



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 007 729 U1** 2009.09.24

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 007 729.2**

(51) Int Cl.⁸: **E04B 1/02** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **30.05.2009**

(47) Eintragungstag: **20.08.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **24.09.2009**

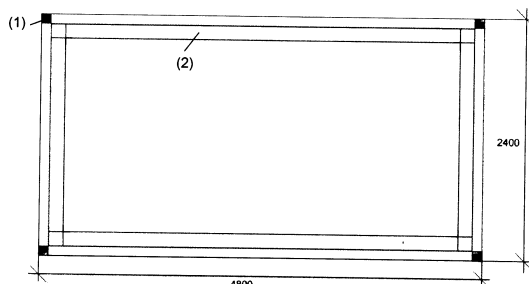
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Parusel, Klaus, 34246 Vellmar, DE; Vössing, Frank,
34246 Vellmar, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Modulare Raummodule zur De- und Remontage für Wohnzwecke**

(57) Hauptanspruch: Modulare Raummodule zur De- und Remontage für Wohnzwecke dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Raummodule Außenmaße von 2,50 m × 5,00 m × 3,31 m besitzen.



Beschreibung

Einleitung

[0001] Gebäude aus Raummodulen bieten sich an, wenn Sie den Raumbedarf zeitlich dringend und kosteneffizient oder als reinen längerfristigen Wohngebäuden decken möchten. Überraschend kurze Liefer- und Aufbauzeiten, sowie ein sehr attraktiver Quadratmeterpreis heben die Bauweise hervor. Hinzu kommt, dass diese Gebäude meist eine hohe Mobilität und Flexibilität bieten. Ein Standortwechsel, eine Erweiterung oder auch Reduzierung von Raumfläche sind kosteneffizient machbar.

[0002] Wer bei Raummodulen nur an „schlichte Baucontainer“ denkt, wird erstaunt sein, dass je nach Anspruch auch in „Container-Gebäuden“ hohe Maßstäbe an Ausführungs-Qualität und Ausstattung zu erreichen sind. Das beginnt bei gefliesten Böden über raumhohe, verspiegelte Fenster bis hin zu edlen Sanitärinstallationen. Flexible Raummodule stehen mit Leichtigkeit auf Augenhöhe mit denen eines Festbaus.

[0003] Mit Raummodulen kann kurzfristig Raum geschaffen werden, ohne sich langfristig festzulegen. Während früher Container vor allem als Überbrückung für eine begrenzte Zeit dienten, ist heute eine dauerhafte Benutzung sogar über Jahrzehnte hinweg möglich. Auch sonst haben sich die Einsatzmöglichkeiten von Containern stark verändert.

[0004] Raummodule sind Einzelteile eines Gesamtsystems. Mit Raummodulen können Gebäude in jeder Art, Größe und Ausführung modular zusammengefügt werden. Dank moderner Modul-Systeme ist jede Raumgröße realisierbar. Raummodule können nebeneinander, hintereinander oder übereinander stehen und miteinander verbunden werden. Davon sieht man von außen nichts – die Module vereinigen sich zu einer Wohneinheit, die auch optisch ein echter Hingucker ist. Der Kreativität und Fantasie sind beim Einsatz von Raummodulen keine Grenzen gesetzt. Kostenbewusste Architekten, Bauherren, Bauträger und öffentliche Verwaltungen bauen aus Raummodulen.

[0005] Kiosk, Bäckerlädchen, Klassenräume, Bau-Büro, Kassenhäuschen, Verkaufsraum, Büroräume, mobiles Labor, Koordinationsbüro bei Großevents oder auch reine Wohngebäude – egal für welche Anwendung Raum benötigt wird, mit Raummodulen ist alles möglich.

Stand der Technik

[0006] Stand der Technik für Raumausbauten sind konventionelle Ausbauten mit Mauerwerk, Leichtbauwänden (Metall, Gips) und konventionellem (hand-

werklichem) technischem Ausbau für Heizungs-, Elektro-, Raumluftechnik und Medienversorgung. Auf der Baustelle vor Ort müssen diese Komponenten dann nach den übergeordneten, ingenieurtechnisch erstellten Plänen eingebaut und an das technische Versorgungsnetz angeschlossen werden. Mit den dafür notwendigen Zeit- und Materialaufwand für die Verbindungs- und Anschlussarbeiten auf der Baustelle ist ein erheblicher Kostenfaktor verbunden. Die Einzelanschlüsse der Einzelkomponenten entsprechen zwar den vielfältigen nationalen und internationalen Normen, müssen aber auf den Baustellen entsprechend der Auslegung des Gesamtsystems und der Dimensionierung des Leitungsnetzes angeschlossen werden. Darüber hinaus müssen Architektur und Baustatik zum frühen Planungsstadium berücksichtigen, welche Räume und Geometrien gebaut werden, obwohl Organisation und Nutzung nicht abschließend definiert sind.

[0007] Nachteile des oben beschriebenen Standes der Technik sind

- die bei jeder Baumaßnahme jeweils immer wieder neu zu erbringenden individuellen und frühzeitigen Planungsdienstleistungen von Architekt, Baustatiker und Gebäudetechniker, um die jeweils notwendigen Raumprogramme im Gesamtbauwerk unterzubringen, obwohl die Planungsgrundlagen ungewiss sind,
- die Unsicherheiten in der Planung auf Grund fehlender Normierung und Mengengerüsten sowie nicht eindeutig definierten Standorten,
- der dadurch entstehende zeitliche Verzug, oftmals verschlimmert durch Abstimmungsprobleme der Einzelgewerke untereinander,
- keine Anpassbarkeit und Mobilität,
- die dadurch entstehenden zusätzlichen Kosten,
- die durch mehrere Gewerke oftmals nicht eindeutige Gewährleistungssituation,
- die dadurch nicht ausreichend genaue Kostenkalkulation.

[0008] Entsprechende Bestrebungen zu Raummodulen, die die vorgenannten Nachteile zum Teil verhindern, sind in den Offenlegungsschriften DE 10 2005 045 847 A1, DE 10 2006 024 316 A1 und der Gebrauchsmusterschrift DE 203 09 406 U1 beschrieben. Jedoch sind in diesen Schriften Konstruktionen aufgeführt, die hauptsächlich den Industriebau vorbehalten ist. Eine Anwendung auf die Gegebenheiten einer reinen Wohnnutzung ist nicht vorgesehen.

Beschreibung der Raummodule

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 bis 20.

[0010] Die hier nachfolgend beschriebenen modularen Raummodule besitzen eine Konstruktion, die speziell auf eine reine Wohnnutzung bezogen ist. Da-

bei wurde auf die Verbindungstechnik der Module besondere Bedeutung beigemessen, die ein barrierefreies Betreten der Module ermöglicht. Außerdem wurde eine wärmebrückenfreie Isolierung der Außenwände erzielt, die der neuesten Energieeinsparverordnung entspricht.

[0011] Die modularen Raummodule werden nachfolgend in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen erläutert.

[0012] Es zeigt:

[0013] [Fig. 1](#) schematisch die Stahlkonstruktion des Raummoduls als Draufsicht.

[0014] [Fig. 2](#) schematisch die Stahlkonstruktion des Raummoduls als Längsansicht.

[0015] [Fig. 3](#) schematisch die Stahlkonstruktion des Raummoduls als Seitenansicht.

[0016] [Fig. 4](#) schematisch die Eckausbildung in der Dachebene.

[0017] [Fig. 5](#) schematisch die Ausbildung am Kopf und Fuß der Eckstützen.

[0018] [Fig. 6](#) schematisch das Modulverbindungsstück zwischen zwei Module.

[0019] [Fig. 7](#) schematisch das Modulfußstück des ersten Moduls zum Fundament.

[0020] [Fig. 8](#) schematisch das Moduldeckenverbindungsstück.

[0021] [Fig. 9](#) schematisch das Deckenmodul-Anschlussstück mit Montagedorn bei schmalen Deckenmodul.

[0022] [Fig. 10](#) schematisch die Eckausbildungen mit Bohrungen in Längs- und Querrichtung in Fußbodenebene.

[0023] [Fig. 11](#) schematisch die Details für die Lagerpunkte in den Deckenmodulen.

[0024] [Fig. 12](#) schematisch das Moduldeckenanschlussstück.

[0025] [Fig. 13](#) schematisch die Blechverkleidung für Dach und Boden für den Rand- und Mittelteil.

[0026] [Fig. 14](#) schematisch das Deckenmodul für das Mittelsegment für Terrasse.

[0027] [Fig. 15](#) schematisch das Deckenmodul für das schmale Mittelsegment für Terrasse.

[0028] [Fig. 16](#) schematisch das Deckenmodul für das Endsegment für Terrasse.

[0029] [Fig. 17](#) schematisch das Deckenmodul für das schmale Endsegment für Terrasse.

[0030] [Fig. 18](#) schematisch das Deckenmodul für das Mittelsegment mit Dachaufbau.

[0031] [Fig. 19](#) schematisch der Deckenaufbau eines Moduls.

[0032] [Fig. 20](#) schematisch der Fußbodenaufbau eines Moduls.

[0033] [Fig. 21](#) schematisch der Wandaufbau eines Moduls.

[0034] [Fig. 22](#) schematisch das Erdgeschoss eines Beispiel-Wohngebäudes.

[0035] [Fig. 23](#) schematisch das Obergeschoss eines Beispiel-Wohngebäudes.

[0036] [Fig. 24](#) schematisch die Draufsicht eines Beispiel-Wohngebäudes.

[0037] [Fig. 25](#) schematisch die Seitenansicht eines Beispiel-Wohngebäudes.

[0038] [Fig. 26](#) schematisch die Seitenansicht eines Beispiel-Wohngebäudes ohne doppelte Isolierung in der Deckenebene zwischen zwei Stockwerken.

[0039] Die höchste wirtschaftliche und zeitliche Effizienz wird mit vorgefertigten Raummodulen erzielt, insbesondere dann, wenn über deren Einsatz bereits in der Planungsphase eines Bauobjekts entschieden wird.

[0040] Die Möglichkeit, das Gebäude jederzeit zu vergrößern, zu verkleinern oder sogar den ganzen Standort zu wechseln, ist nur eines der vielen Vorteile gegenüber dem Festbau.

[0041] Vorteile dieser Konstruktion sind:

- Auf der Baustelle sind nur noch wenige Maßnahmen zum Einpassen der Module in das Bauwerk und zum Anschließen an das Versorgungsnetz notwendig. Statik, Architektur und sämtliche Unterversorgungen (z. B. Schaltanlage, SPS, Verkabelung, MSR-Komponenten) bringen die Module bereits mit.
- Architektur-, Baustatik- und Gebäudetechnikplanung muss nicht mehr auf Gerätespezifikationen Rücksicht nehmen, sondern kann sich an den einheitlichen Modulstandards orientieren.
- In der Vorfertigung kann unabhängig von Baustellenzwängen die Funktionstüchtigkeit des Moduls sichergestellt werden.

- Der Modulaustausch ist wegen der Standardisierung von Raum- und Gewichtsdimensionen und der Schnittstellen problemlos und schnell durchführbar.
- Reparatur- und Wartungsaufwand der Geräte lassen sich durch Austausch der Module reduzieren.
- Kosten- und Terminreduktion durch stark reduzierten Zeit- und Materialaufwand auf der Baustelle.
- Bessere Kalkulierbarkeit der Gesamtkosten durch Reduktion der unvorhersehbaren Anteile (klassisch sind dies Montagestunden und Montage material auf der Baustelle)
- Die durchgängige Digitalisierung im "Produktions- und Dienstleistungsprozess Gebäudetechnik" auf der Grundlage der Module erbringt gleichzeitig auch eine Leistungssteigerung im Facility Management.

[0042] Weitere Vorteile sind:

- Schnelle Verfügbarkeit
- Sofortige Bezugsfertigkeit
- Flexible Raumaufteilung
- Jede Raumgröße realisierbar (auch mehrgeschossige Raumsysteme)
- Schlüsselfertige Ausführung
- Fertig vorinstalliert
- Voll isoliert
- Flexible Anordnung von Türen und Fenstern
- Festpreisgarantie
- Verschiedene Qualitätsstufen möglich
- Behagliches Raumklima
- Möblierung auf Wunsch
- Hohe Wirtschaftlichkeit
- Niedrige Betriebskosten (bis Passivhaus-Standard)
- Kauf oder Miete

[0043] Aufgabe dieser Konstruktion ist es,

- immer wiederkehrende Planungs- und Bauausführungsarbeiten für Raumausbauten und damit einhergehenden Architektur, Baustatik und technischen Planung zu vermeiden,
- das Risiko von Planungsfehlern zu minimieren,
- Kosten- und Terminalsicherheit durch datenbankgestützte CAD/CAM-Spezifikationen zu einem frühen Zeitpunkt, nämlich vor der Auftragserteilung, zu gewährleisten,
- eine eindeutige Gewährleistung zu geben,
- die Baukosten und Bauzeiten in der Planung durch Standardisierungseffekte zu verringern,
- die Baukosten und Bauzeiten auf der Baustelle durch Vorfertigung und Parallelität von Erstellungsprozessen auf der Baustelle und anderswo zu verringern
- durch Modularität und Mobilität jederzeit Anpassbarkeit in den Flächen zu gewährleisten,
- Mobilität als Designkriterium berücksichtigt garantiert hohe Restwerte auch beim Umzug

[0044] Durch dieses System geschieht eine Umverteilung im "Produktions- und Dienstleistungsprozess Raumausbauten" wie folgt:

- Wesentliche Planungs-, Ausführungs- und Funktionsprüfungsaufgaben werden von der Baustelle in die Vorfertigung verlegt.
- Die vormaligen Produzenten und Lieferanten von Raumausbau und Gebäudetechnik werden ersetzt durch einen Modulanbieter mit Komponentendatenbank
- Wesentlich für die Wirtschaftlichkeit wird die Logistikfähigkeit des Anbieters sein.
- Die vormaligen Planungsleistungen von Architekt, Baustatiker und Gebäudetechniker werden auf eine Modulbaukasten-Planung reduziert. Eine durchgängige, CAD/CAM-gestützte Digitalisierung ermöglicht eine schnellere und genauere Planung mit Kopplung zur Arbeitsvorbereitung und Ausführung.
- Im derzeitigen "Produktions- und Dienstleistungsprozess Raumausbau" ist durch die verschiedenen Sub- und Gewerkeplaner und -ausführenden keine durchgängige Digitalisierung möglich. Mit dem vollständig virtuell vorzufertigenden Modul wird dies nun leicht erreicht.
- Der Bauherr hat mit den Modulen für Hauptnutzflächen und den dazu notwendigen technischen Versorgungsmodulen (z. B. Lüftungsanlagen, Trinkwasserversorgungsanlagen, Medienversorgungsanlagen etc.) den Vorteil einer mobilen, seinen Bedürfnissen leicht anpassbaren Einrichtung.

[0045] Insgesamt ist von der Entwicklung neuer Dienstleistungen in einem neuen Markt in der Bauwirtschaft auszugehen.

[0046] Nachfolgend wird die Gebrauchsmusteranmeldung an einem Standard-Wohnmodul, sowie Terrassen- und Spitzdachmodul beschrieben:

Als Raumeinheit ist ein Modul mit den Maßen 4800 × 2400 × 3110 mm definiert, das mit der umhüllenden Wärmedämmung (16) die Gesamtmaße 5000 × 2600 × 3110 mm erhält. Die Rahmenkonstruktion besteht aus Stützen (1) (Quadrat Hohlprofil 100 × 100 × 8 mm), sowie ein Kantblech (2) (100 × 100 × 170 × 1,25 mm) und dem Stahlprofil U 200 (3) als Bodenplatte. Die Bodenplatte wird mit einer Stahlbetondecke ausbetoniert. [Fig. 1](#) zeigt die Rahmenkonstruktion als Draufsicht, [Fig. 2](#) als Längsansicht und [Fig. 3](#) als Seitenansicht. In [Fig. 4](#) wird die Eckausbildung der Rahmenkonstruktion gezeigt. Die Gesamtmaße sind so definiert, dass der Transport zur Baustelle ohne einen Sondertransport geschehen kann. Für die Module sind als Anschlusskonventionen mit gegenseitiger Austauschbarkeit und Erweiterung definiert

- die grundsätzlichen Geometrien,
- die Lage und Dimension der technischen Anschlüsse wie Heizung, Kälte, Sanitär, Lüftung, Elektro und Medien. Das externe und interne Versorgungssystem ist nach standardisiertem Sys-

tem anschließbar. Eine Kombination der Raummodule ist damit einfach zu verwirklichen. Zur Verbindung der einzelnen Module sind im Fuß und Kopf der Stütze (1) entsprechend [Fig. 5](#) jeweils 2 Bohrungen in jeder Richtung eingebracht, indem Bolzen zur Verschraubung eingeführt werden. Die Verbindung erfolgt vorzugsweise mit einem Modulverbindungsstück (4) (Quadrat Hohlprofil 80 × 80 × 4 mm) entsprechend [Fig. 6](#) in senkrechter Richtung. Die Verbindung zwischen Modulen in horizontaler Richtung erfolgt ebenfalls mit Bolzen zur Verschraubung durch die Bolzenlöcher. Deshalb sind die Bohrungen in x- und y-Richtung angeordnet.

[0047] Mit einem Modulfußstück (5) (Quadrat Hohlprofile 80 × 80 × 4 mm) entsprechend [Fig. 7](#) werden die Module auf Betonfundamente gestellt. Auch hier sind Bohrungen für Bolzen zur Verschraubung, wie beim Modulverbindungsstück (4), angeordnet. Wesentlich ist, dass das Fußstück (5) mit einer M24 Schraube auf Höhe verstellt werden kann (nicht dargestellt).

[0048] Zur Verbindung der Deckenmodule werden die in [Fig. 8](#) dargestellten Verbindungsstücke verwendet. Der Anschluss zwischen Dachmodul und Raummodul wird ein Moduldeckenanschlussstück benötigt. Damit ein schmales Deckenmodul angeschlossen werden kann, ist ein besonderes Deckenmodulanschlussstück (14) nach [Fig. 9](#) notwendig und wird mit einem Montagedorn (13) montiert.

[0049] Zur Verlegung von Medien in dem Fußboden werden Löcher nach [Fig. 10](#) (Quer- und Längsansicht) in den U-Stahl (3) eingebracht und diese mit Leerrohre verbunden. Damit können nachträglich Medienleitungen von Modul zu Modul eingebaut werden.

[0050] Zur Bedachung des letzten oberen Raummoduls wird entsprechend [Fig. 14](#) ein Deckenmodul als Mittelsegment und [Fig. 15](#) ein Deckenmodul als schmales Mittelsegment konstruiert. Am Rand wird entsprechend [Fig. 16](#) als Endsegment und in [Fig. 17](#) ein schmales Endsegment konstruiert. Das Mittelsegment (auch schmale Ausführung) wird umfasst mit einem Stahlprofil U 200 (6). An den Auflagerpunkten wird ein Stahlrohr (10) (33,7 × 2,6 mm) nach [Fig. 11](#)-rechts eingebaut und verschweißt. Zusätzlich wird eine Stahlplatte (7) (100 × 200 × 10 mm) angeschweißt, damit eine höhere Auflagerfläche entsteht. Das Mittelsegment wird im Feld mit einer Stahlbetonplatte ausbetoniert. Damit das Modul als Terrasse genutzt werden kann, wird diese mit einer wasserdichten Beschichtung ausgeführt. Das gleiche gilt ebenfalls für die Moduldecke als Endsegment nach [Fig. 16](#) und [Fig. 17](#) in der schmalen Ausführung. Hier wird ebenfalls ein Stahlprofil U200 (9) am Rand genutzt. Die Auflagerpunkte (7) entsprechen dem Detail

nach [Fig. 11](#)-rechts. Die zwei inneren Auflagerpunkte (8) werden jedoch nach Detail entsprechend [Fig. 11](#)-links ausgeführt. Das Endsegment kann in der Feldmitte mit einem sogenannten Trägerrost aus IPE200 Trägern ausgefacht werden. Die Einzelfelder werden dann anschließend wieder ausbetoniert.

[0051] Die Deckenmodule können als Terrasse mit Dachüberstand als Endsegment (25) und als Mittelsegment (26) oder auch mit einem Spitzdach ausgeführt werden (siehe Draufsicht in [Fig. 24](#). Dabei wird ein zimmermannsmäßiger Aufbau individuell gewählt.

[0052] In [Fig. 18](#) ist ein Deckenmodul mit seitlichen Dachaufbauten für ein Terrassenmodul dargestellt.

[0053] Zur Verbindung der Deckenmodule an das Raummodul und der Realisierung der Isolierung (16) wird ein Deckenmodulanschlussstück (12) (Quadrat Hohlprofil 80 × 80 × 4 mm) nach [Fig. 12](#) verwendet. Zur Montage des Deckenmoduls wird speziell ein Montagedorn (11) angewendet.

[0054] Beim Spezialfall eines schmalen Deckenmoduls (29) nach [Fig. 25](#) wird ein weiteres Deckenmodulanschlussstück (14) notwendig. Dieses soll jedoch nicht näher erläutert werden. Zur Montage wird hier ebenfalls ein Montagedorn (13) benötigt.

[0055] Die Raummodule werden so ausgeführt, dass keinerlei Wärmebrücken entstehen. Der Deckenaufbau der Raummodule wird nach [Fig. 19](#) von Außen nach Innen wie folgt aufgebaut:

- Verzinktes Stahlblech (15), 1,5 mm stark, entsprechend [Fig. 13](#)-links als Mittelteil und [Fig. 13](#)-rechts als Randteil,
- Dämmung neoWall 032 (16) in der Stärke von 200 mm,
- Stahltrapezprofil (17) (100/275/1,25 mm),
- Luftraum von 95 mm Größe für die Verlegung von Installationsleitungen und
- eine abgehängte Decke (18)

[0056] Der Fußbodenaufbau der Raummodule wird nach [Fig. 20](#) von Außen nach Innen wie folgt aufgebaut:

- Verzinktes Stahlblech (15), 1,5 mm stark, entsprechend [Fig. 13](#)-links als Mittelteil und [Fig. 13](#)-rechts als Randteil,
- Dämmung neoWall 032 (16) in der Stärke von 200 mm,
- Stahlbetondecke (19), 200 mm stark, indem eine Fußbodenheizung eingelegt ist.

[0057] Der Fußbodenbelag kann dabei individuell ausgeführt werden.

[0058] Der Wandaufbau der Raummodule wird nach [Fig. 21](#) von Außen nach Innen wie folgt aufge-

baut:

- Außenputz (20) (Dämmputz),
- Dämmung neoWall 032 (16) in der Stärke von 200 mm,
- Stahltrapezprofil (17) (100/275/1,25 mm),
- OSB-Platte (21) (22 mm stark) und
- Gipskartonplatten (22) (12,5 mm stark)

[0059] Die Innenwandbeläge können dabei individuell ausgeführt werden.

[0060] Zur Darstellung der Möglichkeiten wird als Beispiel ein in [Fig. 22](#) individuell gestaltetes Wohnhaus aus Raummodulen im Erdgeschoss gezeigt. Die einzelnen Wandelemente können dabei mit Fensterelementen (23) ausgeführt werden. [Fig. 23](#) zeigt das gleiche Wohnhaus aus Raummodulen für das Obergeschoss. Innenwände (24) werden individuell als Trockenbauelemente ausgeführt. In [Fig. 24](#) wird eine Draufsicht des Gesamtgebäudes aus den Raummodulen mit Terrassen und Spitzdach gezeigt. Als Schnittdarstellung dient die [Fig. 25](#). In [Fig. 26](#) ist ein explosionsartiger Schnitt dargestellt, indem keine doppelte Isolierung in der Deckenebene zwischen zwei Stockwerken ausgeführt ist. Als Abschluss zwischen Raummodul und Erdoberfläche kann eine Winkelstützmauer (27) angeordnet werden. Zur Abstützung dienen Streifenfundamente (28) oder Einzelfundamente (Köcher) bzw. kann als Betonvollplatte ausgeführt werden.

[0061] Sämtliche notwendigen Einbauten wie Beleuchtung, Raumklimatisierung und Schaltschrank sind eingebaut und angeschlossen. Über ein Bussystem erhalten die Raummodule die nötigen Grundversorgungen.

[0062] Für die zum Transport üblichen Transporthilfen sind Vorrichtungen vorhanden. Ein Transport per LKW, Bahn, oder Schiff ist damit leicht möglich.

[0063] Eine Flächenerweiterung ist durch einfache Kombination mehrerer Module möglich. Jederzeit möglich ist eine zerstörungsfreie Demontage der äußeren und inneren Raumtrennung (z. B. auch bei Fliesenbelägen mit Hohlkehlen), um in den Rasterkonventionen Verkehrswege von einem Modul zum anderen zu gewährleisten. Die Module untereinander werden durch die zuvor beschriebenen vorkonfektionierte Verbindungselemente verbunden.

[0064] Das Raummodul ist in Boden, Decke und Wänden so verstärkt, dass die bauübliche Statik erreicht wird. Dadurch ist eine Stapelung der Raummodule auf bis zu 4 Ebenen möglich. Andererseits berücksichtigt die Statik auch eine Abhängemöglichkeit von oben.

[0065] Das Raummodul kann vollständig elektrifiziert und auch mit den für Telekommunikation not-

wendigen Einrichtungen versehen sein. Der Übergang an die Versorgungsleitung kann durch einen Installationskasten hergestellt werden, der im Raummodul vorgesehen ist und von dem aus sämtliche Hausmedien vorteilhaft durch einfache Steck- bzw. Klemmverbindungen von einem kabelbaumähnlichen Hauptversorgungsstrang an das Raummodul geführt werden können.

[0066] Das Raummodul ist bevorzugt mit einer Sanitärzelle versehen. Das Raummodul wird in diesem Falle durch einen innerhalb vorzugsweise horizontal verlaufenden kabelbaumartigen Versorgungsstrang mit den entsprechenden Versorgungsmedien erschlossen.

[0067] Das Raummodul wird vorteilhaft als vormontierte geschlossene Raumzelle mit Decke, Boden, Seitenwänden, Fenster, Türen, vorgefertigter Fassade und dergleichen transportiert. Dadurch kann das fertige Raummodul am Einbauort einfach und problemlos erstellt werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102005045847 A1 [\[0008\]](#)
- DE 102006024316 A1 [\[0008\]](#)
- DE 20309406 U1 [\[0008\]](#)

Schutzansprüche

1. Modulare Raummodule zur De- und Remontage für Wohnzwecke **dadurch gekennzeichnet**, dass die einzelnen Raummodule Außenmaße von 2,50 m × 5,00 m × 3,31 m besitzen.

2. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Raummodule jeweils einen Fußboden und eine Decke aufweisen.

3. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fußboden des Raummoduls als Stahlbetonplatte mit Fußbodenheizung ausgebildet ist.

4. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fußboden der Deckenmodule als Mittel- und Endsegment als Stahlbetonplatte mit Abdichtungsbeschichtung ausgebildet ist.

5. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine Modultechnik die Raummodule immer längsseitig sowie auch querseitig angesetzt und verbunden werden können und kraftschlüssig miteinander verbunden sind.

6. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass aufeinanderliegende Raummodule gegen Abheben gesichert sind.

7. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass immer eine Beton-Fußbodendecke Inhalt eines Raummoduls ist.

8. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Konstruktion aus einer biegesteifen Stahlkonstruktion aus Hohl- und Kantprofilen besteht.

9. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenwände immer je nach Wohngebäude entfernt und einfach wieder angesetzt werden können.

10. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bis zu 4 Raummodule mit Balkonaufbau aufeinander gestellt werden können.

11. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf den oberen Abschluss des Raummoduls eine Balkonkonstruktion als Terrasse aufgebracht werden kann.

12. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Balkonkonstruktion als Terrasse mit Dachüberständen und als Spitzdach ausgeführt werden kann.

13. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, dass je nach Bedarf ein separates Treppenmodul eingesetzt werden kann.

14. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fußboden der Raummodule mit einem Durchbruch an jeder Ecke für die Durchführung von Leitungen, Rohren und dergleichen versehen ist.

15. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fußboden der Raummodule mit Leerrohre von Ecke zu Ecke für Leitungen jeglicher Art von Durchbruch an jeder Ecke versehen ist.

16. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Versorgungsleitungen (Elektro, Wasser, Abwasser etc.) von Raummodul zu Raummodul mit Schnellverschlüssen verbunden werden können.

17. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Innenausbauten bei der De- und Remontage nicht entfernt werden müssen.

18. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in jedem Wandelement des Raummoduls individuell und frei nach Größe Fenserelemente eingebaut werden können.

19. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren des Raummoduls durch Trockenbau individuell Wände zur Abtrennung eingebaut werden können.

20. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gründung der Raummodule durch Einzelfundamente (Köcher), Streifenfundamente oder als Betonvollplatte erfolgen kann.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Zeichnungen

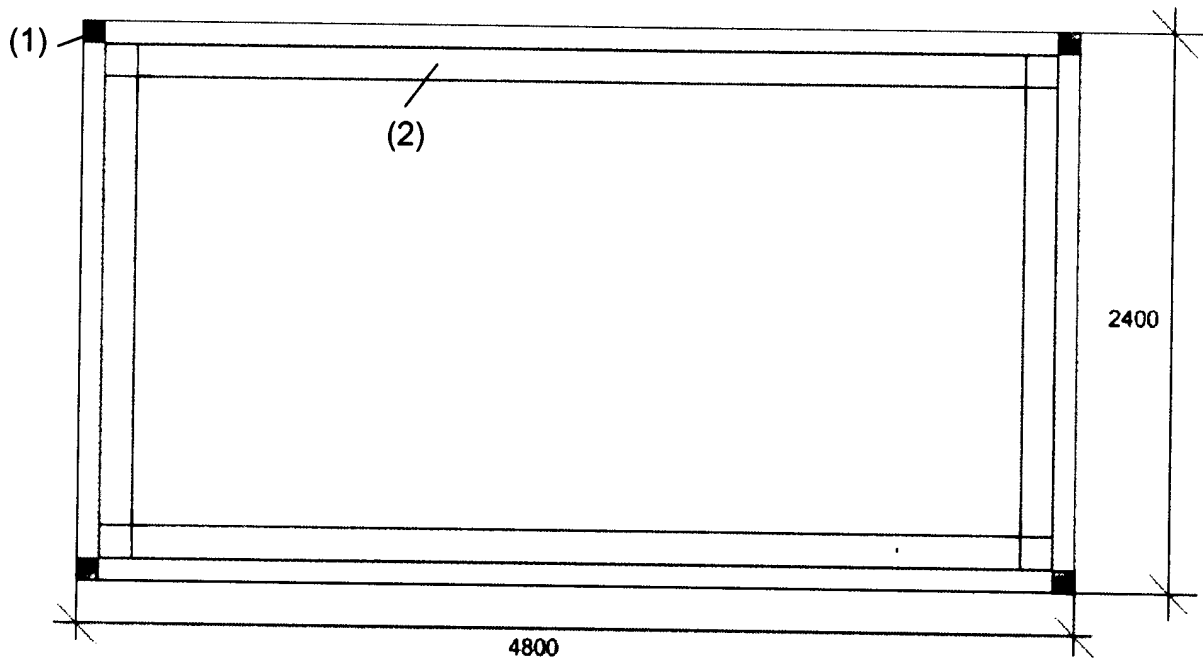


Fig.1

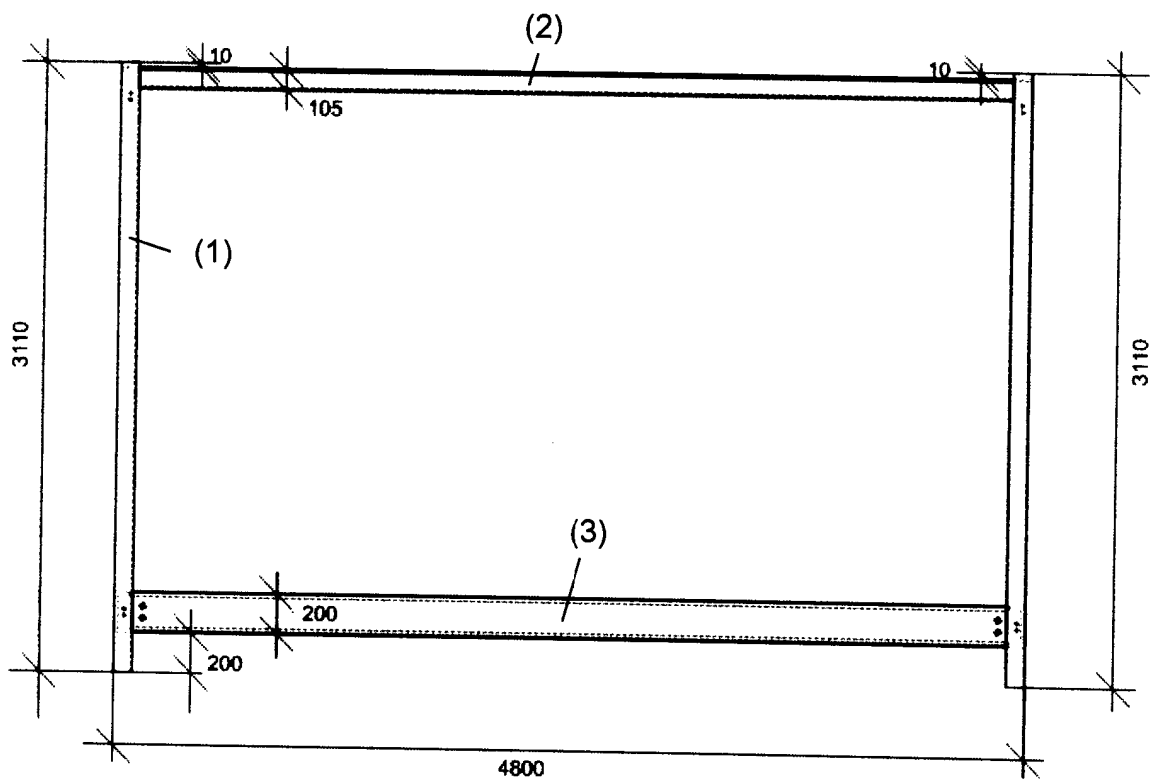


Fig.2

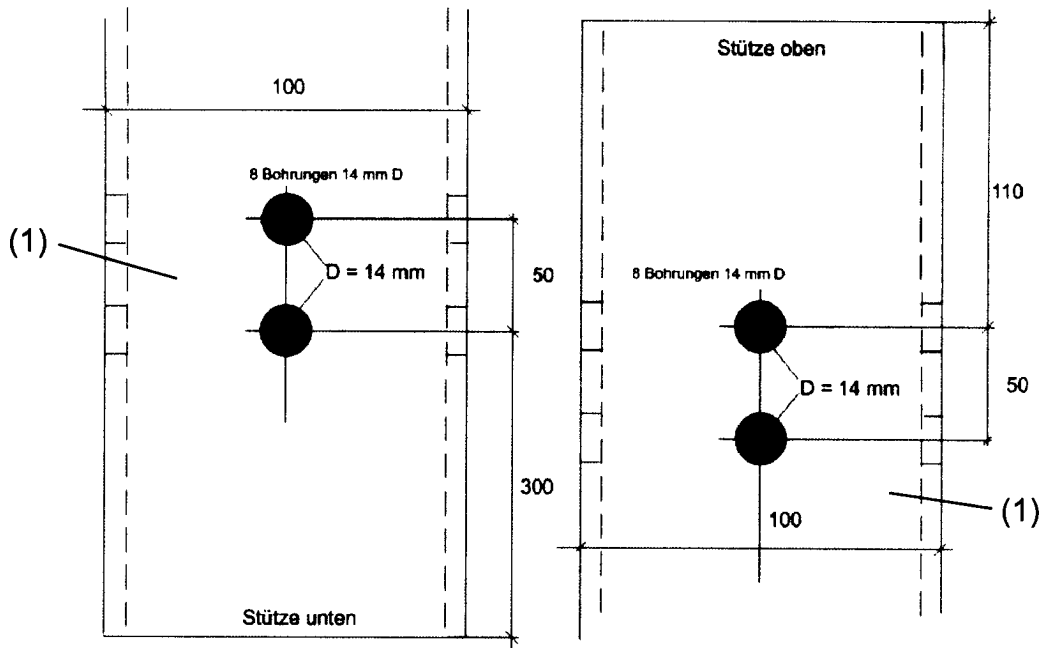


Fig.5

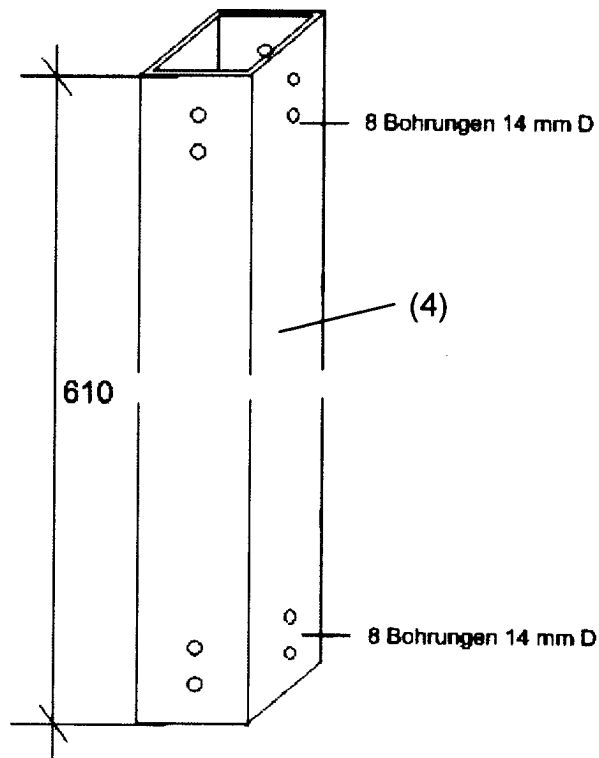


Fig.6

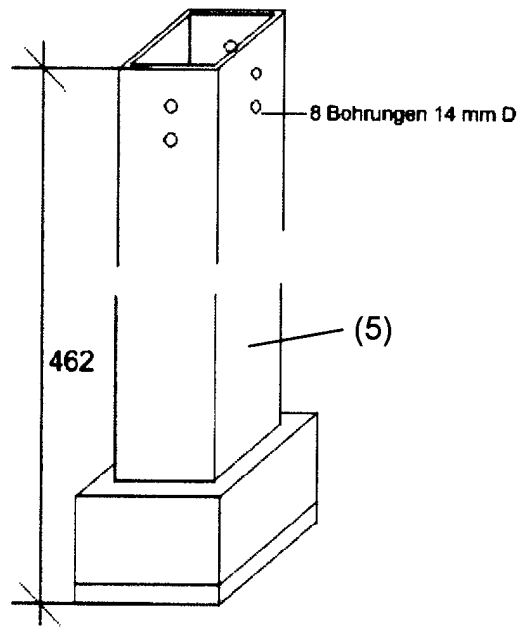


Fig.7

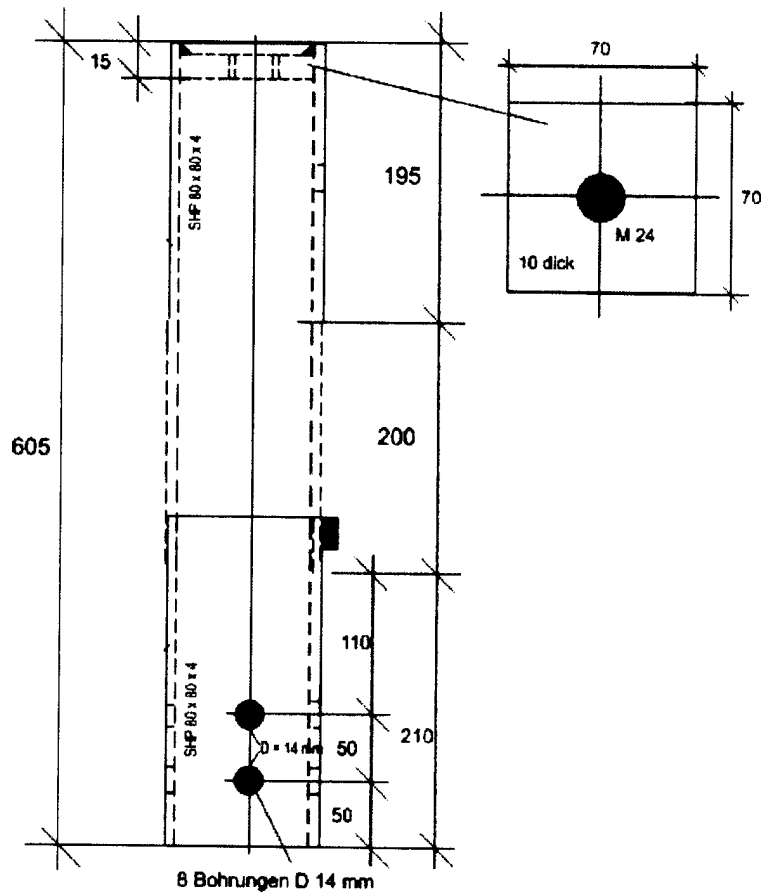


Fig.8

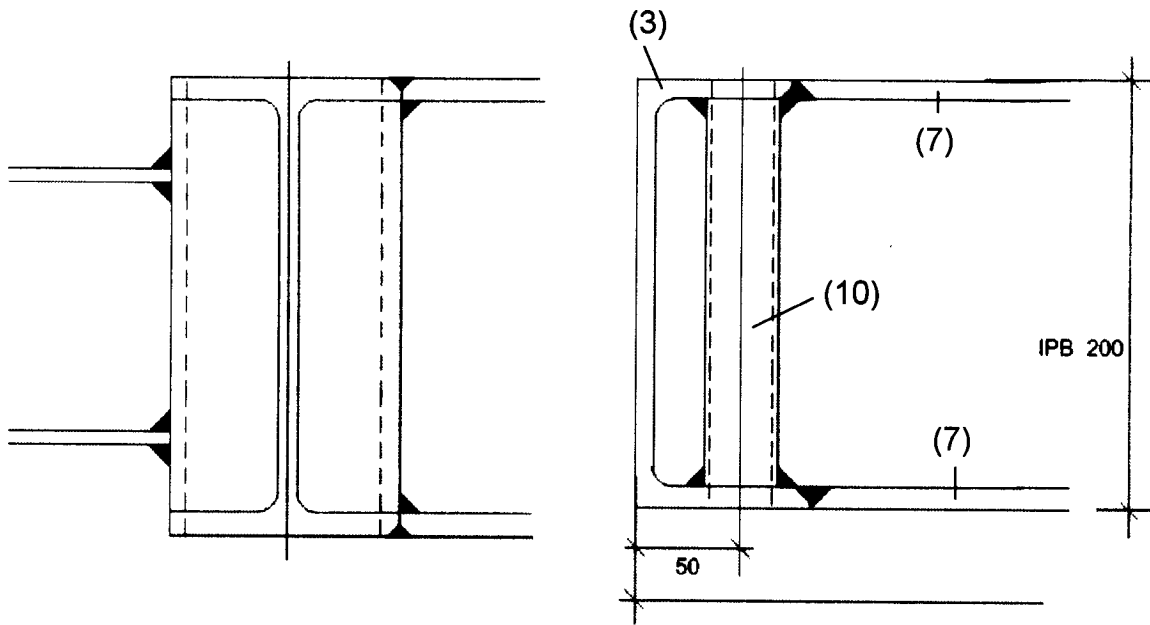


Fig.11

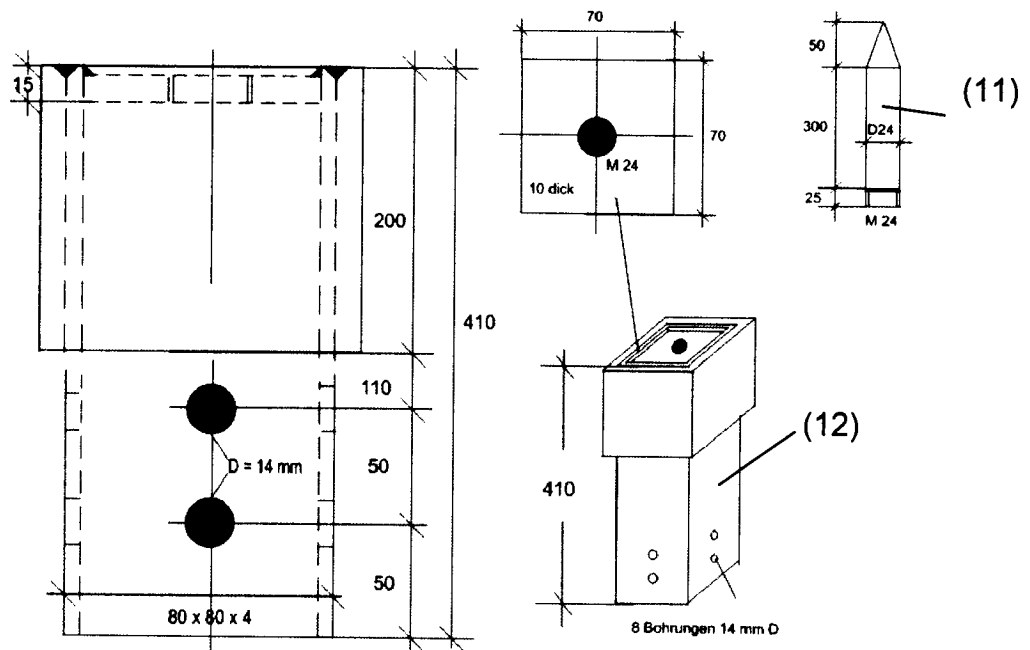


Fig.12

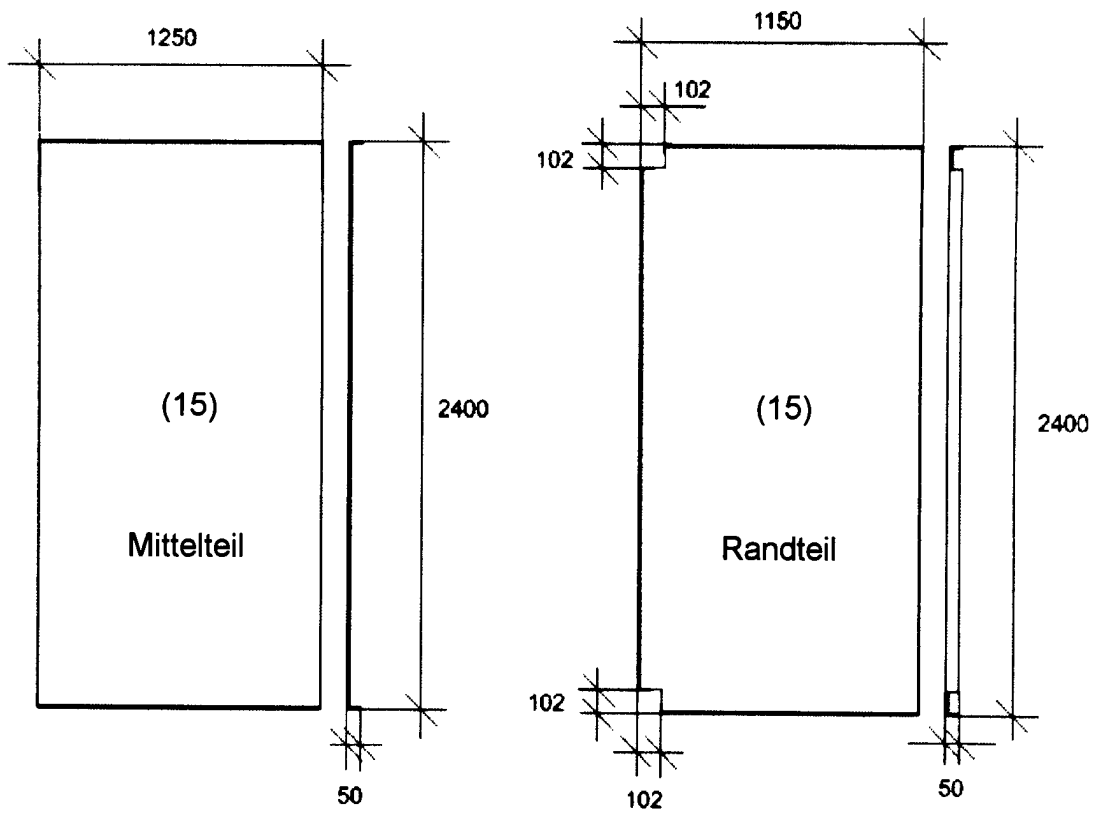


Fig.13

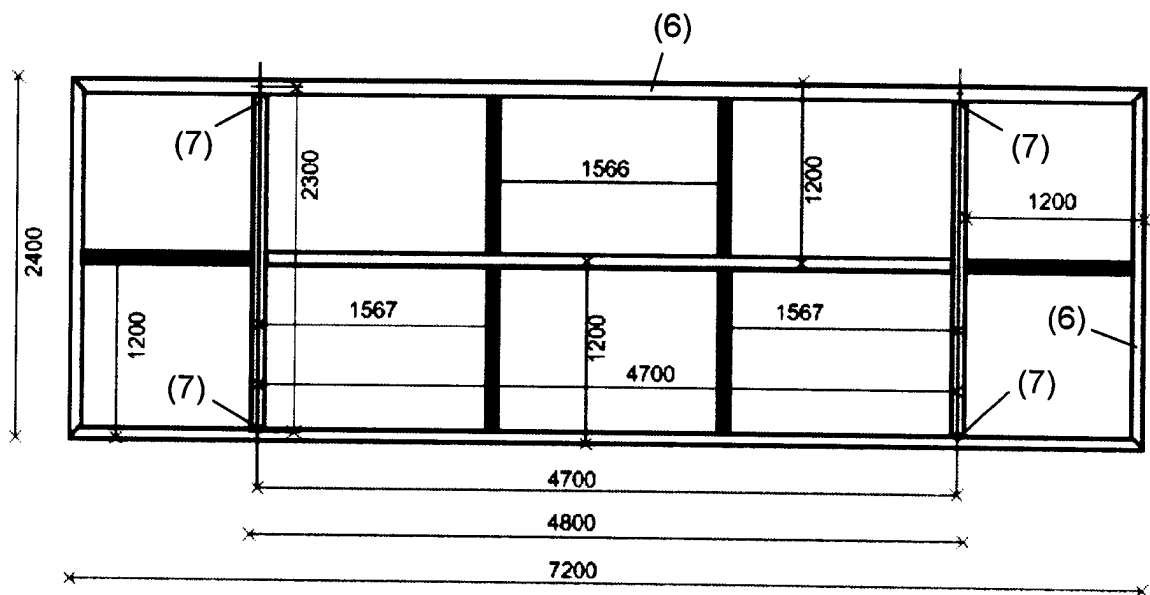


Fig.14

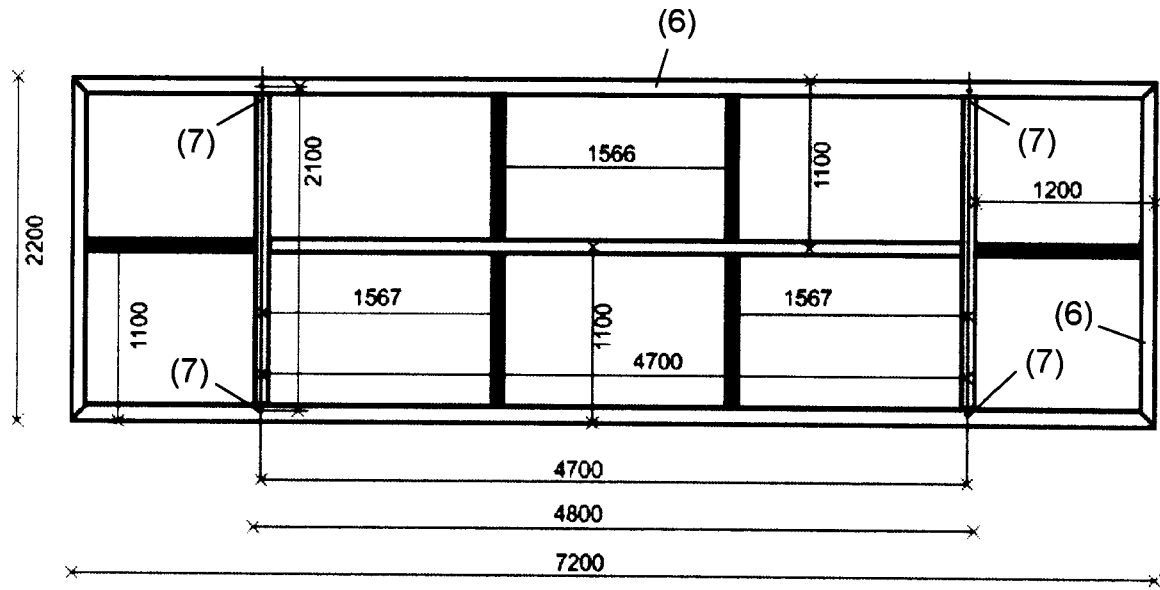


Fig.15

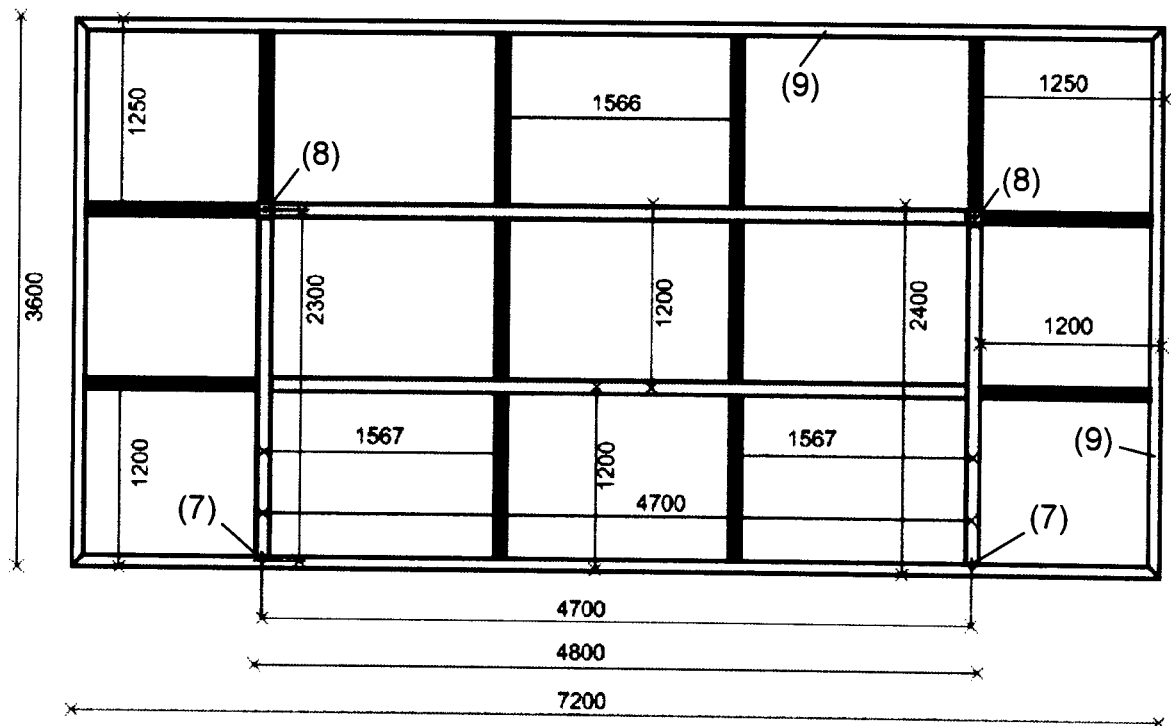


Fig.16

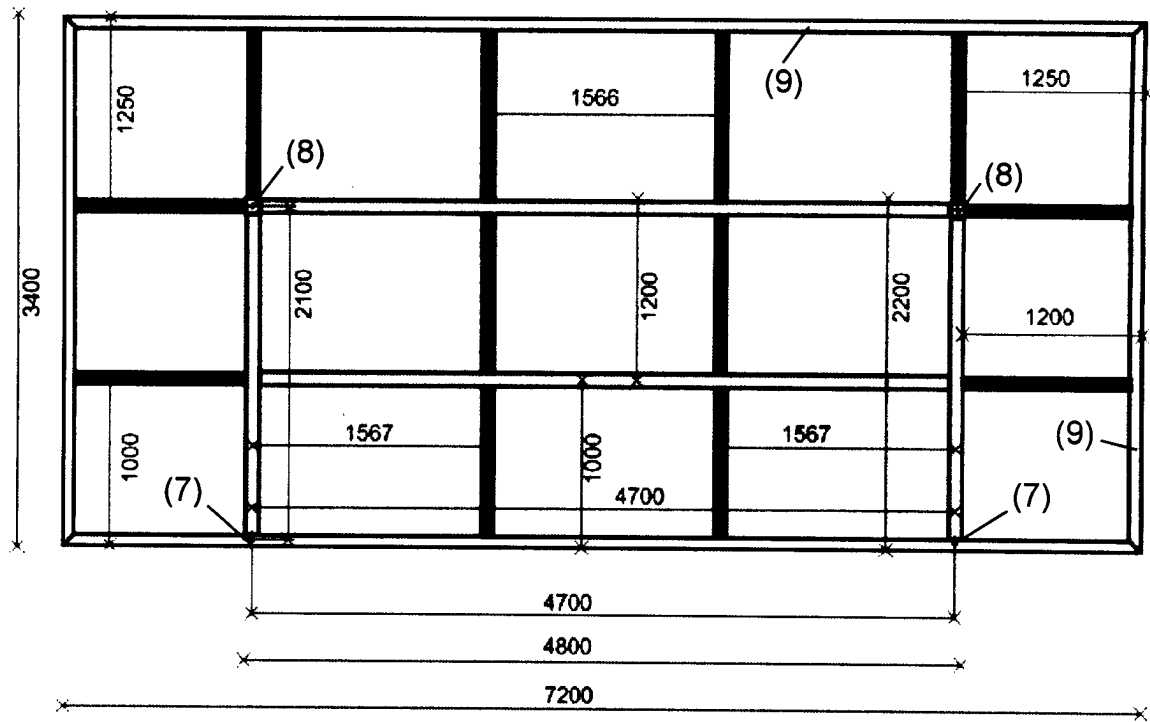


Fig.17

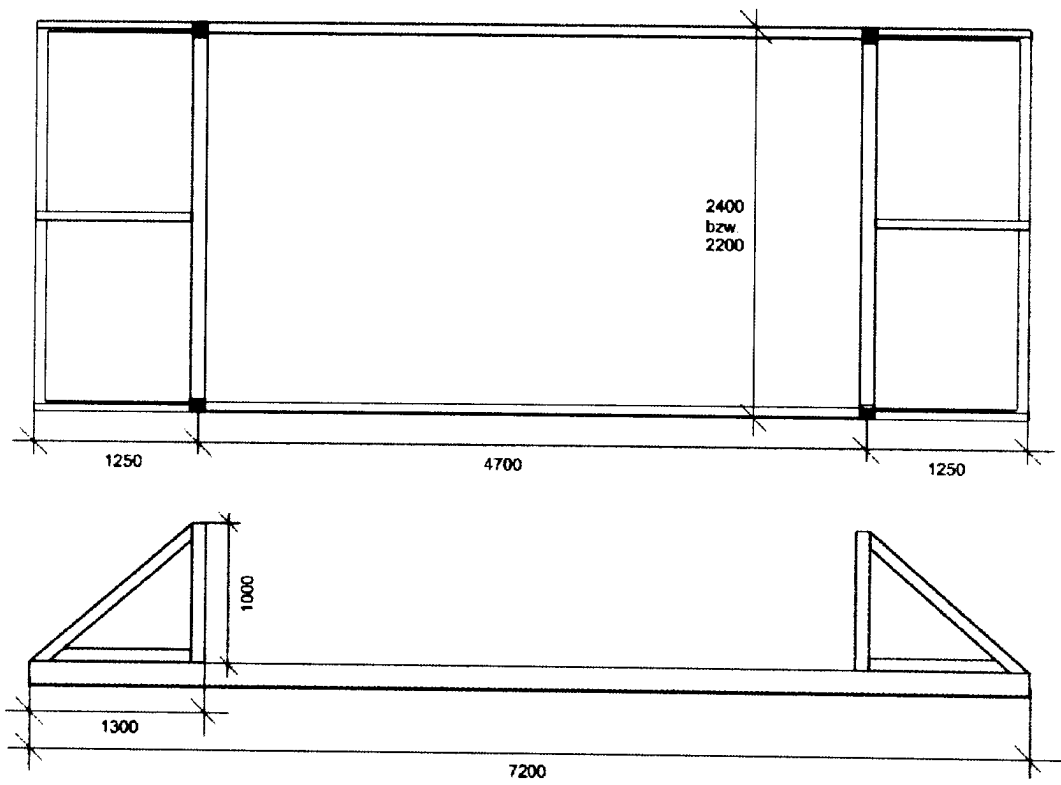


Fig.18

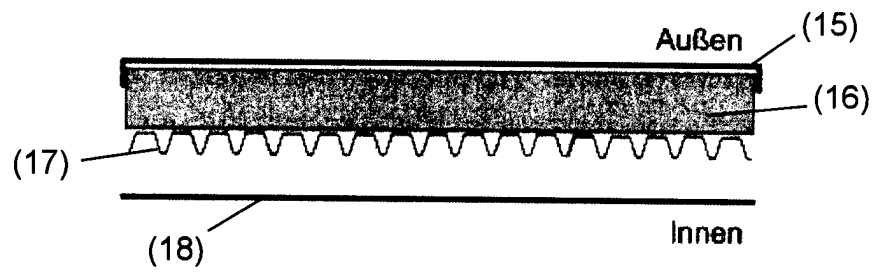


Fig.19



Fig.20

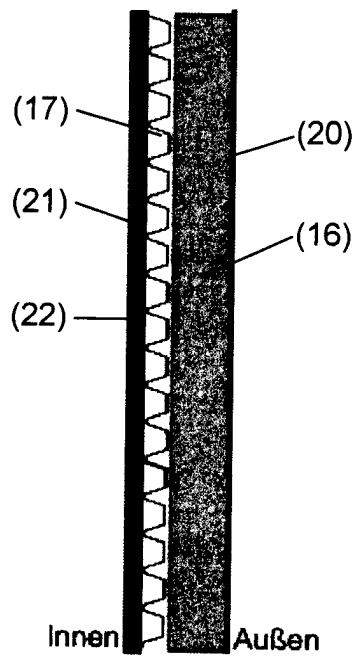


Fig.21

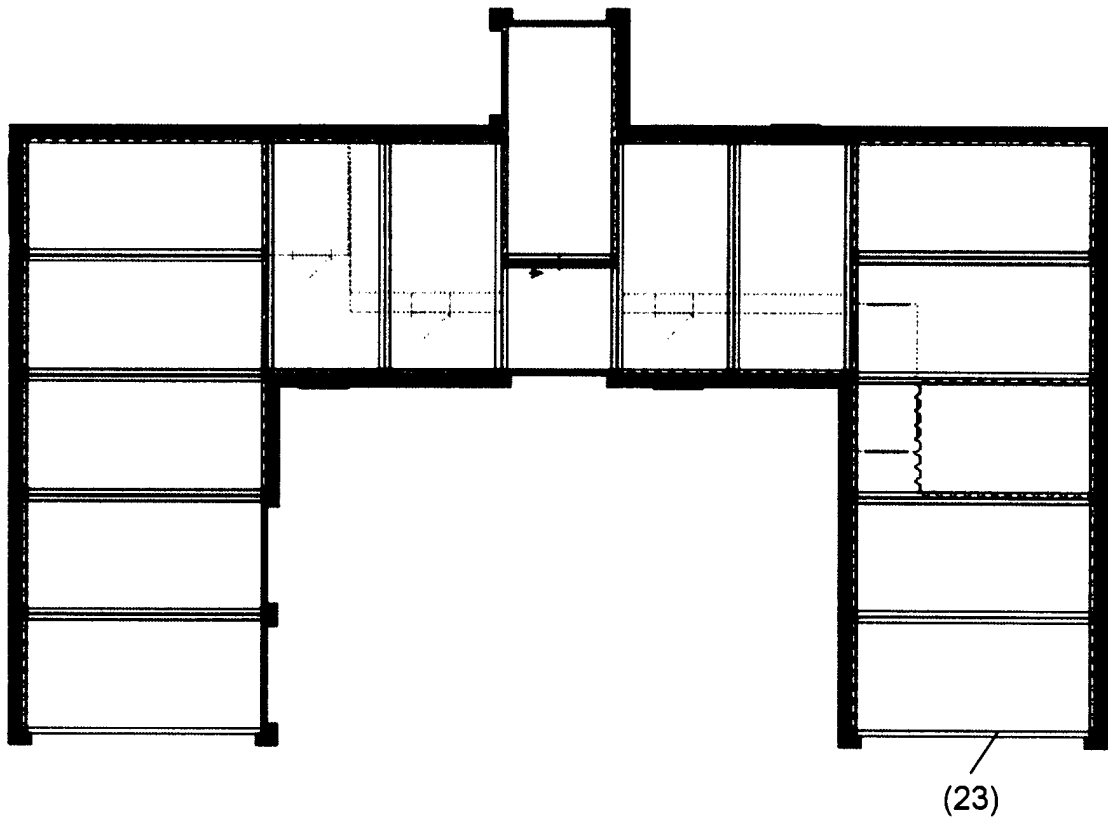


Fig.22

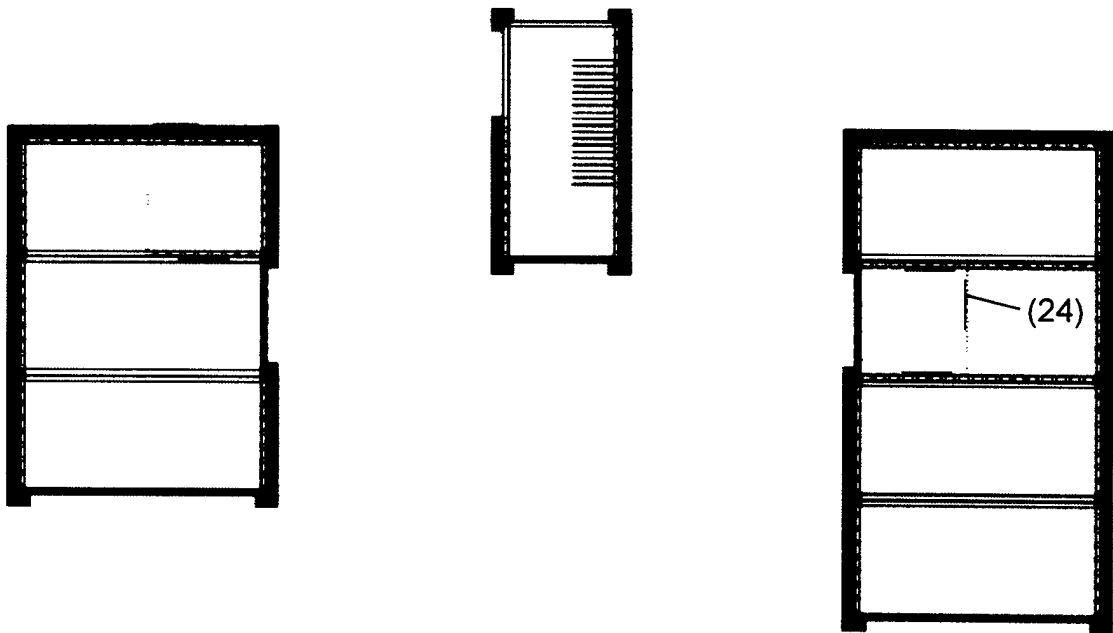


Fig.23

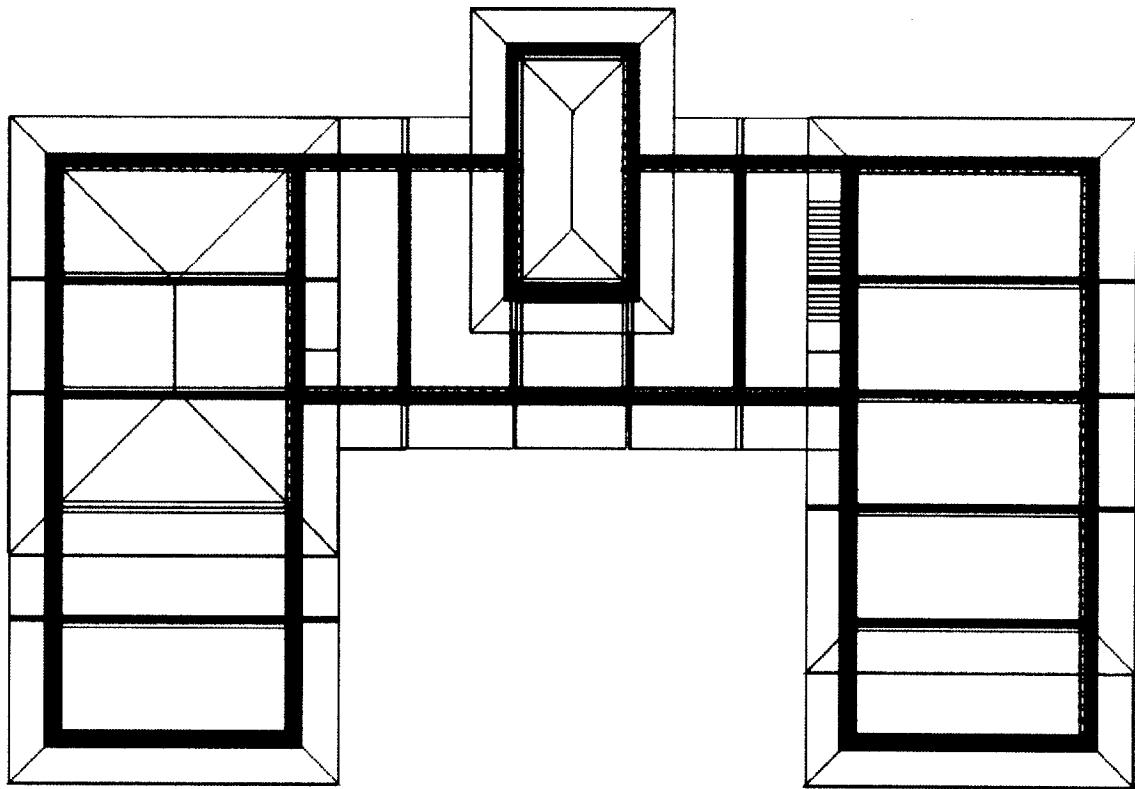


Fig.24

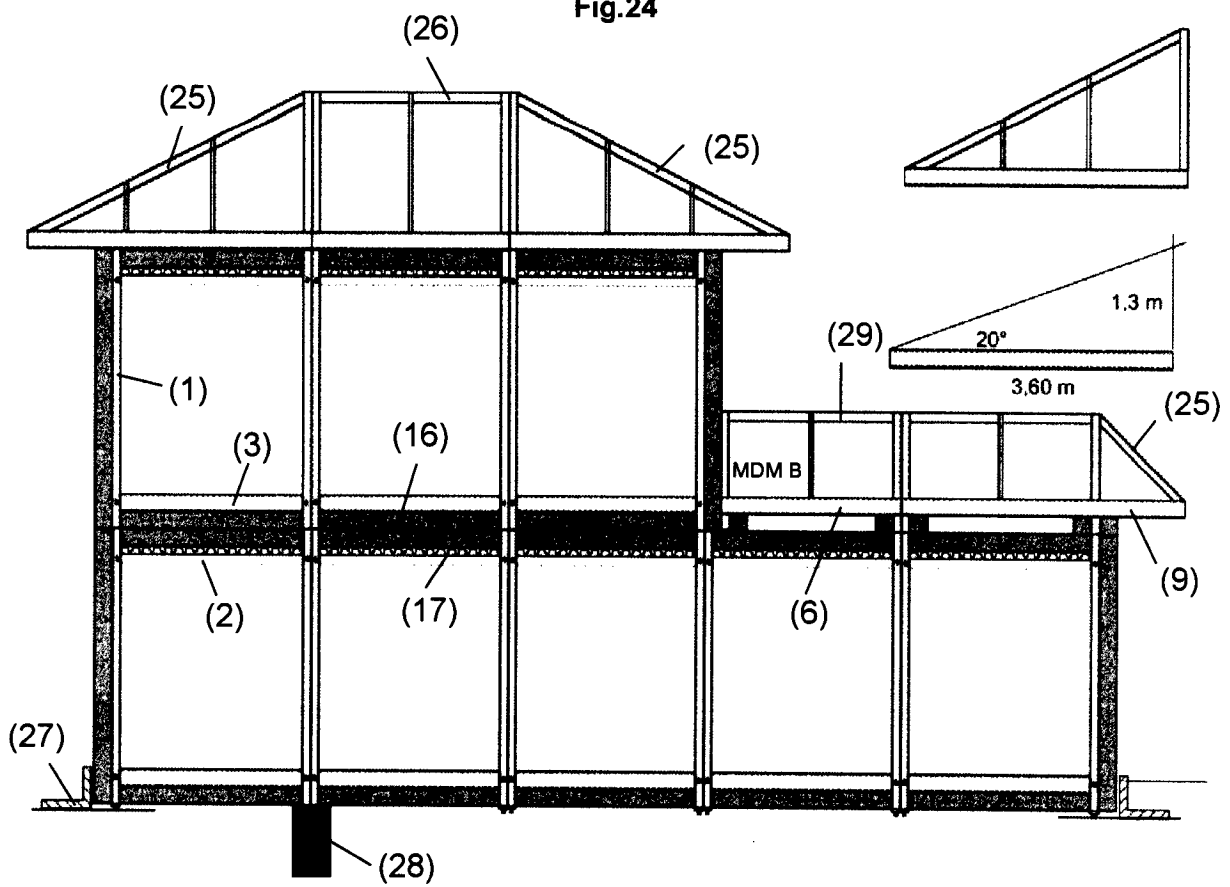


Fig.25

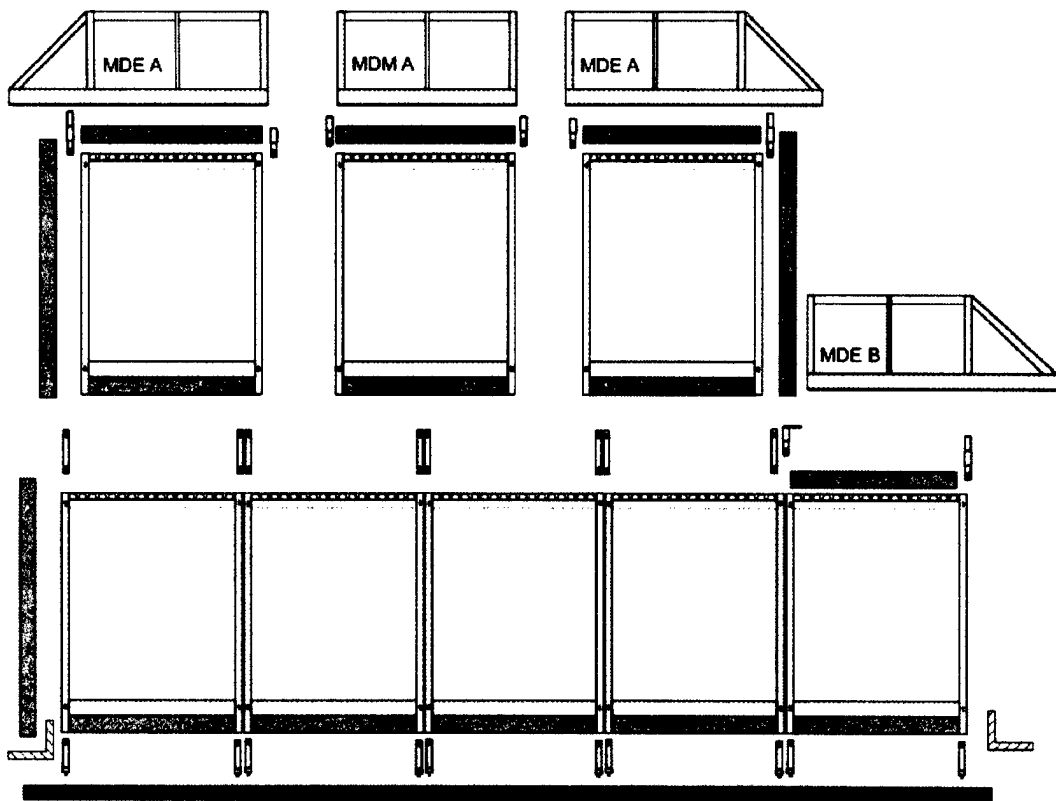


Fig.26