennzeichnete Dicke der mehrschichtigen Vollholzplatte 8 des Bodenelementes des erfindungsgemäßen Moduls beträgt im vorliegenden Fall 12 cm, wohingegen ein Bodenelement in konventioneller Bauweise etwa einen doppelten Wert ergeben würde. Im Sinne der Erfindung kann die mehrschichtige Vollholzplatte auch ein oder mehrere Hohlräume umfassen, sofern dies für Installationszwecke erforderlich ist.

Fig. 4 zeigt eine zweite Ausführungsform einer mehrschichtigen Vollholzplatte 8 des Bodenelementes

eines erfindungsgemäßen Moduls. Wie in der Zeichnung dargestellt ist die mehrschichtige Vollholzplatte 8 des Bodenelementes an ihrer Unterseite mit nutenartigen Aussparungen 16 versehen. Bei der vorliegenden Vollholzplatte 8, die wie die Variante nach Fig. 2 und 3 eine Vielzahl von senkrecht und nebeneinander angeordneten Schichten 10 umfaßt, sind diese nutenartigen Aussparungen 16 durch ein oder mehrere im Vergleich zu den übrigen Schichten 10 in ihrer senkrechten Abmessung reduzierte Schichten 10.2 gebildet. Sind nun zwei gleichartig ausgestaltete, erfindungsgemäße Module M1 und M2 wie in der Fig. 1 gezeigt übereinander angeordnet, so ragen die Deckenbohlen 18 des unteren Moduls M2 in die nutenartigen Aussparungen 16 des oberen Moduls M1. Aus Gründen der Schallisolation besteht dabei wiederum keine direkte Verbindung zwischen den Deckenbohlen 18 und der mehrschichtigen Vollholzplatte 8. Bei dieser Variante sind ferner abgewinkelte Bleche 22 in bzw. zwischen die Schichten 10 der Vollholzplatte 8 eingelegt und dort mit geeigneten Befestigungselementen 24 fixiert, so daß der vertikale Schenkel des Blechs 22 parallel zu den Schichten 10 und der horizontale Schenkel parallel zu der Bodenfläche der Vollholzplatte 8 verläuft. Die Bleche 22 dienen zur Schubübertragung zu einem Wandanschluß 30, der fest mit dem horizontalen Schenkel des abgewinkelten Blechs 22 verbunden ist.

Der Fig. 5 ist eine dritte Ausführungsform eines Bodenelementes des erfindungsgemäßen Moduls zu entnehmen. Das Bodenelement besteht wiederum im wesentlichen aus der mehrschichtigen Vollholzplatte 8 und umfaßt ferner einen auf die Bodenfläche der Vollholzplatte 8 aufgetragenen Estrichbelag 32 und eine darauf befindliche Deckplatte 34. Wie aus der Fig. 5 augenscheinlich hervorgeht, kann die Bodenfläche der aus einer Vielzahl senkrecht und nebeneinander angeordneten Schichten 10, 12 bestehenden Vollholzplatte 8 eine im Rahmen einer bestimmten Toleranz liegende unregelmäßige Struktur aufweisen, da Unebenheiten durch den aufgetragenen Estrich 32 und die Deckplatte 34 ausgeglichen werden.

In der Fig. 6 ist eine weitere Ausführungsform eines Bodenelementes des erfindungsgemäßen Moduls dargestellt. Das Bodenelement umfaßt in diesem Fall mehrere mehrschichtige Vollholzplatten 8.2, 8.4, die zu einem vollständigen Bodenelement zusammengefügt werden. In der Zeichnung sind lediglich zwei nebeneinander angeordnete Vollholzplatten dargestellt. Diese Vollholzplatten 8.2 und 8.4 verfügen jeweils über miteinander korrespondierende Adapter in Form von Nuten 36 und Vorsprüngen 38, die das Positionieren und Zusammenfügen der Platten vereinfachen. Die Nuten 36 und die Vorsprünge 38 sind jeweils an einer Stirnseite der Vollholzplatte 8.2, 8.4 angeordnet. Im Sinne der Erfindung sind als Adapter auch andere geeignete Mittel, wie etwa Vielfachverzahnungen oder Schwalbenschwanzverzahnungen und dergleichen einsetzbar.

Fig. 7 zeigt in einer schematischen Perspektivansicht ein Wandelement 4 eines erfindungsgemäßen

Moduls, wobei der Modulmriß lediglich durch einfache Linien angedeutet ist. Wie in der Zeichnung zu erkennen, besteht das Wandelement 4 aus mindestens einer mehrschichtigen Vollholzplatte 8, die eine Vielzahl senkrecht stehender und nebeneinander angeordneter Schichten 10 umfaßt. Insbesondere diese Anordnung der einzelnen Schichten gestattet im Gegensatz etwa zu der bekannten Blockhausbauweise die Herstellung von mehrstöckigen Gebäuden aus mehreren übereinander angeordneten erfindungsgemäßen Modulen.

Die erfindungsgemäße mehrschichtige Vollholzplatte 8 ist vorzugsweise aus Seitenware hergestellt, wobei im Sinne der Erfindung unter Seitenware ein solches Holzmaterial zu verstehen ist, daß bei der Herstellung von Brettern mit einem rechteckigen Querschnitt aus im wesentlichen runden Baumstämmen als das Vollholzmaterial verbleibt, das diesen geometrischen Anforderungen der Bretter nicht mehr genügt. Für die Herstellung der erfindungsgemäßen mehrschichtigen Vollholzplatte können jedoch auch höherwertige Hölzer Anwendung finden. Die freien Flächen der mehrschichtigen Vollholzplatte können je nach Bedarf sägerau, gehobelt, geschliffen oder poliert sein. Bei einer sehr hochwertigen Oberfläche der mehrschichtigen Vollholzplatte 8 kann somit z.B. auf einen Parkettfußboden verzichtet werden.

Für den Transport des erfindungsgemäßen Moduls können in das Modul oder in seine Einzelemente zusätzliche Aussteifungsrahmen oder Verbandelemente eingesetzt oder eingeklemmt werden.

Horizontale Schubverbindungen aufeinandergestellter Module lassen sich über umlaufende Zentrierbohlen oder dergleichen erzielen. Die Module werden in der Regel an den Eckpunkten und Zwischenpunkten horizontal und vertikal mit BVD-Verbindern und verschweißten Stahlwürfeln als Zwischenstücke zug- und druckfest verschraubt. Derartige Verbindungen sind leicht zu montieren und gestatten ohne großem Aufwand ein Umsetzen der Module. Zur Montage der Module können ferner die Aufhängepunkte mit BVD-Ankern und steifen Traversenrahmen ausgestattet sein, durch die ein automatischer Niveaueausgleich gewährleistet wird.

Falls es durch die Gebäudegestalt des aus den erfindungsgemäßen Modulen erstellten Bauwerks oder durch Windlasten erforderlich ist, können die Module oder ihre Einzelemente über eigene, horizontal und vertikal durch Bauteile durchgesteckte und gegebenenfalls vorgespannte Stahlzugstangen mit Zwischenhalterungen und Muffen verfügen, die ein Kippen und Klaffen von Fugen verhindern.

Die vorhergehend erläuterten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar und sollen den Schutzzumfang nicht einschränken. Es ist offensichtlich, daß im Rahmen der vorliegenden Erfindung die Ausführungsvarianten je nach Anforderungsprofil erheblich variieren, wobei ein oder mehrere erfindungsgemäße Module auch mit verschiedenartigen Zusatzdächern, wie etwa Traufdächern oder dergleichen, ausgestattet sein kön-

nen.

Bezugszeichenliste

Es bezeichnen:

2	Bodenelement
4	Wandelement
6	Deckenelement
8	mehrschichtige Vollholzplatte
8.2	mehrschichtige Vollholzplatte
8.4	mehrschichtige Vollholzplatte
10	Schicht
10.2	Schicht, in der Höhe reduziert
12	Vollholzbrett
14	Nägel
16	nutenartige Aussparung
18	Deckenbohlen
20	Deckenplatte
22	abgewinkeltes Blech
24	Befestigungselemente
26	Senkrechte Bohlen
28	Saumbohlen
30	Wandanschluß
32	Estrich
34	Deckplatte
36	Nut
38	Vorsprung
M1	Modul
M2	Modul

Patentansprüche

1. Modul (M1, M2) für Raumzellenbauweise mit Boden- (2), Wand- (4) und Deckenelementen (6), die eine im wesentlichen quaderförmige Modulstruktur bilden, wobei zumindest das Bodenelement (2) aus mindestens einer mehrschichtigen Vollholzplatte (8) besteht.
2. Modul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mehrschichtige Vollholzplatte (8) eine Vielzahl übereinander angeordneter Schichten umfaßt.
3. Modul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mehrschichtige Vollholzplatte (8) eine Vielzahl senkrecht und nebeneinander angeordneter Schichten (10) umfaßt.
4. Modul nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine einzelne Schicht (10) aus einem Vollholzbrett (12) besteht.
5. Modul nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß
die Schichten (10) der Vollholzplatte (8) verleimt
sind.

6. Modul nach einem oder mehreren der vorherge- 5
nannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Schichten (10) der Vollholzplatte (8) mit mecha-
nischen Verbindungselementen (14) miteinander
verbunden sind. 10

7. Modul nach einem oder mehreren der vorherge-
nannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Bodenelement (2) an seiner Unterseite mit 15
nutenartigen Aussparungen (16) versehen ist, so
daß bei zwei übereinander angeordneten gleichar-
tigen Modulen (M1, M2) Bohlen (18) des Decken-
elementes (6) des unteren Moduls (M2) in die
nutenartigen Aussparungen (16) des Bodenele- 20
ments (2) des oberen Moduls (M1) ragen.

8. Modul nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
bei einer eine Vielzahl von senkrecht und neben- 25
einander angeordneter Schichten (10) umfassen-
den Vollholzplatte (8) eine nutenartige Aussparung
(16) im Bodenelement (2) durch wenigstens eine im
Vergleich zu den übrigen Schichten (10) in ihrer
senkrechten Abmessung reduzierten Schicht 30
(10.2) gebildet ist.

9. Modul nach einem oder mehreren der vorherge-
nannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß 35
die mehrschichtige Vollholzplatte (8) im wesentli-
chen aus Seitenware hergestellt ist.

10. Modul nach einem oder mehreren der vorherge-
nannten Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet, daß
zur Schubübertragung mindestens ein abgewinkel-
tes Blech (22) in die Schichten (10) der Vollholz-
platte (8) eingelegt und dort fixiert ist. 45

11. Modul nach einem oder mehreren der vorherge-
nannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Bodenelement (2) wenigstens zwei in der
Bodenebene nebeneinander angeordnete mehr- 50
schichtigen Vollholzplatten (8.2, 8.4) umfaßt.

12. Modul nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Vollholzplatten über miteinander korrespondie- 55
rende Adapter (36, 38) verfügen.

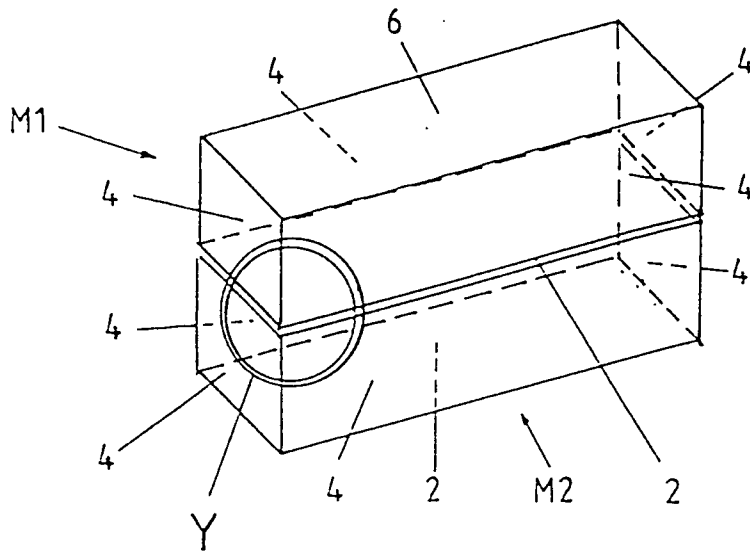


FIG. 1

FIG. 2

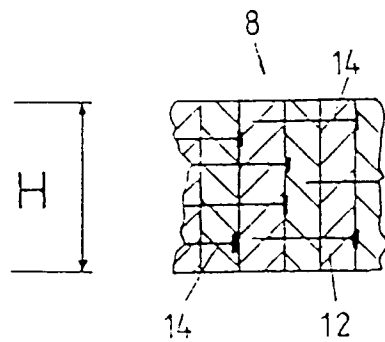
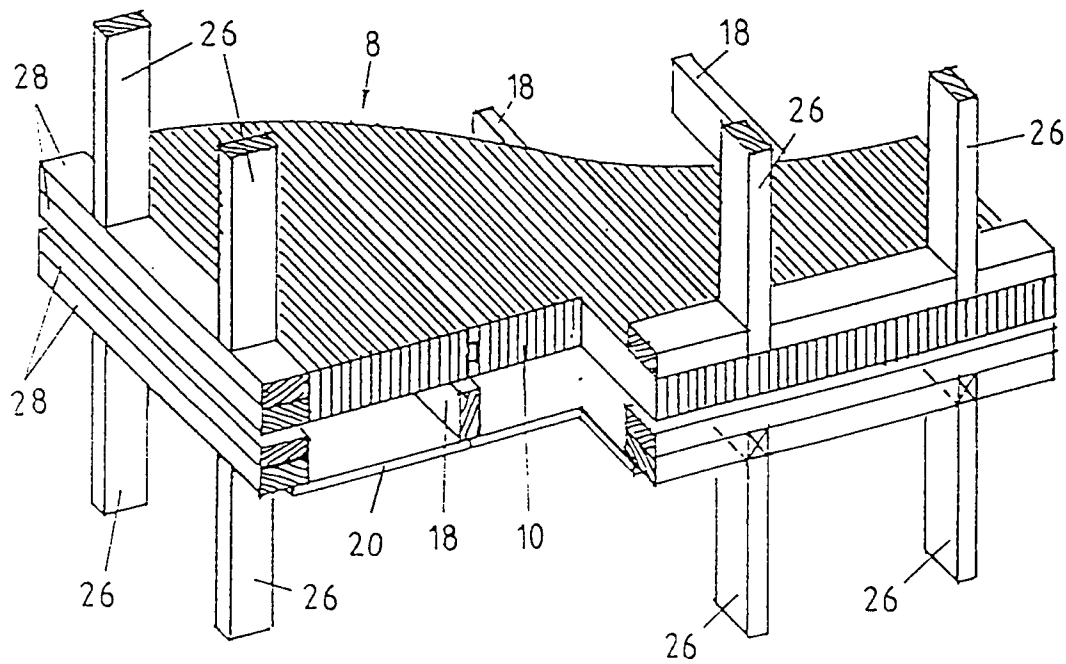


FIG. 3

FIG. 4

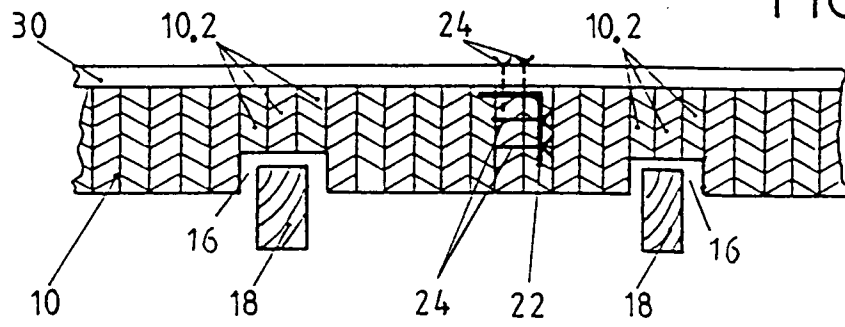


FIG. 5

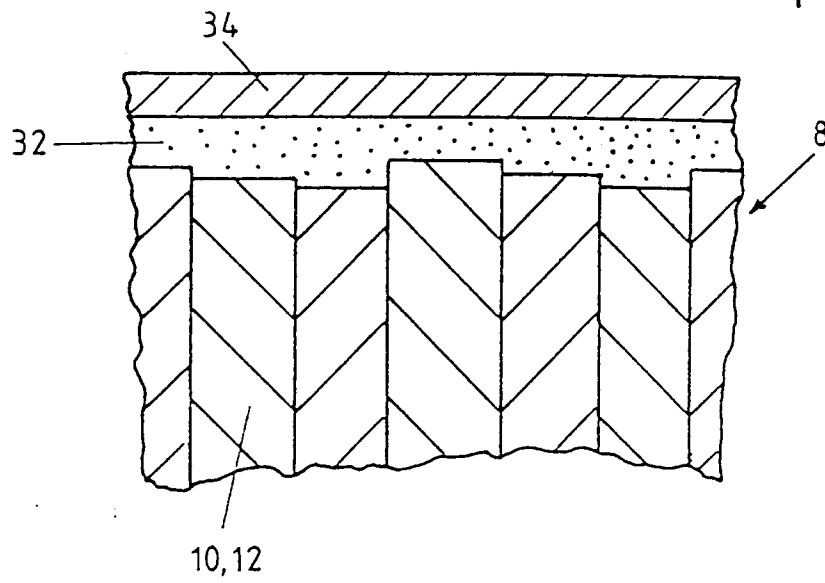
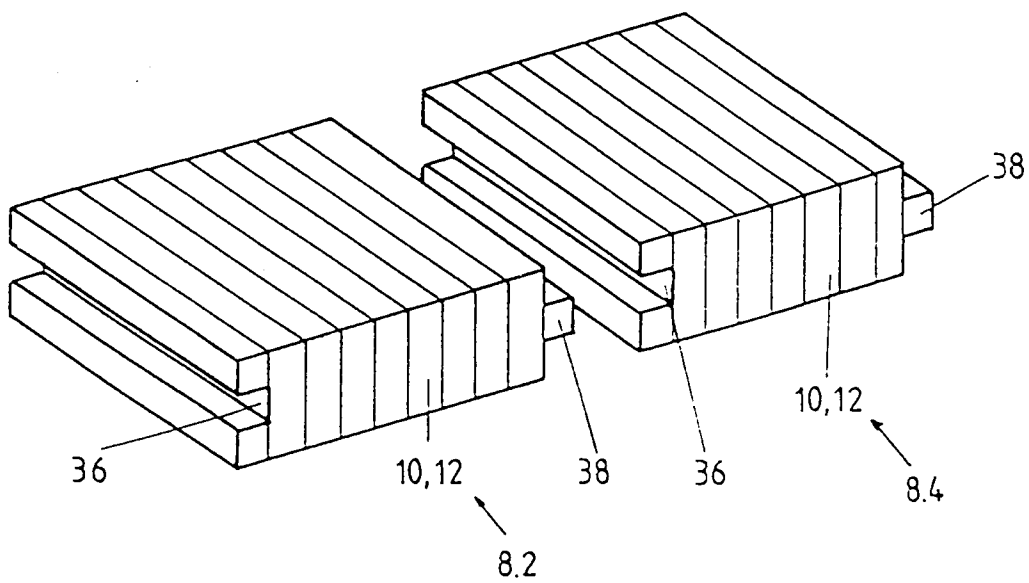


FIG. 6



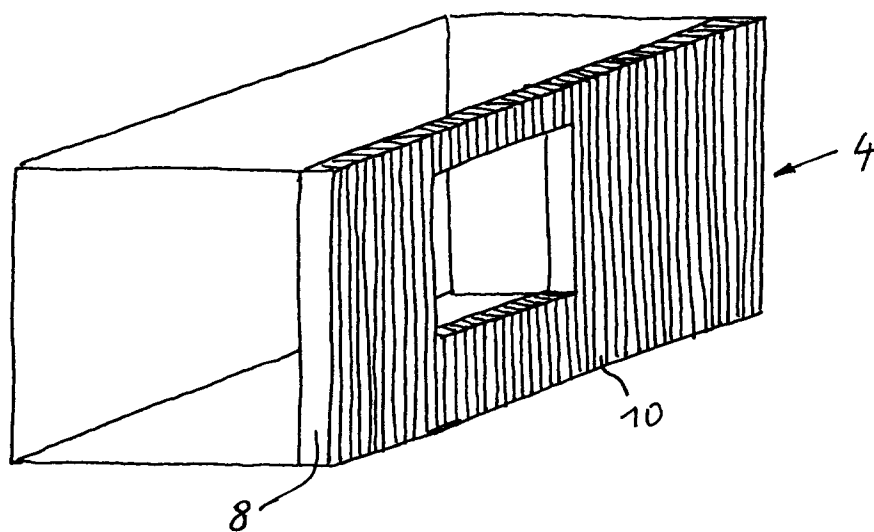


FIG. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 9695

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	FR-A-2 190 995 (SENENTZ ROGER) 1. Februar 1974 * das ganze Dokument *	1-12	E04B1/348
Y	DE-A-30 48 360 (VESTERINEN LAURI) 1. Juli 1982 * Seite 11, Absatz 1 - Absatz 2; Ansprüche 1-4, 7, 8; Abbildungen 1-4 *	1-12	
A	ROBERT VON HALÁSZ ET AL: "Holzbau-Taschenbuch" 1986, ERNST & SOHN VERLAG FÜR ARCHITEKTUR UND TECHNISCHE WISSENSCHAFT, BERLIN XP002014562 * Seite 119, linke Spalte, Absatz 2 * * Seite 135, linke Spalte, Absatz 3 * * Seite 139, linke Spalte, Absatz 3 - rechte Spalte * * Seite 143, linke Spalte, Absatz 2; Abbildung 25 * * Seite 466, rechte Spalte, Absatz 2 - Seite 468, linke Spalte, Absatz 3 * * Seite 230, linke Spalte, Absatz 1 - Seite 231, linke Spalte, Absatz 2 * * Seite 234, rechte Spalte - Seite 236, rechte Spalte; Abbildung 35 *	1-5, 9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04B
A	EP-A-0 606 633 (HOHENLOHE WALDENBURG KG SPEZIA) 20. Juli 1994 * Anspruch 1; Abbildungen 1, 13-16 *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 27. September 1996	Prüfer Bousquet, K
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 Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)