



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 796 958 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.09.1997 Patentblatt 1997/39

(51) Int. Cl.⁶: E04B 1/61

(21) Anmeldenummer: 96119660.7

(22) Anmeldetag: 07.12.1996

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

(30) Priorität: 18.03.1996 DE 29604325 U

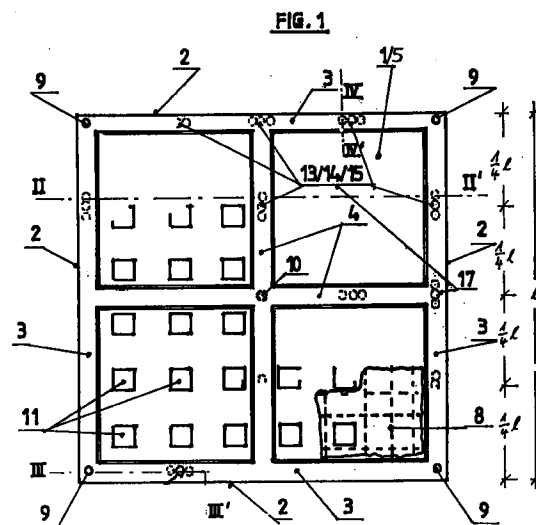
(71) Anmelder: Bauer, Reinhold, Dipl.-Ing.
97074 Würzburg (DE)

(72) Erfinder: Bauer, Reinhold, Dipl.-Ing.
97074 Würzburg (DE)

(74) Vertreter: Pöhner, Wilfried Anton, Dr.
Postfach 63 23
97013 Würzburg (DE)

(54) Mehrzweckplatte

(57) Vorgeschlagen wird eine Mehrzweckplatte, vorzugsweise für das Bauwesen, mit mehrrechten, zueinander parallelen Vorder- und Rückseiten sowie ebenen Randflächen, die senkrecht dazu ausgerichtet sind, wobei die Platte (1) an den Ecken Öffnungen (9) aufweist, die aus mehreren Teilabschnitten (12 - 15) bestehen, von denen zwei koaxiale Teilabschnitte (12, 13) die Vorder- (6) und Rückseite (5) parallel der Randflächen (2) miteinander verbinden, der Abstand des Zentrums der koaxialen Teilabschnitte (12, 13) von den Randflächen (2) gleich der halben Breite (b) der Randflächen (2) ist und die Öffnungen (9) mit den benachbarten Randflächen (2) durch zwei der Vorderseite (6) parallele Teilabschnitte (14, 15) verbunden sind, deren Achsen senkrecht der Randflächen (2) verlaufen und sie in der Mitte zwischen ihren Längsseiten durchstoßen.



EP 0 796 958 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Mehrzweckplatte, vorzugsweise für das Bauwesen, mit mehrreckigen, zueinander parallelen Vorder- und Rückseiten sowie ebenen Randflächen, die senkrecht dazu ausgerichtet sind.

Plattenförmige Bauelemente sind im Hoch-, Tief-, und Landschaftsbau weit verbreitet und werden z. B. als Wandelemente, Sichtschutz, Trittflächen oder zur Abstützung eingesetzt. Die in aller Regel vorgefertigten Platten sind für die Mehrzahl der Einsatzzwecke mit Mitteln zu ihrer Verbindung untereinander oder mit anderen Bauelementen versehen, beispielsweise Bohrungen oder schwalbenschwanzförmigen Nuten, welche die Fixierung in einer vorgesehenen Lage gestattet.

Als nachteilig erweist sich dabei, daß dem jeweiligen Einsatzzweck angepaßte Platten zu fertigen sind, die aufgrund vergleichsweise kleiner Stückzahlen die Herstellungskosten erhöhen. Eine Bauplatte, die universell einsetzbar ist, also bei einheitlicher Ausführung unterschiedlichen Anwendungszwecken dient, ist dagegen nicht bekannt.

Vor diesem Hintergrund hat sich die Erfindung die Entwicklung einer Mehrzweckplatte zur Aufgabe gestellt, die universell einsetzbar ist und sich in unterschiedlichen, räumlichen Ausrichtungen mit benachbarten Platten verbinden läßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Platte an den Ecken Öffnungen aufweist, die aus mehreren Teilabschnitten bestehen, von denen zwei koaxiale Teilabschnitte die Vorder- und Rückseite parallel der Randflächen miteinander verbinden, der Abstand des Zentrums der koaxialen Teilabschnitte von den Randflächen gleich der halben Breite der Randflächen ist und die Öffnungen mit den benachbarten Randflächen durch zwei der Vorderseite parallele Teilabschnitte verbunden sind, deren Achsen senkrecht der Randflächen verlaufen und sie in der Mitte zwischen ihren Längsseiten durchstoßen.

Die vorgeschlagene Mehrzweckplatte hat eine mehreckige, vorzugsweise rechteckige Grundgestalt mit zueinander parallelen Vorder- und Rückseiten. Die Flächen ihrer Ränder sind eben und senkrecht zur Vorderseite ausgerichtet. Zur Befestigung der Platten aneinander weisen die Ecken durchgehende Öffnungen auf, die aus mehreren verbundenen Teilabschnitten bestehen. Zwei dieser Abschnitte, die zueinander koaxial sind, verbinden Vorder- und Rückseite der Platte miteinander und verlaufen parallel der Ränder, von denen ihre Zentren um die halbe Randbreite beabstandet sind. Weitere Teilabschnitte, die in einer Ebene in der Mitte zwischen Vorder- und Rückseite verlaufen, verbinden die Öffnungen mit beiden benachbarten Rändern. Dabei verlaufen die Achsen dieser Teilabschnitte senkrecht der Randflächen. Im Ergebnis besitzen die Platten in jeder Ecke somit eine Öffnung aus vier Teilabschnitten, deren Achsen sich im allgemeinen in einem

Punkt schneiden, und die bei einer rechteckigen Platte in Richtung von Achsen eines kartesischen Koordinatensystems ausgerichtet sind. Durch in die Öffnungen eingebrachte Verbindungselemente, vorzugsweise Bolzen oder Dübel, lassen sich die Platten in unterschiedlichen Raumrichtungen miteinander verbinden. Die Fixierung von Verbindungsbolzen kann beispielsweise mittels eines Splintes oder Querbolzens erfolgen, der durch einen freibleibenden Öffnungsabschnitt endseitig in den Verbindungsbolzen eingeschoben wird.

Im Fall senkrecht aufgestellter Platten bildet die ebene Fläche des Randes eine geeignete Standfläche. Die Anordnung und Gestalt der Öffnungen stellt sicher, daß Teilabschnitte von Öffnungen verschiedener Platten nicht nur bei deren Aneinanderlegen in einer Ebene miteinander fluchten sondern auch dann, wenn eine Platte mit ihrem Rand auf oder neben den Rand einer horizontalen Platte gesetzt wird. Um einheitliche Verbindungselemente verwenden zu können ist dabei ein einheitlicher Querschnitt sämtlicher Öffnungen zweckmäßig.

Die erfindungsgemäßen Mehrzweckplatten lassen sich infolge der Möglichkeit, sie untereinander in unterschiedlichen Raumrichtungen zu verbinden, für die verschiedensten Einsatzzwecke verwenden. Vorteilhaft ist beispielsweise der Einsatz im Landschaftsbau, im Gewässerschutz, im Straßen- oder Gartenbau, zur Geländesicherung, als Schall- oder Sichtschutz, zur Dekoration und ähnlichen Einsatzzwecken in Hoch- und Tiefbau. Die Größe der Platte ist beliebig, wobei eine Fertigung in unterschiedlichen Rastermaßen zweckmäßig ist. Neben rechteckigen Platten sind grundsätzlich auch Mehrzweckplatten anderer Gestalten denkbar, beispielsweise Dreiecke. Dabei ist jedoch zur Herstellung rechtwinkliger Abschlußkanten und von Raumecken im allgemeinen die Verwendung von Platten unterschiedlicher Gestalt notwendig.

Vorzugsweise sind die Teilabschnitte der Öffnungen von zylindrischer Gestalt, obwohl auch sich erweiternde, beispielsweise konische Öffnungsabschnitte nicht ausgeschlossen sind. Zweckmäßig handelt es sich um Zylinder von kreisförmigem oder quadratischem Querschnitt.

Die punktuelle Verbindung von Platten untereinander kann im Bereich der Öffnungen erhebliche lokale Kräfte bewirken. Um ihr Einreißen oder Ausbrechen zu vermeiden, sind die Wandungen der Öffnung bevorzugt mit einer Verstärkung versehen. Vorteilhaft sind insbesondere Hohlzylinder aus Metall oder Kunststoff, die in die Öffnungsabschnitte eingesetzt sind.

Mit dem Ziel einer hohen Belastbarkeit bei geringem Eigengewicht ist die Platte in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung randseitig mit einem umlaufenden Steg versehen. Der Steg steht dabei über die Vorder- und/oder Rückseite der Platte hervor und bildet zweckmäßig ihre Randflächen. Geeignet ist beispielsweise eine Stegbreite, die gleich der doppelten Plattendicke ist. Auf diese Weise entsteht der Vorteil einer verbreiterten Randfläche, die bei senkrechter Auf-

stellung der Platte die Stellfläche vergrößert und damit die Stabilität erhöht. In diesem Fall ist die Randbreite, welche die Anordnung der Öffnungsabschnitte definiert, die Breite unter Einschluß des Steges.

Um die Belastbarkeit der Platte weiter zu optimieren, weist der Steg bevorzugt eine Armierung auf, etwa ein Profil aus Metall. Im Fall verstärkter Öffnungen ist die Armierung zweckmäßig an den Verstärkungen fixiert, beispielsweise mit ihnen verschweißt. Somit bildet der verstärkte Steg einen Rahmen, der zur Aufnahme, Verteilung und Weiterleitung mechanischer Belastungen der Platte dient.

Bohrungen in der Armierung, die senkrecht der Vorderseite und/oder der Plattenränder verlaufen, gestatten zusätzliche Verbindungen der Platten untereinander so wie ihre flexiblere Anordnung. In den vorzugsweise äquidistant angeordneten Bohrungen, die an der Oberfläche der Platte offen oder abgedeckt sind, lassen sich Dübel festlegen, die, etwa bei hohen Belastungen, zusätzliche Verbindungen gestatten. Weiterhin sind die Bohrungen zur Verbindung gegeneinander versetzter Platten nutzbar.

Anstelle von Bohrungen in der Armierung ist denkbar, an ihr befestigte Knotenelemente mit entsprechenden Bohrungen vorzusehen, die in einem Steg angeordnet sind. Die von außen nicht sichtbaren Knotenelemente werden durch Aufbohren des Steges zugänglich, so daß eine zusätzliche belastbare Plattenverbindung herstellbar ist. Zweckmäßig verbindet ein Dübel oder Bolzen das Knotenelement mit einer benachbarten Belagplatte. Somit lassen sich die Platten untereinander an den Eckpunkten und Stegen gleichzeitig verbinden. Die Verbindung an mindestens zwei Punkten ermöglicht die Herstellung statisch stabiler Flächen- und Raumgebilde.

Im Fall hochbelasteter oder großflächiger Platten sind neben randseitigen Stegen auch solche Stege zweckmäßig, die über die Fläche der Vorder- bzw. Rückseite verlaufen und gegebenenfalls mit einer Armierung versehen sind. Die Armierung kann mit der der randseitigen Stege verbunden sein. In Kreuzungspunkten von Stegen, insbesondere im Zentrum der Platte, ist zweckmäßig eine offene oder durch eine Verblendung versteckte Bohrung angeordnet, die zur Verankerung oder Verbindung mit weiteren Bauelementen dienen kann. Vorzugsweise ist auch diese Bohrung mit einer Verstärkung versehen.

Als Material der Platte eignen sich alle im Bauwesen gebräuchlichen Stoffe, beispielsweise Beton, Kunststoffe, mit Bindemitteln verpreßte Faserwerkstoffe, Glas oder keramische Materialien, die sich jeweils für eine Vielzahl von Einsatzzwecken bewährt haben und auch in Kombination miteinander verwendbar sind. Die Werkstoffe, insbesondere Kunststoffe, für die auch Recyclingmaterial einsetzbar ist, sowie Beton, lassen sich durch eine Vielzahl von Zuschlagstoffen in ihren Eigenschaften dem vorgesehenen Einsatzzweck anpassen, beispielsweise als Leichtbeton, Kunststoffbeton, Preßbeton oder Schwerbeton. Sowohl Beton als

auch Kunststoffe können mit einem Fasermaterial oder einer Bewehrung zu ihrer Verstärkung versehen sein.

Speziell für Dekorationszwecke und zur Gewichtsverminderung kann die Platte Aussparungen aufweisen, die beispielsweise von rundem, quadratischem oder rechteckigem Querschnitt sind. Im Fall durchgehender Aussparungen sind sowohl zylindrische als auch konische Gestalten denkbar. Schließlich lassen sich Aussparungen auch mit einem Füllmaterial versehen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung lassen sich dem nachfolgenden Beschreibungsteil entnehmen, in dem anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert ist. Es zeigen in prinzipienhafter Darstellung

- Figur 1: Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Mehrzweckplatte parallel der Vorderseite,
- Figur 2: Querschnitt entlang der Linie II - II' in Figur 1,
- Figur 3: Vergrößerter Querschnitt entlang der Linie III - III' im Bereich der Öffnungen,
- Figur 4: Querschnitt durch ein verdecktes Knotenelement entlang der Linie IV - IV',
- Figur 5: Miteinander verbundene Mehrzweckplatten.

Die Figuren 1 und 2 stellen zwei zueinander senkrechte Schnitte durch eine erfindungsgemäße Mehrzweckplatte (1) dar, die entlang ihrer äußeren Randflächen (2) umlaufend durch einen Steg (3) verstärkt ist, wobei die Linien I - I' und II - II' die Lage der Schnitte in der jeweils anderen Figur bezeichnen. Neben den randseitigen Stegen (3) ist die Platte (1) mit weiteren Stegen (4) auf ihrer Rückseite (5) versehen, während die dazu parallele Vorderseite (6) eben ist. Armierungen (7, 8) erhöhen die mechanische Belastbarkeit der Stege (3, 4) sowie der Fläche der Mehrzweckplatte (1). Weiterhin ist die Mehrzweckplatte (1) mit Öffnungen (9) versehen, die, beispielsweise mittels Bolzen, eine Verbindung mehrerer Platten (1) untereinander gestatten. Eine Bohrung (10), die im Zentrum der Platte (1) auf der Kreuzung der Stege (4) angeordnet ist, stellt eine weitere Befestigungsmöglichkeit dar. Für viele Anwendungszwecke und zur Gewichtsersparnis ist es von Vorteil, Aussparungen (11) in die Platte einzubringen.

Figur 3 zeigt einen vergrößerten Querschnitt durch die Platte (1) im Bereich der Öffnungen (9). Wie der Zeichnung entnehmbar ist, bestehen die Öffnungen (9) aus vier zueinander senkrechten, zylindrischen Teilabschnitten (12 - 15), die in einem gemeinsamen Kreuzungspunkt miteinander verbunden sind. Dabei beträgt der Abstand der Teilabschnitte (12, 13), die von Rückseite (5) und Vorderseite (6) ausgehen, von den Randflächen (2) der Platte jeweils die Hälfte der Randbreite b. Auf diese Weise lassen sich zwei Platten (1) über Eck derart miteinander verbinden, daß die Vorderseite (6) bzw. Rückseite (5) der einen mit der Randfläche (2) der

anderen Platte (1) fluchtet. Um ein Ausbrechen der Platte (1) an den Öffnungen (9) zu verhindern, sind sie mit Verstärkungen (16) versehen, beispielsweise Hohlzylindern aus Metall, die zweckmäßig mit den Armierungen (7) der Stege (3) verbunden, beispielsweise verschweißt, sind, um eine weiträumige Verteilung von Kraftbelastungen sicherzustellen. Ebenso ist die Fixierung einer Verstärkung der Bohrung (10) an den Armierungen (7, 8) von Vorteil. Weitere Verbindungspunkte werden durch Knotenelemente (17) gebildet, die an den Armierungen (7, 8) fixiert sind. Zur Befestigung wird in diesem Fall eine Bohrung (18) in das Plattenmaterial eingebracht und somit die benötigten Teilabschnitte (12 - 15) der Öffnung erzeugt, an denen die Verbindung analog zur Öffnung (9) erfolgt.

Figur 4 zeigt einen vergrößerten Querschnitt durch die Platte (1) im Bereich der Knotenelemente (17). Wie der Zeichnung entnehmbar ist, bestehen die Knotenelemente (17) aus einem U-Profil mit Öffnungen, deren Achsen sich in einem gemeinsamen Kreuzungspunkt schneiden. Das Knotenelement (17) ist an den Armierungen (7, 8) von Stegen und Plattenfläche befestigt. Dabei beträgt der Abstand der Achse für die Öffnung (13) von der Rückseite (5) und Vorderseite (6) der Platte (1) jeweils die Hälfte der Randbreite b. Der Abstand der Achsen der Öffnungen (14, 15) von der Randfläche (2) des Steges (3) beträgt ebenfalls die Hälfte der Randbreite b. Auf diese Weise lassen sich Platten (1) vielseitig an den vorgegebenen Punkten der Öffnungen (9), Bohrung (10) und Knotenelemente (17) miteinander verbinden.

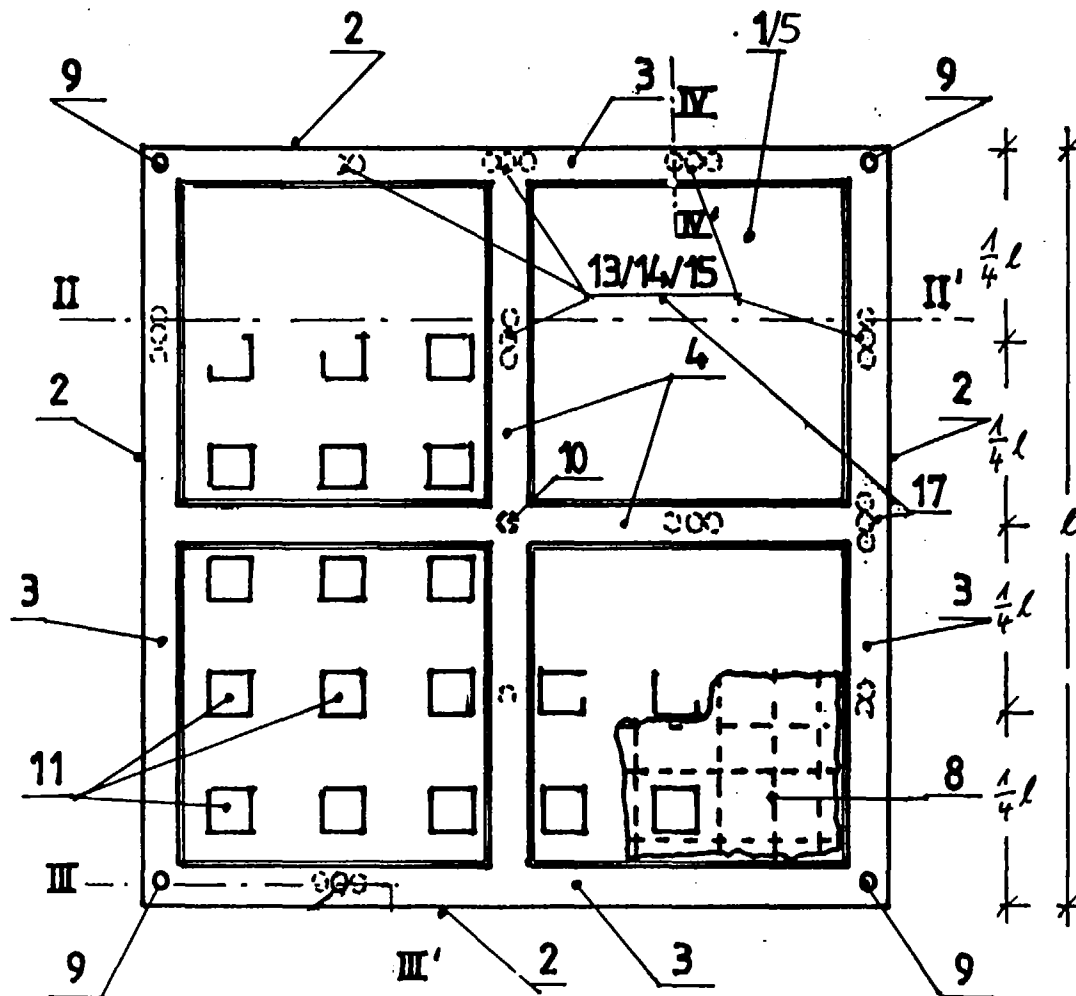
Figur 5 zeigt ein Beispiel einer Verbindung der Platten (1) miteinander zu einem Raumkörper.

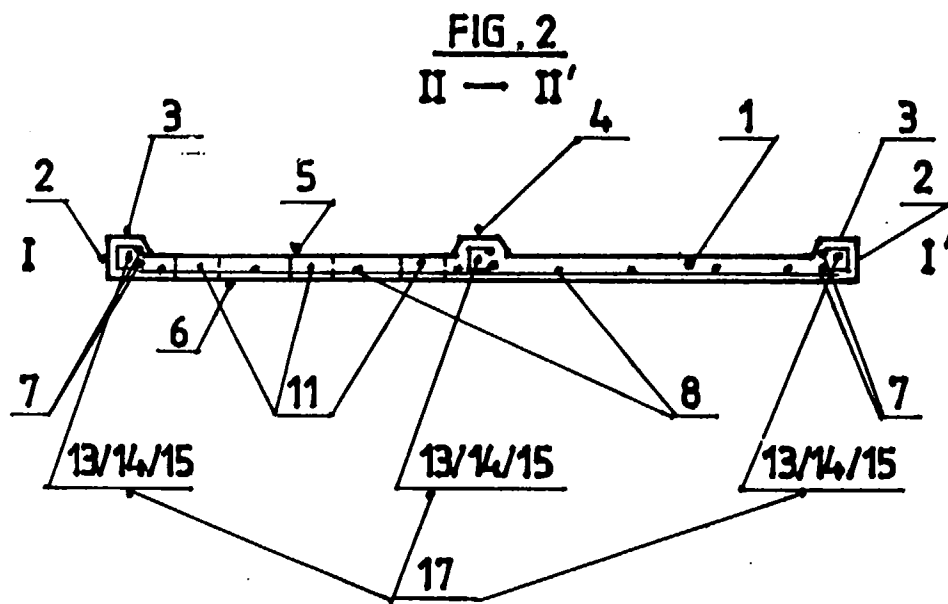
Im Ergebnis entsteht auf diese Weise eine Mehrzweckplatte, die für verschiedenste Einsatzzwecke geeignet ist, ein geringes Gewicht bei hoher Belastbarkeit aufweist und mit gleichartigen Platten in unterschiedlichen Raumrichtungen verbindbar ist.

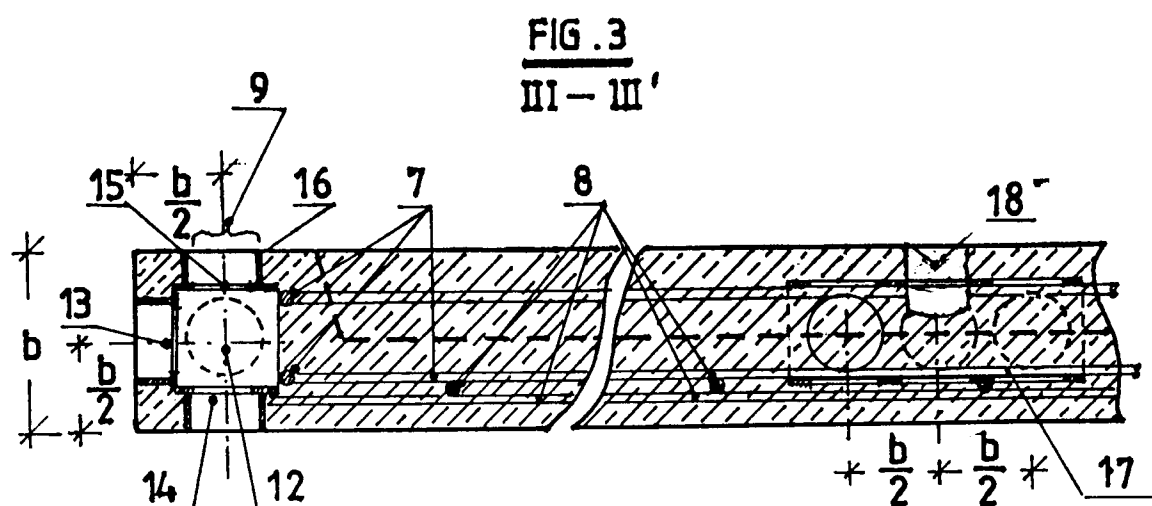
Patentansprüche

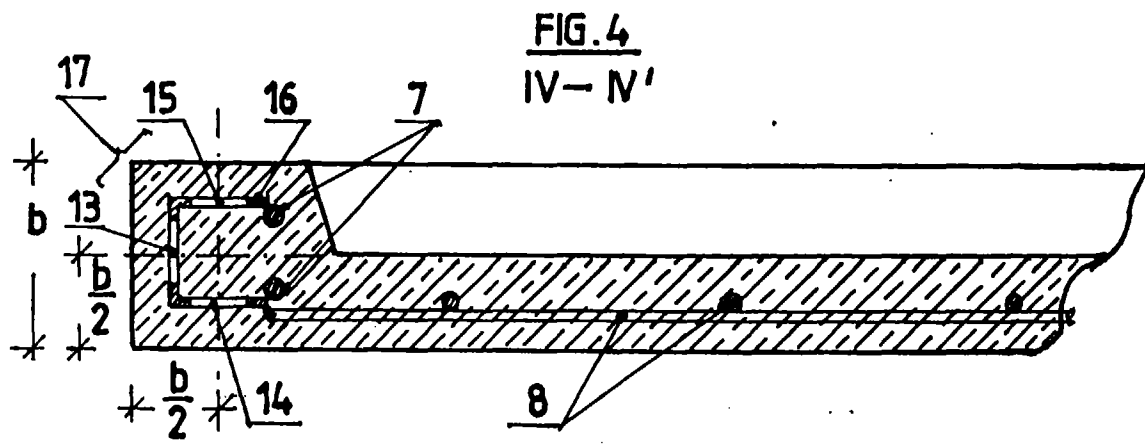
1. Mehrzweckplatte, vorzugsweise für das Bauwesen, mit mehreckigen, zueinander parallelen Vorder- und Rückseiten sowie ebenen Randflächen, die senkrecht dazu ausgerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - die Platte (1) an den Ecken Öffnungen (9) aufweist, die aus mehreren Teilabschnitten (12 - 15) bestehen, von denen zwei koaxiale Teilabschnitte (12, 13) die Vorder- (6) und Rückseite (5) parallel der Randflächen (2) miteinander verbinden,
 - der Abstand des Zentrums der koaxialen Teilabschnitte (12, 13) von den Randflächen (2) gleich der halben Breite (b) der Randflächen (2) ist
 - und die Öffnungen (9) mit den benachbarten Randflächen (2) durch zwei der Vorderseite (6) parallele Teilabschnitte (14, 15) verbunden sind, deren Achsen senkrecht der Randflächen (2) verlaufen und sie in der Mitte zwischen ihren Längsseiten durchstoßen.
2. Platte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Teilabschnitte (12 - 15) der Öffnungen (9) eine zylindrische Gestalt aufweisen.
3. Platte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wandungen der Öffnungen (9) mit einer Verstärkung (16) versehen sind.
4. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte (1) randseitig mit einem umlaufenden Steg (3) versehen ist, der über Vorder- (6) und/oder Rückseite (5) hervorsteht.
5. Platte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steg (3) eine Armierung (7) aufweist.
6. Platte nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Armierung (7) mit einer Verstärkung (16) der Öffnung (9) verbunden ist.
7. Platte nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Armierung (7) mit Bohrungen senkrecht der Vorderseite (6) und/oder der Randflächen (2) versehen ist.
8. Platte nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Armierung (7) mit Knotenelementen (17) verbunden ist, die im Inneren der Stege (3) angeordnet sind und Bohrungen senkrecht der Vorderseite (6) und/oder der Randflächen (2) aufweisen.
9. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fläche von Vorder- (6) und/oder Rückseite (5) mit einem Steg (4) versehen ist.
10. Platte nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Kreuzungspunkten unterschiedlicher Stege (3, 4) eine Bohrung (10) angeordnet ist.
11. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte (1) aus Beton, Kunststoff, verpreßtem Faserwerkstoff, Glas oder einem keramischen Material besteht.
12. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Aussparungen (11).

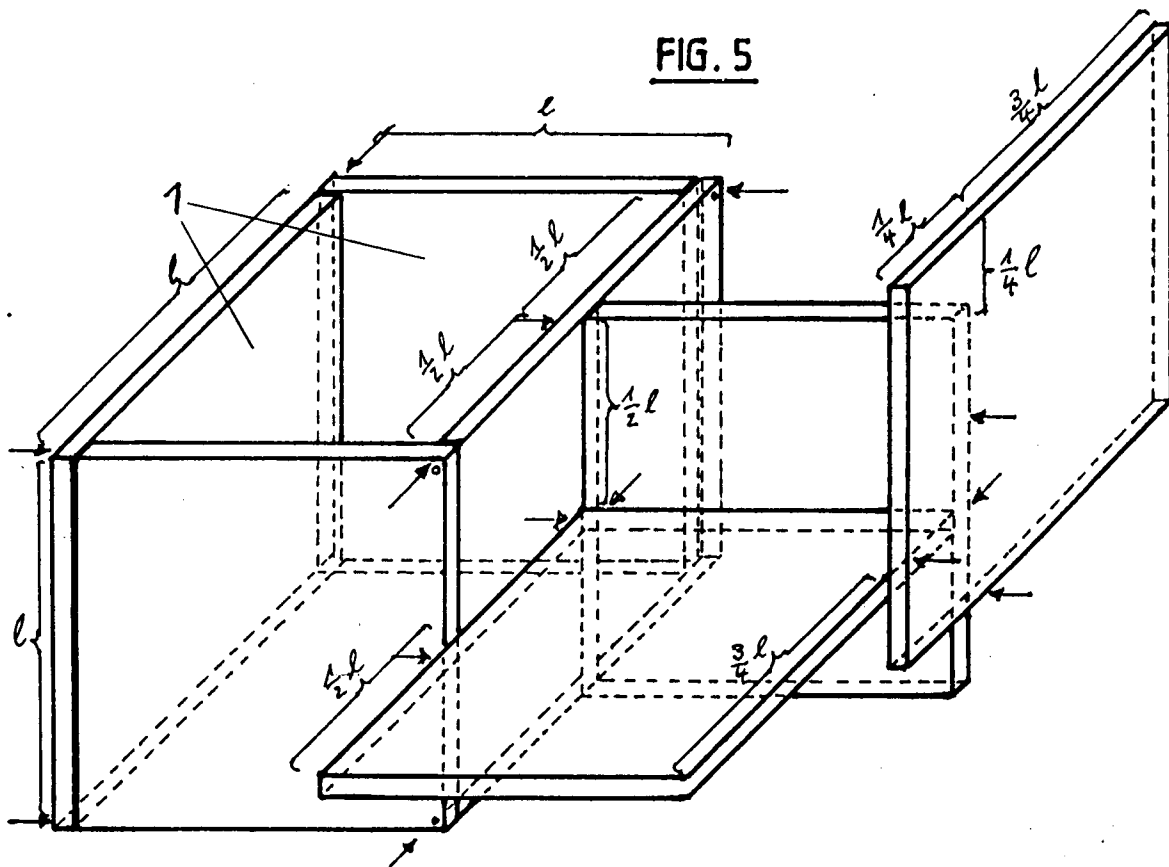
FIG. 1













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 9660

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 4 299 067 A (BERTSCHI HANS G) 10. November 1981 * das ganze Dokument *	1,2	E04B1/61
A	DE 14 29 696 A (GEBR. THOME KG) 29. Januar 1970 * das ganze Dokument *	1,2	
A	US 4 012 880 A (LOGIE CHARLES F) 22. März 1977 * Spalte 3 - Spalte 7, Zeile 63; Abbildungen *	1,2,11	
A	EP 0 024 736 A (RUCKSTUHL WILLI) 11. März 1981 * Seite 1 - Seite 3, Absatz 4; Abbildungen 1-3 *	1,3,11	
A	US 2 635 450 A (ORZEL)		
A	GB 786 530 A (THERMACOUST LIMITED)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 23. Juni 1997	Prüfer Paetzel, H-J
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 (P/MC03)