



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 437 450 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.07.2004 Patentblatt 2004/29

(51) Int Cl.7: **E04C 2/38, E04B 2/70**

(21) Anmeldenummer: **04000087.9**

(22) Anmeldetag: **06.01.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Kaiser, Peter A.**
33803 Steinhagen (DE)

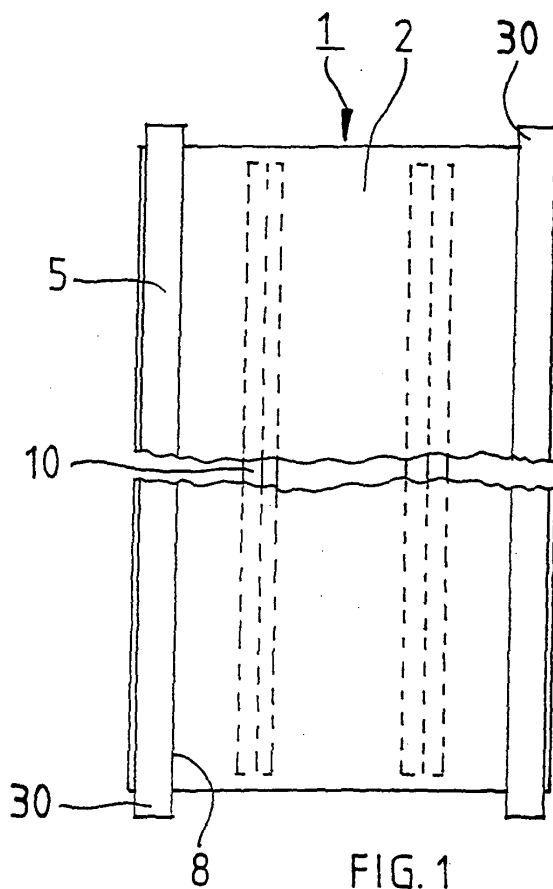
(72) Erfinder: **Kaiser, Peter A.**
33803 Steinhagen (DE)

(30) Priorität: **09.01.2003 DE 10300657**

(74) Vertreter: **Rolf, Gudrun**
Elsa-Brändström-Strasse 2
33602 Bielefeld (DE)

(54) **Wandbauelement**

(57) Es wird ein Wandbauelement (1;11;21) mit Tragelementen und Dämmelementen für eine damit erzeugbare Wandkonstruktion zur Verfügung gestellt, welches keine Wärmebrücken aufweist und welches die Konstruktion einer Wand ermöglicht, die ebenfalls wärmebrückenfrei ist, was dadurch erreicht wird, dass das Wandbauelement (1;11;21) aus einem Dämmstoffblock (2;12) besteht, der ein Dämmelemente bildet und der über seine Höhe mit durchgehenden Ausnehmungen (4;14) versehen ist, in denen durchgehende Tragprofile (5;15) festgelegt sind, die als Gebäudelast aufnehmende Tragelemente des Wandbauelementes (1;11;21) ausgebildet sind.



EP 1 437 450 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wandbauelement gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs und eine damit erzeugte Wandkonstruktion.

[0002] Es sind großflächige Wandelemente, insbesondere für Fertighäuser bekannt, DE 199 09 021 A1, die eine Holzrahmenkonstruktion mit senkrecht angeordneten Wandstielen aufweisen, deren Innen- und Außenseiten mit Holzwerkstoffplatten oder Gipsbauplatten beplankt sind und deren Hohlräume mit Dämmstoffen ausgefüllt sind.

[0003] Nachteilig an einem solchen bekannten Wandelement ist, dass die Wandstiele einen schlechteren Wärmedurchgangswert aufweisen als die beteiligten Dämmstoffe, sodass keine optimale Wärmedämmung mit diesen bekannten Wandelementen verwirklicht werden kann.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es ein Wandelement zur Verfügung zu stellen, welches keine Wärmebrücken aufweist und welches die Konstruktion einer Wand ermöglicht, die ebenfalls wärmebrückenfrei ist.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe wird in Verbindung mit den Oberbegriffsmerkmalen erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebene technische Lehre vermittelt.

[0006] Das erfindungsgemäße Wandbauelement weist ebenfalls Tragelemente sowie ein Dämmelement auf, wobei Letztes aus einem Dämmstoffblock besteht, der vorzugsweise Geschosshöhe aufweist und der über seine Höhe mit durchgehenden Ausnehmungen versehen ist, in denen durchgehende Tragprofile geringen Querschnitts als Tragelemente festgelegt sind, die die Gebäudelast, etwa einer Decke oder eines Daches aufnehmen. Hierdurch ist gewährleistet, dass der Grundaufbau einer Wandkonstruktion eine durchgehende Dämmstoffschicht aufweist, sodass konstruktiv das Vorhandensein von Wärmebrücken vollkommen ausgeschlossen ist. Benachbarte Wandbauelemente liegen hierzu mit den Stirnseiten ihrer benachbarten Seitenflächen der Dämmstoffblöcke spaltfrei aneinander, wobei zur Verhinderung des Auftretens von Spalten weitere technische Maßnahmen ergriffen werden können.

[0007] Solche und weitere vorteilhafte Ausführungsformen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich mit und in Kombination aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0008] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform eines solchen Wandbauelementes sind die Ausnehmungen in den Innenseiten und den Außenseiten des Dämmstoffblockes angeordnet, vorzugsweise sich gegenüberliegend, sodass die Anfertigung der Ausnehmungen besonders einfach und maßgenau durchgeführt werden kann.

[0009] Vorteilhafterweise sind die Dämmstoffblöcke quader- oder plattenförmig ausgebildet, die Ausnehmungen im Bereich der vertikalen Kanten angeordnet und die Tragprofile in den Ausnehmungen verklebt, so-

dass sich hierdurch leicht zu transportierende und verhältnismäßig robuste vorgefertigte Bauelemente ergeben. Technisch möglich und auch vorteilhaft kann es des Weiteren sein, die Ausnehmungen für die Tragprofile in den zu einander gerichteten seitlichen Stirnseiten des Dämmstoffblockes anzuordnen.

[0010] Um ein Ausknicken der relativ dünnen Tragprofile zu verhindern, können sich gegenüberliegende Tragprofile über die Höhe eines Wandbauelementes durch sich durch den Dämmstoffblock erstreckende Verbindungsmittel wie einfache Holzschrauben miteinander verbunden sein, wodurch sich die Stabilität eines Wandbauelementes weiter steigern lässt.

[0011] Die Tragprofile bestehen bevorzugterweise aus Konstruktionsvollholz, könnten jedoch auch aus Metall, Leichtmetall oder Kunststoffprofilen gefertigt sein, sodass eine größtmögliche Gestaltungsfreiheit eines Wandbauelementes und der damit erzeugten Wandkonstruktion aufrechterhalten bleibt. Die Tiefe der Ausnehmungen in den Dämmstoffblöcken entspricht vorzugsweise der Dicke der Tragprofile, sodass sich eine ebene Fläche eines Wandbauelementes ergibt und ein weiterer herkömmlicher Wandaufbau mit einer Außen- und Innenbeplankung der Wandbauelemente mit Holz oder Gipskartonplatten und einem wahlfreien Aufbau der Innenverkleidung und der Außenverkleidung erfolgen kann. Ein solcher Wandaufbau könnte jedoch auch auf Tragprofilen erfolgen, die geringfügig über die Kontur der Dämmstoffblöcke hervortritt.

[0012] Gemäß einer besonders bevorzugten Variante des erfinderischen Wandelementes sind die Ausnehmungen im Bereich der vertikalen Kanten geringfügig breiter ausgeführt als das Maß der Breite eines Tragprofile beträgt, welches mit seinen Seiten an den Seiten der Ausnehmung angeordnet ist, sodass gewährleistet ist, dass benachbarte Wandbauelemente mit den Stirnseiten der Dämmstoffblöcke aneinander liegen und nicht mit den Stirnseiten der Tragprofile.

[0013] Von besonderer Bedeutung ist weiterhin eine Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung die über die Länge eines Dämmstoffblockes mit einem oder mehreren mittig eingebrachten Verstärkungsprofilen versehen ist, welches beispielsweise aus Winkelprofilen aus Metall bestehen können, wodurch sich die Seitenstabilität eines Wandbauelementes weiter erheblich steigern lässt. Die Profilform sowie das Profilmaterial sind jedoch nach Wunsch oder Anforderung frei wählbar.

[0014] Gemäß einer Variante eines Wandbauelementes ist die Summe der Abmaße der Breite der benachbarten Ausnehmungen zweier nebeneinander angeordneter Wandbauelemente größer als das Maß der Breite eines in einem der beiden benachbarten Ausnehmungen der Wandbauelemente angeordneten Tragprofils, sodass die Stirnseiten der benachbarten Dämmstoffblöcke aneinander stoßen können und zwischen den Tragprofilen des einen Wandbauelementes und den gegenüberliegenden Seiten der Ausnehmungen des an-

deren Wandbauelementes ein geringer Spalt verbleibt.

[0015] Entsprechend einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes des erfinderischen Wandbauelementes sind die Tragelemente geringfügig länger ausgebildet als ein Dämmstoffblock, sodass ein geringer Überstand der Tragprofile nach oben und unten erzeugt ist, welcher dazu dient, einen optimalen Anschluss der Wandbauelemente an einen Grundrahmen und einen Dachrahmen zu gewährleisten. Dach- und Grundrahmen bestehen dabei vorzugsweise ebenfalls aus einem über ihre Höhe und Länge durchgehenden Dämmstoffblock, der die Dicke des Wandbauelementes aufweist, sowie aus lastaufnehmenden äußeren und inneren Rahmenelementen, die etwa die Dicke der Tragelemente besitzen. In den den Tragprofilen zugewandten Stirnseiten der Rahmenelemente sind Ausnehmungen eingebracht, in die sich die überstehenden Enden der Tragprofile erstrecken, wobei die Ausnehmungen eine Breite aufweisen, die es ermöglicht, die Enden zweier benachbarter Tragprofile aufzunehmen, wodurch wiederum gewährleistet wird, dass die Wandelemente spaltfrei montiert werden können, was insbesondere dadurch erzielt wird, dass nicht nur seitlich ein geringer Überstand eines Dämmstoffblockes über die Tragprofile vorhanden ist sondern auch ein minimaler Überstand des Dämmstoffblockes des Dach- und Grundrahmens in Richtung der Dämmstoffblöcke der Wandbauelemente.

[0016] Die erfinderischen Wandbauelemente ermöglichen deswegen im Zusammenspiel mit der Konstruktion des Dach- und Grundrahmens eine Wandkonstruktion die vollständig ohne Wärmebrücken verwirklicht ist, da keine über die Dicke einer Wand durchgehenden Wandstiele oder Grundrahmen einer Holzrahmenkonstruktion vorhanden sind, die konstruktiv durch außen auf die Dämmstoffblöcke aufgesetzte oder darin eingelassene Tragprofile bzw. Rahmenelemente ersetzt sind.

[0017] Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Teilansicht eines Wandbauelements,
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Wandbauelements gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf das Wandbauelement gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 eine Ansicht eines Dach- oder Grundrahmens,
- Fig. 5 eine Seitenansicht eines Dach- oder Grundrahmens gem. Fig. 4,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Dach- oder Grundrahmen gem. Fig. 4,
- Fig. 7 eine Teilansicht einer Wandkonstruktion,
- Fig. 8 eine Draufsicht auf zwei benachbarte Wandbauelemente,
- Fig. 9 eine Draufsicht auf eine Variante zweier benachbarter Wandbauelemente,
- Fig. 10 einen schematischen Wandaufbau und

Fig. 11 eine Draufsicht auf eine weitere Variante zweier benachbarter Wandbauelemente.

[0018] Das Wandbauelement 1;11;21 besteht aus einem Dämmstoffblock 2;12, der quader- bzw. plattenförmig ausgebildet ist und der vorzugsweise Geschosshöhe aufweist und an seinen vertikalen Ecken mit Ausnehmungen 4 und/ oder in seine seitlichen Stirnseiten (27) mit Ausnehmungen 14 versehen ist, in die Tragprofile 5;15;25 als aufgehende Ständer und statische Aussteifung eingeklebt sind. Der Dämmstoffblock 2;12 besteht dabei aus herkömmlichem Dämmmaterial wie etwa Steinwolle, Mineralwolle, Glaswolle, Schaumglas, Polystyrol oder PUR-Hartschaum und ist nicht dazu gedacht lastabtragende Kräfte aufzunehmen. Solche Kräfte werden von den Tragprofilen 5;15;25 aufgenommen, welche bei einer Version mit an den Aussenseiten 7 und Innenseiten 6 angeordneten Tragprofilen 5;15 zum Schutz gegen deren Ausbeulen gegenseitig über Verbindungsmittel 9 miteinander verbunden sein können, welche dann den Dämmstoffblock 2 durchtreten.

[0019] Die Breite der Tragprofile 5 ist dabei etwas geringer als das Maß der Breite einer Ausnehmung 4, so dass gewährleistet werden kann, dass benachbarte Wandbauelemente 1 mit den Stirnseiten ihrer Dämmstoffblöcke 2 und nicht mit den Tragprofilen 5 aneinander liegen, was insbesondere in Fig. 8 geringfügig übersteigert dargestellt ist.

[0020] Wie in den Figuren 9 und 11 dargestellt ist, kann ein Wandbauelement 11;21 auch nur auf einer Stirnseite mit Tragprofilen 15;25 versehen sein, die breiter ausgeführt sind als eine Ausnehmung 4;14 in einem Dämmstoffblock 2; 12, aber schmaler als die Summe zweier Ausnehmungen 4;14 benachbarter Dämmstoffblöcke 2;12, sodass auch hier gewährleistet wird, dass die Stirnseiten der Dämmstoffblöcke 2;12 im verbauten Zustand sicher aneinander anliegen.

[0021] Zur weiteren Versteifung eines Wandbauelementes 1;11 ist dieses mit zwei Verstärkungsprofilen 10 versehen, welche über die gesamte Höhe eines Dämmstoffblockes 2 darin eingetrieben sind.

[0022] Die Tragprofile 5;15;25 sind geringfügig länger ausgeführt als die Dämmstoffblöcke 2;12, sodass oben und unten geringfügige Überstände 30 vorhanden sind, die in Ausnehmungen 16 von Rahmenelementen 23 der Dach- und Grundrahmen 3 eingesetzt werden können, wodurch sich ein sicherer Aufbau der Wandkonstruktion ergibt. Der Dämmstoffblock 22 zwischen den lastabtragenden Rahmenelementen 23 weist eine Dicke auf, die der Dicke eines Dämmstoffblockes 2;12 zwischen den Tragprofilen 5;15;25 entspricht und eine Höhe, die gewährleistet, dass auf ihn aufgestellte Wandbauelemente 1;11;21 sicher mit ihren Dämmstoffblöcken 2;12 darauf aufliegen, sodass auch hier ein spaltfreier Zusammenbau einer Wandkonstruktion sichergestellt ist, wie er für außen angeordnete Tragprofile 5 in Fig. 7 dargestellt ist.

[0023] Mit dem beschriebenen Wandbauelement und

der daraus erzeugten Wandkonstruktion lassen sich Wände beliebiger Bauweise aufbauen, beispielsweise wie in Fig. 10 dargestellt, zunächst mit einer Innen- und Außenverkleidung der Wandkonstruktion mit einer Beplankung aus Holzwerkstoffplatten 17, der sich für eine Außenverkleidung Klinker, Putz, Schiefer oder sonstige Beläge anschließen können und der sich auf der Innenseite eine Installationsebene 19 mit Distanzhaltern 18 und einer weiteren Holzwerkstoffplatte 17 anschließen können, der schließlich eine Gipskartonplatte 20 als sichtbare oder zu tapezierende Innenwand folgt.

Patentansprüche

1. Wandbauelement für eine damit erzeugbare Wandkonstruktion, mit Tragelementen und Dämmelementen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wandbauelement (1;11;21) aus einem Dämmstoffblock (2;12) besteht, der ein Dämmelement bildet und der über seine Höhe mit durchgehenden Ausnehmungen (4;14) versehen ist und dass in den Ausnehmungen (4;14) durchgehende Tragprofile (5;15;25) festgelegt sind, die als Gebäudelast aufnehmende Tragelemente des Wandbauelementes (1;11;21) ausgebildet sind.
2. Wandbauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (4) für die Tragprofile (5;15) in den Innenseiten (6) und in den Außenseiten (7) des Dämmstoffblockes (2) angeordnet sind.
3. Wandbauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (14) für die Tragprofile (25) in den zu einander gerichteten seitlichen Stirnseiten (27) des Dämmstoffblockes (12) angeordnet sind.
4. Wandbauelement nach eine der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (4;14) sich gegenüberliegend angeordnet sind.
5. Wandbauelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dämmstoffblock (2;12) quader- oder plattenförmig ausgebildet ist und dass die Ausnehmungen (4) im Bereich seiner vertikalen Kanten angeordnet sind.
6. Wandbauelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ausnehmung (4) ein geringfügig breites Maß aufweist als das Maß der Breite eines Tragprofils (5) beträgt und dass dieses mit den Seiten der Ausnehmung (4) korrespondierende Seitenflächen (8) aufweist und daran festgelegt ist.
7. Wandbauelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Summe der Maße der Breite der Ausnehmungen (4) zweier benachbart angeordneter Wandbauelemente (11) größer ist als das Maß der Breite eines in einem der beiden benachbarten Ausnehmungen (4) der Wandbauelemente (11) angeordneten Tragprofile (15), sodass ein geringfügiger seitlicher Überstand des Dämmstoffblockes (2) erzeugt ist.
8. Wandbauelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragprofile (5;15;25) in den Ausnehmungen (4; 14) verklebt sind.
9. Wandbauelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragprofile (5;15;25) aus Konstruktionsvollholz bestehen.
10. Wandbauelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich gegenüberliegende Tragprofile (5;15) über die Höhe eines Wandbauelementes (1;11) mindestens einfach durch ein sich durch den Dämmstoffblock (2) erstreckendes Verbindungsmittel (9) miteinander verbunden sind.
11. Wandbauelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es über seine Länge mit einem in den Dämmstoffblock (2;12) eingebrachten Verstärkungsprofil (10) versehen ist.
12. Wandbauelement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verstärkungsprofil (10) ein Winkelprofil aus Metall eingesetzt ist.
13. Wandbauelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragprofile (5;15;25) eines Wandbauelementes (1; 11) geringfügig länger ausgeführt sind als ein Dämmstoffblock (2;12), sodass ein geringer Überstand (30) der Tragprofile (5;15;25) nach oben und unten erzeugt ist.
14. Wandkonstruktion aus Wandbauelementen, **dadurch gekennzeichnet, dass** ihr mehrere Wandbauelemente (1,11;21) nach einem der vorgenannten Ansprüche zugehörig sind sowie Dach- und Grundrahmen (3), die jeweils einen über ihre Höhe und Länge durchgehenden Dämmstoffblock (22) mit der Dicke des Wandbauelementes (1;11;21) sowie lastaufnehmende äußere und innere Rahmenelemente (23) aufweisen.
15. Wandkonstruktion nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Dämmstoffblock (22)

des Dach- und Grundrahmens (3) im unverbauten Zustand geringfügig höher erstreckt als die lastaufnehmenden Rahmenelemente (23).

16. Wandkonstruktion nach einem der vorgenannten Ansprüche 14 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den den Tragprofilen (5;15;25) zugewandten Stirnseiten der Rahmenelemente (23) Ausnehmungen (16) eingebracht sind, in die sich die Überstände (30) der Tragprofile (5;15;25) erstrecken. 5 10
17. Wandkonstruktion nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ausnehmung (16) eine Breite aufweist, die es ermöglicht, zwei Überstände (30) der Tragprofile (5;15;25) benachbarter Wandbauelemente (1;11;21) aufzunehmen. 15

20

25

30

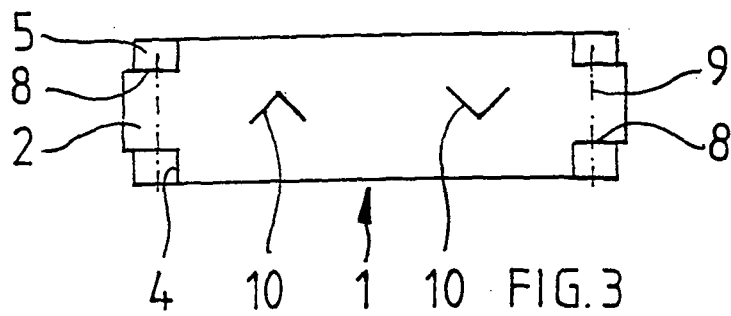
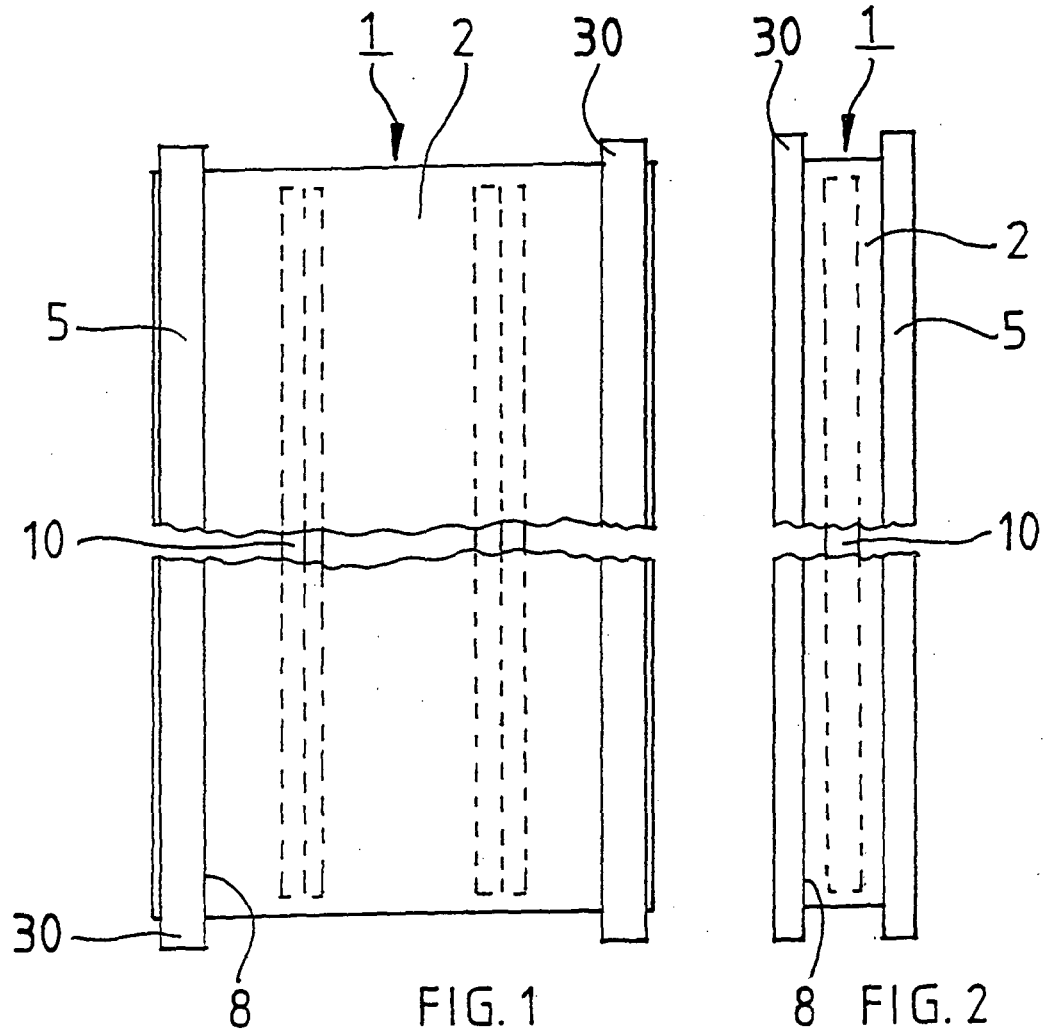
35

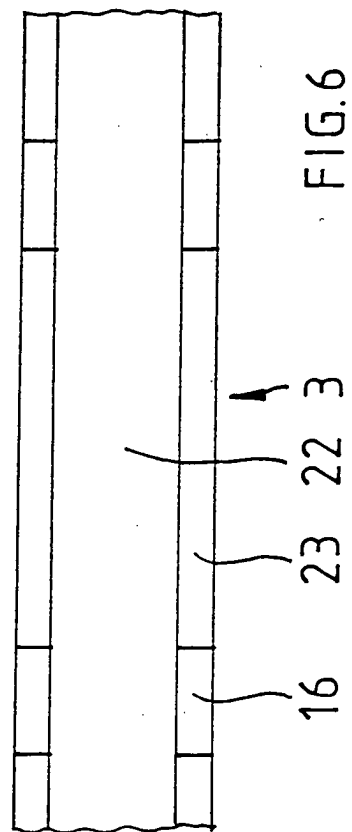
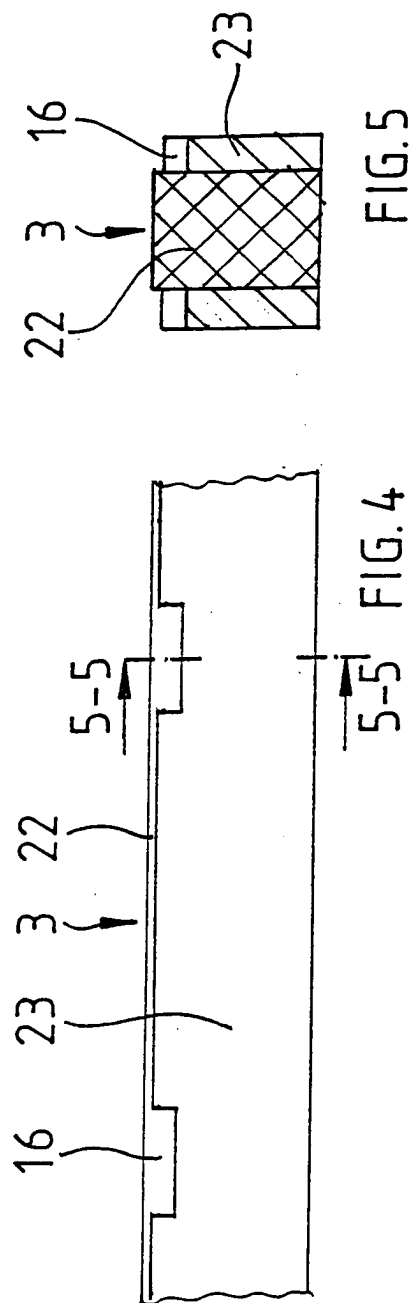
40

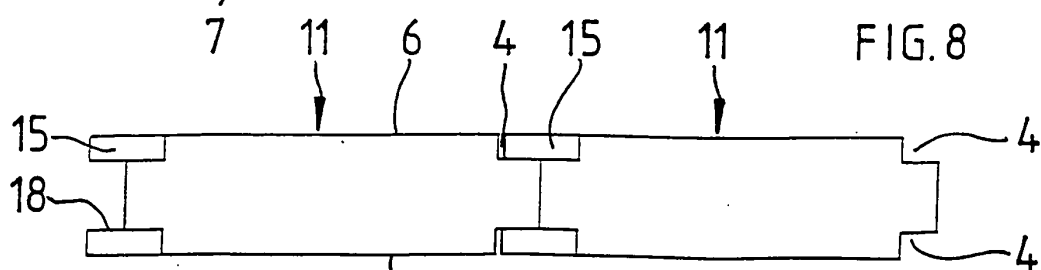
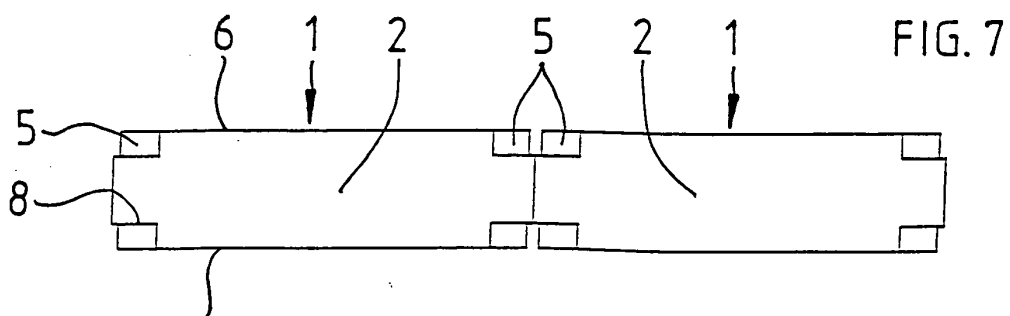
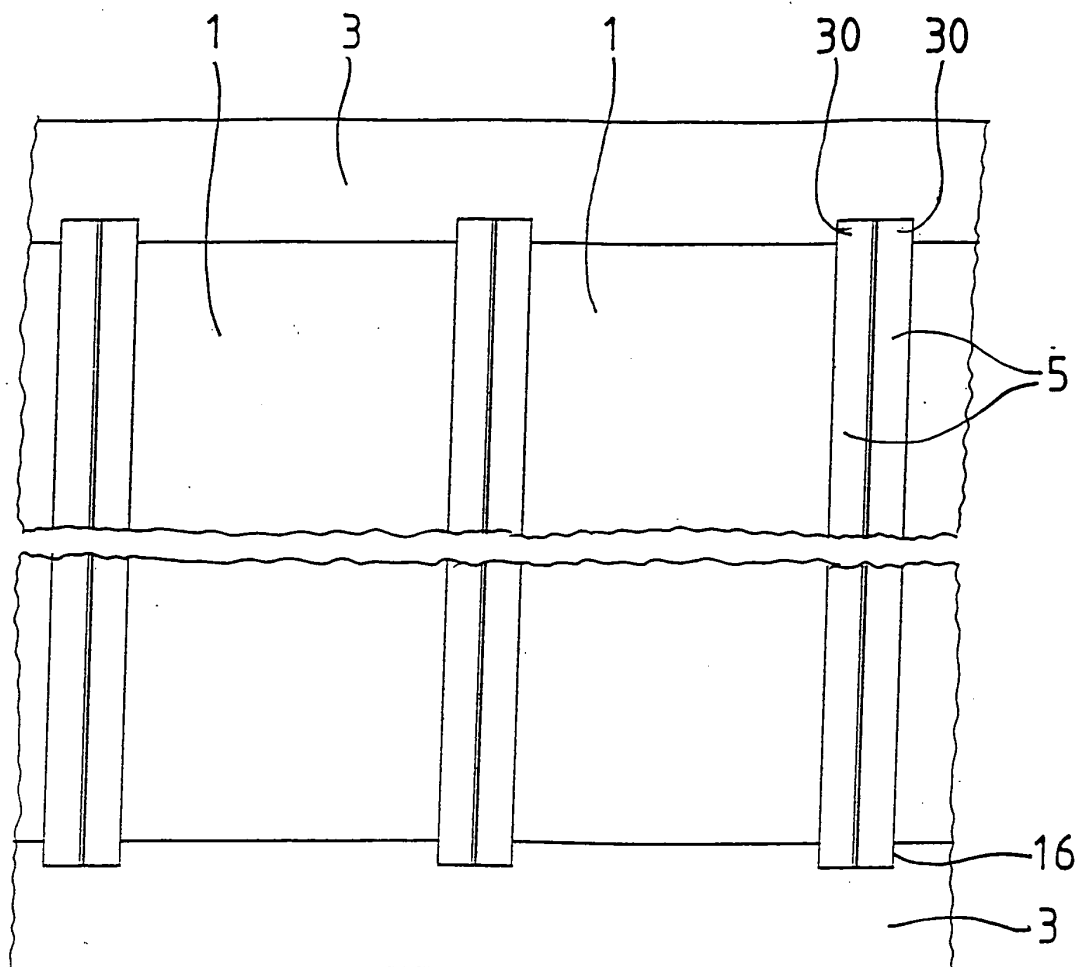
45

50

55







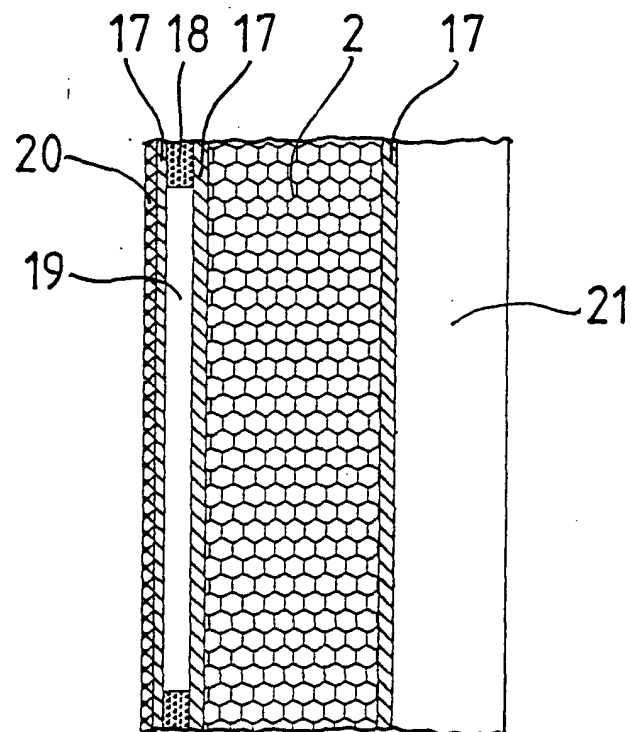


FIG. 10

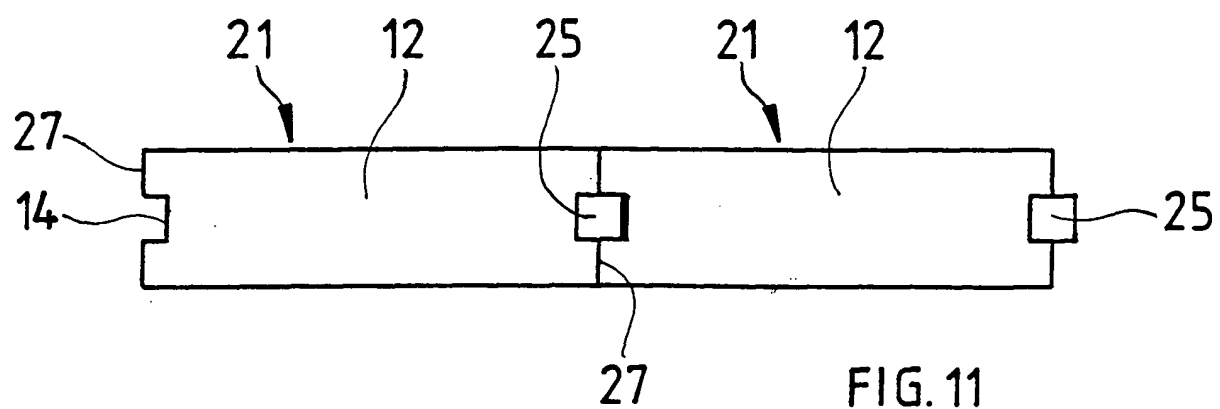


FIG. 11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 0087

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 641 468 A (SLATER) 10. Februar 1987 (1987-02-10) * Spalte 5, Zeile 22 - Spalte 6, Zeile 51 *	1-5,8,10	E04C2/38 E04B2/70
Y	* Spalte 8, Zeile 17 - Zeile 40; Abbildungen 1,2,4B,4F *	9,11,12	
Y	DE 298 08 074 U (WÄCHTER) 23. September 1999 (1999-09-23)	9	
A	* Seite 5, Zeile 4 - Seite 6, Zeile 17; Abbildung 1 *	14	
Y	US 5 943 775 A (LANAHAN ET AL.) 31. August 1999 (1999-08-31) * Spalte 17, Zeile 18 - Zeile 42; Abbildungen 1,3-6,8 *	11,12	
A	US 6 481 172 B1 (PORTER) 19. November 2002 (2002-11-19) * Spalte 8, Zeile 12 - Zeile 43; Abbildungen 2-5,8 *	14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E04C E04B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. März 2004	Prüfer Mysliwetz, W
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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 03/82 (P04C03)

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

EP 04 00 0087

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

30-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4641468	A	10-02-1987	KEINE	
DE 29808074	U	23-09-1999	DE 29808074 U1	23-09-1999
US 5943775	A	31-08-1999	US 5842276 A	01-12-1998
			CA 2257773 A1	07-07-1999
			US 6167624 B1	02-01-2001
US 6481172	B1	19-11-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

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