(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 644 302 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.2002 Patentblatt 2002/34

(51) Int Cl.[7]: **E04B 2/18**, E04B 5/08, E04B 7/04, E04C 3/28, E04B 7/02

(21) Anmeldenummer: **94114883.5**

(22) Anmeldetag: **21.09.1994**

(54) **Bausteinsystem**

Building block system

Jeu de blocs de construction

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

(30) Priorität: **21.09.1993 DE 9314249 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.1995 Patentblatt 1995/12

(73) Patentinhaber: **Klaus Kunststofftechnik GmbH**
D-87700 Memmingen (DE)

(72) Erfinder: **Klaus, Maximilian**
D-87700 Memmingen (DE)

(74) Vertreter: **Fiener, Josef**
Patentanwälte
Kahler, Käck, Fiener et col.,
P.O. Box 12 49
87712 Mindelheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 201 629
DE-A- 2 536 526
FR-A- 2 425 512
US-A- 3 088 558
US-A- 3 339 332

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 644 302 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bausteinsystem mit den Merkmalen des Anspruches 1.

[0002] Ein Bausteinsystem mit den Mekmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1 ist aus der FR-A-2 425 512 bekannt. Dort werden eben so wie bei der DE-A- 25 36 526 zur Herstellung von Betonwänden vorgeformte quaderförmige Bausteine, insbesondere aus Hartschaum aufeinandergesetzt und nach der Armierung mit Bewehrungseisen mit Beton ausgegossen wird. Hierbei sind jedoch immer nur einige Lagen der üblicherweise 25 cm hohen Bausteine zu verfüllen, so daß im allgemeinen nur jeweils 1 m hohe Teilstücke der Wände hergestellt werden können, bevor nach Aushärten des Betons die Bauarbeiten weitergeführt werden können. Neben diesem Nachteil der relativ zeitaufwendigen Bauarbeiten ist nachteilig, daß für die Armierung und das Betongießen qualifizierte Facharbeiter und ein großer Aufwand an Baumaschinen, wie Betonpumpen und dergleichen, erforderlich sind. Zudem ist nachteilig, daß aufgrund der Betonfüllung eine relativ schlechte Wärmedämmung erreicht wird, so daß zusätzliche Isolierungsmaßnahmen erforderlich sind.

[0003] Darüberhinaus eignet sich das gattungsgemäße Bausteinsystem mit standardisierten quaderförmigen Bausteinen, die nach dem Baukastenprinzip zusammengesteckt und mit Zugankern lagenweise verspannt werden, im wesentlichen nur für die Erstellung von senkrechten Wänden. Die Ausbildung von geneigten Flächen, wie dies für Pultdächer, Erkerdächer oder Vorbauten erforderlich ist, bedarf zusätzlicher Schalungen, deren Herstellung jedoch äußerst zeitaufwendig ist.

[0004] Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein schalungsfreies, selbsttragendes Bausteinsystem zu schaffen, das die Erstellung von Bauten in einfacher Weise auch von Hilfskräften in kurzer Zeit ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Bausteinsystem nach den Merkmalen des Anspruches 1.

[0006] Durch die Verbindung der einzelnen Bausteine mit einem Zugankerelement werden die einzelnen Baustein-Lagen miteinander verspannt, so daß eine hohe Stabilität gegeben ist. Insbesondere wird durch die Verkettung der einzelnen Zugankerelemente ein durchgängiger Kraftfluß von der jeweils erstellten obersten Baustein-Lage bis zu dem Fundament geschaffen, so daß nahezu beliebig hohe Flächen oder auch Säulen erstellt werden können, ohne zusätzliche Stütz- oder Schalungsmaßnahmen zur Stabilisierung zu benötigen. Durch die bevorzugte Verschraubung der Zugankerelemente ist eine Erstellung von Wand- oder Dachflächen auch ohne besondere Ausbildung der Arbeitskräfte möglich, so daß sich das Bausteinsystem insbesondere auch für Heimwerker ohne Erfahrung auf dem Bausektor eignet. Somit ist eine rasche Erstellung von kleineren Bauwerken, wie Gartenhäuser, überdachte Autostellplätze, Kleinhallen und dergleichen möglich. Auch eignet sich dieses Bausteinsystem für den Messebau oder für Übergangs-Bauwerke, die nach einer gewissen Zeit wieder abgebaut werden. Da das verbindende Zugankerelement in der bevorzugten Ausbildung als Schraube rasch wieder gelöst werden kann, kann dann eine kurzfristig benutzte Unterstellhalle rasch abgebaut werden und an einem anderen Ort wieder erstellt werden.

[0007] Von besonderem Vorteil ist hierbei, daß die Bausteine nicht nur für die Errichtung senkrechter Wandflächen benutzt werden können, sondern auch zur Erstellung von Dachflächen, wobei aufgrund der jeweiligen Verankerung mittels des Zugankerelementes keine Unterkonstruktion erforderlich ist. Damit lassen sich auch relativ komplizierte Dachformen, wie z. B. Pyramidendächer, mit der Verwendung entsprechender ergänzender Verbindungs- und Abschlußsteine errichten. Der Einsatz der quaderförmigen Bausteine ist dabei sehr variabel, so daß beispielsweise nach dem Abbau einer Pultdachhalle der Großteil der Bausteine für die Errichtung eines Pyramidendaches wiederverwendbar ist.

[0008] In zweckmäßiger Ausführung sind die schraubenförmigen Zugankerelemente jeweils in einer hülsenförmigen Vertiefung eingesetzt, die über kreuzförmige Stege mit den Außenseiten des Bausteines verbunden ist. Hierdurch wird ein Kammerprofil mit einer Vielzahl von Hohlräumen gebildet, die eine gute Wärmedämmung gewährleisten. Dabei kann auch ein Teil der Hohlräume für weitere Stabilisierungszwecke mit Beton ausgegossen werden, sofern das Bauwerk für längere Zeit stehenbleiben soll. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß aufgrund der sehr stabilen Zugankerbauweise Stabilisierungen oder Armierungen grundsätzlich nicht erforderlich sind. Die Stabilität der zu erstellenden Flächen läßt sich zudem durch die gegenseitige Verzahnung der Ober- und Unterseite des jeweiligen Bausteines sowie auch durch das konusförmige Ineinandergreifen der die Zuganker umgebenden Hülsen erhöhen, so daß auch bei einer Tragweite einer Decken- oder Dachfläche von mehreren Metern ein Auseinanderklaffen der einzelnen Lagen nicht zu befürchten ist. Durch die Verzahnung an den Außenseiten wird zum einen ein gegenseitiges Abdichten an den Stoßstellen und zum anderen auch eine stabile, formschlüssige Eckverbindung ermöglicht.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0010] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert und beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Bausteines des Bausteinsystems;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Baustein gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung des Bausteines entlang der Schnittlinie A-A in Fig. 2;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Verbindungs-

stein zum Übergang von einer senkrechten Wandfläche in eine geneigte Dachfläche;

Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Eck-Verbindungsstein zur Erstellung einer Pyramide;

Fig. 6 eine Seitenansicht des Eck-Verbindungssteines gemäß Fig. 5;

Fig. 7 eine Seitenansicht eines Verbindungssteines mit Anschlußmöglichkeiten an verschiedenen Seiten;

Fig. 8 eine Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie B-B in Fig. 7 zur Verdeutlichung der Anschlußmöglichkeiten;

Fig. 9 eine abgewandelte Schnittdarstellung des Bausteinsystems entlang der Schnittlinie D-D in Fig. 11;

Fig. 10 eine Schnittdarstellung des Bausteins entlang der Schnittlinie C-C in Fig. 11;

Fig. 11 eine Draufsicht auf zwei aneinanderstoßende Bausteine, die mittels einer querverbindenden Traverse überbrückt sind;

Fig. 12 eine um 90° gedrehte Seitenansicht gemäß Fig. 10 auf eine Querseite des Bausteins;

Fig. 13 eine vergrößerte Darstellung der querverbindenden Traverse ähnlich Fig. 9; und

Fig. 14 eine Draufsicht auf die Traverse gemäß Fig. 13.

[0011] In Fig. 1 und 2 ist eine Seitenansicht und eine zugehörige Draufsicht auf einen Baustein 1 gezeigt, der eine quaderförmige Außengestalt mit zwei parallel verlaufenden Längsseiten 2 und rechtwinklig hierzu stehenden Querseiten 3 besitzt. Bevorzugt sind hierbei die Längsseiten 2 doppelt so lang wie die Querseiten 3 ausgeführt. In der längsverlaufenden Mittelebene M sind hier zwei Vertiefungen 4 ausgebildet, in die jeweils zwei Zugankerelemente 5 (vgl. Fig. 3) eingesetzt sind und mit dem jeweils darunter befindlichen Zugankerelement 5 der unteren Baustein-Lage 6 verschraubt sind. Wie im oberen Bereich der Fig. 1 dargestellt ist, schließt sich in der Haupt-Erstreckungsrichtung E der zu erstellenden Fläche wiederum eine Baustein-Lage 6 an, wobei die Bausteine 1 pro Lage 6 stoßversetzt zueinander angeordnet sind. Hierdurch ergibt sich ein fester Verbund der einzelnen Bausteine 1, wobei die einzelnen Zugankerelemente 5 (bei der hier gebildeten Wandfläche in Vertikalrichtung) miteinander verkettet sind und sich jeweils von der obersten Lage 6 direkt bis zum Fundament erstrecken.

[0012] In Fig. 3 ist ein Querschnitt durch einen Baustein 1 gemäß der Schnittlinie A-A in Fig. 2 dargestellt. Hieraus ist die Vertiefung 4 in dem Baustein 1 zur Aufnahme des Zugankerelementes 5 ersichtlich. Die Vertiefung 4 wird dabei im wesentlichen durch eine sich über die gesamte Höhe des Bausteines 1 erstreckende Hülse 7 gebildet, die hier durch kreuzförmig verlaufende Stege 8 mit den Außenseiten, nämlich den Längsseiten 2 und den Querseiten 3 verbunden ist. Etwa auf halber Höhe des Bausteines 1 ist innerhalb der Vertiefung 4 bzw. der Hülse 7 ein quer verlaufender Abstützsteg 9 ausgebildet, an dem ein Schraubenkopf 5a des bevorzugt als Schraube ausgebildeten Zugankerelementes 5 aufliegt. Nach Aufsetzen des Bausteines 1 auf die jeweils darunter befindliche Baustein-Lage 6 wird das Zugankerelement 5 mit demjenigen der darunter befindlichen Baustein-Lage verschraubt, so daß der jeweils aufgesetzte Baustein 1 sicher auf der darunter befindlichen Lage 6 gehalten wird. Die Verzahnung der Bausteine 1 läßt sich durch einen Konus 10 an der Hülse 7 und einen entsprechend ausgebildeten Gegenkonus 11 an der gegenüberliegenden Seite des darunter befindlichen Bausteines 1 erhöhen. Selbstverständlich können diese Eingriffselemente 10 und 11 auch spiegelbildlich ausgeführt sein. An den Längsseiten 2 sind ebenfalls ineinandergreifende Vorsprünge in Form von Leisten 13 vorgesehen, die in eine entsprechend ausgebildete Ausnehmung 14 des darunter befindlichen Bausteines 1 eingreifen. Hierdurch wird einerseits eine genaue Zentrierung des Bausteines 1 erreicht sowie andererseits auch eine Abdichtung, was insbesondere bei der Ausbildung als Dachfläche von Bedeutung ist.

[0013] Die Abdichtung an den Querseiten 3 des Bausteines 1 läßt sich in zweckmäßiger Weise durch eine gezahnte Ausbildung der Querseite 3 mit einer Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Rillen 12 erreichen, so daß bei einem Aneinanderstoßen der Querseiten 3 ein Eindringen von Regen durch diese Art Labyrinthdichtung ausgeschlossen wird. Darüberhinaus ergibt sich durch diese gezahnte Ausbildung der Querseiten 3 und auch bevorzugt der Längsseiten 2 die Möglichkeit einer stabilen Eckverbindung, da sich in diesem Fall die Längsseite 2 und die sich daran anschließende Querseite 3 ineinander verzahnen. Es sei darauf hingewiesen, daß anstatt der hier dargestellten Zickzackform der Rillen auch ein wellenförmiges oder mäanderförmiges Profil gewählt werden kann. Die Ausbildung eines derartigen Rillenprofils 12 stellt bei dem bevorzugten Werkstoff, nämlich Kunststoffmaterial, keinerlei Problem dar, so daß sich zudem eine ansprechende Oberfläche ergibt. Als Werkstoff wird bevorzugt Recycling-Kunststoff verwendet, der in vermehrtem Maße anfällt. Jedoch kann auch ein transparenter Kunststoff wie PMMA verwendet werden, wodurch beispielsweise die Erstellung von Treibhäusern oder Wintergartenabdeckungen möglich ist.

[0014] Für die Erstellung von beheizten Räumen kann es zweckmäßig sein, die durch die Stege 8 gebildeten Hohlräume 15 mit zusätzlichem Isoliermaterial zu füllen, obwohl die Hohlräume 15 bereits eine hohe Isolierung gewährleisten.

[0015] In Fig. 4 ist im Querschnitt der Übergangsbereich zwischen einer senkrechten Wand 20 und einer geneigten Dachfläche 30 gezeigt. Hierbei kann bei Weiterverwendung der Bausteine 1 sowohl für die Wandfläche 20 als auch für die Dachfläche 30 ein entsprechend der gewünschten Dachneigung abgewinkelter Verbindungsstein 21 vorgesehen sein, der an seinen An-

schlußflächen, nämlich der Unterseite 22 und der Oberseite 23, entsprechend den Anschlußflächen des Bausteines 1 ausgeführt ist, also beispielsweise die Steckverbindung der ineinandergreifenden Leisten 13, 14 ermöglicht wird. Darüberhinaus kann in dem Verbindungsstein 21 ein umlaufender Ringanker 24 (hier senkrecht zur Zeichenebene verlaufend) eingesetzt sein, so daß sich auch bei hohen Schneelasten auf der Dachfläche 30 ein stabiler Zusammenhalt des erstellten Gebäudes, z. B. eines Auto-Unterstellplatzes ergibt. Alternativ hierzu können an der Oberseite des Bausteines 1 der obersten Wand-Lage Ausnehmungen 26 vorgesehen sein, in die einer oder mehrere umlaufende Stäbe, z. B. Gewindestangen 25, zur Bildung eines Ringankers eingelegt werden. Diese Gewindestangen 25 können dann im Eckbereich durch einfache Winkelstücke miteinander verschraubt werden.

[0016] In Fig. 5 ist in Ergänzung des Bausteinsystems ein Dach-Eckstein 40 gezeigt, an den sich die Bausteine 1 zur Bildung der durchgehenden Pyramidenflächen wiederum lagenweise anschließen können. In Fig. 6 ist die zugehörige Seitenansicht des Pyramiden-Eckssteines 40 gezeigt, wobei die unterste Lage durch Verankerungsschrauben 41 mit einem Fundament oder einer darunter befindlichen Wand verbunden ist. Es sei darauf hingewiesen, daß die hier gezeigten Pyramiden-Ecksteine 40 für jede Lage 6 verwendet werden, wobei sie an die jeweilige Länge der Längsseiten 2 der Bausteine 1 angepaßt sind, so daß sich eine glattflächige Dachfläche ohne Verschnitt der Bausteine 1 ergibt.

[0017] In Fig. 7 und 8 ist ein abgewandelter Verbindungsstein gezeigt, an den in Art einer Kreuzung, hier in den vier angedeuteten Richtungen L, R, U, O, die Bausteine 1 mittels einer Schraubverbindung ähnlich dem Zugankerelement 5 in Fig. 3 in vier Richtungen an ein zentrales Verbindungsstück 50 angeschraubt werden können. Hierdurch lassen sich z. B. in den Richtungen L und R mittels horizontal angeflanschter Bausteine 1 Decken in der rechten und linken Richtung anschließen, während sich die Wände nach oben und unten in die Richtung O und U anschließen. Da hierbei der jeweils angesetzte Baustein 1 direkt mit dem oder den Zugankerelement/en 5 verschraubt wird, ist für eine Deckenausbildung keine Schalung erforderlich. Je nach Stärke der Zugankerelemente 5 sind hierbei Tragweiten gebildeter Deckenflächen von mehreren Metern möglich, wie dies beispielsweise für einen Zwischenboden in einem Gartenhaus oder einer Garage ausreicht. Gegenüber dem hier gezeigten Verbindungsstein mit vier Anschlußflächen sind auch solche mit drei (z. B. in T- oder Y-Form) oder sechs Anschlußflächen möglich. Das beschriebene Bausteinsystem ermöglicht so eine sehr variable, schnelle und einfache Bauausführung.

[0018] In Fig. 9 ist eine abgewandelte Ausführungsform der Bausteine 1 dargestellt, wobei im Unterschied zu den Ausführungen gemäß Fig. 1 bis 3 pro Baustein 1 insgesamt vier Vertiefungen 4 ausgebildet sind, um die Stabilität noch weiter zu erhöhen. Hierbei sind durch mehrere querverlaufende Stege 8 eine Vielzahl von nebeneinanderliegender Isolierkammern ausgebildet, um so die Isolierwirkung des Bausteinsystems zu erhöhen. Insbesondere ist hierbei eine dreischalige Bauweise vorgesehen, wobei jeweils an den Kreuzungspunkten der Stege 8 zur Ausbildung der Vertiefung 4 eine Hülse 7 vorgesehen ist (vgl. auch die Draufsicht in Fig. 11). Somit handelt es sich hier im wesentlichen um eine Verdoppelung oder zweischalige Ausführung des Bausteins gemäß Fig. 1 bis 3. Daher werden zur vereinfachten Erläuterung auch die Bezugszeichen gemäß den vorstehenden Ausführungen verwendet. So ist ebenfalls in der jeweiligen Vertiefung 4 innerhalb der Hülse 7 ein querverlaufender Abstützsteg 9 vorgesehen, an dem das als Schraube ausgebildete Zugankerelement 5 abgestützt ist und damit jede Lage der Bausteine 1 gegeneinander verspannt.

[0019] Zur Erhöhung der Stabilität an der Stoßstelle der einzelnen Bausteine 1 ist zudem eine die Stoßstelle überbrückende Traverse 60 vorgesehen, die verdickte Enden 61 aufweist. Diese verdickten Enden (vgl. insbesondere Figuren 13 bis 14) werden zum formschlüssigen Eingriff in die Vertiefungen 4 der beiden aneinanderstoßenden Bausteine eingesetzt, so daß eine sichere Verbindung in der Wandflächen-Längsrichtung L (vgl. Fig. 10) erreicht wird. Hierdurch wird ein Auseinanderklaffen an der Stoßstelle zwischen den beiden gegenüberliegenden Querseiten 3 der Bausteine zuverlässig vermieden.

[0020] In Fig. 10 ist eine weitere Maßnahme zur Vermeidung des Auseinanderklaffens in der Wandflächen-Längsrichtung L dargestellt. In der Längsmittelebene C-C verläuft hierbei ein Längs-Zuganker, wie dies auch im Zusammenhang mit Fig. 4 beschrieben ist. Dieser Längs-Zuganker ist hierbei bevorzugt als Gewindestange 25 ausgebildet, wobei zum Aneinanderansetzen dieser Gewindestange 25 wiederum die Bauweise mit untereinander verbundenen bzw. verketteten Schrauben 5 gewählt werden kann, wie dies insbesondere in Fig. 3 dargestellt ist. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß anstatt des für jeden Baustein 1 vorgesehenen Längs-Zuganker anstatt der Gewindestange 25 in Fig. 10 auch eine durchgehende Stange oder ein Seil in der Längsrichtung L durch eine oder jede Bausteinlage hindurchgezogen werden kann, um so einen Art Ringanker zu bilden.

[0021] In Fig. 11 ist eine Draufsicht auf zwei aneinanderstoßende Bausteine 1 gezeigt, woraus insbesondere die Ausbildung von vier Vertiefungen 4 in jedem Baustein ersichtlich ist, sowie auch die mehrkammer- oder mehrschalige Ausbildung zur Erhöhung der Isolationswirkung. Ebenso ist die Überlappung mittels Stegen 13, 14 an den Stoßstellen dargestellt, wie dies im Zusammenhang mit Fig. 3 und 4 bereits beschrieben wurde. Durch diese Überlappungen wird die Abdichtung und damit Wettersicherheit des Bausteinsystems erhöht. Es sei darauf hingewiesen, daß diese Überlappungen 13, 14 nicht nur an den Querseiten, sondern auch an der

Ober- und Unterseite vorgesehen ist, wie dies aus Fig. 12 ersichtlich ist.

[0022] Wie bereits im Zusammenhang mit Fig. 9 dargestellt, ist an der Stoßstelle zwischen zwei Bausteinen von oben her eine Traverse 60 eingesetzt, die hier zur Verdeutlichung in Strichlinien dargestellt ist. An den beiden Enden ist die Traverse 60 in Art von Lageraugen verdickt ausgebildet, wobei diese verdickten Enden 61 mit geringem Spiel in die entsprechenden Vertiefungen 4 eingedrückt werden, und somit die Stoßstelle gegeneinander verspannen. Um hierbei den Durchgang der Zugankerelemente 5, insbesondere in der Schraubenbauweise gemäß Fig. 3 zu ermöglichen, ist in den verdickten Enden 61 jeweils eine entsprechende zylindrische Ausnehmung 62 vorgesehen. Um die Fixierung der Traverse 60 zusätzlich zu erhöhen, sind in der Ober- und Unterseite der übereinandergestapelten Bausteine 1 jeweils flächengleiche Aussparungen 63 vorgesehen, in die die Traversen mit leichtem Druck per Hand eingepreßt werden können.

[0023] In Fig. 12 ist eine um 90° gedrehte Seitenansicht mit Blick auf eine Querseite 3 des Bausteines 1 dargestellt. Hieraus ist insbesondere die zentrale Anordnung der Gewindestange 25 zur Verspannung der Bausteine 1 in Längsrichtung L ersichtlich, sowie die an der Ober- und Unterseite vorgesehenen Aussparungen 63 zum Einsetzen der Traversen 60.

[0024] In Fig. 13 ist die Traverse 60 mit den beiden verdickten Enden 61 zum paßgenauen Einsetzen in die Vertiefungen 4 dargestellt. In Übereinstimmung mit Fig. 3 ist hierbei die Vertiefung 4 ebenfalls jeweils durch eine Hülse 7 an den Kreuzungspunkten der Stege 8 des Bausteines 1 gebildet. Im Zentrum der verdickten Enden 61 ist jeweils eine Ausnehmung 62 vorgesehen, in die jeweils das Zugankerelement 5 (hier in Strichpunktlinien dargestellt) von der Oberseite her eingesetzt werden kann. Wie ersichtlich, ist zur Bildung der Aussparungen 63 zum Einsetzen der Traverse 60 die Oberseite der Bausteine 1 abgeflacht ausgeführt. Es sei darauf hingewiesen, daß die Außenflächen der Traverse 60 leicht konisch ausgeführt sind, so daß die Traverse 60 sowohl mit ihren Längsseiten in die Aussparung 63 als auch mit der Außenmantelfläche der verdickten Enden 61 unter leichtem Druck paßgenau in die Vertiefungen 4 eingesetzt werden kann. Hierdurch wird nicht nur ein Zusammenspannen der gegenüberliegenden Querseiten 3 erreicht, sondern eine zusätzliche Erhöhung der Verwindungssteifigkeit der erstellten Wandfläche. Zudem wird durch die bevorzugt zylindrisch ausgeführte Ausnehmung 62 eine exakte Führung des Zugankerelementes 5 beim Einsetzen von oben her erreicht, so daß das Einsetzen der Schraube in den Schraubenkopf 5a (vgl. Fig. 3) erleichtert wird.

[0025] In Fig. 14 ist die diesbezügliche Draufsicht auf die Traverse 60 dargestellt, woraus insbesondere die verwindungssteife Konstruktion des die beiden verdickten Enden 61 verbindenden Steges ersichtlich ist. Die die Vertiefung 4 bildende Hülse 7 ist hier der Einfachheit halber an der rechten Seite nur in Strichpunktlinien angedeutet. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die Passung zwischen Hülse 7 und verdicktem Ende 61 so gewählt ist, daß ggfs. mit einem leichten Hammerschlag die Traverse 60 als Verbindungselement zwischen zwei benachbarten Bausteinen 1 in die Vertiefung 4 eingesetzt werden kann, so daß die beiden gegenüberliegenden Querseiten 3 gegeneinander verspannt werden. Die Traverse 60 ist hierbei bevorzugt aus dem gleichen Material wie die Bausteine 1, bevorzugt einem schlagfesten Kunststoffmaterial mit geringer Wärmeausdehnung hergestellt.

[0026] Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen läßt sich somit selbst bei großen Temperaturunterschieden eine verwindungsfeste Wand-, Dach- oder Deckenfläche erstellen, die an den Stoßstellen durch die Verspannung mittels der vertikalen Zugankerelemente 5, den um 90° versetzten, in Längsrichtung L verlaufenden, horizontalen Gewindestangen 25 und/oder den Traversen 60 einen besonders festen Verbund der einzelnen Bausteine 1 ergibt. Zum Ausgleich von großen Wärmeausdehnungen können zudem unter dem Schraubenkopf 5a des Zugankerelementes 5 eine oder mehrere Tellerfedern vorgesehen sein, die sich auf dem Quersteg 9 abstützen, wodurch sich ein gewisser Spannungsausgleich ergibt, sofern für die Zugankerelemente 5 ein Material mit erheblich unterschiedlichem Wärmeausdehnungskoeffizienten als dem Material der Bausteine 1 gewählt wird.

Patentansprüche

1. Bausteinsystem bestehend aus einer Vielzahl quaderförmiger Bausteine (1), insbesondere aus Kunststoffmaterial, die zur Erstellung einer Wand-, Decken- und/oder Dachfläche miteinander verbindbar ausgebildet sind, wobei die Bausteine (1) in Erstreckungsrichtung (E) der zu erstellenden Fläche jeweils mit wenigstens einem in eine Vertiefung (4) des Bausteines (1) einsetzbaren Zugankerelement (5) lagenweise verspannt sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Stoßstelle der Bausteine (1) wenigstens eine die Stoßstelle überbrückende Traverse (60) mit verdickten Enden (61) zum formschlüssigen Eingriff in die jeweils aneinanderstoßenden Bausteine (1) eingesetzt ist.

2. Bausteinsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** pro Baustein (1) mindestens zwei Vertiefungen (4) zum Einsetzen von zugeordneten zwei Zugankerelementen (5) vorgesehen sind.

3. Bausteinsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bausteine (1) pro Lage (6) stoßversetzt angeordnet sind.

4. Bausteinsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefung (4) zur Aufnahme des Zugankerelementes (5) als über die Höhe des Bausteines (1) verlaufende Hülse (7) ausgebildet ist, die mit Stegen (8) mit den Außenseiten (2, 3) des Bausteines (1) verbunden ist und einen Abstützsteg (9) für das Zugankerelement (5) aufweist.

5. Bausteinsystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülse (7) einends einen Konus (10) und anderenends einen korrespondierend ausgebildeten Gegenkonus (11) zur paßgenauen Aufnahme des Konus (10) der darauffolgenden Baustein-Lage (6) aufweist.

6. Bausteinsystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstützsteg (9) etwa auf der halben Höhe der Hülse (7) und des Bausteines (1) angeordnet ist.

7. Bausteinsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenseiten (2, 3) des Bausteines (1) mit einer Vielzahl gleichmäßig beabstandeter, in Erstreckungsrichtung (E) verlaufender Rillen (12) gezahnt ausgebildet sind.

8. Bausteinsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenseiten (2, 3) an ihren oberen und unteren Kanten und/oder Seitenkanten jeweils ineinandergreifende, abgesetzte Leisten (13, 14) aufweisen.

9. Bausteinsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Zugankerelement (5) als Schraube ausgebildet ist, in deren Schraubenkopf (5a) die darauffolgende Schraube der nächsten Baustein-Lage (6) einschraubbar ist.

10. Bausteinsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Verbindung einer erstellten Wandfläche (20) zu einer sich daran anschließenden Dachfläche (30) ein abgewinkelter Verbindungsstein (21) vorgesehen ist, der an seiner Oberseite (23) und seiner Unterseite (22) zu den Bausteinen (1) passende Anschlußflächen aufweist.

11. Bausteinsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** in wenigstens einer Baustein-Lage (6) und/oder einer Verbindungsstein-Lage (21) ein horizontal verlaufender Ringanker (24) zur Verspannung in Wandflächen-Längsrichtung (L) eingesetzt ist.

12. Bausteinsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die verdickten Enden (61) Ausnehmungen (62) zum Durchlaß der Zugankerelemente (5) aufweisen.

Claims

1. A building block system comprising a plurality of building blocks (1) of a parallelepiped shape, in particular made of a synthetic material, which are adapted to be joinable with each other to establish a wall surface, a ceiling surface and/or a roof surface, wherein said building blocks (1), in the direction of extension (E) of the surface to be established, are respectively braced in layers with at least one tie rod member (5) which is adapted to be inserted in a recess (4) of said building block (1), **characterized in that**
at the junction point of the building blocks (1), at least one traverse (60) is inserted, which bridges the junction point and has thickened ends (61) to engage in said respectively adjacent building blocks (1) in a form-closing manner.

2. The building block system of claim 1, **characterized in that** each building block (1) is provided with at least two recesses (4) for the insertion of two tie rod members (5) associated thereto.

3. The building block system of claim 1 or 2, **characterized in that** the building blocks (1) of each layer (6) are staggered with respect to the junction.

4. The building block system of any of claims 1 to 3, **characterized in that** the recess (4) for receiving the tie rod member (5) has the shape of a sleeve (7) which extends across the height of the building block (1) and is coupled with the outsides (2, 3) of the building block (1) by straps (8) and includes a support bar (9) for the tie rod member (5).

5. The building block system of claim 4, **characterized in that** the sleeve (7) has at its one end a cone (10) and at its other end a correspondingly formed mating cone (11) to receive the cone (10) of the following building block layer (6) with an accurate fit.

6. The building block system of claim 5, **characterized in that** the support bar (9) is located at approximately half the height of the sleeve (7) and the building block (1).

7. The building block system of any of claims 1 to 6, **characterized in that** the outsides (2, 3) of the building block (1) are serrated by a plurality of equidistant grooves (12) extending in the extension direction (E).

8. The building block system of any of claims 1 to 7, **characterized in that** the outsides (2, 3) include re-

spective intermeshing stepped ledges (13, 14) at their upper and lower edges and/or side edges.

9. The building block system of any of claims 1 to 8, **characterized in that** the tie rod member (5) has the shape of a screw, into the screwhead (5a) of which the following screw of the next building block layer (6) can be screwed.

10. The building block system of any of claims 1 to 9, **characterized in that** for the connection of an established wall surface (20) to an adjacent roof surface (30) there is provided an angular junction block (21) having conjunction surfaces on its top (23) and bottom (22) to match with the building blocks (1).

11. The building block system of any of claims 1 to 10, **characterized in that** in at least one building block layer (6) and/or junction block layer (21) there is inserted a ring armature (24) which extends horizontally to brace in a longitudinal direction (L) of the wall surface.

12. The building block system of any of claims 1 to 11, **characterized in that** the thickened ends (61) have recesses (62) to let the tie rod members (5) pass.

Revendications

1. Système de parpaings composé d'une multitude de parpaings en forme de parallélépipède (1), notamment en matière plastique, qui sont réalisés de manière à pouvoir être assemblés pour ériger un mur, un plafond et/ou un toit, sachant que les parpaings (1) sont immobilisés par rangée dans la direction de l'étendue (E) de la surface à ériger à l'aide d'au moins un tirant d'ancrage (5) pouvant être logé dans un renfoncement (4) du parpaing (1), **caractérisé en ce qu'**au niveau du joint entre les parpaings (1) est mise en place au moins une traverse (60) recouvrant le joint, qui présente des extrémités plus épaisses (61) pour créer une liaison par engagement positif avec les parpaings (1) qui se touchent.

2. Système de parpaings selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins deux renfoncements (4) destinés à recevoir deux tirants d'ancrage associés (5) sont prévus dans chaque parpaing (1).

3. Système de parpaings selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les joints entre les parpaings (1) sont décalés d'une rangée à l'autre.

4. Système de parpaings selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le renfoncement (4) destiné à recevoir le tirant d'ancrage (5) est réalisé sous forme de douille (7) s'étendant sur la hauteur du parpaing (1), qui est reliée par des barrettes (8) aux côtés extérieurs (2, 3) du parpaing (1) et présente une barrette d'appui (9) pour le tirant d'ancrage (5).

5. Système de parpaings selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la douille (7) présente à une extrémité un cône (10) et à l'autre extrémité, un cône (11) complémentaire au précédent afin de recevoir avec un ajustement parfait le cône (10) de la rangée de parpaings (6) suivante.

6. Système de parpaings selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la barrette d'appui (9) est placée environ à mi-hauteur de la douille (7) et du parpaing (1).

7. Système de parpaings selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les côtés extérieurs (2, 3) du parpaing (1) sont réalisés de façon crénelée à l'aide d'une multitude de nervures (12) régulièrement espacées et s'étendant dans la direction de l'étendue (E).

8. Système de parpaings selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les côtés extérieurs (2, 3) présentent sur leurs arêtes supérieures et inférieures et/ou latérales des baguettes (13, 14) étagées s'emboîtant l'une dans l'autre.

9. Système de parpaings selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le tirant d'ancrage (5) est réalisé en tant que vis dans la tête (5a) de laquelle se visse la vis du parpaing supérieur appartenant à la rangée de parpaings suivante (6).

10. Système de parpaings selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**un parpaing de liaison coudé (21), qui présente sur sa face supérieure (23) et sa face inférieure (22) des surfaces de jonction adaptées aux parpaings (1), est prévu pour assembler un mur érigé (20) et un toit (30) faisant suite à ce dernier.

11. Système de parpaings selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**un chaînage horizontal (24) destiné à immobiliser l'ouvrage dans la direction longitudinale des murs (L) est mis en place dans au moins une rangée de parpaings (6) et/ou dans au moins une rangée de parpaings de liaison (21).

12. Système de parpaings selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les extrémités plus épaisses (61) présentent des évidements (62) pour le passage des tirants d'ancrage (5).

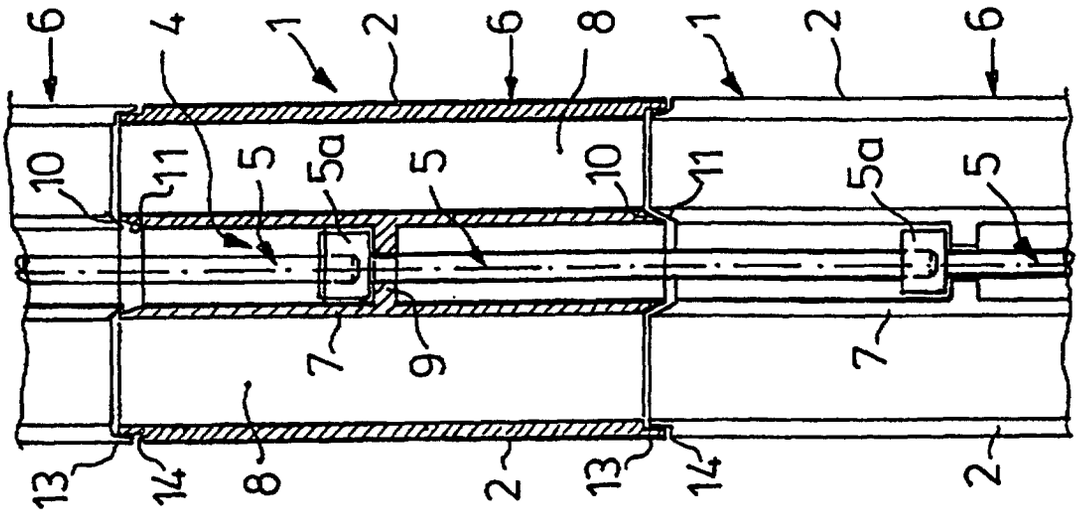


FIG.3

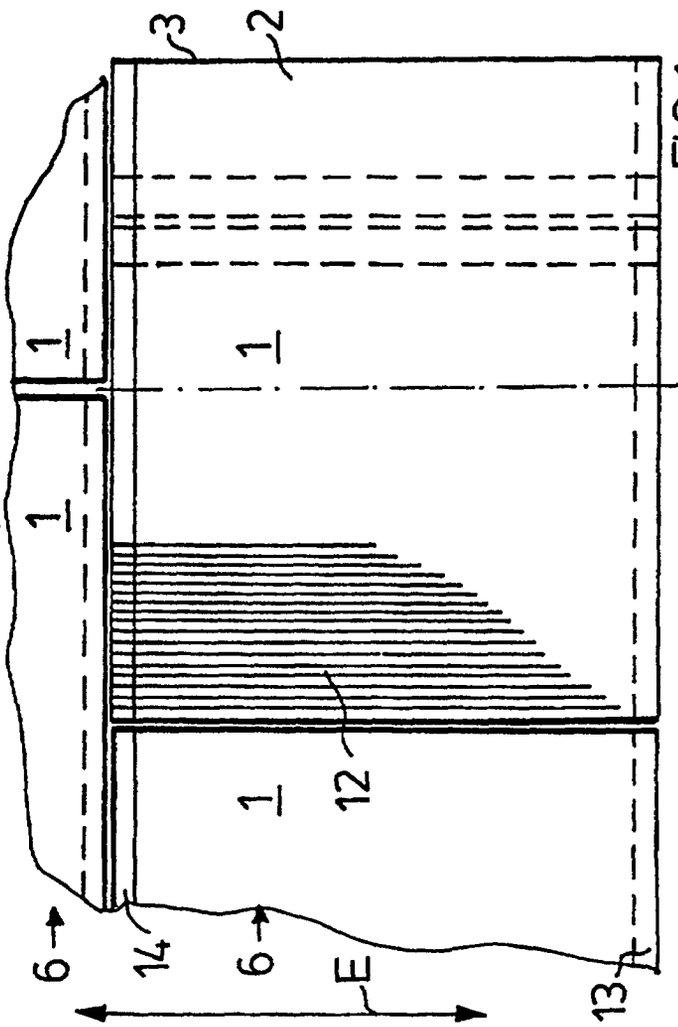


FIG.1

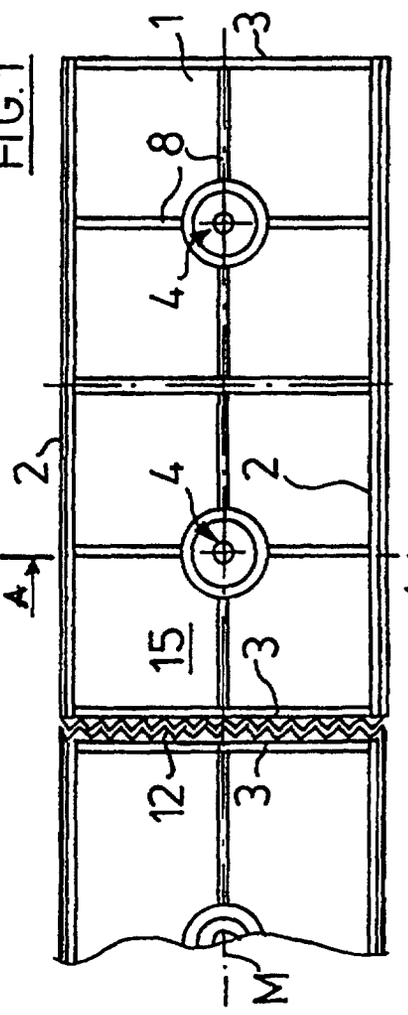


FIG.2

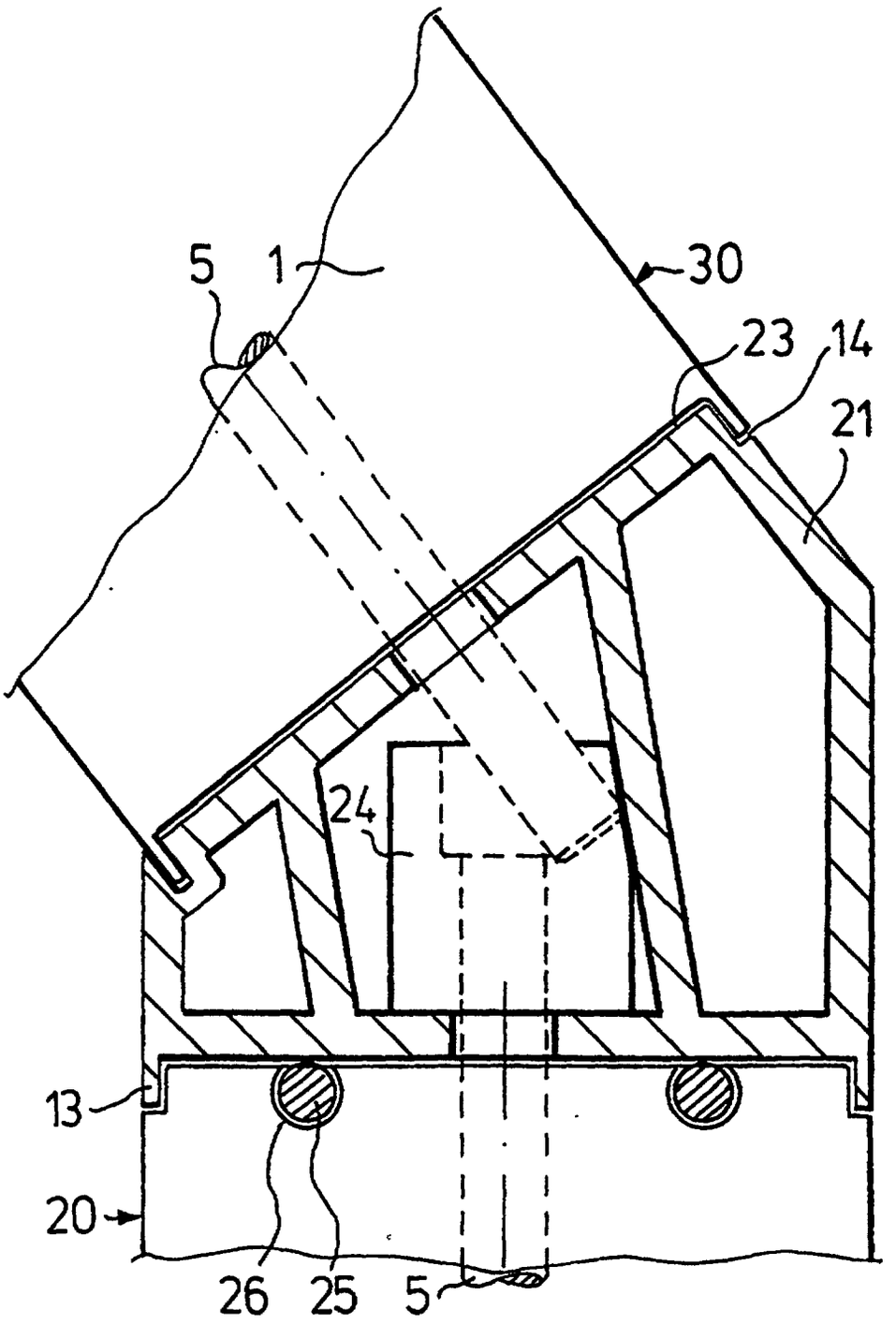


FIG.4

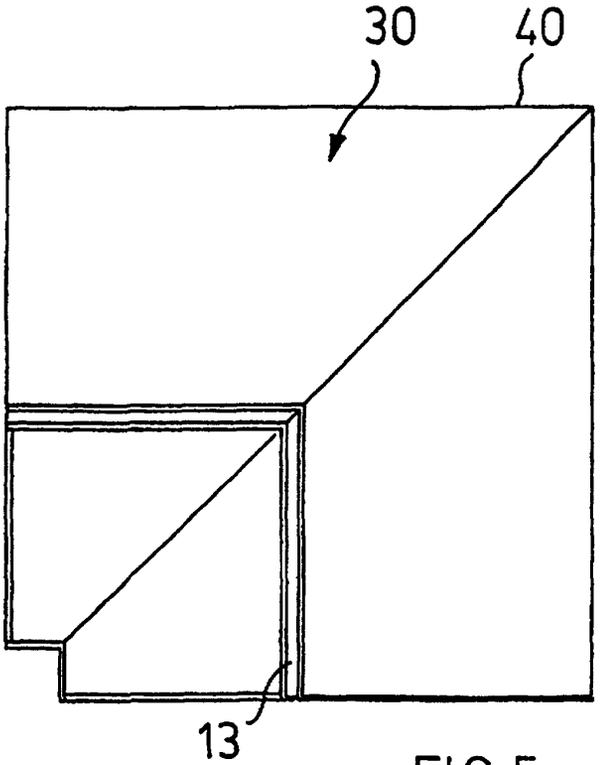


FIG.5

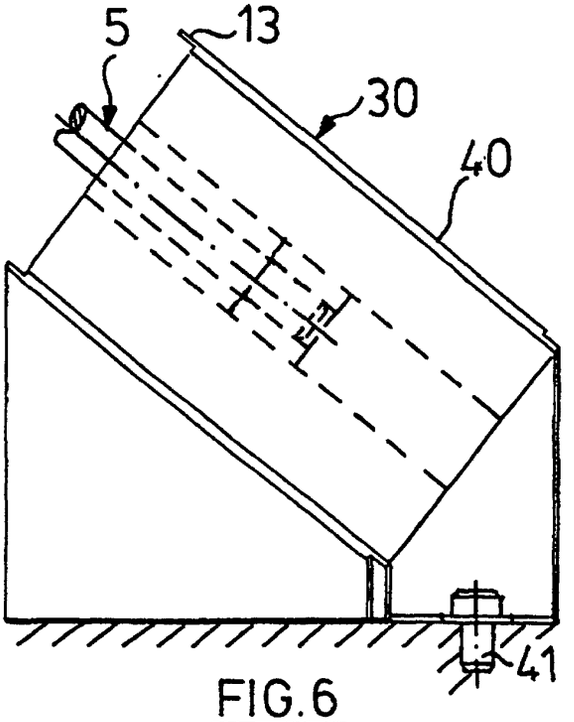


FIG.6

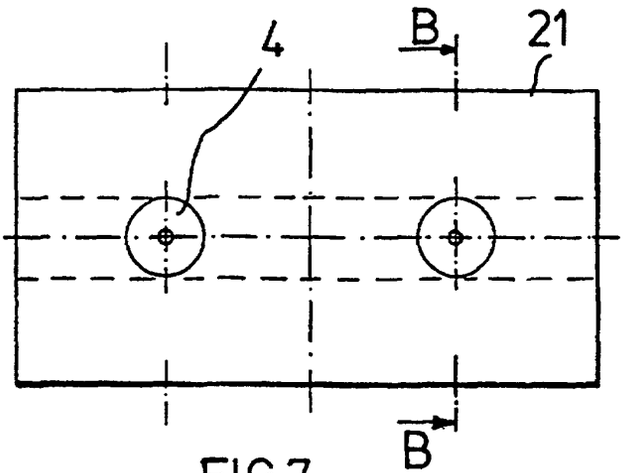


FIG.7

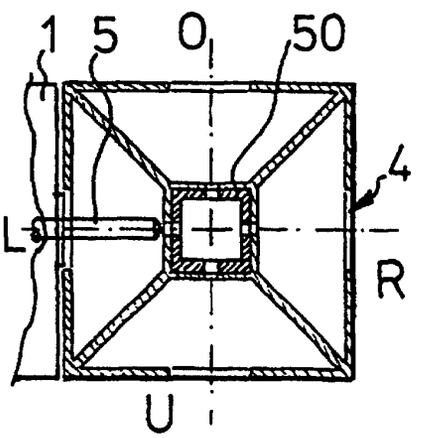


FIG.8

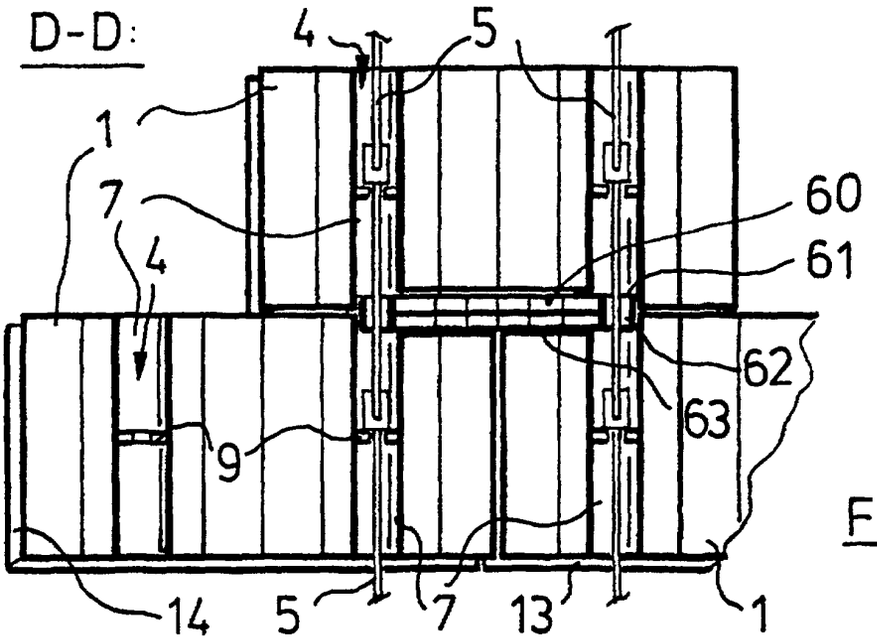


FIG.9

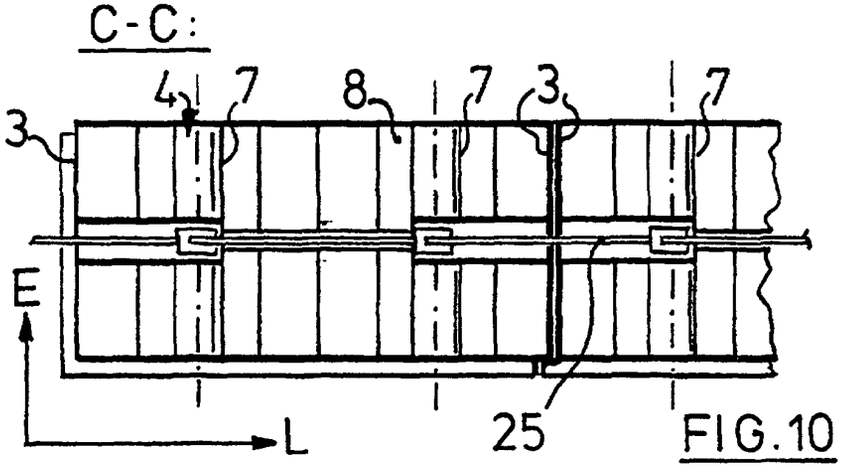


FIG.10

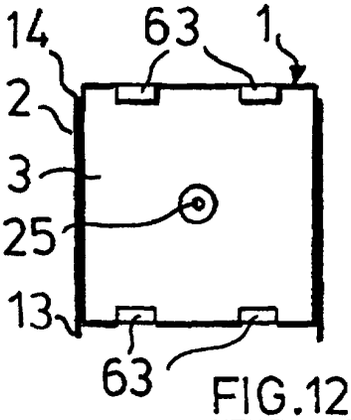


FIG.12

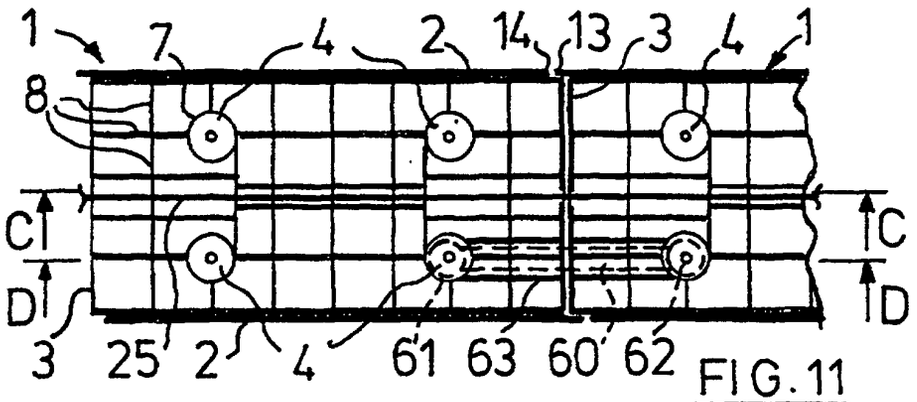


FIG.11

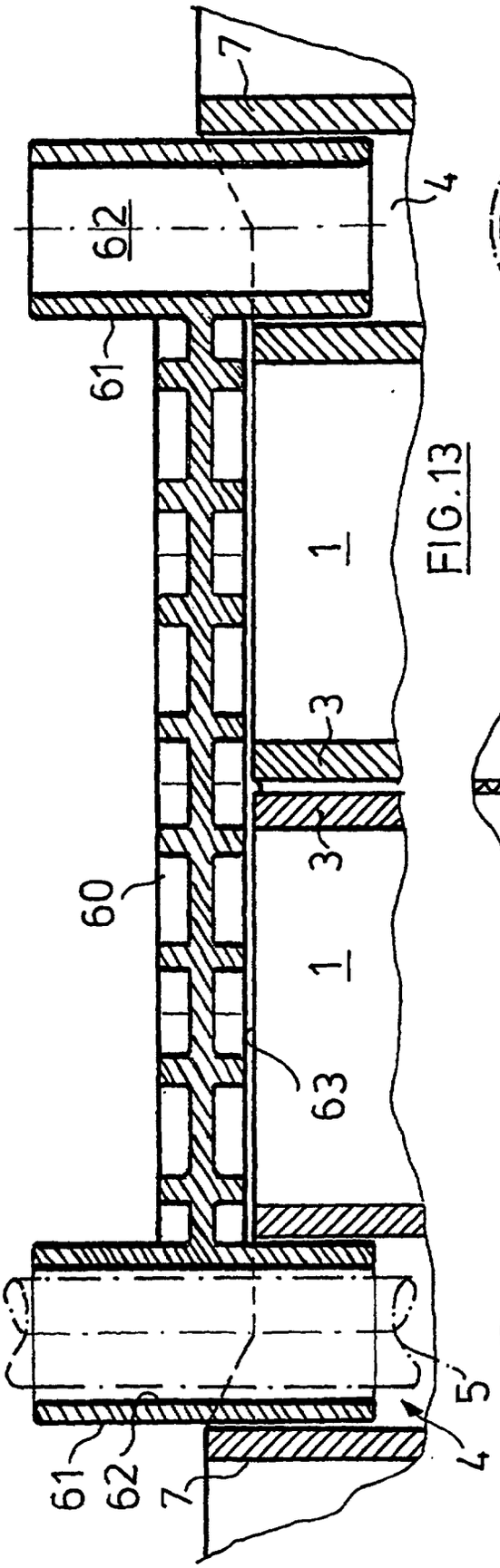


FIG.13

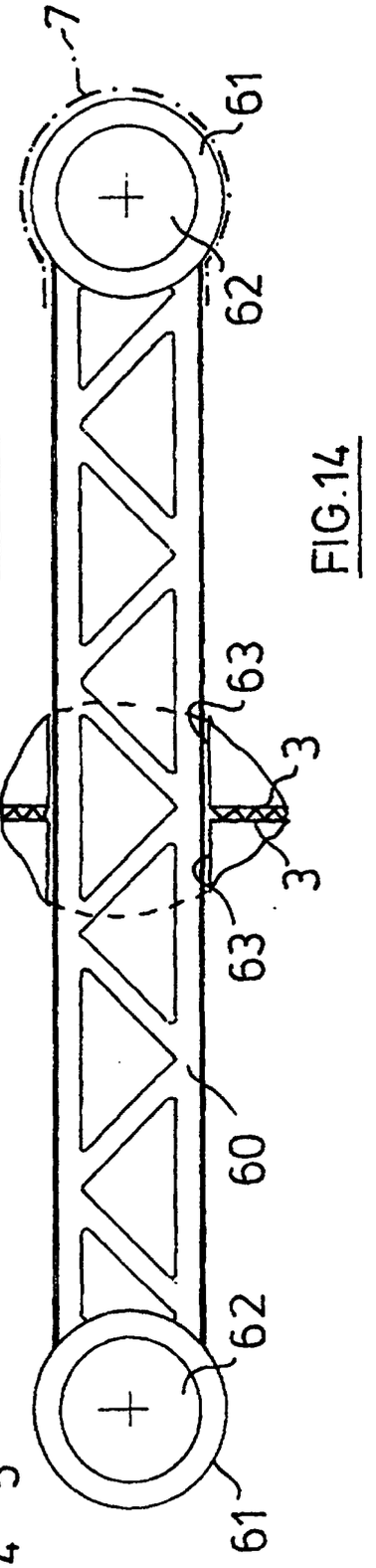


FIG.14