



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2008 Patentblatt 2008/07

(51) Int Cl.:
E04C 2/38 (2006.01) **E04C 2/36 (2006.01)**
E04C 2/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07079503.4**

(22) Anmeldetag: **11.07.2007**

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

• **Mayer, Michael Johannes**
9586 Fürnitz (AT)

(72) Erfinder:
• **Hraschan, Jakob**
9580 Drollobach (AT)
• **Mayer, Michael Johannes**
9586 Fürnitz (AT)

(30) Priorität: **08.08.2006 AT 13292006**

(71) Anmelder:
• **Hraschan, Jakob**
9580 Drollobach (AT)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
BARGER, PISO & PARTNER
Mahlerstrasse 9
1010 Wien (AT)

(54) **Leichtbauelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Element in Leichtbauweise zur Verwendung bei Dächern, Flugdächern, Wänden, Decken, etc., wobei das Element (1) einen längsrechteckigen Grundriss aufweist, wobei der Querschnitt der Elemente normal zu ihrer Längserstreckung rechteckig, bevorzugt längsrechteckig, aus zwei Seitenflächen, einer Deckfläche und einer Grundfläche bestehend, ausgebildet ist und die parallel zur Längsachse (5)

verlaufenden, Seitenflächen aus U-förmigen oder C-förmigen Blechen bestehen, die mittels einer Grundplatte (3) und einer Deckplatte (4), miteinander verbunden sind.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Seitenblechen (2) im axialen Abstand von einander Verbindungsbleche (6) angeordnet sind, von denen jeweils zumindest eines in jedem axialen Endbereich des Elementes (1) angeordnet ist.

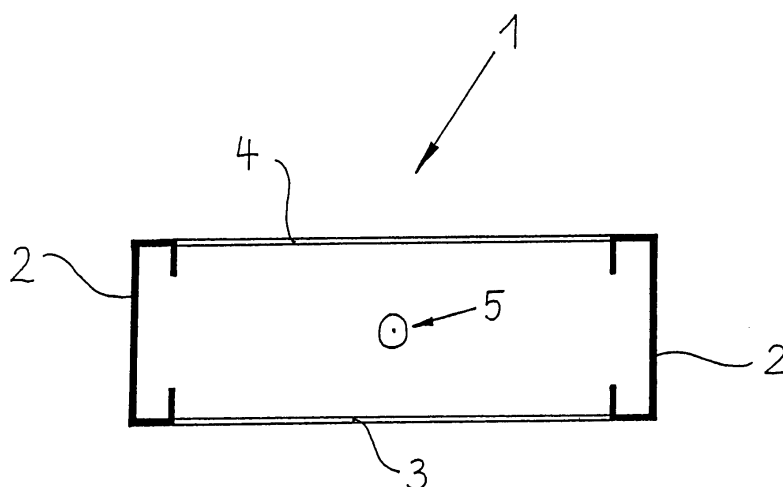


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein aus einzelnen, in Leichtbauweise ausgebildeten, Elementen aufgebautes Dach oder Flugdach, eine aus solchen Elementen aufgebaute Wand oder Decke und die dabei verwendeten Elemente. Die Elemente sind länglich und weisen einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf, dessen Außenhülle zumindest zum Teil aus Blechprofilen besteht, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solches Profil ist aus der NL 1 002 449 A bekannt. Sie offenbart ein längliches oder flächiges Bauelement, dessen Äußeres aus Blechprofilen, gegebenenfalls im Inneren, nahe der Oberfläche, mit Zugelementen verstärkt, besteht und das im Inneren mit geschäumtem Material oder ähnlichem ausgefüllt ist. Dieses Element weist hohe mechanische Stabilität auf, wird in situ gefüllt und erfordert so einerseits eine geometrisch genaue Herstellung, andererseits eine aufwändige Baustellenausrüstung.

[0003] Ein aus der DE 1 184 581 A vorbekanntes Wandbauelement besteht aus zwei Gipskartonplatten mit dazwischen angeordneten Abstandhaltern und ist gegebenenfalls mit Dämmmaterial gefüllt. Zur Verbesserung der Stabilität im Brandfall werden als Abstandhalter Blechprofile mit U-förmigem Querschnitt verwendet. Derartige Elemente sind flächig, schwer und mechanisch wenig stabil, sie können im Innenausbau in vertikaler Lage an mechanisch wenig geforderten Stellen, aber nicht als Flugdach oder in mechanisch hoch belasteten Anwendungsfällen verwendet werden.

[0004] Die WO 98/50646 A beschreibt ein modulares Sandwich-Paneel, das aus zwei zueinander parallelen Laminatblättern und einem Kern besteht. Die Ränder verlaufen nicht gerade, sondern bilden eine Art von Nut-Feder-Verbindung aus und erlauben es so, das Material ähnlich wie Holz zu verwenden. Für mechanisch stark beanspruchte Anwendungen, speziell im Außenbereich oder gar für Flugdächer ist dieses Material nicht zu verwenden.

[0005] Leichtdachelemente sind üblicherweise aufwändig zu produzieren und dementsprechend teuer. Da sie angepasst an den jeweiligen Verwendungszweck hergestellt werden müssen, bestehen für sie üblicherweise lange Lieferzeiten und die an die jeweilige Einbau- bzw.

[0006] Aufbausituation angepasste statische und bauphysikalische Prüfung vergrößert den Zeit- und Kostenaufwand weiter.

[0007] Es besteht somit ein Bedarf an Leichtbauelementen, die einfach und kostengünstig herzustellen sind und an die einzelnen Verwendungssituationen angepasst werden können, ohne dass zusätzliche bauphysikalische und/oder statische Überprüfungen notwendig werden und wobei bevorzugt auch diese Nachweise anhand von Nachweisen der einzelnen Elemente erbracht werden können, sodass die Überprüfung des Gesamtbaus entbehrlich oder zumindest deutlich vereinfacht ist.

[0008] Erfindungsgemäß werden diese Ziele dadurch erreicht, dass die Elemente einen längsrechteckigen Grundriss aufweisen, dass der Querschnitt der Elemente normal zu ihrer Längserstreckung rechteckig, bevorzugt längsrechteckig ausgebildet ist, dass die parallel zur Längsachse verlaufenden Seitenflächen aus U-förmigen oder T-förmigen Blechen bestehen und dass zwischen diesen Seitenflächen zumindest drei Verbindungsbleche angeordnet sind, von denen zwei im Endbereich des Elementes angeordnet sind, entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1.

[0009] Durch diese Bauweise erreicht man es, dass die im Wesentlichen leiterartig angeordneten Blechteile in Verbindung mit den Abdeckteilen, die nicht zwingend aus Blech bestehen müssen, ein äußerst steifes Leichtelement ausbilden, das die mechanische Stabilität der schließlich errichteten Konstruktion bzw. des darauf erstellten Bauteils sicherstellt. Durch die Wahl des Materials der Abdeckflächen und das Vorsehen (oder Nichtvorsehen) von thermischen und/oder akustisch dämpfenden Materialien im Inneren des erfindungsgemäßen Elementes können weitere bauphysikalische Parameter einfach und rasch je nach den Anforderungen erhalten werden, ohne dass dadurch die statischen Grundeigenschaften beeinträchtigt werden. Die Verbindung der einzelnen Blechteile miteinander kann durch Schweißen, Schrauben, Nieten oder dergleichen erfolgen, die Anordnung der stegartigen Verbindungen im Inneren des Elementes kann unter Umständen zur Erhöhung der Steifigkeit im Zick-Zack-Muster erfolgen, sodass das Element in seinem Inneren aus lauter dreieckigen und somit besonders steifen Kompartiments besteht.

[0010] Wenn es gewünscht ist, können auch die Deckflächen, beispielsweise im mittleren Bereich, mit den Zwischenflächen verbunden werden, wodurch jedes Aufwölben verhindert und die Torsionssteifigkeit um die Längsachse des Elements wesentlich erhöht wird.

[0011] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

die Fig. 1 einen rein schematischen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Element normal zu dessen Längsachse,

die Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Element in Schrägansicht in technischer Darstellung und die Fig. 3 ein aus erfindungsgemäßen Elementen aufgebautes vorkragendes Leichtdach.

[0012] Die Fig. 1 zeigt einen rein schematischen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Bauelement 1 normal zu seiner Längsachse 5. Dieses Bauelement ist besteht im Wesentlichen aus T-förmigen Blechprofilen, die mit ihren konkaven Seiten einander zugewandt angeordnet sind, einer Grundplatte 3 und einer Deckplatte 4. Diese Bauelemente können auf passende Weise miteinander verbunden sein, wie im Leichtbau üblich bieten sich insbesondere nieten oder kleben an, doch sind bei entsprechender Wahl des Materials der Grundplatte 3 und

der Deckplatte 4 auch alle anderen Verbindungen mit den Seitenblechen 2 möglich.

[0013] Die Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Bauelement 1 in perspektivischer Ansicht, wobei auch die obengenannten Verbindungsbleche 6 eingezeichnet sind. Diese weisen im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Höhererstreckung auf (die Zeichnung scheint dies aber nur zum Teil zu belegen, insbesondere ist die obere Durchdringung oder Annäherung anders dargestellt als die untere), dass sie durch die zueinander gerichteten Endschenkel der C-Profile gesteckt werden können. An ihren Enden sind Umbiegungen 7 vorgesehen, die flächig an der Innenseite der zugeordneten Längsprofile, den Seitenblechen 2, anliegen und dort passend mit ihnen verbunden sind, beispielsweise durch Punktschweißen.

[0014] Im dargestellten Ausführungsbeispiel verlaufen die Hauptflächen der Zwischenbleche 6 normal zur Längsachse 5 des Elementes, sodass im Element 1 im Wesentlichen quaderförmige Kompartimente gebildet werden. Diese eignen sich gut dafür, nach dem Aufbringen entweder der Grundfläche 3 oder der Deckfläche 4 mit Isoliermaterial (Mineralwolle, Glaswolle, Wolle, Pellets oder Blöcke aufgeschäumten Materials, bevorzugt Polystyrol oder Polyurethan, etc.) aufgefüllt zu werden, wonach abschließend die jeweils noch fehlende Fläche 4 oder 3 befestigt wird.

[0015] Alternativ dazu können die Zwischenflächen 6, in Draufsicht gesehen, zick-zack-förmig verlaufen oder überhaupt aus nur einem entsprechend gebogenen Band bestehen, wodurch die mechanische Steifigkeit erhöht wird, wenn auch das Füllen mit mattenförmigen oder an deren geformten Füllmaterialien nicht so leicht ist wie bei der Ausbildung quaderförmiger Leerräume mit rechteckigem Querschnitt.

[0016] Die Fig. 3 schließlich zeigt drei übereinander liegende und jeweils über das darunter liegende Element vorkragende Elemente 1, die, wie aus der Nebenfigur ersichtlich ist, einerseits einen gedeckten Raum 8 schaffen, wenn sie passend auf einer Wand 10 und einer aus Säulen und Trägern bestehenden Konstruktion 11 aufgelegt sind, andererseits vor den Säulen einen durch ein Flugdach geschützten und gedeckten Bereich ausbilden.

[0017] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Beispiele beschränkt sondern kann verschiedentlich abgewandelt werden. So ist es möglich, unterschiedliche Blechstärken und unterschiedlich Oberflächenbehandlungen bzw. Ausgestaltungen in jeweiliger Anpassung an die Einsatzgebiete zu verwenden. Die Proportionen der Elemente müssen nicht mit den dargestellten übereinstimmen sondern können in weiten Bereichen abweichen, sodass auch eher plattenförmige Grundrisse verwendet werden können. Dies gilt insbesondere bei der Schaffung von nichttragenden Zwischenwänden, bei diesen ist wegen der dann im wesentlichen lotrecht verlaufenden Elementachse 5 die Verwendung der Bezeichnung "Deckfläche" bzw. "Bodenfläche" nur im übertragenen Sinne möglich, was aber für den Fachmann auf dem Gebiete des Leichtbaus geläufig

ist.

[0018] Die Anordnung mehrerer Elemente nebeneinander bzw. übereinander kann Stück für Stück erfolgen, es ist selbstverständlich auch möglich, benachbarte Elemente passend miteinander zu verbinden, wodurch die Gesamtsteifigkeit der Konstruktion weiter erhöht wird. Hier sind insbesondere durchgehende Verbindungsstangen, die normal zur Längsachse 5 der Einzelelemente und parallel zur Grundfläche 3 bzw. zur Deckfläche 4 verlaufen geeignet. Beim Anordnen mehrerer Elemente übereinander ist es unter Umständen vorteilhaft, diese nicht so wie in Fig. 3 dargestellt zueinander fluchtend anzuordnen, sondern zueinander in Richtung der Deckflächen zu versetzen, wodurch es zu einem ziegelartigen Verbund bei der Ansicht in Richtung der Achsen 5 der Einzelelemente kommt, wodurch die Steifigkeit weiter verbessert wird.

[0019] Als Material für die Grund- bzw. Deckflächen eignen sich sogenannte Akustikplatten oder Brandschutzplatten, auch Platten mit einer Sichtfläche im Holzdesign sind verwendbar. Die Grund- bzw. Deckplatten selbst können aus Holz, Gipskarton, Trapezblech und dergleichen mehr bestehen, sie können nach der Montage gestrichen oder mit Folien oder flüssig oder teigförmig aufgetragenen Streich- bzw. Vergussmassen abgedeckt werden.

Patentansprüche

1. Element in Leichtbauweise zur Verwendung bei Dächern, Flugdächern, Wänden, Decken, etc., wobei das Element (1) einen längsrechteckigen Grundriss aufweist, wobei der Querschnitt der Elemente normal zu ihrer Längserstreckung rechteckig, bevorzugt längsrechteckig, aus zwei Seitenflächen, einer Deckfläche und einer Grundfläche bestehend, ausgebildet ist und die parallel zur Längsachse (5) verlaufenden, Seitenflächen aus U-förmigen oder C-förmigen Blechen bestehen, die mittels einer Grundplatte (3) und einer Deckplatte (4), miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Seitenblechen (2) im axialen Abstand von einander zumindest drei Verbindungsbleche (6) angeordnet sind und dass in jedem axialen Endbereich des Elementes (1) zumindest ein Verbindungsblech (6) angeordnet ist.
2. Element nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsbleche (6) im Wesentlichen normal zur Längsachse (5) verlaufen.
3. Element nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einige Verbindungsbleche (6) im Wesentlichen schräg zur Längsachse (5) verlaufen, gegebenenfalls aus einem durchlaufenden, gebogenen Band bestehen, und in Draufsicht auf das Element gesehen, mit den Seitenblechen (2) Drei-

ecke ausbilden.

4. Element nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (3) und/oder die Deckplatte (4) aus Gipskarton, Holz, Trapezblech, oder Kunststoffbestehen. 5
5. Element nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (3) und/oder die Deckplatte (4) innen und/oder außen mit Kunststoffolie beschichtet bzw. überzogen oder lackiert, bevorzugt einbrennlackiert, oder mit dauerelastischen bzw. Dauerplastischen Vergussmassen abgedeckt ist. 10
6. Element nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sein Hohlraum mit thermischem und/oder akustischem Isoliermaterial wie Mineralwolle, Glaswolle, Wolle, Pellets oder Blöcken aufgeschäumten Materials, bevorzugt Polystyrol oder Polyurethan, gefüllt ist. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

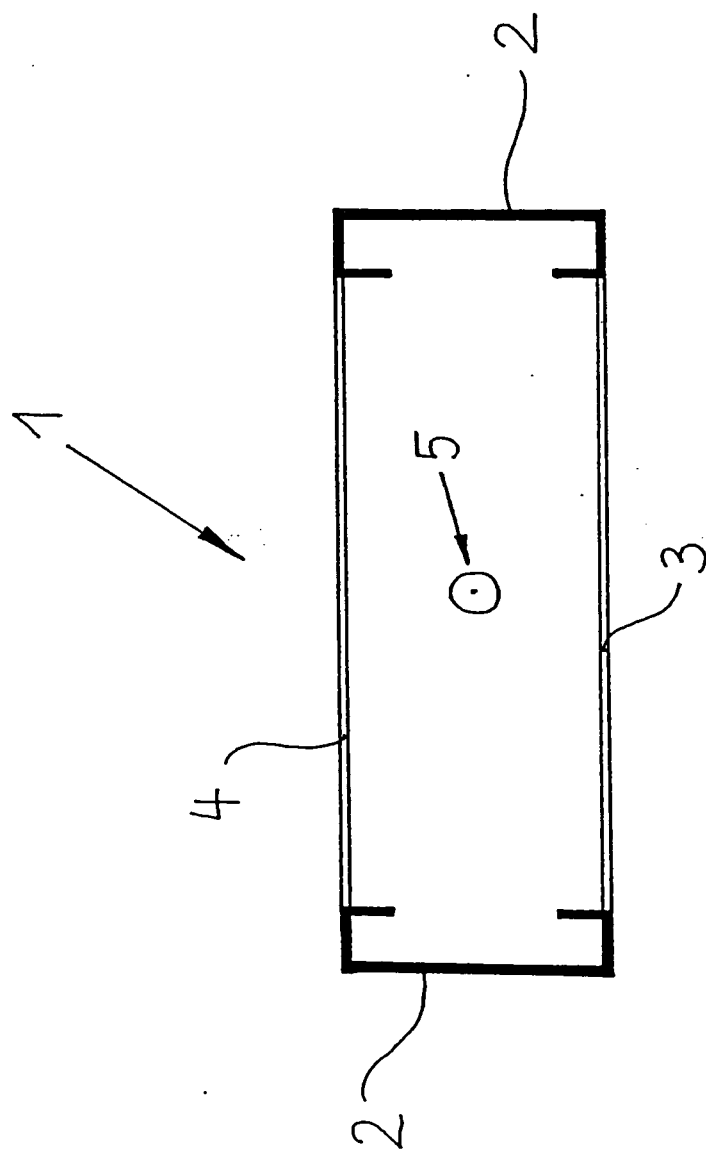


Fig. 1

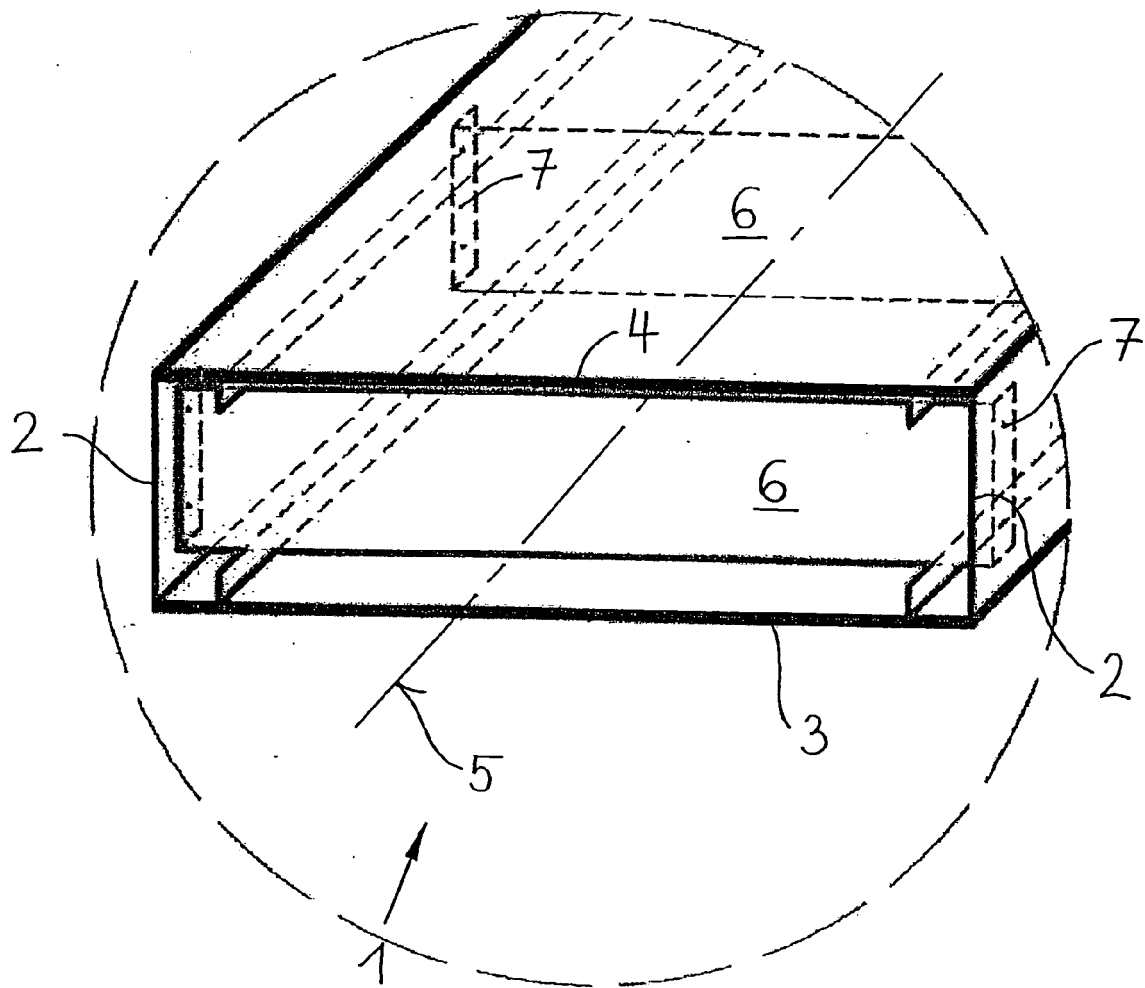


Fig. 2

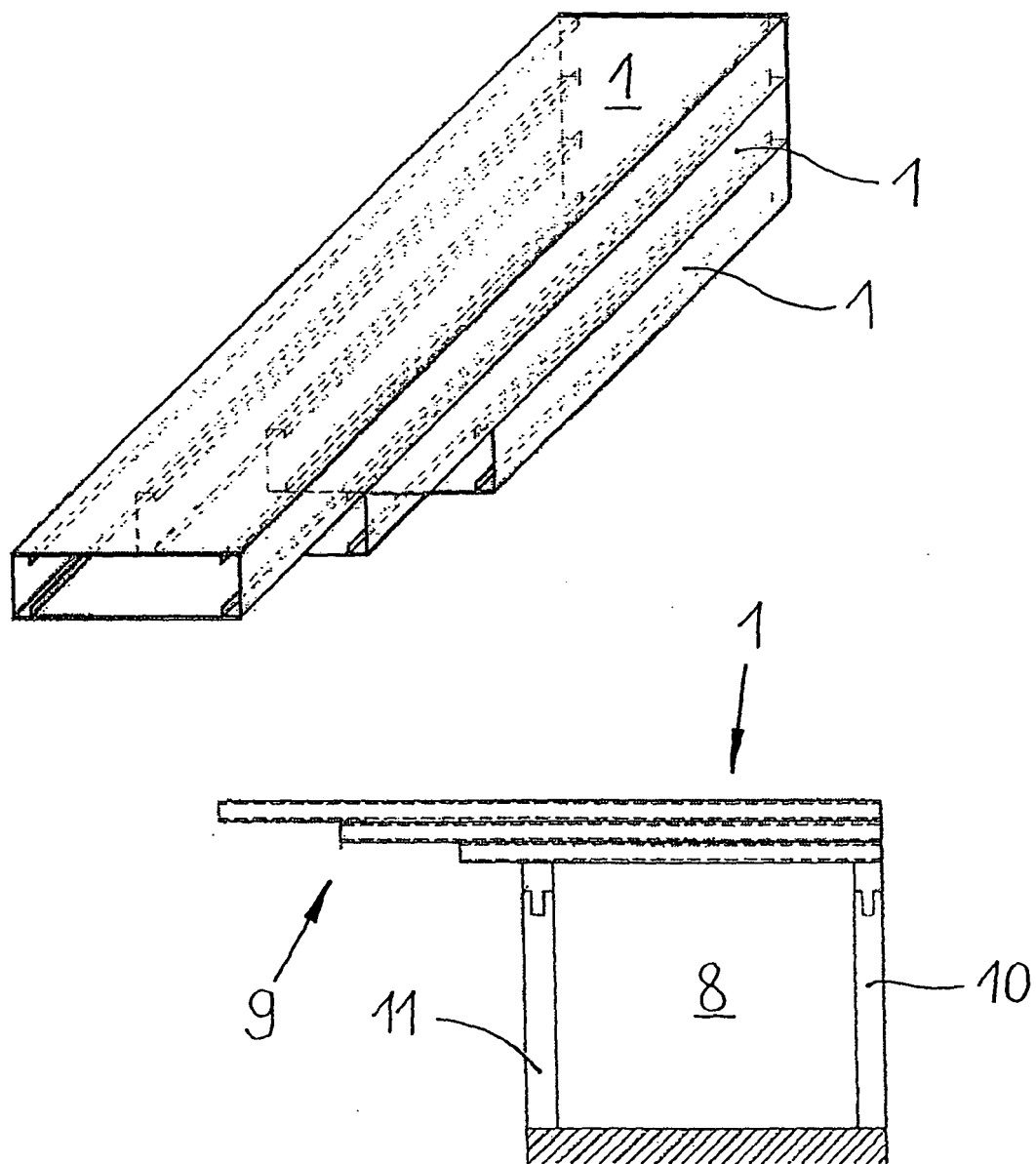


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 07 9503

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 19 47 895 A (HROMEK) 8. April 1971 (1971-04-08) * Seite 3, Zeile 8 - Seite 4, Zeile 13; Ansprüche 1,6,7; Abbildungen 1-3 * -----	1,2,4-6	INV. E04C2/38 E04C2/36 E04C2/08
X	AU 545 652 B2 (EAGLES) 25. Juli 1985 (1985-07-25) * Seite 4, Zeile 13 - Seite 6, Zeile 7; Abbildungen 1-3 * -----	1,2,4	
X	EP 0 381 000 A (ZAMBELLI) 8. August 1990 (1990-08-08) * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 4, Zeile 20; Abbildungen 1,2,5 * -----	1,2,4,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Oktober 2007	Prüfer Mysliwetz, Wolfgang
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 Patentedokument, 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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 07 9503

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.

08-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1947895	A	08-04-1971	KEINE	

AU 545652	B2	25-07-1985	AU	6953581 A 10-12-1981

EP 0381000	A	08-08-1990	DE	69001360 D1 27-05-1993
			DE	69001360 T2 29-07-1993
			ES	2040511 T3 16-10-1993
			IT	1228022 B 27-05-1991

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

- NL 1002449 A [0002]
- DE 1184581 A [0003]
- WO 9850646 A [0004]