

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer : **0 038 800 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
07.12.83

(51)

Int. Cl.³ : **E 04 B 1/348, E 04 B 5/57,
E 04 G 21/14, E 04 F 15/024**

(21)

Anmeldenummer : **80901395.6**

(22)

Anmeldetag : **09.07.80**

(86)

Internationale Anmeldenummer :
PCT/DE 80/00100

(87)

Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO WO/81002 (05.02.81 Gazette 81/04)

(54)

OFFENES SKELETT-RAHMENSYSTEM ZUR ERRICHTUNG VON BAUWERKEN.

(30)

Priorität : **19.07.79 DE 2929197**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
04.11.81 Patentblatt 81/44

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **07.12.83 Patentblatt 83/49**

(84)

Benannte Vertragsstaaten :
AT CH FR GB LI LU NL SE

(56)

Entgegenhaltungen :
**DE-A- 1 434 495
FR-A- 2 209 025
FR-A- 2 263 358
FR-A- 2 395 367
GB-A- 119 161**

(73)

Patentinhaber : **BAYER, Helmuth
Blumenstrasse 6
D-1000 Berlin 20 (DE)**

(72)

Erfinder : **BAYER, Helmuth
Blumenstrasse 6
D-1000 Berlin 20 (DE)**

(74)

Vertreter : **Ruschke, Olaf et al
Kurfürstendamm 182/183
D-1000 Berlin 15 (DE)**

EP 0 038 800 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Offenes Skelett-Rahmensystem zur Errichtung von Bauwerken

Die Erfindung betrifft ein offenes Skelett-Rahmensystem aus Beton- bzw. Stahlbaustoffen, das mit seinen Begrenzungslinien einen Quader umschließt, bei dem in den vier Ecken Stützen vorgesehen sind, die durch obere und untere Tragringbalken mit angearbeiteten Deckenauflegerbalken miteinander verbunden sind, wobei der so entstandene, nach allen Seiten offene Rahmenkörper durch weitere Rohbaumaßnahmen sowie baulichen und technischen Ausbau derart erweiterungsfähig ist, daß Gebäude gebildet werden, die weitgehend fabrikmäßig vorgefertigt sind.

Es ist bekannt (GB-A-1 119 161 und FR-A-2 263 358), zur Errichtung von Bauwerken Raumzellen aus vier Stützen und diese verbindenden obere und untere Tragringbalken mit angearbeiteten Deckenauflegerbalken einzusetzen. Hierbei sind zum einen (GB-A-1 119 161) die Stützen in offener H-Form ausgeführt und erstrecken sich über die halbe Geschoßhöhe und zum anderen (FR-A-2 263 358) liegt keine massive, starre Verbindung zwischen dem Stützenaufbau und den umlaufenden Tragringbalken vor.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, betriebsbereite und -sichere in herkömmlicher Massiv-Bauweise erstellte Gebäude in verschiedene gleichgroße Würfel oder Scheiben, längliche Blöcke oder Scheiben (Quader) aufzuteilen und in die industrielle Vorfertigung zurückzuverlagern und dort über Rohbau und Ausbau hinaus soweit auszurüsten, daß diese selbst Installationen und zentrale Anlagen der Haustechnik mit Objekten und ggf. sogar eingebautes Mobiliar bis zu Pendelleuchten und Gardinen sowie Flachdachkonstruktionen usw. aufweisen.

Bauwerke aller Art setzen sich aus unterschiedlichen, dem jeweiligen Zweck zugeordneten Bauteilen zusammen, die in der Regel immer einen bestimmten Rauminhalt der Gesamtbaumaßnahme beanspruchen.

Hierbei kann es sich bei einfachsten Bauwerken und Bauteilen jeweils mit Punktfundamenten ohne Kellergeschoß handeln um :

Gruben im Erdreich und über Gelände mit bzw. ohne Isolierung, Pergolen, Lauben, Terrassen (überdacht), PKW-Stellplätze offen — nur überdacht — mit oder ohne Montagegruben, Fundamentkonstruktionen zum Aufbau von Stahlbauwerken, Arkaden, Gewächshäuser, landwirtschaftliche Bauten und allgemeine Lagerbauten usw. -demonstrier- und erneut aufstellbare Bauwerke wie aufgeführt.

Bei einfachen Bauwerken kann es sich handeln um :

Freistehende Garten- und Gerätehäuschen, Haltestellenhäuschen, Kleingebäude für öffentliche und nicht öffentliche Versorgungsanlagen mit und ohne Gruben, Verkaufspavillons, Tankräume aller Art, Garagen einzeln in Reihe oder gestapelt, Parkhäuser, kleinere Industrie-, Hallen- und Verwaltungsgebäude, private Schwimmbäder und Ein- bzw. Mehrfamilienhäuser ohne besondere Ansprüche, Sozialwohnungsbau, Kindergärten, Markthallen, Studenten- und Altenwohnanlagen und sonstige Wohnheime für Asyl- oder Besserungszwecke, für Behinderte gerechte Bauten, Einkaufszentren, Tankstellenanlagen mit überdachten Fahrbahnen, usw. -demonstrier- und erneut errichtbare Bauwerke wie genannt.

Bei Bauwerken mit überdurchschnittlichen Raumanforderungen und baulichen und technischem Ausbau wie :

Tiefgaragen, Ein- und Mehrfamilienhäuser mit hohen Ansprüchen, größere und größte Wohnungsanlagen privater Hand, Hochhäuser für Wohn- und Verwaltungszwecke, einfacher Schulbau, allgemeine öffentliche Verwaltungsbauten, Gesundheitshäuser, Bürgerhäuser, Anstalten des Strafvollzugs, Küchenanlagen mittlerer Größe, Supermärkte, öffentliche Großmarktanlagen, mittlere Hotels, Rathäuser, Ausstellungshallen, usw. — ebenfalls demonstrier- und erneut aufstellbare Bauwerke wie aufgeführt.

Bauwerke mit höchsten Ansprüchen an alle Gewerke einschließlich Vollklimatisierung sind :

Krankenhausbauten, alle Bauten — auch Hochhäuser für Lehre und Forschung der Industrie, Hochschul- und Universitätsbauten, Museen und Galerien, öffentliche Schwimmbadanlagen, Großküchen, Kaufhäuser, Großhotelanlagen, usw. — auch diese Bauwerke wie aufgeführt in demonstrier- und erneut aufstellbarer Bauweise errichtet.

Das erfindungsgemäße offene Skelett-Rahmensystem ist gekennzeichnet durch ein Vollgeschoß-Grund-Element, das bei rechteckiger Grundfläche sich aus folgenden Starr miteinander verbundenen konstruktiven Bauteilen zusammensetzt :

- a) in den vier Ecken einer rechteckigen Grundfläche werden Stützenfußeinrichtungen ('A') oder ('B') aus Stützenfußplatten in Stahl und Federn oder Stoßdämpfern angeordnet ;
- b) die Höhe (v) der Stützenfußplatten ist immer gleich ;
- c) die Stützenbreite (e) ist nur nach der Innenseite der rechteckigen Grundfläche variabel ;
- d) die vier Stützenfußeinrichtungen sind durch den unteren Tragringbalken variabler Höhe verbunden, dessen Breite der Stützenbreite (e) entspricht ;
- e) zu der durch die Unterkanten der Fußplatten verlaufenden Ebene hat der untere Tragringbalken in der Höhe der Fußplatten einen Abstand von (v), und im gleichen Abstand über dieser Ebene ist außenseitig umlaufend ein Gesimsringbalken unten bündig an den Tragringbalken angearbeitet ;
- f) der Gesimsringbalken hat einen immer gleichbleibenden Querschnitt und seine Außenkanten bestimmen die immer gleichbleibende Grundfläche des Elementes von (a) auf ((a) : 2-(v)), wobei (a) immer die größte Länge eines Skelettrahmenelementes mit rechteckiger Grundfläche ist und die Tiefe (d) des Gesimsringbalkens zur Aufnahme von Außenwänden oder Brandwänden innen — beziehungsweise

von Deckenplatten zur Schließung von Element zu Element in Zuge der Montage gewählt ist ;

g) auf der Innenseite des unteren Tragringbalkens ist auf gleicher Höhe des unteren Gesimsbalkens ein Decken-Auflagerringbalken angearbeitet, der einen gleichbleibenden, quadratischen Querschnitt hat ;

5 h) auf den Decken-Auflagerringbalken sind in der kurzen Spannrichtung (k) im Fugenabstand ($v : 2$) der Höhe nach Deckenplatten verlegt, deren Höhe (m) einschließlich Fuge der Höhe des Tragringbalkens abzüglich der Höhe (1) des Decken-Auflagerringbalkens entspricht, wobei dadurch die Oberflächen der Deckenplatten mit den Oberseiten des Tragringbalkens in einer Ebene verlaufen ;

10 i) im lichten Abstand von (n) befindet sich der Lage nach genau über dem unteren Tragringbalken der obere Tragringbalken, der ebenfalls die Breite (e), jedoch eine Höhe hat, die der Höhe (1) des Decken-Auflagerringbalkens plus einer Höhe (o) entspricht, wobei (o) größer als (m) ist ;

j) an den oberen Tragringbalken ist oben ein außen umlaufender Gesimsbalken angearbeitet, der genau über dem unteren Gesimsbalken liegt und den gleichen Querschnitt hat ;

15 k) die Oberseite des oberen Gesimsbalkens liegt bündig mit der Oberseite des oberen Tragringbalkens und bündig mit der Unterseite des oberen Tragringbalkens ist an diesen der obere innenseitig umlaufende Dach-Decken-Auflagerbalken angearbeitet, der genau über dem unteren Decken-Auflagerbalken liegt und den gleichen gleichbleibenden, quadratischen Querschnitt wie der Decken-Auflagerringbalken hat, wobei die Höhe (o), die der Höhe des oberen Tragringbalkens abzüglich der Höhe (1) des Decken-Auflagerringbalkens entspricht, die Aufnahme von Dach-Deckenplatten mit einem Fugenabstand von ($v : 2$) auf dem Auflagerringbalken und die volle Konstruktionshöhe einer Flachdachabdichtung erlaubt ;

l) mit Ausnahme des oberen Tragringbalkens sind sämtliche Querschnitte und Abstände immer gleichbleibend und der Tragringbalken ist in seiner Breite von (e) und in seiner Tiefe über die Unterseite des innen umlaufenden Auflagerbalkens hinaus variabel ;

25 m) in den vier Ecken wird der obere Tragringbalken durch die dort angeordneten Stützenkopfeinrichtungen ('A') oder ('B'), die jeweils aus einer Kopfplatte und einer Gewindebuchse bestehen, um die Höhe (v) überragt, wobei die Kopfplatten den gleichen Querschnitt wie die Fußplatten haben, und je nach Stützen-Querschnitt die Stützenbreite (e) nach der Innenseite der rechteckigen Grundfläche variabel ist ;

30 n) der untere horizontale Tragringbalken ist mit dem oberen horizontal liegenden Tragringbalken durch vier vertikale gleichlange Stützen miteinander verbunden, deren Lage sich genau mit den vier Kopfplatten und den vier Fußplatten deckt und deren Stützenbreite (e) nach der Innenseite der rechteckigen Grundfläche variabel ist, ohne die vier Außenecken der Stützen der Lage nach zu verändern ;

35 o) die vier Stützen weisen zwischen Oberkante des unteren Tragringbalkens und der Unterseite des oberen Tragringbalkens die gleiche lichte Höhe (n) auf, die so gewählt ist, daß die Grund-Elemente auch nach Einbau von abgehängten Decken und aufgestellten Fußböden beim Einsatz als Vollgeschoß-Elemente immer noch die geforderten lichten Raumhöhen für Wohn- oder Arbeitsräume gewährleisten ; und

40 p) die Oberkanten der Stützenkopf-Konstruktionen werden mit einer gedachten horizontalen Linie verbunden, wobei der Gesamtabstand von dieser Linie bis zur horizontalen Ebene unter den Stützenfuß-Konstruktionen für das Grund-Element die Höhe über alles von (b) ergibt und diese Gesamthöhe vorzugsweise durch das immer gleichbleibende Steigungsverhältnis von (z) bei Einbau von Treppenanlagen durchlaufen wird.

45 Um Gebäude in all ihrer Vielfalt und weitestgehender architektonischer Gestaltungsfreiheit errichten zu können und zur Abdeckung der dabei auftretenden Bauwerks- und Bauteilerfordernisse sind erfindungsgemäß 10 Grund-Elemente entwickelt, die durch beliebige Sonder-Elemente ergänzt werden können.

50 Die 10 Grundelemente mit den ihnen zugrundeliegenden Überlegungen werden anhand der beiliegenden Zeichnungen auch nach deren Einsatzmöglichkeiten näher erläutert.

Zur Maßfindung und zur Materialwahl der Elemente über alle Einzelbauteile waren folgende Gesichtspunkte entscheidend :

a) in ihrer Länge und Breite speziell jedoch in ihrer Höhe müssen die Elemente ohne Entwicklung spezieller Transportfahrzeuge bewegbar sein.

55 Auf allgemein vorgegebene Straßenbreiten, Höhen von Überlandleitungen und sonstige Behinderungen im öffentlichen Verkehr war Rücksicht zu nehmen.

Trotzdem werden den jeweiligen Straßenverkehrsordnungen entsprechend besondere Genehmigungen und Begleitungen (fahren im Konvoi) erforderlich.

60 Von den 10 entwickelten Elementen haben die Elemente (1) bis (3) eine rechteckige Grundfläche und die Elemente (6) bis (10) eine quadratische Grundfläche von der Größe, daß unter Berücksichtigung einer Mittelfuge jeweils zwei Elemente (6) in das Element (1), jeweils zwei Elemente (7) in das Element (2), jeweils zwei Elemente (8) in das Element (3), jeweils zwei Elemente (9) in das Element (4) und jeweils zwei Elemente (10) in das Element (5) passen.

65 Zeichnungsblatt 1 zeigt in Fig. 1, daß die Elemente (1) bis (5) aufeinander stapelbar sind. Dies gilt auch für die Elemente (6) bis (10) untereinander.

Zeichnungsblatt 2 zeigt in Fig. 2, daß unter Berücksichtigung statischer Erfordernisse, die Änderungen nur im Inneren der Elemente im Stützen- und Tragbalkenbereich mit sich bringen, der Stapelbarkeit der Elemente (1) bis (10) und somit der Höhe der mit diesen Elementen zu errichtenden Gebäuden (auch in abgestufter Form) nur Grenzen durch die Einsatzmöglichkeiten von Transportgeräten in der Vertikalen

5 (Krananlagen) gegeben sind.

Fig. 2 zeigt, daß in den Untergeschossen nicht nur Elemente quadratischer Grundfläche zum Beispiel von Elementen (6) unter Element (1) oder Elemente (7) unter Element (2), sondern zum Beispiel auch zwei Elemente (8) unter einem Element (2) oder (3) oder (4) angeordnet werden können.

10 In Abstimmung mit der Statik für das jeweils zu errichtende Gebäude auf die Bodenbeschaffenheit können zur Fundierung Einzel-Fundamente wie in Fig. 2 unter (11) und (12) dargestellt eingesetzt oder Ortbetonkonstruktionen wie zum Beispiel Fundamentplatten wie in Fig. 20 dargestellt erforderlich sein.

Das Höhenraster (A) ergibt sich aus den niedrigsten Elementen (1), (6), (4) und (9) oder (b : 4), deren Höhenmaß über alles. (b) ist das Höhenmaß der Elemente (2) und (7) über alles. Die Elemente (3) und (8) haben eine Höhe über alles von (b : 2). Die Elemente (5) und (10) haben als einzige die Sonderhöhe von (c) 15 über alles. Wesentliches Kriterium sämtlicher Höhenmaße auch bei unterschiedlichster Stapelung von Elementen ist, daß sie immer durch ein gleichbleibendes Steigungsverhältnis von (z) durchlaufen werden können. Dies wird im Zeichnungsblatt 8 in Fig. 20 und Zeichnungsblatt 19 in Fig. 31 veranschaulicht. Näheres bei Beschreibung jedes einzelnen Elementes.

Zeichnungsblatt 1 in Fig. 1 und Zeichnungsblatt 3 in Fig. 3 gibt für die Grundflächen der Elemente (1) 20 bis (5) die Länge von (a) und die Breite von (a : 2-v) und für die Elemente (6) bis (10) für Länge und Breite das Maß von (a : 2-v) an. Fig. 3 zeigt, daß der Anordnung der Elemente (1) bis (10) untereinander keine Grenzen gesetzt sind und somit innerhalb eines Längenrasters (B) = (a : 2-v) und eines Breitenrasters von (C) = (a : 2-v) alle darin denkbaren Gebäudeumrisse möglich sind.

b) Da die Elemente im Rohbau mit baulichem Ausbau und vollem technischen Ausbau bis zu 90 % in 25 einem Werk vorgefertigt werden, danach transportiert und bauseits montiert werden, wird für die Materialwahl oberster Gesichtspunkt sein die Gewichte der Rohbaukonstruktion, der Ausbauteile und sämtlicher Einrichtungen möglichst niedrig zu halten.

Dies gilt insbesondere für das Vollgeschoß-Element (2), das gegebenenfalls eine werksseitig voll 30 betriebsbereite Heizzentrale enthält, die in einem Tiefgeschoß liegt oder eine voll ausgebaute Lüftungs- zentrale enthält, die als letztes oberstes Geschoß zu versetzen ist.

Trotzdem wird in extremen Fällen für funktionsgerecht ausgebaute und ausgestattete Vollgeschoß-Elemente mit Gesamtgewichten bis zu 20 Tonnen gerechnet.

Andererseits kann ein Tiefgaragen-Element (Grund-Element (2)) durchaus auch statisch bedingt 35 Stützenquerschnitte von 0,50 m und Tragbalkenbreiten von 0,50 m aufweisen und in Stahlbeton zum Beispiel B 350 ausgeführt sein.

Hingegen kann entsprechend statischem Nachweis ein Grund-Element (2), das nur einen voll 40 ausgebauten Teil eines Raumes für dauernden Aufenthalt von Personen erfaßt auch mit Stützenquerschnitten von nur 0,25/0,25 m und Tragbalkenbreiten von 0,25 m in Spannleichtbeton-Konstruktion hergestellt sein.

Die Materialwahl richtet sich folglich immer auch nach dem aus der Gesamtplanung eines 45 Bauvorhabens ersichtlichen Verwendungszweckes der Raum-Elemente.

Für die räumlichen Elemente (1) bis (10) kommen daher für deren Tragbalken- und Stützenkonstruktionen in allen sechs Ebenen sowohl verkleidete Stahl-, Stahlbeton-, Spannstahlbeton-, Stahlleichtbeton- wie auch Spannleichtbeton- Konstruktionen in Betracht.

45 Für besonders schwer belastete Rohdecken- und Dachkonstruktionen können vorgenannte Materialien zum Einsatz gelagen. Von diesen abgesehen kommen vorzugsweise nur Leichtbeton- Dach- und Deckenplatten zum Einbau. Die Stärke der Deckenkonstruktionen darf jedoch 0,20 m nicht überschreiten.

Tragende Wände sind grundsätzlich nach dem hier angemeldeten Fertigbausystem nicht erforderlich. So können auch Außen-, Haustrenn-, Brand-, und alle sonstigen inneren Trennwände soweit 50 zulässig aus Leichtbaumaterialien, massiv oder mehrschalig bis zu 0,30 m Stärke hergestellt werden.

Die Elemente (1) bis (10) im Detail :

Die Elemente (1) bis (5) bzw. (6) bis (10) sind wie bisher aufgezeigt nicht nur in ihren Umrissen über 55 alles, sondern auch in ihren wesentlichen konstruktiven Merkmalen weitestgehend baugleich.

Zeichnungsblatt 4 stellt das Grund-Element (2) in Fig. 4 im Längsschnitt, in Fig. 5 im Horizontalschnitt und in den Figuren 6 und 7 im Breitenschnitt dar.

Es besteht aus vier quadratischen Stützen (17) mit einem Querschnitt von (e/e), einem oberen umlaufenden Tragringbalken (15) mit einem Querschnitt von (e/l + o), einem unteren umlaufenden 60 Tragringbalken (19) mit einem Querschnitt von (e/l + m), einem oberen außen umlaufenden Gesimsringbalken (14) mit einem Querschnitt von (d/l), einem unteren außen umlaufenden Gesimsringbalken (20) mit einem Querschnitt von (d/l), einem oberen innen umlaufenden Auflagerringbalken (16) mit einem Querschnitt von (l/h), einem unteren innen umlaufenden Auflagerringbalken (18) mit einem Querschnitt von (l/h), vier Kopfkonstruktionen (13) über den Stützen und im Querschnitt der Stützen mit einer Höhe 65 von (v), vier Fußkonstruktionen (21) unter den Stützen und im Querschnitt der Stützen mit einer Höhe von

(v) und vier umlaufenden Ankerschienenringen (94) (eingelassen jeweils mittig in sämtliche Stützeninnenseiten, in alle Unterseiten der oberen Tragringbalken und in alle Oberseiten der unteren Tragringbalken).

Die Maße über alles : (a) für die Länge, (a : 2-v) für die Breite und (b) für die Höhe wurden bereits erläutert. (n) gibt die lichte Stützhöhe des Vollgeschosses an. Diese ist so gewählt, daß das Element (2) bei Einsatz z. B. im Wohnungsbau unter Berücksichtigung vorgeschriebener lichter Raumhöhen noch die Verwendung von abgehängten Decken und aufgestellten Fußböden (jeweils höhengleich durchlaufend) mit den sich daraus ergebenden Vorteilen für die Installation zuläßt.

Das Grund-Element (2) ist auch dann noch durch die Wahl von (n) als Vollgeschoß einsetzbar, wenn die lichte Raumhöhe für Büros oder Arbeitsstätten gefordert wird. Durch die Wahl des lichten Stützenabstandes von (f) in der Längsrichtung wird das Grund-Element (2) voll einsetzbar selbst für größere Versammlungsräume, wobei (f) zur Raumbreite wird und die erforderliche Länge der Räume durch aneinanderreihen der Grund-Elemente (2) erzielbar ist. Auf raumintensive Installationen muß dann innerhalb dieses Elementes verzichtet werden — bzw. die Ergänzung durch Aufstockung durch eines der Grund-Elemente (3) oder (4) wird erforderlich.

Das Grund-Element (2) mit unten eingelegter Betondecke und darüberliegenden Zement- oder Industrieestrichen, die über die unteren Tragringbalken hinweglaufen (von Element zu Element) kann dann auch bereits voll für den Bau von Industrieanlagen, Tiefgaragen usw. eingesetzt werden.

Bei Kleinbauten bilden z. B. zwei nebeneinander montierte Grund-Elemente (2) mit den erforderlichen Außenwandanteilen und fertiger Flachdachkonstruktion eine Doppelgarage. Ein Element allein mit vier Wänden und komplettem Flachdach sowie eingebautem Tor im lichten Breitenabstand der Stützen von (g) bildet eine Garage mit Abstellraum.

Durch die genannten Beispiele wird deutlich, daß das Grund-Element (2) für Vollgeschosse das räumlich bedeutendste Element zur Errichtung von Gebäuden ist, die beim Anwendungsgebiet genannt wurden.

Zeichnungsblatt 8 zeigt in Fig. 20 das Treppenhaus-Sonder-Element für Vollgeschosse (2') im Längsschnitt zur Ergänzung des Grund-Elementes (2). Es ist voll baugleich mit dem Grund-Element (2) beim Einsatz in Ein- und Zweifamilienhäuser und enthält zusätzlich eine zweiläufige gerade Treppe mit zweimal zwölf Stufen (Steigungsverhältnis (z)), zwei Podeste und einen Podesttragbalken im Breitenabstand der Stützen. Diese Bauteile werden im Werk im Zuge des Skelettrahmenbaues für das Grund-Element (2) mit eingebaut.

Zeichnungsblatt 9 zeigt in Fig. 21 mittig das Treppenhaus-Sonder-Element (2') im Grundriß. Dieses Treppen-Element weist durch Wegfall der oberen und unteren Dach- und Deckenauflegerbalken breitere Treppenläufe aus, die in Wandscheiben zwischen den Stützen in Längsrichtung eingebunden sind und es ist daher im allgemeinen Wohnungsbau einsetzbar. Podeste und sonstige konstruktive Teile wie bei den vor beschriebenen Vollgeschoß-Elementen (2) und (2').

Zeichnungsblatt 9 zeigt in Fig. 21 mittig links zwei Treppenhaus-Sonder-Elemente (2'.2). Bei diesen ist zur Erzielung noch breiterer Treppenläufe pro Element nur noch ein Treppenlauf an eine Wandscheibe zwischen den Stützen gehangen. Bei spiegelbildlicher Zuordnung und Schließung der Podeste von einem Element zum anderen ergibt sich ein Treppenhaus, das in Gebäuden mit starkem Publikumsverkehr zum Einbau kommen kann.

Zeichnungsblatt 9 zeigt in Fig. 21 mittig rechts zwei Treppenhaus-Sonder-Elemente (2'.1). Diese zeichnen sich dadurch aus, daß sie nur noch einläufige gerade Treppen vorweisen, deren Läufe die volle lichte Breite zwischen zwei Stützen in der Breitenrichtung haben und zwischen zwei Wandscheiben in der Längenrichtung eingespannt sind. Zwei dieser Elemente nebeneinander mit oder ohne Verbindung der Podeste bilden Treppenhäuser für stärksten Publikumsverkehr.

Zeichnungsblatt 9 zeigt in Fig. 21 oben links das Aufzug-Sonder-Element (2.1) für einen Großkabinaufzug, der nach Länge und Breite den vollen lichten Raum zwischen den vier Stützen ausfüllt.

Zeichnungsblatt 9 stellt in Fig. 21 unten rechts das Grund-Element (2.2) mit einer Trennwand in Elementbreite und entsprechend kleinerem Aufzugsschacht dar.

Auf Zeichnungsblatt 9 ist unten rechts das Grund-Element (2'.3) mit einer Wohnhaus-Treppenanlage mit Wendelstufen um 180° dargestellt. Diese Treppenanlage ist in drei Wandscheiben außen eingebunden.

Zeichnungsblatt 9 zeigt in Fig. 21 oben rechts das Treppenhaus-Element (2'.4) mit einer Trennwand in der Breite des Elements und einer freitragenden auch außen runden Wendeltreppe.

Zeichnungsblatt 9 stellt in Fig. 21 oben mittig das Grund-Element (2'.5) mit einer Trennwand in Elementbreite und einer außen quadratischen Wendeltreppe dar.

Auf Zeichnungsblatt 9 ist oben rechts das Grund-Element (2.3) mit einer möglichen Aufteilung in Räume durch kleinere Wandscheiben (drei Stück) dargestellt.

Zeichnungsblatt 9 zeigt in Fig. 21 unten links das Aufzug-Sonder-Element (7.1) für einen Kleinkabinaufzug, der nach Länge und Breite den vollen lichten Raum zwischen den vier Stützen ausfüllt.

Zeichnungsblatt 9 stellt in Fig. 21 unten ganz links das Treppen-Element (7'.1) mit einer, auch außen kreisförmigen Wendeltreppe dar.

Auf Zeichnungsblatt 9 ist in Fig. 21 unten mittig das Treppen-Element (7'.2) mit einer Wendeltreppe mit äußerem, quadratischem Umriß dargestellt.

Auf Zeichnungsblatt 4 ist in den Figuren 6 und 7 auch das Grund-Element (7) im Breitenschnitt nach beiden Richtungen dargestellt.

Die Figuren 6 und 7 zeigen aber auch, daß alle Elemente (1) bis (10) immer in einem Fugenabstand von (2.v) untereinander aufgestellt und montiert werden.

- 5 Zeichnungsblatt 5 stellt die Grund-Elemente (1) und (4) für Fundamentbereiche und die Elemente (6) und (9) für Fundamentbereiche in Fig. 8 in einem Längsschnitt, in Fig. 9 im Horizontalschnitt und in den Figuren 10 und 11 im Breitenschnitt dar. Diese Elemente haben nachfolgende Konstruktionsteile mit dem Grund-Element (2) gleich :

- 10 Die Kopf- und Fußkonstruktionen (13) und (21) und den unteren außen umlaufenden Gesimsbalken (20). Sie unterscheiden sich durch folgende Merkmale :

- Die vier Stützen gleichen Querschnitts und gleicher Lage (22) haben nur noch eine Höhe von (b : 4) ./(2.v), über dem Gesimsbalken umlaufen die Stützen vierseitig Wandscheibenstreifen — Längs-scheiben einschließlich Winkel in der Längsrichtung (27) und Wandscheiben (30) mittig in der Breitenrichtung (gewählte Scheibendicke von (u)), in den Massivwandscheiben sind Installationsöff-nungen in Leichtbaustoffen geschlossen zum Durchbruch nach Erfordernissen verschiedener Größe (23), (26) und (29) vorgesehen, obere Dach-Deckenplattenauflagebalken sind zwischen den Stützen und den Wandscheiben eingebunden (25) und (32), untere Dach-Deckenplattenauflagebalken wie vor beschrieben (24) und (31).

- 20 Die Maße über alles : (a) für die Länge, (a : 2.v) für die Breite und (b) für die Höhe wurden bereits erläutert. Auf Zeichnungsblatt 5 sind in den Figuren 10 und 11 auch die KUBUS-Grund-Elemente (6) und (9) im Breitenschnitt nach beiden Richtungen dargestellt.

Zeichnungsblatt 6 zeigt das Grund-Element (3) und das Grund-Element (8). Dabei stellt Fig. 12 das Grund-Element (3) im Längsschnitt, Fig. 13 das Element (3) im Horizontalschnitt und die Figuren 14 und 15 das Grund-Element (3) in zwei Breitenschnitten dar.

- 25 Die Figuren 14 und 15 zeigen wiederum auch das Element (8) in seinem Längs- und Breitenschnitt. Das Grund-Element (3) weist die gleichen Konstruktionsteile (13) bis (21) außer (17) wie das Grund-Element (2) aus. Gleiches trifft auch bezogen auf das Grund-Element (8) im Vergleich zum Grund-Element (7) zu. Die einzige Änderung bei den Elementen (3) und (8) besteht darin, daß die Stützen (17) ausgetauscht werden gegen die Stützen (33) mit dem geringeren lichten Höhenmaß von (r). Bei den Grund-Elementen (3) und (8) handelt es sich um Bauteile die überwiegend immer dann zum Einsatz gelangen, wenn über den Grund-Elementen (2) und (7) hoher zusätzlicher Raum- oder Technikbedarf besteht. Sie werden aber auch dann anfallen, wenn unter den Elementen (2) oder (7) hoher zusätzlicher Fundamentraumbedarf ist.

- 35 Zeichnungsblatt 7 zeigt die Grund-Elemente (5) und (10). Dabei wird das Grund-Element (5) in Fig. 16 im Längsschnitt, in Fig. 17 im Horizontalschnitt und in den Figuren 18 und 19 in zwei Breitenschnitten und das Element (10) in den Breitenschnitten nach beiden Richtungen dargestellt. Für die Grund-Elemente (5) und (10) ist bis auf die Tatsache, daß die vier Stützen (34) niedriger sind und die oberen Dachdeckenauflegerbalken entfallen, völlige Baugleichheit mit den Grund-Elementen (1) und (4) gegeben.

- 40 Die Elemente (5) und (10) unterscheiden sich von den Elementen (1), (4), (6) und (9) ferner durch niedrigere umlaufende Wandscheiben (41) und durch Installationsöffnungen wie bei den Elementen (1), (4), (6) und (9) jedoch in anderen Größen (35), (36), (37), (38), (42) und (43). Die Grund-Elemente (5) und (10) finden immer dann Anwendung, wenn Attiken-, Balkon-, und Terrassenumwehrungen zu bauen sind oder unter oder über bereits beschriebener Elemente zusätzlich geringer Raum im Fundament- oder im Technikbereich für Installationen benötigt wird.

- 45 Zeichnungsblatt 8 zeigt in Fig. 20 über die bereits beschriebenen Elemente (2') hinaus auch das Treppenhaus-Element (1') zur Ergänzung des Grund-Elementes (1) mit einem Treppenpodest und einer kurzen einläufigen Treppe, zur Ergänzung des Grund-Elementes (3) das Treppenhaus-Ergänzungs-Element (3') mit einem Treppenpodest und einem langen geraden Treppenlauf (Länge des Laufes gleich einer Lauflänge im Treppenhaus-Element (2')) und zur Ergänzung des Grund-Elementes (5) das Treppenhaus-Element (5') ohne Podest mit nur einem kürzesten Treppenlauf (z. B. in Dachzentralen).

- 50 Zeichnungsblatt 10 zeigt in Fig. 22 die Anwendung von KUBUS-Grund-Elementen am Beispiel eines rechteckigen Musterhauses. Dabei sind dargestellt mittig von oben nach unten die KUBUS-Grund-Elemente (7) als Windfang-, Diele-, Naßzellen-, Speise- und Vorratsraum-, Küche-, Eßbar mit Differenzstufen und das Wendeltreppen-Element mit den jeweiligen Anteilen von Außen- und Innenwänden, technischen Einrichtungen und Objekten und den Möbeleinbauten. Rechts von oben nach unten sind dargestellt die Grund-Elemente (2) für ein großes Schlafzimmer, für ein großes Badezimmer (abgesenkt), für einen Trimmraum mit beidseitigen Naßzellen, für ein Gästezimmer (zwei Personen), für ein großes Eßzimmer, für einen Wohnraumteil mit Wintergarten und für einen weiteren Wohnraumbereich — jeweils mit deren Anteilen an Außen- und Innenwänden, technischen Einrichtungen und Objekten, festen Einbauten und losen Möblierungen — also im vollen Ausstattungsgrad, in dem die Elemente das Werk praktisch verlassen können.

- 60 Links außen von oben nach unten liegen die Grund-Elemente (2) dargestellt mit allen baulichen, technischen und sonstigen Ausstattungen für einen Büroraum mit Windfang, je zwei Büroräume mit Fluranteil, Hauswirtschaftsraum mit Flur, Kinderzimmer mit Flurbereich, großer Wintergarten mit

Differenzstufen und ein großes Kaminzimmer. In diesem Anwendungsbeispiel wird verdeutlicht, daß die Grund-Elemente (2) und (7) in ihren Grundflächen über alles den Raumerfordernissen im Wohnungs- und Bürobau erfindungsgemäß hervorragend gerecht werden.

5 Zeichnungsblatt 11 zeigt in Fig. 23, daß bei Verwendung von Vollgeschoß-Elementen (2) und (7) auch ungünstig geschnittene Grundstücke — in diesem Beispiel schräg verlaufende Grundstücksgrenzen bis zu 45° — unter bestmöglicher Ausnutzung der Grundstücksflächen bebaut werden können.

Fig. 23 zeigt ferner weitere Anwendungsbeispiele der Vollgeschoß-Elemente (2) und (7) im Wohnungsbau im Anwendungsbeispiel für ein, in seinen Umrissen abgestuftes Musterhaus im Erdgeschoß-Grundriß. Das Vollgeschoß-Element (2) wird dabei dargestellt in seiner Nutzung für eine Garage mit Geräteraum und Differenzstufen, ein zweiläufiges Treppenhaus mit 180°-Wendelung und Speisenkammeranteil, Eßraum mit Wintergarten und Eßbaranteil, Badezimmer mit Dusche und Bidet — mit WC und Vorraum und Differenzstufen, Schrank- und Damenzimmer und Schwimmbad, das bis auf Oberkante Terrasse abgesenkt ist.

15 Fig. 23 zeigt dabei auch weitere Vollgeschoß-Elemente (7) in ihrer Nutzung als : Windfang- und Flurelement, Wohnraum-Anteilelement mit Abstellschrank und Treppenelement mit einer Wendeltreppe kleinsten Durchmessers.

Zeichnungsblatt 12 stellt in Fig. 24 eine mögliche Teilunterkellerung des in Fig. 23 gezeigten Erdgeschoß-Grundrisses unter Verwendung von Grund-Elementen (2) und (7) dar. Das Grund-Element (2) wird dabei in seiner Nutzung dargestellt als : Lagerraum für feste Brennstoffe, Heizraum mit Kamin- und Fluranteil, Werkraum mit Fluranteil und Tankraum. Das Grund-Element (7) wird dargestellt als : Hausanschlußraum und Wohnungskellerraum.

Fig. 24 zeigt ferner eine mögliche nachträgliche Überbauung des in Fig. 23 dargestellten Erdgeschosses. Dabei wird auch das Grund-Element (5) in seiner Anwendung als Balkon mit Differenzstufen über der Garage und als Terrasse auf der Dachfläche dargestellt.

25 Fig. 24 zeigt ferner eine weitere mögliche Aufstockung des vorgeschriebenen Obergeschosses mit einem zweiten Obergeschoß.

Fig. 24 stellt auch noch eine weitere mögliche Aufstockung über dem zweiten Obergeschoß dar, wobei ein Vollgeschoß-Element (7) und ein Vollgeschoß-Element (2) in ihrer Nutzung als Wäschetrocken- und Sonnenterrasse dargestellt sind.

30 Insgesamt kann so in zeitlichen Abständen ein Gebäude E + 3 ohne jegliche Umbaukosten entstehen.

Zeichnungsblatt 13 zeigt in Fig. 25 im Anwendungsbeispiel für ein rechteckiges Musterhaus, daß nur drei Vollgeschoß-Elemente (2) ausreichen, um das Erdgeschoß eines Einfamilienhauses mit einer großzügigen Dreizimmerwohnung aufzunehmen.

35 Zeichnungsblatt 14 zeigt in Fig. 26, daß für eine Vollunterkellerung des in Fig. 25 dargestellten rechteckigen Musterhauses drei weitere Vollgeschoß-Elemente (2) ausreichen, um nachfolgende Räume zu erhalten : Heizraum, Raum mit Öltank, Raum für feste Brennstoffe, Hobbyraum und Hausanschlußraum. Erforderliche Lichtschächte sind bereits werkseitig mit den Elementen verbunden. Kelleraußentreppe können als Einzel-Elemente geliefert werden oder aber ganz oder in Teilen ebenfalls gleich werkseitig mit den Vollgeschoß-Elementen verbunden sein.

40 Zeichnungsblatt 15 zeigt in Fig. 27 ein weiteres Anwendungsbeispiel des Vollgeschoß-Elementes (2) für ein Einfamilien-Wohnhaus rechteckiger Grundfläche ohne Unterkellerung.

Fig. 27 zeigt unten links den Schnitt durch das nicht unterkellerte Einfamilienhaus der Breite nach durch das Element (2) mit Wendeltreppe und einem 45°-Giebeldach.

45 Zeichnungsblatt 16 veranschaulicht in Fig. 28 in einem Anwendungsbeispiel für ein Musterhaus in Winkelform die weitere Anwendung von Vollgeschoß-Elementen (2) und (7), wobei sämtliche Elemente aus dem Anwendungsbeispiel unter Fig. 27 nach teilweise nur geringfügigen Umbaumaßnahmen wieder zur Verwendung kommen. So kann beim Einsatz von Elementen aus einem nicht unterkellerten rechteckigen Einfamilienhaus mittlerer Größe mit Giebeldach ein großes Einfamilienhaus in Winkelform mit Vollunterkellerung und Walmdach werden.

50 Fig. 28 stellt ferner im Kellergeschoß-Grundriß drei Vollgeschoß-Elemente (2) ihrer Nutzung nach für eine große Schwimmbadanlage mit Sauna und Maschinenraum und im Erdgeschoß-Grundriß ein Element (7) für eine überdachte Terrasse dar.

Zeichnungsblatt 17 zeigt in Fig. 29 einen Längsschnitt durch Dach-Deckenplatten der Elemente (2) und (3).

55 Im Zeichnungsblatt 17 ist in Fig. 29.1 der Horizontalschnitt durch Decken-Dachplatten der Elemente (2) und (3) dargestellt. In den Innenecken der innen umlaufenden Dach-Deckenplatten-Auflagerbalken sind in den Deckenkonstruktionen vier Installationsöffnungen im Querschnitt von (0,30/0,30 m) vorbereitet (93). Kreisförmige Ausschnitte für Wendeltreppen (50) für Durchmesser von Innenseite Auflagerbalken zu Innenseite Auflagerbalken bzw. von Innenseite-Tragbalken zu Innenseite Tragbalken sind angedeutet.

60 Zeichnungsblatt 17 zeigt in Fig. 29.2 zwei Horizontalschnitte durch Dach-Deckenplatten-Lagen bei den Elementen (7) und (8). Auch diese Elemente weisen jeweils in ihren vier Ecken Installationsöffnungen (93) vorbereitet mit einem Querschnitt von (0,30/0,30 m) auf. Die möglichen kreisförmigen Ausschnitte (50) aus den Deckenplatten-Lagen sind auch hier angedeutet.

65 Zeichnungsblatt 17 zeigt in Fig. 29.3 den Längsschnitt durch eine Dach-Deckenplatte gültig für die

Elemente (2), (3), (7) und (8) sowie einen Schnitt durch die Dach-Deckenplatten der Breite nach für die Elemente (7) und (8).

Zeichnungsblatt 18 stellt in Fig. 30 die Dach-Deckenplatten für die Elemente (1), (4) und (5) im Längsschnitt dar.

5 Zeichnungsblatt 18 zeigt in Fig. 30.1 einen Horizontalschnitt durch Decken-Dachplatten der Elemente (1), (4) und (5).

Zeichnungsblatt 18 zeigt in Fig. 30.2 zwei horizontale Schnitte durch die Dach-Deckenplatten der Elemente (6), (9) und (10).

10 Zeichnungsblatt 18 stellt in Fig. 30.3 den Längsschnitt durch eine Dach-Deckenplatte in den Elementen (1), (4), (5), (6), (9) und (10) und einen Schnitt durch die Plattenbreiten für die Elemente (6), (9) und (10) dar.

Auch innerhalb der Dach-Deckenplatten für die Elemente (1), (4), (5), (6), (9) und (10) sind kreisförmige Ausschnitte für Wendeltreppen (50) und in allen vier Ecken der Dach-Deckenplattenkonstruktionen Installationsöffnungen (93) im Querschnitt von (0,30/0,30 m) angedeutet. Ausschnitte und
15 Öffnungen liegen genau über bzw. unter denen der Elemente (2), (3), (7) und (8). Sie haben jedoch aufgrund der anderen Elementkonstruktionen keine direkte Berührung mit Konstruktionsteilen des Elementes selbst.

Zeichnungsblatt 19 zeigt in Fig. 31 mögliche Decken-Dachplatten-Lagen im Schaubild (Vertikalschnitt) bei wahlloser Anordnung von Grund-Elementen (1) bis (10) untereinander. Fig. 31 verdeutlicht bei
20 der Darstellung des mittigen Treppenhauses besonders, daß sich die Grund-Elemente (1) bis (10) als besonderes Merkmal dadurch auszeichnen, daß sie immer bei einem gleichen Steigungsverhältnis durchlaufen werden können. Es wird aber auch ersichtlich, daß Deckenplatten innerhalb des Höhenrasters im kleinsten Abstand von 0,85 m beziehungsweise im Regelraster von 1,05 m in der Höhe in beliebigen Ebenen liegen können. Andererseits ist es genauso möglich auch hohe Turm- und
25 Schachtanlagen lediglich mit Dachabschlüssen ohne irgendeine dazwischenliegende Deckenplatten-Lage auszuführen.

Zeichnungsblatt 20 Fig. 32 stellt nur auszugsweise Möglichkeiten zur Bildung von Außenwänden unter Verwendung von Gadbetonplatten 50 cm oder 62,5 cm Breite sowie einige Beispiele über zusätzliche Anordnung von Hilfsstützen soweit diese statisch gefordert werden, dar.

30 Besonders hingewiesen, da sehr günstig im Montageablauf von Außenwänden aus Gasbetonplatten für die Grund-Elemente (2), (3), (7) und (8) wird auf Außenwand-Ecken, die auf Gehrung (80) und (81) zusammengefügt sind, und auf verschiedene Konstruktionen zur Fassadenschließung von Element zu Element wie Außenwand-Elementfuge (87) durch Hinterstellen einer Paßplatte von Stütze zu Stütze, Außenwand-Elementfuge (88) durch pyramidenstumpfförmige Paßplatte, Außenwand-Elementfuge (89)
35 durch Hinterstellen einer Paßplatte zwischen zwei « Außenwänden », Außenwand-Elementfuge (91) durch T-förmiges Paßstück bis Außenkante Gesims und Hinterstellen einer Paßplatte zwischen zwei « Außenwänden ». Tragende Außenwände kommen beim Bauen mit Elementen grundsätzlich nicht vor. Hilfsstützen (58) halbhoch je nach Erfordernis mittig unten eingespannt, Hilfsstützen (59) dreiviertelhoch je nach Erfordernis mittig unten eingespannt und Hilfsstützen (60) oben und unten eingespannt je nach
40 Erfordernis und statischem Nachweis.

Zeichnungsblatt 21 zeigt in Fig. 33 in einem perspektivischen Schaubild mit Schnitten die wesentlichsten Konstruktions-Details der Grund-Elemente (2), (3), (7) und (8) die bis hierher ergänzt durch Außenwände und Dach-Deckenplatten beschrieben wurden.

Fig. 33 zeigt auch drei weitere Konstruktionsmerkmale für das Bauen unter Anwendung von Grund-
45 Elementen: Grundsätzlich sind sämtliche oben und unten außen umlaufende Gesimbsbalken in ihrem äußeren Drittel in Form eines Wasserschenkels (obere Schräge und untere Wassernase) ausgebildet. Generell werden alle Außen- und Innenwände und sämtliche Dach-Deckenplatten auf PVC- oder Gummilager, die mittig der Auflagerfugen liegen und prinzipiell eine Höhe von (v : 2) haben, gelagert.

Speziell zur Aufnahme von Außenwand-Lasten finden sich bei den Grund-Elementen (2), (3), (7) und
50 (8) viermal umlaufende Ankerschienen-Ringe — Profile nach statischen Erfordernissen — jeweils mittig der Innenseiten der Stützen und Ober- und Unterseiten der Tragbalken liegend.

Zeichnungsblatt 22 stellt in Fig. 34 die größtmöglichen Außenwandöffnungen dar. Diese können in ihrem lichten Rohbaumaß in Breite und Länge der Grund-Elemente (2) und (7) immer von Stütze zu Stütze reichen. Selbst der schmale Streifen zwischen zwei Stützen im Übergang von Element zu Element kann in
55 voller Breite der Stützenabstände zur Anlegung von Öffnungen im Außenwandbereich genutzt werden. Das lichte Höhenmaß ist abhängig von der jeweiligen Nutzung bzw. vom Ausbaugrad der Vollgeschoß-Elemente. Es kann jedoch immer die volle lichte Innenraumhöhe gleich die Höhe für anzulegende Außenwandöffnungen sein. Zur Fassadengestaltung können wie Fig. 34 zeigt zur Betonung der Horizontalen, die sich aus der Konstruktion der KUBUS-Grund-Elemente (1) bis (10) heraus ergebenden
60 jeweils oben und unten durchlaufenden Gesimbsbalken herangezogen werden. Zwingende sichtbare Außenwandfugen ergeben sich mit Einschränkung nur in Abständen der Längenmaße der Grund-Elemente (1) bis (10) über alles im Stoßbereich von Element zu Element. Über die dargestellten Außenwände aus Gasbetonplatten mit äußerer Kunststoffbeschichtung hinaus, können sämtliche mehrschaligen bekannten Außenwandsysteme ebenso bei den Grund-Elementen (2), (3), (7) und (8)
65 eingebaut werden. Bei den bisher genannten Außenwand-Konstruktionen ist es auch möglich sich von

den Elementfugen in der Vertikalen zu lösen und nach eigenem optischen Empfinden an anderen Stellen anzuordnen. Es ist sogar denkbar sich auch noch von Fuge und Gesimsbalken in der Horizontalen freizumachen, indem ein mehrschaliges Außenwandssystem mit zum Beispiel einer äußeren Leichtmetall-Fassadenschale gewählt wird, die dann vor den Stirnseiten der Gesimsbalken hinwegläuft und somit

5 selbst diese konstruktiven Teile der Grund-Elemente (1) bis (10) überdeckt.

Zur optischen äußeren Fassadenteilung bieten jedoch insbesondere die für Außenwandverbindungen von Element zu Element entwickelten Massiv-Wandverbindungen : Wandplatte mit pyramidenstumpfförmigem Querschnitt (88) (zwei vertikale Fugen im größeren Abstand bildend) und das T-förmige Wandverbindungsteil das nach außen bündig mit den vorspringenden Gesimsbalken liegt, in

10 Verbindung mit den horizontalen Elementfugen und Gesimsbalken äußerst abwechslungsreiche Möglichkeiten der Fassadengliederung für unterschiedlichste Bauvorhaben.

Es wird festgestellt, daß die erfindungsgemäß entwickelten Grund-Elemente (1) bis (10) der architektonischen Fassadengestaltung alle Möglichkeiten offen lassen.

Zeichnungsblatt 23 zeigt in Fig. 35 aus der Unzahl von Möglichkeiten der Öffnungsbildungen in

15 Außenwänden einige Beispiele im vertikalen Schnitt. Dabei stellt Fig. 35 oben links außen eine doppelte Fenster-Türkonstruktion mit innen vorgesetzter Jalousie mit einer Höhe von abgehängter Decke bis aufgestellten Boden bzw. bis Boden über Rohdecke (96) dar. Oben mittig rechts wird zu den gleichen genannten Höhen eine doppelte Fenster-Türanlage (97) mit über der abgehängten Decke liegendem kleinen Rollokasten, wobei das Rollo zwischen den Fensterkonstruktionen läuft, gezeigt.

20 Oben rechts ist dargestellt, daß bei Fenster-Türöffnungen mit Rollokästen es erforderlich wird die abgehängte Decke und gegebenenfalls den aufgestellten Fußboden tiefer zu legen. Rechts oben links mittig ist eine Tür-Fensteröffnung mit einem unten liegenden Kämpfer (98) und oben rechts außen ist eine einfache Fenster-Türkonstruktion ohne Teilung mit Rolladen (99) gezeigt.

Fig. 35 zeigt ferner unten links außen, daß größte Rolladenkästen (103) für Tür/Fensterhöhen von

25 circa 3,00 m immer einen sichtbaren Sturzkasten auch unterhalb abgehängter Decken bilden. Unten links mittig sieht man ein Tür-Fenster-Element in zweischaliger Bauweise mit mittig eingebauter Jalousie (105). Unten ganz links ist auch ein Einfachfenster (104), das vom Sturz nur bis auf Brüstungshöhe führt, dargestellt.

Fig. 35 zeigt unten rechts zwei weitere Möglichkeiten, die bei Tür-Fensterkonstruktionen der Höhe

30 nach gegeben sind, wenn diese von abgehängten Decken bis zu aufgestellten Böden bzw. bis zu Bodenkonstruktionen auf Rohdecken führen. Unten rechts mittig ist ein einfaches Tür-Fenster-Element mit Kämpferteilungen oben und unten (101) und Kasten für indirekte Beleuchtung (102) am Sturz dargestellt. Unten rechts wird eine einfache Fenster-Türkombination mit nur einem unteren Kämpfer und einem oben angebauten Rollokasten (100) gezeigt.

35 Zeichnungsblatt 24 zeigt in Fig. 36 Innenwände. Diese sind beim Bauen mit Elementen grundsätzlich nicht tragend.

Innenwände können innerhalb der Vollgeschoß-Elemente (2) und (7) in hierfür gebräuchlichen Dicken und selbst in Stärken von Außenwänden an jeder beliebigen Stelle innerhalb der Element-Grundflächen über alles (ausgenommen lediglich die vollen Fugenbreiten zwischen den Elementen)

40 aufgestellt werden. Fig. 36 zeigt aus der Unzahl grundrißbedingter möglicher Variationen nur einige Beispiele von Innenwänden, die massiv aus Gasbetonplatten zusammengefügt sind. Innenwände können jedoch generell auch in allen bekannten mehrschaligen Wandsystemen für leichte Trennwände erstellt werden. Gegebenenfalls sind hierzu nur noch spezielle Verbindungsstücke zu entwickeln, die zum Schließen von Innenwandlücken im Fugenbereich von Element zu Element erforderlich werden. Fig. 36

45 zeigt hierfür auch eine Gasbetonplatte pyramidenstumpfförmigen Querschnitts (119) oder aber einen rechteckigen, stumpf einzusetzenden Plattenstreifen (120).

Für eingefaßte Türöffnungen innerhalb der Innenwände jeglicher Größe sollten zweckmäßigerweise nur bekannte Teleskopzargen-Elemente (erforderlichenfalls mit nur geringfügigen Anpassungsänderungen) Verwendung finden.

50 Zeichnungsblatt 25 zeigt in Fig. 37 Innenwände im vertikalen Breitenschnitt in ihren unterschiedlichen Höhen.

In Fig. 37 oben sind nachfolgende Innenwände von links nach rechts dargestellt : Eine leichte Trennwand in der Dicke von 15 cm oben innerhalb der abgehängten Decke endend (123), eine

55 Brandwand/Wohnungs- oder Haustrennwand in der Dicke von 20 cm bis auf Oberkante des innen umlaufenden Tragbalkens durchlaufend (124), eine niedrige Innentrennwand in einer abgehängten Decke im Wohnungsbau endend (125), eine Innenwand 15 cm dick in der Höhe von Oberseite Tragbalken bis Unterseite Tragbalken (126), eine Innentrennwand in einer Dicke von 15 cm bis zur oberen von zwei höhenversetzten abgehängten Decken reichend (127) und die dünnste Innentrennwand (10 cm dick) von mittlerer Höhe anschließend mit der Oberseite einer abgehängten Decke (128). Für die vor- bzw.

60 nachfolgend beschriebenen Innenwände, leichte Trennwände, Wohnungs/Haustrennwände gilt, daß diese insgesamt aus Leichtbaustoff-Konstruktionen hergestellt werden können, da es beim Bauen mit Elementen grundsätzlich keine tragenden Innenwände gibt. In Fig. 37 sind insgesamt nur massive Wände, zusammengefügt aus Gasbetonplatten, hergestellt.

Zeichnungsblatt 25 zeigt in Fig. 37 unten von links nach rechts der Höhe nach weitere Innenwände im

65 Schnitt wie : Schwächste Trennwand nur 10 cm stark bis Unterseite oberen innen umlaufenden

Auflagerbalken (129), eine 15 cm dicke Innenwand von Oberkante Rohdecke bis Unterkante Rohdecke geführt (130), Beispiel einer nicht raumhoch ausgebildeten Innenwand durch einen aufgestellten Fußboden (131), die beim Bauen mit Elementen beste Brand/Haus- oder Wohnungstrennwand 20 cm stark in der Höhe von Oberkante unteren — bis Unterseite oberen Gesimsbalken (wie eine Außenwand) (132), eine Trennwand nur 10 cm dick mit Oberseite einer abgehängten Decke endend (133) und eine weitere Brand- bzw. Wohnungstrennwand in einer Dicke von 20 cm, die jedoch in ihrer Höhe nur von unterem bis oberen Tragbalken reicht (134).

Von der einzigen Ausnahme abgesehen, bei der Innenwände die gleiche Höhe wie Außenwände haben können, werden grundsätzlich alle möglichen Arten von Innenwänden mit einem Fugenabstand (v : 2) auf den Oberseiten der Tragringbalken bzw. auf den unteren Deckenplatten aufgesetzt.

Zeichnungsblatt 26 zeigt in Fig. 38 oben links Konstruktions- und Montage-Details wie Fugen, Anker und Lager für Decken und Wände. Im rechten Teil der Fig. 38 ist dargestellt : Außenwand-Elemente aus Gasbeton haben mit der Bewehrung verbundene Gewindebolzen. Die Stirnflächen der Tragringbalken erhalten eine aufgeklebte Wärmedämmung. Die Außenwand wird auf einem Gummi- oder Weich-PVC-Profil (v : 2) hoch auf dem äußeren unteren Gesimsringbalken aufgesetzt. Die Gewindebolzen werden mittels Stahlwinkelplatten in den Ankerschienen, die mittig in den Stützen eingelassen sind, verankert und ausgerichtet. Die entstandenen Fugen (v : 2) zwischen Außenwandplatten und oberen und unteren Gesimsbalken sowie zum oberen und unteren Tragbalken werden mit Wärmedämm-Material ausgestopft und an ihren äußeren Enden dauerelastisch versiegelt. Lasten aus den Außenwänden werden bei dieser, beim Bauen mit Elementen spezifischen Art, nicht auf die unteren Gesimsbalken abgetragen. Decken- und Dachplatten aus Schwer- oder Leichtbeton werden ebenfalls grundsätzlich auf den innen umlaufenden Tragringbalken auf (v : 2)-hohen Gummi- oder Weich-PVC-Fugenbändern gelagert. Die entstehenden umlaufenden vertikalen und horizontalen Fugen werden entweder mit einem plastischen Kunststoffmörtel gefüllt, oder mit Wärmedämm-Material ausgestopft und wenn erforderlich umlaufend dauerelastisch versiegelt.

Anmerkung grundsätzlicher Art : Sämtliche beim Bauen mit KUBUS-Elementen zur Verwendung kommenden frei sichtbaren Stahlteile sind grundsätzlich derart beschichtet, daß ein Rostbefall auf Dauer verhindert ist.

In Fig. 38 sind Stahlverbindungswinkel dargestellt, deren Größe und Stückzahl für die Befestigung von Außenwänden in den umlaufenden Ankerschienen vom statischen Nachweis abhängt. Dies gilt auch für die Anordnung von Montagewinkel. Fig. 38 zeigt rechts die schon beschriebene Möglichkeit zur Montage der Außenwände durch Befestigung im Sturzbereich gegen die Unterseite des oberen Tragringbalkens bzw. die Befestigung des Außenwand-Sockelbereiches gegen die Oberseite des unteren Tragringbalkens und nur einen mittleren Montagewinkel gegen die Stütze.

Zeichnungsblatt 26 zeigt in Fig. 39 die Ausbildung und Montage von Brandwänden zum Element-Rahmen und zu Decken mit ihren Fugen-, Anker- und Lagerverbindungen.

Fig. 39 zeigt dabei in ihrer linken Hälfte links eine Brandwand, die von Oberseite unterer Decke bis Unterseite oberer Decke schließt. Zur Montage der Wand wird auf der unteren Decke ein Stahl-T-Profil mit einem kurzen stehenden Steg befestigt. Rechts und links von diesem Steg sind Fugenbänder aus Gummi oder Weich-PVC aufgeklebt. Zum oberen Halt der Brandwand wird gegen die Unterseite der oberen Decke ebenfalls ein Stahl-T-Profil jedoch mit längeren stehendem Steg befestigt. Die dargestellten Gasbeton-Brandwandplatten haben oben und unten eine Nut, wobei die obere tiefer ist als die untere. Beim Aufstellen der Wand wird die untere Steg-Lagerkonstruktion mit Zement- oder plastischem Mörtel umgeben, die Wandplatte mit ihrer oberen Nut bis zum Anschlag über den oberen Steg hochgedrückt und über unterem Steg und Lagerprofilen abgesenkt. Obere Nut und Fuge zur Decke werden in reinem Zementmörtel oder kurzzeitig plastischem Kunststoffmörtel geschlossen. Die so schon geschlossenen Fugen zu den Decken oben und unten werden anschließend beidseitig dauerelastisch verfugt. Anstelle der Mörtelfugen kann auch mittels Zement-Asbestfaserstoffen geschlossen werden.

Fig. 39 zeigt in der linken Hälfte rechts eine Brandwand mit Montage jedoch oben günstigerweise gegen die Stirnseite des umlaufenden Tragringbalkens angeordnet. Hier bietet sich alternativ oder auch zusätzlich eine Befestigung mittels Montagewinkel aus Stahl gegen Unterseite des Tragringbalkens und zur Brandwandfläche an. Dieser Winkel und seine Stahlbefestigungsteile sind mit einem bekannten Brandschutzmaterial zu überziehen.

Auf der rechten Seite wird in Fig. 39 eine Brandwand dargestellt, die nach Höhe und Anordnung zum Rohbau-Elementrahmen einer Außenwand entspricht. Diese Wand kann zunächst mit den gleichen Mitteln wie bereits beschrieben aufgestellt und als Brandwand gegen die Stirnseiten der oberen und unteren Tragringbalken und zu den Gesimsbalken montiert werden. Gehalten und getragen wird diese Wand jedoch von den drei Stahl-Montagewinkeln. Diese müssen wieder — jedoch hier inklusive der Ankerschienen — von bekannten Brandschutzmaterialien überzogen werden.

Zeichnungsblatt 26 zeigt die Ausbildung und Montage von Innentrennwänden leichter Bauart mit deren Fugen, Ankern und Lagern.

Fig. 40 stellt in ihrer linken Hälfte außen die Montage von Innenwänden — z. B. aus massiven Gasbetonplatten —, wenn diese oben nicht gegen ein Rohbauteil der Elemente abschließen, dar. Diese werden auf einem Fugenprofilband (v : 2)-hoch zwischen zwei durchlaufenden Stahlwinkelschienen auf die Rohdecke gesetzt. Oben werden diese Wände gehalten durch übergelegte U-Stahlprofile, die mittels

Stahlwinkelplatten gegen massive Außenwandplatten montiert werden.

In der linken Hälfte der Fig. 40 ist rechts eine zweischalige Leichtbau-Trennwand dargestellt, die ebenfalls in ihrer Höhe nicht bis zu massiven Teilen des Rohbaurahmens führt und folglich mit allen Teilen wie bereits beschrieben montiert wird.

5 Fig. 40 zeigt in ihrer rechten Hälfte Innenwände mit ihren Montageteilen, wenn diese Wände oben an Rohbauteile (Elementrahmen oder Deckenplatten) anschließen. So wird z. B. eine Wand aus Gasbetonplatten, die bündig mit einer Stirnseite eines Rohbau-Bauteiles liegt, dort nur mit einem Flachstahlstreifen gehalten und auf der Gegenseite ein durchlaufender Stahlwinkel montiert. Fig. 40 zeigt ferner ganz
10 rechts Montagen von zweischaligen Leichtbau-Trennwänden gegen eine Massivdecke auch oben. Es bietet sich an, diese Wände oben wie unten zwischen beidseitig durchlaufenden Stahlwinkeln zu montieren.

Zeichnungsblatt 26 zeigt unten rechts in Fig. 41 Außen- und Innenwände mit ihren Wandverbindungen von Element zu Element über die Elementfugen hinweg im horizontalen Flächenschnitt und ganz unten die Lage vertikaler Außenwand-Fugen entsprechend architektonischen Wünschen in der
15 Fassadenansicht.

Fig. 41 zeigt ganz oben die Verbindung von massiven Gasbeton-Innenwänden in einer Dicke von 15 cm mittels pyramidenstumpfförmiger Wandplatten. Darunter zeigt Fig. 41 die gleiche Verbindung jedoch bei einer nur 10 cm starken Gasbeton-Innenwand.

Fig. 41 stellt darunter die Wandverbindung bei einer 10 cm dicken, zweischaligen Leichtbauwand
20 durch beidseitige Verplankung gegen H-förmige Ständerprofile dar. Darunter wiederum ist die gleiche Wandverbindung jedoch bei einer leichten zweischaligen Trennwand mit einer Dicke von 15 cm dargestellt.

In der unteren Hälfte zeigt Fig. 41 pyramidenstumpfförmige Wandplatten zum Schließen zwischen Elementen im Außenfassadenbereich und darunter, wie durch die Wahl von verschieden breiten
25 Verbindungsplatten Einfluß auf die Lage der vertikalen Fassadenfugen genommen werden kann, in der Ansicht. Wie bereits bei den Außenwänden in Fig. 38 beschrieben, ragen auch aus den pyramidenstumpfförmigen Außenwandplatten Gewindebolzen. Vor der Montage erhalten diese Element-Verbindungsplatten auf ihren schmalen, schrägen Stirnseiten Wärmedämmstreifen und davor und dahinter dauerelastische Fugen allseitig umlaufend. Zur Befestigung in der Außenwand sind zwischen zwei Stützen von
30 einem Element zum anderen in den vertikalen Ankerschienen der Stützen U-förmige Stahlbügel aus Vierkantrohr mit runden Öffnungen befestigt. Durch diese Öffnungen werden die Gewindebolzen der pyramidenstumpfförmigen Wandplatte geschoben. Durch Anziehen von Muttern werden diese Wandplatten zwischen die Außenwandenden von zwei Elementen mit diesen außen bündig eingepreßt.

Zeichnungsblatt 27 zeigt in Fig. 42 die Möglichkeiten einer Stützenkopf- und Stützenfuß-Ausbildung
35 'A' auf der linken Blathälfte und die Möglichkeit einer Stützenkopf- und Stützenfuß-Ausbildung 'B' auf der rechten Seite.

Die dargestellten, erfindungsgemäß entwickelten Stützenkopf-Ausbildungen dienen in erster Linie zum Transport in der Vertikalen der Grund-Elemente (2), (3), (7) und (8) (wie dargestellt) und zum Transport der Elemente (1), (4), (5), (6), (9) und (10) in kleinerer Ausführung.

Die Stützenfuß-Ausbildungen wurden in der dargestellten Größe insbesondere erfunden um bis zu
40 90 % baulich und technisch sowie einrichtungsmäßig fertiggestellte Grund-Elemente (2), (3), (7) und (8) nach Bewegungen in der Vertikalen sowohl während der werksseitigen Fertigung — speziell jedoch bei der bauseitigen Montage ein möglichst weiches Aufsetzen beim Stapeln der Grund-Elemente übereinander zu gewährleisten. Um auch bei den Grund-Elementen (1), (4), (5), (6), (9) und (10) harte
45 Aufsetzvorgänge zu vermeiden, werden auch für diese Elemente Stützenfuß-Ausbildungen nach 'A' oder 'B', jedoch in kleinerer und schwächerer Form Anwendung finden.

Die Stützenkopf-Ausbildung 'A' besteht aus einer Massiv-Stahlplatte in der Stärke von (v) und einer Grundfläche, die dem Querschnitt der jeweiligen Element-Stützen entspricht. Die Stützenkopf-Platte ist mittig durchbrochen durch eine obere runde Öffnung in einer Höhe von (v : 2) und einer unteren runden
50 Öffnung die einen kleineren Durchmesser hat — ebenfalls in der Höhe (v : 2). Unter die Massiv-Stahlplatte ist eine Stahlhülse mit innerem Gewinde angebracht. Diese hat den gleichen Innendurchmesser wie die untere kleinere kreisförmige Öffnung in der Stützenkopf-Platte und ist von unten durch eine Metallplatte geschlossen. Zum Transport der Elemente in der Vertikalen werden in die vier Gewindehülsen eines Elementes Ösenkopf-Schrauben eingesetzt.

Die Bemessungen der Stützenkopf-Ausbildungen nach 'A' und 'B' werden im Zuge des statischen Nachweises für die Rohbau-Elementrahmen einschließlich ihren Verankerungen nachgewiesen. Danach werden sich insbesondere die Stärken der Ösenkopf-Schrauben und auch die Durchmesser der
55 Hülsenrohre richten. Sofort nach abgeschlossenen Absetzvorgang auf der Baustelle werden die Ösenschrauben entfernt und die offenen Gewindehülsen durch Einlegen von Metallplatten geschlossen.

Die vier Stützenfuß-Ausbildungen der jeweiligen Elemente haben die gleichen Massiv-Stahlplatten als Fußplatten mit einer Höhe von (v) wie die Stützenkopf-Platten mit einer mittigen Öffnung im größten
60 Durchmesser (innen) des unmittelbar auf der Fußplatte aufgesetzten Stahlrohres mit oberer Deckelschließung. Entsprechend statischem Nachweis unter Einbeziehung des jeweiligen Ausbaugrades der Grund-Elemente sind mittig im Deckel des vorbeschriebenen Stahlzylinders starke Federn aus Spezialstahl
65 befestigt. Diese Federn sind unter anderem so berechnet, daß sie im Schwebezustand der Elemente sich

nur soweit entspannen, daß die äußere Stahlhülse mit der sie am unteren Ende verbunden sind immer noch innerhalb des, sie umgebenden Stahlmantels, des äußersten Zylinders und der Öffnung in der Fußplatte geführt wird. Die Stahlfeder selbst kann sich wiederum nur im innersten Stahlrohr mit kleinstem Durchmesser, das am Deckel des Stahlrohres mit größtem Durchmesser befestigt ist, bewegen.

5 Fig. 42 zeigt rechts oben die Stützenfuß-Ausbildung 'B'. Diese besteht aus einer Massivstahl-Fußplatte in den schon beschriebenen Formen und Abmessungen. Sie weist jedoch eine kreisrunde Öffnung im größten Durchmesser auf. Dies ist zugleich der Innendurchmesser des darüberliegenden mit der Fußplatte verbundenen und oben abgedeckten Stahlzylinders. Mittig der Stahlplatte, die den Rohrzylinder oben schließt ist über zwei Ösen-Konstruktionen ein Spezial-Stoßdämpfer (gegebenenfalls
10 durch Fachfirmen neu zu entwickeln und zu bauen) innerhalb des Innenmantels des ihn umgebenden Stahlzylinders pendelnd befestigt. Zu diesen Stützenfuß-Ausbildungen 'B' müssen darunterliegende Grund-Elemente mit den Stützenkopf-Ausbildungen 'B' ausgerüstet sein. Diese weisen in der Kopfplatte und der Abdeckplatte über den Gewindehülsen mittig kreissegmentförmige Ausraumungen — oberer Durchmesser größer dem darin einrastenden unteren Spezial-Stoßdämpferendes — aus.

15 Fig. 42 stellt aber auch in der linken wie in der rechten Blatthälfte Verbindungen zu den Stützenkopf- und Fußplatten untereinander dar. Mittig links ganz außen werden Kopf- und Fußplatte mittels eines Flachstahlstreifens der den Stoß der Platten überdeckt miteinander verschweißt. Auf der linken Blatthälfte rechts mittig ist lediglich eine Schweißverbindung am Übergang von Kopf- zu Fußplatte dargestellt. Auf der rechten Blatthälfte ist eine lose Verbindung mittels eines Vierkant-Flachstahlringes,
20 der Stützenkopf- und Stützenfuß-Platten in einem gewissen Abstand umschließt, so daß vom unteren zum oberen Element z. B. im Falle eines Erdbebens etwas Bewegungsmöglichkeit gegeben ist. Diese Flachstahlringe werden horizontal von Element zu Element mittels Flachstahlstreifen untereinander verschweißt. Die vorbeschriebenen Verbindungsarbeiten werden innerhalb der sich im Zuge des Stapelns von Grund-Elementen sich ergebenden Fugen mit einem Arbeitsraum von $(2 \cdot v)$ -Höhe durchgeführt.

25 Zeichnungsblatt 28 zeigt in Fig. 43 mögliche Anker-Verbindungen in der vertikalen und in der horizontalen Ebene. Es sind wahllos verschiedenste Verbindungen zwischen oder innerhalb der Grund-Elemente (2), (3), (7) und (8) dargestellt. Die genaue Art dieser Verbindungen innerhalb bzw. zwischen den Elementen wird immer von Fall zu Fall durch den statischen Nachweis bestimmt werden. Dies gilt auch für die gesamte Bemessung aller Einzelteile.

30 Fig. 43 zeigt Windanker-Verbindungen, die je nach Bedarf zwischen den tragenden Teilen der Grund-Elemente (2), (3), (7) und (8) selbst oder in den Zwischenräumen von Element zu Element in der vertikalen Ebene diagonal eingebaut werden. Dies kann in den vorgenannten Flächen innerhalb — bzw. zwischen zwei Elementen auch in überkreuzter Form zu allen vier Ecken geschehen.

In Fig. 43 sind auch horizontale Anker-Verbindungen aufgezeigt, die immer im Bereich der Element-Stöße die Stützenfuß- und Kopfplatten zweier, nebeneinander zu montierender Elemente miteinander verbinden. Dies geschieht im Bereich der horizontalen Element-Fugen, die sich durch den Stapelvorgang der Elemente ergeben. Über diese horizontalen Anker können Element-Verbindungen untereinander zu
35 allen entwickelten Grund-Elementen (1) bis (10) geschaffen werden.

40 Zeichnungsblatt 29 zeigt in Fig. 44 diagonal einzusetzende Windanker-Verbindungen in der vertikalen Ebene und Anker-Verbindungen in der horizontalen Ebene.

Es sind in Fig. 44 Anker-Verbindungen sowohl in starren Konstruktionen als auch in bewegungsfähigen Konstruktionen durch Einsatz von Federn Dargestellt. Letztere werden bevorzugt Anwendung finden, wenn in erdbebengefährdeten Gebieten zu bauen ist.

45 Fig. 44 zeigt in vertikalen Schnitten durch Stützen unmittelbar unter den Stützenkopf — bzw. unmittelbar über den Stützenfuß-Ausbildungen wie sie in Fig. 42 dargestellt sind, daß vier kreuzweise zueinander angeordnete Gewindebuchsen in den Stützen eingelassen sind, die nach allen vier Stützenseiten Anschlüsse für horizontale Anker bieten. Zur Herstellung von horizontalen Anker-Verbindungen in starrer Form werden in zwei sich gegenüberliegende Stahl-Gewindebuchsen, vor den Stützen überstehende Stahl-Gewindestücke, eingeschraubt. Zur Herstellung der Verbindung befinden sich an einer Stahlstange beidseitig Gelenkköpfe. Durch diese ist die Möglichkeit gegeben kleinere
50 Toleranzen, die sich bei Stapelung der Grund-Elemente in der Höhe ergeben, auszugleichen. Über einen Gelenkkopf ist eine kürzere Gewindebuchse geschoben, deren Tiefe der Gewindelänge entspricht, um die das eine Stahl-Gewindestück vor die Stütze ragt. Über dem Gelenkkopf am anderen Ende der Stange befindet sich eine entsprechend längere Buchse, die nur in ihrer vorderen Hälfte ein Gewinde aufweist und in ihrer Länge so bemessen ist, daß sie straff mit dem Stahl-Gewindestück, das über die andere Stütze hinaussteht, verschraubt werden kann. Durch strenges Anziehen der längeren Verbindungsbuchse entsteht ein Anker, der eine starre Verbindung von zwei Elementen herstellt. In der unteren Hälfte des Zeichnungsblattes 29 ist eine horizontale Anker-Verbindung mittels gleicher Konstruktionsteile wie beschrieben dargestellt. Zur Herstellung einer beweglichen aber doch gespannten Verbindung wird
55 dabei nur die starre Stahlstange gegen eine starke Feder an deren Enden sich ebenfalls Gelenkköpfe befinden, ausgetauscht.

Weitere horizontale Element-Verbindungen sind in Fig. 44 ganz oben und ganz unten jeweils über deren Kopf- und Fußplatten dargestellt. Diese sind auch in Fig. 42 ersichtlich und wurden dort bereits beschrieben. Zu ergänzen ist, daß diese Verbindungen von Element zu Element auch unter Verwendung
60

der oben aufgezeigten Konstruktionsteile je nach Erfordernis entweder mit Stangen oder Federn hergestellt werden können.

Zeichnungsblatt 29 zeigt mittig die in der Vertikalen liegenden, diagonalen, auch kreuzweise möglichen Windanker-Verbindungen. Über die Darstellungen hinaus können diese auch spiegelbildlich innerhalb der Grund-Elemente (2), (3), (7) und (8) Anwendung finden. Mittig rechts ist im Horizontalschnitt das Rundstahlkreuz mit der Möglichkeit Anker-Einhängungen nach allen vier Stützenseiten vorzunehmen, dargestellt. Aus den Vertikalschnitten wird ersichtlich, daß diese Rundstahlkreuze immer unmittelbar unter den oberen Kreuzbuchsen — bzw. unmittelbar oberhalb der unteren Kreuzbuchsen in den Stützen liegen.

Vorrichtungen für diagonale Windanker-Verbindungen innerhalb der Stützen — gleich ob für die Elemente (2), (3), (7) oder (8) — vorgesehen, sollen immer gleicher Bauart innerhalb der Stützen oben und unten vorbereitet sein. Die Vorrichtungen sind daher folgendermaßen ausgebildet:

Über Rundstähle der Rundstahlkreuze werden nach oben oder nach unten gerichtet Stahlhaken gelegt an deren einen Ende sich Gelenkköpfe befinden. Hinter diesen Gelenkköpfen schließen sich Stahl-Gewindebuchsen. Um den Rundstahl des Stahlhakens und über die Buchsen befindet sich eine Blechhaube, die bündig mit der Stützenaußenseite abschließt und in der Stütze einen ovalen Bewegungsraum, wie unten links dargestellt, für die unterschiedlichen diagonalen Verläufe der einzubauenden Windanker bietet. In die, innerhalb der Stützen liegenden Gewindebuchsen werden Stahlstangen eingeschraubt, die an ihrem anderen Ende Gelenkköpfe aufweisen über die wiederum beweglich entsprechend lange Gewindebuchsen gelegt sind. Diese Konstruktionsmerkmale weisen auch die jeweils oben oder unten liegenden Anker-Vorrichtungen der gegenüberliegenden Stützen auf. Sie unterscheiden sich nur dadurch, daß sich über ihren Gelenkköpfen kürzere Gewindebuchsen befinden. Zwischen diesen sich oben und unten gegenüber befindlichen Vorrichtungen werden schließlich starre diagonale Windanker-Verbindungen hergestellt, indem eine Rundstahlstange mit gegenläufigen Gewinden an ihren Enden in die kürzere Buchse voll eingeschraubt wird, sie aber gerade noch auch in die längere Buchse geschraubt werden und über diese straff angezogen werden kann.

Eine bewegliche aber trotzdem zu spannende diagonale Windanker-Verbindung wird erzielt, indem aus der vorbeschriebenen Rundstahlstange mittig ein Stück herausgenommen wird und in diese Lücke eine Spezial-Stahlfeder gesetzt wird.

Je nach Anordnung bzw. Lage der diagonalen Anker-Verbindungen von Element zu Element, innerhalb der Längsrichtung der Elemente (2) und (3) oder aber innerhalb der Elemente (7) und (8) ergeben sich in den Diagonalen unterschiedliche Längenmaße. Diese Maßunterschiede werden grundsätzlich immer nur durch die Verwendung mittiger kürzerer oder längerer Rundstahlstangen mit gegenläufigen Gewinden bzw. an dieser Stelle kürzerer oder längerer Feder-Stangen-Konstruktionen ebenfalls mit gegenläufigen Gewinden an den Stangenenden überbrückt.

Sämtliche Einzelstahlteile der vorbeschriebenen Konstruktionen sind soweit sichtbar oder offen liegend aus nicht rostenden Materialien herzustellen bzw. durch entsprechende Beschichtungen dauerhaft gegen Rostanfall zu schützen.

Zeichnungsblatt 30 zeigt in Fig. 45 Decken-Konstruktionen (abgehängt) mit den für das Bauen mit Grund-Elementen entwickelten Decken-Abhängekonstruktionen im vertikalen Schnitt.

Dabei ist von oben nach unten dargestellt, daß entsprechend den unterschiedlichsten Lagen von Massiv-Decken in der Höhe ein Ausgleich durch Verwendung entsprechend langer Abhängestangen herbeigeführt wird. Bei sehr schweren abgehängten Decken und Massiv-Decken aus Gasbeton ist es möglich, diese mit den Abhängestangen zu durchdringen und oben Querverankerungen zu schaffen. Abgehängte Decken sind ohnehin durch die elastischen Auflagerfugen der Massiv-Decken ebenfalls federnd abgehängt, zusätzlich sind jedoch die Abhängestangen an ihren oberen Enden mittels Federn, die für eine weiche Decken-Abhängung beitragen können, befestigt. Die Ausbildung von abgehängten Decken ist grundsätzlich auch in abgestufter Form möglich.

Der Einbau von allen bekannten Montage-Deckensystemen (von Fall zu Fall auch ohne jegliche Änderung) ist gewährleistet.

Um werkseitig abgehängte Decken zum Transport elementbezogen auch dann bis zu 90 % baulich fertigstellen zu können, wenn dieses keine eigene Massiv-Decke aufweist, werden in der Breitenrichtung der Elemente im Abstand der Abhängekonstruktionen von Decken-Dach-Auflagerbalken zu Decken-Dach-Auflagerbalken Stahl-T-Schienen montiert und daran die beschriebenen Abhänge-Konstruktionen befestigt.

Die für das Bauen mit Elementen entwickelten Abhänge-Konstruktionen für abgehängte Decken zeichnen sich dadurch aus, daß erstmals abgehängte Decken bis zu 90 % im Werk elementweise vorgefertigt werden und nach bauseitiger Aufstellung der Elemente ein Ausgleich von geringen Höhentoleranzen von Element zu Element durch bereichsweises Anheben oder Absenken ohne Demontage der Decken durchgeführt werden kann.

Auf Zeichnungsblatt 30 in Fig. 46 sind ebenfalls für das Bauen mit Grund-Elementen (jedoch nur für die Elemente (2) und (7)) die hierfür speziell entwickelten Boden-Konstruktionen (aufgestellt) im vertikalen Schnitt dargestellt.

Diese ermöglichen aus ihrer Konstruktion heraus ebenfalls das nachträgliche Ausgleichen von geringen Höhentoleranzen von Element zu Element und erschließen dadurch, wie die abgehängten

Decken, erst die Möglichkeit Vollgeschosse in einem Werk im baulichen Ausbau bis zu 90 % fertigzustellen.

Durch die Anwendung verschieden hoher Bodenstelzen ist es möglich, soweit dies innerhalb der einzuhaltenden lichten Raumhöhen statthaft ist, Abstufungen auch innerhalb der Bodenflächen herzustellen. Insbesondere bei Nutzung als Installationsböden wird zusätzlicher Raum für den technischen Ausbau gewonnen, der beim Bauen mit Bau-Elementen ebenfalls werksseitig bis zu 90 % fertiggestellt werden kann.

Lediglich für sehr stark beanspruchte Oberbeläge (z. B. in der Industrie) und für Böden in NaBräumen ist auf bekannte Bodenkonstruktionsarten zurückzugreifen.

Zeichnungsblatt 31 zeigt in horizontalen Schnitten die Deckenabhängiger-Anordnungen in Fig. 47 und die Bodenstelzen-Anordnungen in Fig. 48.

Dabei ist, wie in der oberen Blatthälfte dargestellt, beim Bauen mit Elementen (2) und (7) von besonderer Bedeutung, daß gegenüber den bekannten abgehängten Decken- und Installationsboden-Systemen auch großformatigere Decken- und Bodenplatten bis zu 1,00/1,00 m und größer verlegt werden.

Bei der Anordnung von Deckenabhängigern und Bodenstelzen ist darauf zu achten, daß diese nach außen mit umlaufenden Rohbauteilen der Elemente abschließen, um so das umlaufende Absperren fertiggestellter Decken- und Bodenflächen für den Transport elementweise zu gewährleisten.

Wie ferner in den Fig. 47 und 48 dargestellt ist, können Verbindungen zwischen Deckenabhängigern untereinander und Verbindungen zwischen Bodenstelzen untereinander quadratisch über alle vier Ecken aber auch in Streifen in beiden Richtungen mit nur einzelnen Versteifungen in den Gegenrichtungen miteinander verbunden werden.

Auch aufgestellte Boden-Konstruktionen sind allein schon durch die Lagerung der Rohdecken auf Gummi- oder Weich-PVC-Bändern elastisch. Die Elastizität beim Begehen dieser aufgestellten Böden kann durch Unterlegen von Weich-PVC unter die Fußplatten der Bodenstelzen noch verstärkt werden.

Zeichnungsblatt 32 zeigt in seiner oberen Hälfte in Fig. 49 Detail-Schnitte durch die für das Bauen mit Elementen speziell entwickelten Decken-Abhänge-Konstruktionen — von rechts nach links — einschließlich der Verankerungen :

Mittels zwei Gasbeton-Dübeln und Spezial-Schrauben ist eine Kopfplatte mit einer Rohdecke aus Leichtbaustoff verbunden. Mittig der Kopfplatte ist ein Rundstahlstab befestigt. Die Länge dieses Stabes richtet sich nach der Höhe der abzuhängenden Decke. Mit ihrem oberen Deckelabschluß ist mittig mit dem Stahlstab eine Gewindebuchse angebracht. Durch Befestigung von L-förmigen Stahlblechwinkeln kreuzweise gegen den Außenmantel eines Stahlrohres werden vier U-förmige Haken für die anzuhängende Decke gebildet. Das Stahlrohrstück wird mit einem oberen Stahldeckel, der eine entsprechend große runde mittige Öffnung hat, oben geschlossen. Ein Massiv-Stahlzylinder erhält nach unten einen großen tiefen Kerbeneinschnitt und nach oben eine runde Kopfplatte, deren Durchmesser etwas kleiner ist als der Innendurchmesser des Stahlrohres. Auf der Oberseite dieser Kopfplatte sind kleine Kugellager eingelassen und mittig ein Stahl-Gewindebolzen angebracht. Dieser Bolzen wird durch die Öffnung des Stahlrohrdeckels mit der Gewindebuchse soweit verschraubt, daß ein Drittel der Gewindehöhe noch freibleibt. Somit ist über eine kleine quadratische oder runde Öffnung innerhalb der abgehängten Decke über die Kerbe des Stahlzylinders ein jederzeitiges Nachjustieren möglich.

Mittig rechts wird in Fig. 49 eine Deckenabhängiger-Konstruktion gezeigt, deren Rundstahlabhänger über eine Schlaufe in der Oberfläche einer Leichtbetondecke über einen Querstab gehalten wird und an seinem unteren Ende ein Gewindestück mit einer kleinen Fußplatte aufweist. Ein längeres Stahlrohrstück erhält in seinem oberen Drittel einen Gewindeeinsatz. Über diesen wird das Stahlrohr bis an das obere Ende mit dem Gewindestück des Rundstahlabhängigers verschraubt. Die Abhängemöglichkeit der Decke ist die gleiche, wie bei dem rechts dargestellten Deckenabhängiger. Zum Nachjustieren muß jedoch hier die Decke gelöst werden, um das gesamte Stahlrohr mit den vier Haken insgesamt drehen zu können.

Fig. 49 zeigt mittig links eine Decken-Abhänge-Konstruktion, die in einem Schwebeton-Bauteil über eine Ankerschiene mit diesem verbunden ist. Darin verankert ist der Rundstahl-Abhänger. In ein beidseitig offenes Stahlrohrstück wird bis zu einem unteren Drittel der Höhe ein Gewinderohr eingesetzt. Ein Gewindebolzen, der unten zu einer Kerbe aufgesetzt ist und einen umlaufenden Auflagerstand erhält, wird voll in das Stahlrohrstück eingeschraubt und erhält eine kleine Kopfplatte, die ein Durchdrehen des Gewindebolzens nach unten verhindert. Vorher wurde ein Stahlring in Form eines auf dem Kopf stehenden L's mit den angesetzten Haken für die Deckeneinhängung übergeschoben. Auch bei dieser Decken-Abhänger-Konstruktion ist unbehindertes Nachjustieren durch kleine runde oder quadratische Öffnungen der fertigen Decken möglich.

Ganz links zeigt Fig. 49 die ganz rechts dargestellte Decken-Abhänger-Konstruktion in der Ansicht, jedoch mit einer Verankerung in einem Schwebeton-Bauteil mittels einer unten offenen Kreissegment-schale mit Querstab. Dabei ist der Rundstahlabhänger umgebogen und gegen Öffnen unterhalb der Schale zum Rundstahl gesichert. Ferner ist im Schnitt dargestellt, daß auch zwei kleine Flachstahlplatten im Abstand gegen das Stahlrohr befestigt sein können. Diese dienen dann als Auflager für T-Stahlschienen (ähnlich Fig. 50 rechts oben), wenn Traversen zum Beispiel über breite Lüftungskanäle hinweg, innerhalb abgehängter Decken erforderlich werden.

Zeichnungsblatt 32 zeigt in der unteren Hälfte in Fig. 50 die elementbezogen speziell entwickelte

Bodenstelzen-Konstruktion in vertikalen Schnitten und einer Teilansicht.

- Dabei ist links dargestellt, daß sich die Bodenstelzen ihren Funktionen gemäß aus nachfolgend beschriebenen Einzelbauteilen zusammensetzen: Eine quadratische Stahlfußplatte mit Schrauböffnungen in zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken oder in allen vier Ecken zur Befestigung auf die Rohdecke durch Schrauben (mit Dübeln) oder Steinankern. Zwischen egalisierter Rohdecke und Fußplatte kann erforderlichenfalls auch noch eine Weich-PVC-Platte eingelegt werden. Auf die Stahlfußplatte wird ein Rohrstück aus Stahl mit Innengewinde bis zur Höhe von zwei Drittel des Rohrstückes aufgesetzt. Von oben wird ein langer Rundstahlbolzen mit unterem Gewinde in der Länge wie das Innengewinde im Rohrstück mit einem glatten oberen Teil mit abschließender tiefer Kerbe eingeschraubt. Danach wird durch einen Ringdeckel aus Stahl das Stahlrohrstück oben um den Bolzen geschlossen und darüber ein Stahlplatten-Ring am glatten Bolzenteil angebracht. In diesem Stahlring befinden sich für sehr hoch belastete Oberböden Kugellager zum leichteren Drehen des Oberteiles — ansonsten sind die Stahlringoberflächen nur gleitfähig glatt behandelt. Ein weiterer Stahlplatten-Ring gleichen Durchmessers mit gleichen Hohlräumen für die Kugellager (oder nur unterseitig glatt geschliffen) wird von oben her lose aufgelegt. Darauf ist ein weiteres, oben offen bleibendes, Stahlrohrstück befestigt.

Fig. 50 zeigt in einem Schnitt auf der rechten Seite direkt vor den Ringplatten, daß zwischen letzterer, vorgenannter Ringplatte und Stahlrohraußenmantel kreuzweise immer zwei nach oben sich konisch verbreiternde Stahl-Auflagerplatten im gleichen Abstand zueinander eingesetzt sind.

- Zwischen und auf diese Auflagerplatten werden T-Stahlschienen zur Bildung des Bodenplatten-Lagenrasters gelegt. Die Auflagerplatten sind um die Materialstärke der T-Stahlschienen tiefer am oberen Rohrstück angesetzt. Zur Vermeidung von Trittschall reichen die T-Stahlschienen nicht ganz an den Außenmantel des oberen Rohrstückes heran und sind die Oberseiten von Auflagerplatten und T-Schienen sowie das Rohrstück von oben mit einer Haube aus Gummi oder Weich-PVC beklebt. Die Gummi- oder Weich-PVC-Abklebungen auf den Oberseiten von Auflagerplatten und T-Schienen haben Streifenform.

- Die Höhe der Bodenstelzen-Konstruktionen richtet sich nach dem Abstand der Oberböden über den Rohdecken. Es muß darauf abgestimmt das untere Rohrstück und der Gesamtbolzen entsprechend verlängert oder gekürzt ausgeführt werden. Durch kleinste runde oder quadratische Ausklinkungen im Stoß der Ecken von vier Bodenplatten ist über die Kerbe des Bolzens das Nachjustieren von werksseitig fertig verlegter Bodenflächen zur Höhenanpassung von Element zu Element bauseits schnell und problemlos möglich.

Alle Teile der Deckenabhäng- und der Bodenaufstelz-Konstruktionen werden von Fall zu Fall in allen ihren Teilen statisch nachgewiesen. Die gesamten Stahl-Bauteile werden aus nicht rostendem Stahl hergestellt oder dauerhaft gegen Rostbefall beschichtet.

Sonder-Elemente

- Zur Erzielung einer noch weiter aufgelockerten Architektur aber auch um rein optischen Ansprüchen im Gebäudeinneren nachkommen zu können sind mit nur geringfügigen Abwandlungen Sonder-Elemente zu den beschriebenen Grund-Elementen (1) bis (10) möglich.

Nachfolgende Sonder-Elemente werden hier genannt:

Das Sonder-Element (1'') als Balkon-Element. Dabei ist eine auskragende Betonplatte mit dem in Längsrichtung des Elementes (2) liegenden unteren Tragbalken auf volle Länge verbunden. Die Balkonplatte hat eine Breite von $((a : 2-v) : 2)$.

- Das Sonder-Element (2'') hat an einer Längsseite eine ebenfalls mit dem unteren Tragbalken verbundene Balkonplatte, jedoch von kreissegmentförmiger Grundfläche mit einem Stichmaß von $((a : 2-v) : 2)$.

- Das Sonder-Element (3'') ist ausgebildet wie das Grund-Element (7) jedoch mit einer zusätzlich an die unteren Tragbalken in Längs- oder Breitenrichtung angearbeiteten rechteckigen Balkonplatte gleicher Tiefe wie bei Element (1'') beschrieben.

Das Sonder-Element (4'') unterscheidet sich vom Sonder-Element (3'') dadurch, daß die angebaute Balkonplatte nicht rechteckig sondern halbkreisförmig ausgebildet ist.

Das Sonder-Element (5'') ist ausgebildet wie das Sonder-Element (1'') jedoch ergänzt durch eine zusätzliche Balkonplatte, wie vor beschrieben, an der Breitenseite.

- Das Sonder-Element (6'') besteht aus dem Sonder-Element (2'') jedoch ebenfalls ergänzt durch eine zusätzliche Balkonplatte an der Breitenseite.

Das Sonder-Element (7'') ist wie das Element (3'') ausgebildet hat jedoch eine zusätzliche übereck angearbeitete weitere Balkonplatte.

- Das Sonder-Element (8'') besteht aus dem Sonder-Element (4'') und hat eine übereck angeordnete zusätzliche Balkonplatte.

Bei den aufgezeigten Sonder-Elementen ist es ebenso möglich, anstelle der Balkonbrüstungen oder Geländer auch elementhohe Außenwände zu stellen und die gewonnenen Flächen den dahinterliegenden Räumen zuzuschlagen.

- In allen Fällen der Architektur, die tragende Teile der Rohbau-Konstruktionen in die Gesamtgestaltung eines Bauwerkes miteinbezieht, können die Grund-Elemente (2), (3), (7) und (8) in abge-

wandelter Form auch mit runden Stützen und unten abgerundeten oberen Tragbalkenringen als Sonder-Elemente (9"), (10"), (11") und (12") gebaut werden.

- Es handelt sich hier nur um einen kleinen Auszug aus den fast unerschöpflichen Abwandlungsmöglichkeiten zu den Grund-Elementen (1) bis (10) — wobei immer die hauptsächlichsten Konstruktionsmerkmale der Grund-Elemente beibehalten sind.

Maßangaben

- Maße sind in den Zeichnungsblättern 1 bis 32 unter Verwendung von Kennbuchstaben eingetragen.
10 Die Kennbuchstaben von (A) bis (C) und (a) bis (z) sind in einem Verzeichnis jeweils mit genauen Angaben im metrischen System versehen.

- Da die Änderung nur eines dieser Maße gleichbedeutend ist mit dem Verlust eines der Vorzüge des entwickelten Bausystems und das Abgehen von mehreren Maßen die Funktionalität des entwickelten Fertigbau-Systems insgesamt in Frage stellt sind sämtliche gemachten Maßangaben wesentlich für die
15 Gesamterfindung.

Ablauf der Element-Herstellung werksseitig und Montage von Gebäuden grundstücksseitig

- 20 Nach Architektenplanung von Rohbau und Ausbau und Projektierung des technischen Ausbaues, abgestimmt auf die Längen-, Breiten- und Höhenraster der Grund-Elemente und deren konstruktiven Teile nach gebäudebezogenem statischem Nachweis, kann davon ausgegangen werden, daß jedes Stahl- oder Betonwerk mit den Einrichtungen für großvolumige Fertig-Bau-Konstruktionen zur Herstellung der Grund-Elemente (1) bis (10) in der Lage ist.

- 25 Ideale Voraussetzungen zum Bau der Rohbau-Rahmen-Konstruktionen aus Beton und zum weiteren baulichen und technischen Ausbau bis zu einem Fertigungsgrad von 90 % über alles würde z. B. ein Beton-Fertigteil-Werk wie nachfolgend beschrieben mit sich bringen :

- Ein etwa 100,00 m langer und 60,00 m breiter Industriebaukörper mit Satteldach in Längsrichtung und an beiden Traufen ca. 10,00 m hoch über Gelände hat mittig in Längsrichtung ein Hallenlager in dem
30 die Bewehrungs-Konstruktionen vorbereitet werden. Dort kann auch eine zentrale Betonmischanlage mit Silos oder Boxen für Zuschlagstoffe untergebracht sein. Der erforderliche Beton kann auch als Fertigbeton in das Werk geliefert werden.

- Um das Hallenlager laufen zwei Fertigungsstraßen in ovaler Form. Die langen geraden Linien dieser Fertigungsstraßen führen über je vier Tore in den Schmalseiten der Halle noch etwa 100,00 m weit in die
35 vor und hinter dem Industriegelände befindlichen Lagerplätze. Über den beiden ovalen Fertigungsstraßen in der Halle und ihren geraden Verlängerungen in die Geländeflächen befinden sich in ca. 10,00 m Höhe Laufkatzen-Konstruktionen mit darunterhängenden viereckigen Spezialtraversen, die in der Lage sind, bis zu 20 Tonnen schwere, zu 90 % ausgebaute Grund-Elemente leicht anzuheben und in der Horizontalen zu transportieren. Die beiden Fertigungsstraßen rechts vom Hallenlager dienen der
40 Herstellung der Rohbau-Elemente. Die Einfuhr von Stahlschalungen, der sonstigen stählernen Konstruktionsteile, Zuschlagstoffe für die Betonherstellung sowie aller elementbezogenen Wand- und Deckenplatten erfolgt über die beiden vorderen Tore der Halle. Rechts von diesen Rohbau-Fertigungsstraßen im Erdgeschoß und im ersten Obergeschoß ganz vorne befinden sich die Verwaltungsräume und daran anschließend von vorne nach hinten die Lager- und Arbeitsräume aller Firmen ihrer gewerksbezo-
45 gen Reihenfolge entsprechend dem Rohbau-Fertigungsablauf. Fertiggestellte Rohbau-Elemente können sofort anschließend zum weiteren Ausbau auf die linken Fertigungsstraßen gezogen werden oder aber über die beiden rechten hinteren Tore der Halle gebracht und im Freien zwischengelagert werden. Die Rohbau-Elemente werden im Gelände mittels Hauben aus Klarsichtfolien geschützt.

- Zur weiteren Ergänzung werden die Elemente über die hinteren linken Tore auf die beiden
50 Fertigungsstraßen für den Ausbau gebracht. Links neben den Ausbau-Fertigungsstraßen befinden sich in der Längsrichtung des Industriebäudes im Erdgeschoß und ersten Obergeschoß Lager- und Arbeitsräume aller erforderlichen Firmen des baulichen und technischen Ausbaues in der Reihenfolge ihres gewerkspezifischen Einsatzes.

- Die bis zu 90 % fertiggestellten Bau-Elemente werden über die geraden Verlängerungen der Ausbau-
55 Fertigungsstraßen durch die beiden vorderen Tore transportiert und im Gelände zwischengelagert. Soweit sie nicht vier Außenwände und eine fertige Flachdach-Konstruktion aufweisen werden sie wieder mittels einer Haube aus Klarsichtfolie gegen Witterungseinflüsse geschützt.

- Bei Aufstellung der Stahlschalungen auf den Rüttelplatten im Herstellungswerk, bei allen Zwischenlagerungen und beim Transport auf LKW-Schwerlasthängern ist darauf zu achten, daß bei Einbau
60 von Stützenfüßen in Grund-Elemente in den Ausbildungen nach 'A' oder nach 'B' immer ein Freiraum zwischen Unterkante des unteren Trag-Ringbalkens zur Auflagerfläche von ca. 0,30 m Abstand gegeben ist, so daß die Dämpfer-Konstruktionen nicht schon vor dem Aufsetzen der Elemente am Ort ihres Einsatzes beansprucht werden.

- Auf die, auf dem Grundstück erforderlichen baulichen Vorarbeiten und auf den Ablauf der baulichen
65 Montage von Grund-Elementen wurde bereits bei der Beschreibung einiger Anwendungsbeispiele

hingewiesen und wird im nachfolgenden Abschnitt bei Schilderung der Vorzüge beim Bauen mit Grund-Elementen noch ausführlich eingegangen.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, daß in sämtlichen Grund-Elementen die bauseits erforderlichen Bauteile für Rohbau, baulichem und technischen Ausbau die für Verbindungen und Schließungen von einem Element zum anderen erforderlich werden eingelagert sind. Dabei handelt es sich z. B. um pyramidenstumpfförmige Außen- und Innenwandpaßplatten, Deckenplatten, Anker-Verbindungen, restliche Abhänger und Stelzen mit Decken- und Bodenplatten, vorbereitete Holzverkleidungen für Stützen, Überschubrohre und alle sonstigen technischen Bauteile zur Herstellung der flexiblen Element-Verbindungen. Entsprechend ihrer Kennzeichnung nach ihrer Lage innerhalb der Geschoß-Grundrisse kommen die Bauzellen in Fertig-Massivbauweise im vorgesehenen Montagetak auf dem Baugelände an. Die für die Montage erforderlichen schweren Kran-Anlagen und Montage-Kolonnen stehen bereit. Für den Transport der Grund-Elemente im Schwebezustand am Kran werden in die vier Stützenköpfe starke Ösen gleich tief eingeschraubt. An jeder Öse wird ein Stahlseil eingehängt. Die vier Stahlseile werden lotrecht über Spezial-Stahltraversen — Eckenabstände entsprechend den rechteckigen Grundflächen der Elemente (1) bis (5) und den quadratischen Grundflächen der Elemente (6) bis (10) geführt. Um auch ein möglichst weiches Anheben aller Grund-Elemente zu erreichen kann dort, wo die vier Stahlseile im Schnittpunkt der Diagonalen über den Grundflächen der Elemente zusammenlaufen noch eine Federkonstruktion vor dem Kranseilhaken eingebaut sein.

Zum Ansetzen der Grund-Elemente zueinander ist es zweckmäßig, eine Lehre zu bauen, die aus fünf quadratischen Stahlrohren mit gleichen Querschnitten von 9/9 cm besteht, die so miteinander verschweißt werden, daß sie ein Kreuz bilden. Die vier Außenrohre haben die gleiche Höhe von (b) eines Vollgeschoß-Elementes. Das mittige Kernstahlrohr überragt die anderen vier Rohre noch um ca. 1,00 m. In den vier Innenecken werden bis Oberkante des Kernrohres durch Anschweißen von acht rechtwinkligen Stahlblechdreiecken mit einer Höhe von 1,00 m nach oben verlängert. In diesen verlängerten Innenwinkeln werden die schwebenden Elemente angesetzt und beim Absenken geführt.

Bei der erfindungsgemäßen Bauweise ergeben sich bei rechtzeitiger Bereitstellung der Grund-Elemente und entsprechend straffer Organisation auf dem Grundstück Bauzeitabläufe, die man im allgemeinen für unmöglich hält. So ist es denkbar, ein sternförmiges Hochhaus über vierzehn Vollgeschosse unabhängig von allen Jahreszeiten in ca. zwölf Monaten schlüsselfertig und betriebs-sicher mit allen Anschlüssen zu errichten.

Zweck und Aufgabe der Erfindung — die Entwicklung eines wirklichen Fertigbausystems in Massivbauweise für alle Bauvorhaben ist durch die gegebenen, nachfolgend zusammengefaßten Eigenschaften erfüllt :

1) Erfindungsgemäßer Fertigbau bedeutet vollen Entfall von saisonalen Beschäftigungsproblemen im gesamten Hochbaugewerbe — erreicht durch : Erstellung von Rohbau, baulichen Ausbau, technischen Ausbau, baulichen Einrichtungen und Möblierungen bis zu 90 % in vorhandenen Großfertigtei-Werksanlagen des Beton- oder Stahlbaues und Errichtung der Gebäude in absoluter Trockenmontage bauseits zu jeder Jahreszeit.

2) Begrenzung von herkömmlichen Ortbeton- und Naßarbeiten auf das absolute Minimum und somit Trockenbauweise sowohl bei der Herstellung im Werk — wie auch bei Aufbau auf dem Baugelände — dadurch gegeben : Indem werksseitig zum Beispiel frisch betonierete Rohbaurahmen-Elemente sofort nach dem Abbinden und Ausschalen mit einer starken Klarsicht-Gitterfolie eingehüllt werden, der volle weitere Ausbau im Werksgebäude oder im Freien unter dem Folienschutz erfolgt, die Folie erst nach dem Transport und der Versetzung des Raum-Elementes auf der Baustelle entfernt wird. Nach Austrocknung des Betons (bis auf Restfeuchten) und ebenso von teilweisen Mörtelfugen erfolgt der gesamte Ausbau in Trockenbauteilen. Baustellenseitig sind bei entsprechend offener Witterung nur die Erdarbeiten und minimalste Ortbetonarbeiten für die Elementmontagen erforderlich wie Sauberkeitsschichten für das Versetzen von Punktfundamenten oder KUBUS-Fundamentelementen (1) und (6), Ortbetonstreifenfundamente oder -Platten bzw. Ortbeton-Dichtungswannenkonstruktionen beim Bauen im Grundwasserbereich. Nach Schaffung dieser bauseitigen Voraussetzungen erfolgt die Errichtung aller Gebäude erfindungsgemäß im Trockensystem.

3) Entfall bisher üblicherweise erforderlicher Aufwendungen für Baustelleneinrichtung (ausgenommen Baust Straßen und Einfriedungen) am Ort der Gebäudeerrichtung — auch der Anlagen für Energie — dadurch erzielbar : Indem nach Erfüllung vorgenannter Voraussetzungen die gesamte Gebäudeerstellung ohne Baustrom- und Bauwassereinrichtungen im bisherigen Umfang möglich ist. Baustrom auch für Schweißarbeiten aller Art wird über bewegliche Dieselaggregate erzeugt. Bauwasser wird grundsätzlich nicht benötigt. Es genügt die Aufstellung von Bautoiletten- und Waschwagen mit Wassertanks.

4) Die vorzeitige Bebauung eines Grundstücks bereits vor oder im Laufe der Erschließung durch Versorgungsunternehmen ist durch die unter den Punkten 1 bis 3 genannten Vorzügen gemäß vorliegender Erfindung erstmals gegeben.

5) Fertigbau und seine Montage heißt hier erfindungsgemäß auch Umkehrung der Gebäudeerstellung — also Demontage unter einfachsten und kostengünstigsten Bedingungen. Hier sind zu nennen: Die erfindungsgemäßen baulichen Elementverbindungen und die Tatsache, daß alle Heizungs-, Wasser-, Abwasser-, Gas-, Stark- und Schwachstromleitungen und so weiter von Element zu Element im Bereich von Stützenaußenseite zu Stützenaußenseite und Fugen horizontal und vertikal flexibel gekoppelt werden. Dies bedeutet, daß selbst städtebauliche Korrekturen großen Umfangs, Verlegung bebauter Gebiete für die Anlegung von Flugplätzen oder Stauseen, Abtrag von Gebäuden nach Falscheinschätzung geologischer Gegebenheiten und so weiter ermöglicht sind — sofern diese Bebauungen nach dem hier erfundenen System erfolgten. Das Wort « Abbruch » im Bauwesen wird durch die Erfindung gegenstands- und bedeutungslos.

6) Bauen in erdbebengefährdeten Gebieten der Erde und in denen die erforderlichen Grundstoffe für Beton nicht vorhanden sind — ist erreicht, da die erfindungsgemäßen Fertigbau-Raumzellen als Rohbauteile oder « fast schlüsselfertig » wie im Transportwesen bereits praktiziert als « Container » auf dem Land- und Seeweg verschickt werden können.

Die Erdbebensicherheit ist durch die Konstruktion der einzelnen Grund-Elemente selbst, durch die unter anderem der Einsturz und ein Durchschlagen von Decken ausgeschlossen ist und durch die erfindungsgemäß entwickelten Ankerverbindungen der Elemente untereinander und miteinander in der horizontalen und der vertikalen Ebene gegeben.

7) Erfindungsgemäßer Fertigbau heißt hier: Werksseitige Ausrüstung der Teilraum-Elemente einschränkungslos sogar mit Pendelleuchten, Vorhängen und hochempfindlichen elektrischen oder elektronischen Geräten und selbst mit losem Mobiliar, Verglasungen und Außenendanchstrichen, — da Außentransportschutz vorgesehen ist und erfindungsgemäß Stützenfuß-Ausbildungen vorhanden sind, die leichtestes Aufsetzen der fertigen Raumelemente bei Transporten und Montagen gewährleisten.

8) Die im Anwendungsgebiet genannten Gebäude und darüber hinaus — also die uneingeschränkte Palette — über alle Bauvorhaben einschließlich Hochhäuser ist nur über das hier nachgewiesene Fertigbausystem zu erfassen.

9) Kosteneinsparungen in bisher nicht erreichbarer Höhe sind erzielbar, da die Elemente (1) bis (10) — insbesondere die Elemente für Vollgeschosse (2) und (7) in großen Stückzahlen vorgefertigt und gelagert werden können. Zeiteinsparungen auf dem Baugrundstück gegenüber herkömmlichen Bauweisen durch denkbar kürzeste Bauzeiten. So kann das auf Zeichnungsblatt 13 in Fig. 25 dargestellte Erdgeschoß einer großzügigen Dreizimmerwohnung einschließlich der Vollunterkellerung die im Zeichnungsblatt 14 unter Fig. 26 dargestellt ist, mit nur insgesamt sechs Grund-Elementen (2) für Vollgeschosse und ebenfalls nur sechs Element-Montagen an einem einzigen Tag aufgestellt und montiert werden. Die Verbindungen von Element zu Element im Rohbau-, baulichen- und technischen Ausbau, Verbindung des Schornsteines horizontal sowie Anschlüsse des Hauses für die Wasser- und Energieversorgung sind in nur vier Tagen hergestellt. Das heißt, daß dieses Dreizimmer-Einfamilienheim nach insgesamt nur fünf Arbeitstagen voll funktions- und schlüsselfertig bewohnt werden kann. Außerdem entfallen Kosten für Gerüste völlig.

10) Fertigbau unter Verwendung der Bau-Elemente ermöglicht auch nachträglich immer volle Bebauungsmöglichkeiten von Grundstücken bei weitestgehender Ausnutzung der jeweils zugelassenen Bauvolumen. Sind z. B. auf einem Grundstück zum Zeitpunkt der Bebauung nur fünf Vollgeschosse über Gelände zulässig — andererseits ist aber aufgrund einer bestimmten Entwicklung des Baugebietes eine spätere zulässige Bebauung durch Hochhäuser zu erwarten —, so kann dem durch geringste zusätzliche Maßnahmen bei der Errichtung der unteren Geschosse Rechnung getragen werden. Nach Zuerwerb eines Nachbargrundstückes kann wiederum bei Verwendung von Bau-Elementen ohne große Umstellungen sich das ursprüngliche fünfgeschossige Gebäude zu einer weitläufigen Hochhausanlage entwickeln. Wie im Großen so auch im Kleinen kann im privaten Wohnungsbau unter der Voraussetzung, daß die Planung darauf abgestimmt wurde, zunächst nur ein Küchenelement (2) und ein Wohn-Schlafraumelement (2) mittig im Grundstück platziert werden und sich im Laufe von Jahren (auch in Abständen von zehn und mehr Jahren) zu einem großen z. B. Zwölfzimmer-Haus mit Einliegerwohnung und Büroräumen entwickeln. Sollte sich in diesem Prozeß eine Planungsänderung ergeben, so ist es ohne weiteres möglich, auch z. B. mittig aus dem Grundriß ein Raum-Element herauszunehmen und an anderer Stelle einzusetzen und es steht nach geringen Umbaumaßnahmen dem neuen Nutzungszweck zur Verfügung.

11) Architektur — Spielraum für alle denkbaren Gebäude in allen Bereichen nach innen und außen ohne die geringsten Einschränkungen mit allen Möglichkeiten, die alles bisher in Fertigbau-Bauweise oder unter Verwendung von Fertigbauteilen Hervorgebrachte in den Schatten zu stellen vermag.

12) Beste Wärmedämmung und somit energiesparendste Bauweise bei Verwendung der Grund-Elemente (1) bis (10) ist gegeben, wenn für Dach- und Deckenkonstruktionen 20 cm dicke Gasbeton-

platten verlegt und für Wände aller Art im Mittel 20 cm dicke Gasbetonplatten gestellt werden. Kältebrücken von außen sind ausgeschlossen, da Stützen und tragende Balken oben und unten sowie große Teile der Gesimsbalken durch die Montage der Außenwände überdeckt werden. Mangelhafte Isolierungen in der horizontalen Ebene können nicht auftreten, da bereits werksseitig untere Elemente umlaufend vor den Stützenköpfen auf den Gesimsbalken Dämmstreifen aufweisen, die höher sind als (v).
 5 Darauf aufzusetzende Elemente weisen jeweils außerhalb der Stützenfüße an den Gesimsbalken unten umlaufende Dämmstreifen in einer Dicke von größer (v) auf. Bei sämtlichen Elementfugen in der vertikalen Richtung sind die genannten Dämmstreifen ebenfalls in Dicken größer (v) um die Stirnseiten der Gesimsbalken herumgeführt, so daß beim Auf- und Aneinandersetzen der Grund-Elemente (1) bis (10)
 10 ohne weitere Arbeitsgänge sämtliche Elementfugen in der horizontalen und vertikalen Richtung zwangsläufig dicht geschlossen und gedämmt werden. Schalldämmungen in jedem geforderten Wert sind erzielbar, da es bei dem hier erfundenen Fertigbau-System von Element zu Element keinerlei massive Verbindungen gibt, die Schall von einem Element zum anderen übertragen könnten. Auch durch die speziell entwickelten aufgestellten Bodenkonstruktionen ist beste Trittschalldämmung erreichbar.
 15 Selbst innerhalb eines Elementes und von Element zu Element sind hervorragende Schalldämmwerte gegeben, da grundsätzlich alle Wandbauteile auf plastischen oder elastischen Fugen zu den Rohbauteilen der Grund-Elemente gelagert sind. Auch die Herstellung von Bauteilen mit besonders hohen Anforderungen an die Schalldämmung unter Verwendung von Grund-Elementen ist möglich, da in diesen Fällen dann alle Roh- und Ausbauteile in Schwerbaustoff-Ausführung eingebaut werden können.

20 13) Beim Bauen mit den zehn entwickelten Grund-Elementen können bei voller Ausschöpfung der aufgezeigten Möglichkeiten der Vorfertigung nur die erfindungsgemäß ausgewiesenen Systeme für abgehängte Decken und aufgestellte Böden zum Einbau kommen, da nur sie erstmals die Möglichkeit geben bis auf umlaufende Randstreifen werksseitig geschlossene Decken und Böden auf der Baustelle
 25 ohne Demontage zum Ausgleich geringer Höhenunterschiede bei Montage der Elemente untereinander durch Nachjustieren anzugleichen. Insbesondere die Verwendung des erfindungsgemäß aufgezeigten Systems für aufgestellte Fußboden-Konstruktionen bietet äußerst reizvolle aber auch kostensparende Möglichkeiten für Installation, technischem Ausbau und dem Einsatz von Materialien zu Fußboden-Oberbelagsplatten die bisher wenig oder gar nicht hierfür Anwendung fanden. So sind innerhalb der
 30 Elemente erstmals volle freie Installationsmöglichkeiten ohne jegliche Stemm- und Fräsarbeiten möglich. Unterflur-Heizungen auf der Basis aller bekannten Heizungssysteme in Abwandlung auf freie Verlegung sind denkbar. Mit Ausnahme von Naßzellen und Naßräumen können die gesamten elektrischen Leitungen in Rohrrohren auf den Rohdecken oder in aufgestellten Kabelkanälen verlegt werden. Elektro-Installations-Systeme die selbst Schalter und alle sonstigen Bedienungselemente und Stromentnahmestellen
 35 innerhalb der Fußböden vorsehen können voll zum Einsatz kommen und bieten die Möglichkeit, daß es zum Kinderspiel wird eine Steckdose oder einen Schalter nachträglich auf die Möblierung bezogen an eine andere Stelle zu verlegen.

Unter vielen bestechenden Möglichkeiten soll hier nur noch die Verlegung von Kunstglas-Bodenplatten mit Unterflur-Beleuchtung unter Verzicht auf Deckenbrennstellen genannt werden. Nach erfolgter
 40 bauseitiger Montage der auch technisch bis zu 90 % fertiggestellten Grund-Elemente wird die Verbindung aller technischen Leitungen, Rohre und Kanäle von Element zu Element durch flexible Teile bauseits erbracht. Für technische Installationen größerer Querschnitte in der Vertikalen durch alle Geschosse bieten sich für z. B. Lüftungskanäle und Fallrohre bevorzugt die streifenförmigen Abstände zwischen zwei Stützen von Element zu Element oder die quadratischen Flächen zwischen vier Stützen bei
 45 Zusammenstellung von vier Elementen nach technischer Projektierung an.

Verzeichnis der Kennziffern für Bauteile

- 50 (1) Grund-Element für Fundamente — rechteckiger Grundfläche
- (1') Treppen-Element für Fundamente — rechteckiger Grundfläche
- (2) Grund-Element für Vollgeschosse — rechteckiger Grundfläche
- (2') Treppen-Element für Vollgeschosse — rechteckiger Grundfläche
- (3) Grund-Element für hohen zusätzlichen Raum — Technik oder Fundamentbedarf — rechteckiger Grundfläche
- 55 (3') Treppen-Element für hohen zusätzlichen Raum — Technik oder Fundamentbedarf — rechteckiger Grundfläche
- (4) Grund-Element für niedrigen zusätzlichen Raum- oder Technikbedarf — rechteckiger Grundfläche
- (4') Treppen-Element für niedrigen zusätzlichen Raum- oder Technikbedarf — rechteckiger Grundfläche
- 60 (5) Grund-Element für Attiken-, Balkon- und Terrassenumwehrungen und Fundamente niedrigster Höhe — rechteckiger Grundfläche
- (5') Treppen-Element für Attiken-, Balkon- und Terrassenumwehrungen und Fundamente niedrigster Höhe — rechteckiger Grundfläche
- 65 (6) Grund-Element für Fundamente — quadratischer Grundfläche

- (6') Treppen-Element für Fundamente — quadratischer Grundfläche
- (7) Grund-Element für Vollgeschosse — quadratischer Grundfläche
- (7') Treppen-Element für Vollgeschosse — quadratischer Grundfläche
- (8) Grund-Element für hohen zusätzlichen Raum-, Technik- oder Fundamentbedarf — quadratischer Grundfläche
- 5 Grundfläche
 - (8') Treppen-Element für hohen zusätzlichen Raum-, Technik- oder Fundamentbedarf — quadratischer Grundfläche
 - (9) Grund-Element für niedrigen zusätzlichen Raum- oder Technikbedarf — quadratischer Grundfläche
- 10 (9') Treppen-Element für niedrigen zusätzlichen Raum- oder Technikbedarf — quadratischer Grundfläche
 - (10) Grund-Element für Attiken-, Balkon- und Terrassenumwehrungen und Fundamente niedrigster Höhe — quadratischer Grundfläche
 - (10') Treppen-Element für Attiken-, Balkon- und Terrassenumwehrungen und Fundamente niedrigster Höhe — quadratischer Grundfläche
- 15 (11) Block- oder Winkelfundamente im Außenwandbereich
- (12) Blockfundamente im Innenbereich
- (13) Kopfplatten über Stützen bei allen Elementen
- (14) Oberer außen umlaufender Gesimsbalken
- 20 (15) Oberer umlaufender Trag-Ringbalken
- (16) Oberer umlaufender Deckenauflegerbalken
- (17) Elementstützen (gewählt : Lichte Höhe von 3,30 m)
- (18) Unterer innen umlaufender Deckenauflegerbalken
- (19) Unterer umlaufender Trag-Ringbalken
- 25 (20) Unterer außen umlaufender Gesimsbalken
- (21) Fußplatten unter Stützen bei allen Elementen
- (22) Elementstützen, 1,05 m hoch inklusive Kopf- und Fußplatten
- (23) Installationsöffnung 0,90/0,40 m Querschnitt
- (24) Unterer kurzer Deckenauflegerbalken
- 30 (25) Oberer kurzer Deckenauflegerbalken
- (26) Installationsöffnung 1,00/0,40 m Querschnitt
- (27) Längs-Wandscheiben vor den Stützen
- (28) Obere lange Deckenauflegerbalken
- (29) Installationsöffnungen 0,65/0,40 m Querschnitt
- 35 (30) (Längs-) und Breitwandscheiben vor den Stützen
- (31) Untere kurze Deckenauflegerbalken
- (32) Obere (lange) und kurze Aussteifungsbalken
- (33) Elementstützen (gewählt : Lichte Höhe von 1,20 m)
- (34) Elementstützen, 0,85 m hoch inklusive Kopf- und Fußplatten
- 40 (35) Installationsöffnung 0,15/1,00 m Querschnitt
- (36) Installationsöffnung tiefer liegend 0,15/1,00 m oder insgesamt 0,30/1,00 m Querschnitt
- (37) Installationsöffnung 0,15/1,20 m Querschnitt
- (38) Installationsöffnung tiefer liegend 0,15/1,20 m oder insgesamt 0,30/1,20 m Querschnitt
- (39) Umlaufende Wandscheibe vor den Stützen bei Elementen mit quadratischer Grundfläche
- 45 (40) Umlaufender unterer Gesimsbalken
- (41) Umlaufende Wandscheibe vor den Stützen bei Elementen mit rechteckiger Grundfläche
- (42) Installationsöffnung 0,15/0,50 m Querschnitt
- (43) Installationsöffnung 0,15/0,50 m tiefer liegend oder insgesamt 0,30/0,50 m Querschnitt
- (44) Dach-Deckenplatten in Normalbreite (gewählt 0,625 m)
- 50 (45) Dach-Decken-Paßplatte mittig bei rechteckiger Grundfläche
- (46) Dach-Decken-Paßplatte außermittig bei quadratischer Grundfläche
- (47) Randfuge vertikal um Dach-Deckenplatten 0,025 m stark
- (48) Auflagerfuge für Dach-Deckenplatten horizontal 0,025 m stark
- (49) Paßplatte außermittig bei quadratischer Grundfläche
- 55 (50) Treppenöffnung kreisförmig zwischen den Deckenauflegerbalken bzw. zwischen den Tragbalken
 - (51) Dach-Deckenplatte in Normalbreite (gewählt 0,625 m)
 - (52) Dach-Decken-Paßplatten mittig bei rechteckiger Grundfläche
 - (53) Randfuge vertikal um Dach-Deckenplatten auch um Stützen 0,025 m stark
 - 60 (54) Auflagerfuge an den Stützen unterbrochen für Dach-Deckenplatten horizontal, 0,025 m stark
 - (55) Dach-Decken-Endplatten an den Stützen ausgeklinkt
 - (56) Dach-Decken-Paßplatte mittig bei quadratischer Grundfläche
 - (57) Dach-Decken-Endplatten, ausgeklinkt in beiden Richtungen verlegbar bei quadratischer Grundfläche
- 65 (58) Hilfsstütze halbhoch je nach Erfordernis mittig

- (59) Hilfsstütze dreiviertelhoch je nach Erfordernis mittig
- (60) Hilfsstütze oben und unten eingespannt je nach Erfordernis
- (61) Außen-Wandplatte stehend in Normalbreite (gewählt 0,625 m)
- (62) Breit-Längs-Wandplatten stehend eine Längswand überdeckend in Normalbreite (gewählt
- 5 0,50 m)
- (63) Außenlängswand-Paßplatte stehend bei Außenwand — eine Breitenwand überdeckend (gewählte Normalbreite 0,625 m)
- (64) Außenlängswand-Paßplatte stehend bei Außenwand — zwei Breitenwände überdeckend (gewählte Normalbreite 0,625 m)
- 10 (65) Außenbreitenwand-Paßplatte bei Außenwand zwischen zwei Längswänden (gewählte Normalbreite 0,625 m)
- (66) Außenlängswand-Paßplatte mittig bei Außenwand über Außenecke und bis Mitte Elementfuge laufend (gewählte Normalbreite 0,625 m)
- (67) Außenlängswand-Paßplatte bei Längswand zwischen zwei Breitenwänden liegend (gewählte
- 15 Normalbreite 0,50 m)
- (68) Außenlängswand-Eckpaßplatte bei Längswand über eine Außenecke und bis Mitte Elementfuge laufend (gewählte Normalbreite 0,625 m)
- (69) Außenbreitenwand-Paßplatte außermittig bei Breitenwand zwischen Außenwand bis Mitte Elementfuge (gewählt 0,50 m)
- 20 (70) Außenbreitenwand-Paßplatten mittig bei Außenwand zwischen zwei Außenwänden liegend (gewählt 0,50 m)
- (71) Außenbreitenwand-Paßplatten mittig bei Außenwand gegen eine Außenwand stoßend und eine Außenwand überdeckend (gewählt 0,50 m)
- (72) Außenbreitenwand-Paßplatte mittig bei Wand zwischen zwei Längswänden (gewählt 0,625 m)
- 25 (73) Außenbreitenwand-Eckpaßplatte bei Wand gegen eine Außenwand stoßend und eine Breitenwand überdeckend (gewählt 0,625 m)
- (74) Außenbreitenwand-Paßplatte mittig, wie unter (73) beschrieben, jedoch bei gewählter Normalbreite von 0,50 m
- (75) Außenbreitenwand-Paßplatte mittig in Wand wie unter (73) beschrieben, jedoch bei gewählter
- 30 Normalbreite von 0,625 m
- (76) Außenbreitenwand-Eckpaßplatte gegen Längswand stoßend und eine Längswand überdeckend (gewählt 0,625 m)
- (77) Außenbreitenwand-Paßplatte mittig bei Wand gegen Außenwand stoßend und einer Gehrungsecke (gewählt 0,625 m)
- 35 (78) Außenbreitenwand-Paßplatte mittig bei Wand zwischen zwei Längswänden (gewählt 0,625 m)
- (79) Außenbreitenwand-Paßplatte mittig bei Wand gegen Längswand stoßend und bis Gesimsrand außen laufend (gewählt 0,625 m)
- (80) Außenwand-Ecke auf Gehrung ungleichschenkelig (gewählt 0,625 m)
- (81) Außenwand-Ecken auf Gehrung gleichschenkelig (gewählt 0,50 m)
- 40 (82) Außenwand-Ecken stumpf aus zwei Normalplatten (gewählt 0,50 m)
- (83) Fugenwinkel zwischen Außenwandplatten und Stützen
- (84) Fuge zwischen Außenwandplatten und Stütze
- (85) Außenwand-Elementfuge durch Stoß von zwei Normal-Platten von 0,50 m
- (86) Außenwand-Elementfuge durch Paßplatte zwischen zwei « Außenwänden »
- 45 (87) Außenwand-Elementfuge durch Hinterstellen einer Paßplatte von Stütze zu Stütze
- (88) Außenwand-Elementfuge durch pyramidenstumpfförmige Paßplatte
- (89) Außenwand-Elementfuge durch Hinterstellen einer Paßplatte zwischen zwei « Außenwänden »
- (90) Außenwand-Elementfuge durch Paßplatte zwischen zwei « Außenwänden »
- (91) Außenwand-Elementfuge durch T-förmiges Paßstück bis Außenkante Gesims und Hinterstellen
- 50 einer Paßplatte zwischen zwei « Außenwänden »
- (92) Außenwand-Elementfuge durch bis auf Außenkante Gesims gehendes Paßstück zwischen zwei « Außenwänden »
- (93) Dach-Decken-Installationsöffnungen vorbereitet 0,30/0,30 m Querschnitt
- (94) Ankerschienen in den Innenseiten der Stützen, in den Unterseiten der oberen Tragbalken und
- 55 den Oberseiten der unteren Tragbalken (durch- bzw. umlaufend)
- (95) Auflagerprofile in Fugenstärken für Dach-Decken- und Außenwandplatten
- (96) Doppelte Fenster-Türkonstruktion mit innerer Jalousie
- (97) Doppelte Fenster-Türkonstruktion mit kleinem Rollokasten
- (98) Einfache Fenster-Türkonstruktion mit unterem Kämpfer
- 60 (99) Einfache Fenster-Tür-Konstruktion ohne Teilung mit Rolladen
- (100) Einfache Fenster-Tür-Kombination mit nur einem unteren Kämpfer und oben angebauten Rollokasten
- (101) Einfaches Tür-Fenster-Element mit Kämpfer-Teilungen oben und unten
- (102) Kasten für indirekte Beleuchtung am Sturz
- 65 (103) Größte Rolladenkästen für Tür-Fensterhöhen von ca. 3,00 m

- (104) Einfach-Fenster von Unterkante Sturz bis auf Brüstungshöhe
- (105) Tür-Fenster-Element in zweischaliger Bauweise mit mittig eingebauter Jalousie
- (106) Leichte Trennwand innen 0,10 m stark
- (107) Leichte Innentrennwand in Tafelbauweise 0,10 m stark
- 5 (108) Massive Innentrennwand 0,15 m stark in Plattenbauweise
- (109) Innentrennwand massiv 0,15 m stark
- (110) Leichte Innentrennwand in Tafelbauweise 0,10 m stark
- (111) Massive durchgehende Innentrennwände in Plattenbauweise 0,15 m dick
- (112) Schwere Brandwand innenliegend in Plattenbauweise 0,20 m stark mit pyramidenstumpfförmiger Element-Verbindung
- 10 (113) Innentrennwand 0,15 m dick in Tafelbauweise
- (114) Massive Innentrennwand in Plattenbauweise 0,15 m dick
- (115) Leichte Innentrennwand als Wandscheibe 0,10 m stark
- (116) Innentrennwand massiv aus Platten 0,15 m dick
- 15 (117) Innenwand-Kreuzungspunkt zum Ansatz von 0,15 m dicken Wandscheiben
- (118) Vertikale Anschlußfugen von zwei Seiten innerhalb 0,15 m dicken Innenwänden
- (119) Pyramidenstumpfförmige Verbindungsplatte von Element zu Element innerhalb 0,15 m dicken Innenwänden
- (120) Verbindungs-Wandstreifen auf Element-Fugenbreite innerhalb von 0,15 m starken Innenwänden
- 20 (121) Vertikale Innenwandfugen im Anschluß von 0,15 m dicken Innenwänden von zwei Seiten gegen eine 0,10 m starke Wand
- (122) Fuge vertikal bei rechtwinkliger Verbindung von zwei 0,15 m dicken Innenwänden
- (123) Leichte Trennwand in der Dicke von 0,15 m oben innerhalb der abgehängten Decke endend
- 25 (124) Brandwand/Wohnungs- oder Haustrennwand 0,20 m dick bis auf Oberkante des innen umlaufenden Tragbalkens durchgehend
- (125) Niedrige Innentrennwand in einer abgehängten Decke im Wohnungsbau endend
- (126) Innenwand 0,15 m dick in der Höhe von Oberseite Tragbalken bis Unterseite Tragbalken
- (127) Innentrennwand in einer Dicke von 0,15 m bis zur oberen von zwei höhenversetzten abgehängten Decken reichend
- 30 (128) Dünnsche Innentrennwand 0,10 m dick von mittlerer Höhe abschließend mit der Oberseite einer abgehängten Decke
- (129) Schwächste Trennwand 0,10 m stark bis Unterseite oberen innen umlaufenden Auflagerbalken
- (130) 0,15 m dicke Innenwand von Oberkante Rohdecke bis Unterkante Rohdecke
- 35 (131) Innenwand nicht raumhoch durch aufgestellten Fußboden
- (132) Brand-, Haus- oder Wohnungstrennwand 0,20 m stark in der Höhe von Oberkante unteren bis Unterseite oberen Gesimsbalken
- (133) Trennwand 0,10 m dick mit Oberseite einer abgehängten Decke endend
- (134) Brand-Wohnungstrennwand in einer Dicke von 0,20 m, in der Höhe von unteren bis oberen
- 40 Tragbalken

Verzeichnis der Kennbuchstaben für Maße

- (a) Längenmaß von 6,70 m über alles bei rechteckigen Grundflächen
- 45 (a : 2-v) Breitenmaß von 3,30 m über alles bei rechteckigen Grundflächen und Längen- und Breitenmaß über alles bei quadratischen Grundflächen
- (b) Höhenmaß von 4,20 m über alles für Vollgeschoß-Elemente
- (b : 2) Höhenmaß von 2,10 m über alles für Elemente für hohen zusätzlichen Raum-, Technik- oder Fundamentbedarf
- 50 (b : 4) Höhenmaß von 1,05 m über alles für die Elemente für Fundamente und für niedrigen zusätzlichen Raum- oder Technikbedarf
- (c) Höhenmaß von 0,85 m über alles für Attika-, Balkon- und Terrassenumwehrungs-Elemente
- (d) Tiefenmaß von 0,30 m der oberen und unteren außen umlaufenden Gesimsbalken
- (e) Stützen-, Länge- und Breitenmaß und Breitenmaß der Tragbalken oben und unten, sowie Längs- und Breitenmaß der Fuß- und Kopfplatten (gewählt 0,30 m — variabel —)
- 55 (f) Lichtes Längsmaß zwischen den Stützen (gewählt 5,50 m — variabel —)
- (g) Lichtes (Längs-) und Breitenmaß zwischen den Stützen (gewählt 2,10 m — variabel —)
- (h) Tiefenmaß von 0,15 m der oberen und unteren innen umlaufenden Deckenauflegerbalken
- (i) Lichtes Längsmaß zwischen den Deckenauflegerbalken (gewählt 5,20 m — variabel —)
- 60 (k) Lichtes (Längs-) und Breitenmaß zwischen den Deckenauflegerbalken (gewählt 1,80 m — variabel —)
- (l) Höhenmaß von 0,15 m der oben und unten innen umlaufenden Deckenauflegerbalken und der oben und unten umlaufenden äußeren Gesimsbalken
- (m) Höhenmaß des unten umlaufenden Trag-Ringbalkens ohne das Maß von (1) (gewählt 0,225 m — variabel —)
- 65

- (n) Lichtes Höhenmaß für Stützen (gewählt 3,30 m — variabel —)
- (o) Höhenmaß des oben umlaufenden Trag-Ringbalkens ohne das Maß von (1) (gewählt 0,275 m — variabel —)
- (p) Lichtes Höhenmaß von Unterseite oberer innerer Deckenauflegerbalken bis Oberseite unterer innerer Deckenauflegerbalken (gewählt 3,525 m — variabel —)
- (q) Lichtes Höhenmaß des oberen Trag-Ringbalkens von außen (gewählt 0,275 m — variabel —)
- (r) Lichtes Höhenmaß für Stützen (gewählt 1,20 m — variabel —)
- (s) Lichtes (Längs-) und Breitenmaß von 2,40 m zwischen Deckenauflegerbalken
- (t) Tiefenmaß von 0,10 m für schmalen außen umlaufenden Gesimsbalken (variabel)
- (u) Maß von 0,20 m für außen umlaufende Wandscheiben (variabel)
- (v) Maß von 0,05 m für hälftige Fugenabstände zwischen den Elementen horizontal und vertikal und für die Höhen der Stützen-, Kopf- und Fußplatten
- (w) Podesttiefen bei geradläufigen Treppenanlagen mit einem Maß von 1,21 m (variabel)
- (x) Podestbalkenhöhe mit einem Maß von 0,30 m (variabel)
- (y : ...) Raster bis zum kleinsten Maß von 1,70 m auf die Achsen der Elemente bezogen in beiden Richtungen (senkrecht und waagerecht)
- (z) Steigungsverhältnis von 0,175 m für Setz- und 0,280 m für Trittflächen — alle Stufen durch sämtliche Elemente gleichbleibend
- (A) Rasterabstände von 1,05 m in der Gebäudehöhe inklusive Fugenanteile — ausgenommen Attika-Flachdachabschluß mit 0,85 m
- (B) Rasterabstände von 3,40 m für Gebäude in der Länge inklusive Fugenhälften
- (C) Rasterabstand von 3,40 m für Gebäude in der Breite inklusive Fugenhälften

25 Ansprüche

1. Ein offenes Skelett-Rahmensystem aus Beton- bzw. Stahlbaustoffen, das mit seinen Begrenzungslinien einen Quader umschließt, bei dem in den vier Ecken Stützen (17) vorgesehen sind, die durch obere und untere Tragringbalken (15, 19) mit angearbeiteten Deckenauflegerbalken (16, 18) miteinander verbunden sind, wobei der so entstandene, nach allen Seiten offene Rahmenkörper durch weitere Rohbaumaßnahmen sowie baulichen und technischen Ausbau derart erweiterungsfähig ist, daß Gebäude gebildet werden, die weitgehend fabrikmäßig vorgefertigt sind, gekennzeichnet durch ein Vollgeschoß-Grund-Element (2), das bei rechteckiger Grundfläche sich aus folgenden starr miteinander verbundenen, konstruktiven Bauteilen zusammensetzt :
 - a) in den vier Ecken einer rechteckigen Grundfläche werden Stützenfußeinrichtungen ('A') oder ('B') aus Stützenfußplatten (21) in Stahl und Federn oder Stoßdämpfern angeordnet ;
 - b) die Höhe (v) der Stützenfußplatten (21) ist immer gleich ;
 - c) die Stützenbreite(e) ist nur nach der Innenseite der rechteckigen Grundfläche variabel ;
 - d) die vier Stützenfußeinrichtungen sind durch den unteren Tragringbalken (19) variabler Höhe verbunden, dessen Breite der Stützenbreite (e) entspricht ;
 - e) zu der durch die Unterkanten der Fußplatten (21) verlaufenden Ebene hat der untere Tragringbalken (19) in der Höhe der Fußplatten (21) einen Abstand von (v), und im gleichen Abstand über dieser Ebene ist außenseitig umlaufend ein Gesimsringbalken (20) unten bündig an den Tragringbalken (19) angearbeitet ;
 - f) der Gesimsringbalken (20) hat einen immer gleichbleibenden Querschnitt und seine Außenkanten bestimmen die immer gleichbleibende Grundfläche des Elementes (2) von (a) auf ((a) : 2-(v)), wobei (a) immer die größte Länge eines Skelettrahmenelementes mit rechteckiger Grundfläche ist und die Tiefe (d) des Gesimsringbalkens (20) zur Aufnahme von Außenwänden oder Brandwänden innen — beziehungsweise von Deckenplatten zur Schließung von Element zu Element im Zuge der Montage gewählt ist ;
 - g) auf der Innenseite des unteren Tragringbalkens (19) ist auf gleicher Höhe des unteren Gesimsbalkens (20) ein Decken-Auflagerringbalken (18) angearbeitet, der einen gleichbleibenden, quadratischen Querschnitt hat ;
 - h) auf den Decken-Auflagerringbalken (18) sind in der kurzen Spannrichtung (k) im Fugenabstand (v : 2) der Höhe nach Deckenplatten verlegt, deren Höhe (m) einschließlich Fuge der Höhe des Tragringbalkens (19) abzüglich der Höhe (1) des Decken-Auflagerringbalkens (18) entspricht, wobei dadurch die Oberflächen der Deckenplatten mit den Oberseiten des Tragringbalkens (19) in einer Ebene verlaufen ;
 - i) im lichten Abstand von (n) befindet sich der Lage nach genau über dem unteren Tragringbalken (19) der obere Tragringbalken (15), der ebenfalls die Breite (e), jedoch eine Höhe hat, die der Höhe (1) des Decken-Auflagerringbalkens (18) plus einer Höhe (o) entspricht, wobei (o) größer als (m) ist ;
 - j) an den oberen Tragringbalken ist oben ein außen umlaufender Gesimsbalken (14) angearbeitet, der genau über dem unteren Gesimsbalken (20) liegt und den gleichen Querschnitt hat ;
 - k) die Oberseite des oberen Gesimsbalkens (14) liegt bündig mit der Oberseite des oberen Tragringbalkens (15) und bündig mit der Unterseite des oberen Tragringbalkens (15) ist an diesen der

obere innenseitig umlaufende Dach-Decken-Auflagerbalken (16) angeordnet, der genau über dem unteren Decken-Auflagerbalken liegt und den gleichen gleichbleibenden, quadratischen Querschnitt wie der Decken-Auflagerringbalken (18) hat, wobei die Höhe (o), die der Höhe des oberen Tragringbalkens (15) abzüglich der Höhe (1) des Decken-Auflagerringbalkens (18) entspricht, die Aufnahme von Dach-Deckenplatten mit einem Fugenabstand von (v : 2) auf dem Auflagerringbalken (16) und die volle Konstruktionshöhe einer Flachdachabdichtung erlaubt ;

l) mit Ausnahme des oberen Tragringbalkens sind sämtliche Querschnitte und Abstände immer gleichbleibend und der Tragringbalken (15) ist in seiner Breite von (e) und in seiner Tiefe über die Unterseite des innen umlaufenden Auflagerbalkens (16) hinaus variabel ;

m) in den vier Ecken wird der obere Tragringbalken (15) durch die dort angeordneten Stützenkopfeinrichtungen ('A') oder ('B'), die jeweils aus einer Kopfplatte (13) und einer Gewindebuchse bestehen, um die Höhe (v) überragt, wobei die Kopfplatten (13) den gleichen Querschnitt wie die Fußplatten (21) haben, und je nach Stützen-Querschnitt die Stützenbreite (e) nach der Innenseite der rechteckigen Grundfläche variabel ist ;

n) der untere horizontale Tragringbalken (19) ist mit dem oberen horizontal liegenden Tragringbalken (15) durch vier vertikale gleichlange Stützen miteinander verbunden, deren Lage sich genau mit den vier Kopfplatten (13) und den vier Fußplatten (21) deckt und deren Stützenbreite (e) nach der Innenseite der rechteckigen Grundfläche variabel ist, ohne die vier Außenecken der Stützen der Lage nach zu verändern ;

o) die vier Stützen weisen zwischen Oberkante des unteren Tragringbalkens (19) und der Unterseite des oberen Tragringbalkens (15) die gleiche lichte Höhe (n) auf, die so gewählt ist, daß die Grund-Elemente (2) auch nach Einbau von abgehängten Decken und aufgestellten Fußböden beim Einsatz als Vollgeschoß-Elemente immer noch die geforderten lichten Raumhöhen für Wohn- oder Arbeitsräume gewährleisten ; und

p) die Oberkanten der Stützenkopf-Konstruktionen werden mit einer gedachten horizontalen Linie verbunden, wobei der Gesamtabstand von dieser Linie bis zur horizontalen Ebene unter den Stützenfuß-Konstruktionen für das Grund-Element (2) die Höhe über alles von (b) ergibt und diese Gesamthöhe vorzugsweise durch das immer gleichbleibende Steigungsverhältnis von (z) bei Einbau von Treppenanlagen durchlaufen wird.

2. Rahmensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Vollgeschoß-Grund-Element (2) zur ergänzenden Anordnung im Fundamentbereich darunter mit einem Grund-Element (1) und darüber für zusätzlichen niedrigen Raum- oder Technikbedarf mit einem Grund-Element (4) kombinierbar ist, daß die Grund-Elemente (1) und (4) völlig baugleich sind, auch die Konstruktionsteile (13), (21) und (20) in ihren Querschnitten und Abständen in der horizontalen Ebene mit dem Grund-Element (2) völlig gleich sind, und sich vom Grund-Element (2) vorzugsweise dadurch unterscheiden, daß die zwischen den Stützen liegenden verbindenden Tragringbalken oben und unten entfallen und durch umlaufende Wandscheiben (27) und (30) in einer Scheibendicke von (u) ersetzt sind, wobei in diesen Massiv-Wandscheiben Installationsöffnungen (23), (26) und (29) in Leichtbaustoffen geschlossen vorbereitet sind, Dach-Deckenplatten-Auflagerbalken im gleichen Querschnitt wie beim Grund-Element (2), jedoch nicht in Form von Ringbalken, sondern Einzellängen zwischen den Stützen liegend vorhanden und obere Dach-Deckenplatten-Auflagerbalken (24) und (31) vorgesehen sind, und daß die vier Stützen (22) gleichen variablen Querschnitts und gleicher Lage nach außen wie beim Grund-Element (2) von Oberseite der Stützenkopfplatte bis Unterseite der Stützenfußplatte nur noch eine Gesamthöhe von ((b) : 4) - (2 - (v)) haben, wobei ohne den Abzug von (2 - (v)) - ((b) : 4) die Höhe über alles der Grund-Elemente (1) und (4) angibt und wie das Grund-Element (2) beim Einbau von Treppen von einem immer gleichbleibenden Steigungsverhältnis (z) durchlaufen wird.

3. Rahmensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über oder unter dem Grund-Element (2) für hohen zusätzlichen Raum-, Technik- oder Fundamentbedarf ein Grund-Element (3) angeordnet werden kann, das vorzugsweise mit dem Grund-Element (2) die Baukonstruktionsteile (13) bis (16) und (18) bis (21) in gleicher Weise aufweist, sich jedoch vom Grund-Element (2) dadurch unterscheidet, daß die Stützen (17) durch Stützen (33) mit der geringeren lichten Höhe von (r) ersetzt sind.

4. Rahmensystem nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß über oder unter den Grund-Elementen (1), (2), (3) und (4) ein Grund-Element (5) zur Ausbildung von Attiken-, Balkon- und Terrassenumwehrungen sowie zur Erfassung von zusätzlichem geringen Raumbedarf im Fundament- oder im Technikbereich angeordnet ist, wobei das Grund-Element (5) im wesentlichen baugleich mit den Grund-Elementen (1) und (4) ausgebildet ist und die Abweichungen von den Grund-Elementen (1) und (4) derart sind, daß vorzugsweise die umlaufenden Wandscheiben (41) niedriger sind, die Installationsöffnungen in anderen Größen (35), (36), (37), (38), (42) und (43) vorgegeben sind und die oberen Dach-Decken-Auflagerbalken entfallen sind, und daß ferner die vier Stützen (34) niedriger sind und von Oberkante Stützenkopfplatte zu Unterkante Stützenfußplatte die Höhe über alles von (c) haben, wobei die Gesamthöhe von (c) vorzugsweise die Höhen über alles bei den Elementen (1) bis (4) mit dem gleichen Steigungsverhältnis von (z) durchlaufend ist.

5. Rahmensystem nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet durch Grund-Elemente (6) und (9) zur raummäßigen Ergänzung der Grund-Elemente (1) und (4), die sich von den Grund-Elementen (1) und (4)

nur dadurch unterscheiden, daß sie eine quadratische Grundfläche von ((a) : 2-(v)) auf ((a) : 2-(v)) aufweisen.

6. Rahmensystem nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Grund-Element (7) zur räumlichen Ergänzung des Grund-Elementes (2), das sich vom Grund-Element (2) ebenfalls nur dadurch unterscheidet, daß es die gleiche quadratische Grundfläche über alles wie die Elemente (6) und (9) aufweist.

7. Rahmensystem nach Anspruch 3 bis 6, gekennzeichnet durch ein Grund-Element (8) zur räumlichen Ergänzung des Grund-Elementes (3), das sich vom Grund-Element (3) ebenfalls nur dadurch unterscheidet, daß es die gleiche quadratische Grundfläche über alles wie die Elemente (6), (7) und (9) aufweist.

8. Rahmensystem nach Anspruch 4 bis 7, gekennzeichnet durch ein Grund-Element (10) zur räumlichen Ergänzung des Grund-Elementes (5), das sich vom Grund-Element (5) ebenfalls nur dadurch unterscheidet, daß es die gleiche quadratische Grundfläche über alles wie die Elemente (6), (7), (8) und (9) aufweist.

9. Rahmensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützenkopf- und Stützenfuß-Ausbildung ('A') (Fig. 42) zum Transport der Grund-Elemente (2), (3), (7) und (8) in der Vertikalen und in kleinerer Ausführung zum Transport der Elemente (1), (4), (5), (6), (9) und (10) dienen, wobei über sie ein möglichst weiches Aufsetzen beim Stapeln der Grund-Elemente übereinander im Zuge von Bewegungen in der Vertikalen erreichbar ist, insbesondere bei Grund-Elementen, die baulich, technisch und einrichtungsmäßig bis zu 90 % fertiggestellt sind, daß die Stützenkopf-Ausbildung ('A') vorzugsweise aus einer Massiv-Stahlplatte in der Stärke von (v) und einer Grundfläche besteht, die dem Querschnitt der jeweiligen Element-Stützen entspricht, daß die Stützenkopf-Platte mittig durch eine obere runde Öffnung in einer Höhe von (v : 2) und eine untere runde Öffnung, die einen kleineren Durchmesser hat, ebenfalls in der Höhe (v : 2) durchbrochen ist, daß unter die Massiv-Stahlplatte eine Stahlhülse mit innerem Gewinde angebracht ist, die den gleichen Innendurchmesser wie die untere kleinere kreisförmige Öffnung in der Stützenkopf-Platte hat und von unten durch eine Metallplatte geschlossen ist, daß zum Transport der Elemente in der Vertikalen in die vier Gewindehülsen eines Elementes Ösenkopf-Schrauben einsetzbar sind, daß die vier Stützenfuß-Ausbildungen der jeweiligen Elemente die gleichen Massiv-Stahlplatten als Fußplatten mit einer Höhe von (v) wie die Stützenkopf-Platten mit einer mittigen Öffnung im größten Durchmesser (innen) des unmittelbar auf der Fußplatte aufgesetzten Stahlrohres mit oberer Deckelschließung haben, daß entsprechend statischem Nachweis unter Einbeziehung des jeweiligen Ausbaugrades der Grund-Elemente (1) bis (10) mittig im Deckel des Stahlzylinders starke Federn aus Spezialstahl befestigt und unter anderem so berechnet sind, daß sie im Schwebezustand der Elemente sich nur soweit entspannen, daß die äußere Stahlhülse, mit der sie am unteren Ende verbunden sind, immer noch innerhalb des sie umgebenden Stahlmantels des äußersten Zylinders und der Öffnung in der Fußplatte geführt wird, und daß die Stahlfeder selbst sich wiederum nur im innersten Stahlrohr mit kleinstem Durchmesser, das am Deckel des Stahlrohres mit größtem Durchmesser befestigt ist, bewegen kann.

10. Rahmensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützenkopf- und Stützenfuß-Ausbildung ('B') (Fig. 42) zum Transport der Grund-Elemente (2), (3), (7) und (8) in der Vertikalen und in kleinerer Ausführung zum Transport der Elemente (1), (4), (5), (6), (9) und (10) dienen, wobei über sie ein möglichst weiches Aufsetzen beim Stapeln der Grund-Elemente übereinander im Zuge von Bewegungen in der Vertikalen erreicht wird, insbesondere bei Grund-Elementen, die baulich, technisch und einrichtungsmäßig bis zu 90 % fertiggestellt sind, daß die Stützenfuß-Ausbildung ('B') aus einer Massiv-Stahlplatte in Form und Abmessung der Stützenkopfplatte besteht, jedoch vorzugsweise eine kreisrunde Öffnung im größten Durchmesser aufweist, der zugleich der Innendurchmesser des darüberliegenden mit der Fußplatte verbundenen und oben abgedeckten Stahlzylinders ist, daß mittig der Stahlplatte, die den Rohrzylinder oben schließt, über zwei Ösen-Konstruktionen ein Spezial-Stoßdämpfer innerhalb des Innenmantels des ihn umgebenden Stahlzylinders pendelnd befestigt ist, und daß zu diesen Stützenfuß-Ausbildungen ('B') darunterliegende Grund-Elemente mit den Stützenkopf-Ausbildungen ('B') ausgerüstet sind, die in der Kopfplatte und der Abdeckplatte über den Gewindehülsen mittig kreissegmentförmige Ausraumungen aufweisen, deren oberer Durchmesser größer als der des darin einrastenden unteren Spezial-Stoßdämpferendes ist.

11. Rahmensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diagonal einzusetzende Windanker-Verbindungen in der vertikalen Ebene und Anker-Verbindungen in der horizontalen Ebene (Fig. 44) vorgesehen sind, wobei die Anker-Verbindungen sowohl in starren Konstruktionen als auch in bewegungsfähigen Konstruktionen durch Einsatz von Federn dargestellt und vorzugsweise unmittelbar unter den Stützenkopf- bzw. unmittelbar über den Stützenfuß-Ausbildungen in vier kreuzweise zueinander angeordnete Gewindebuchsen in die Stützen eingelassen sind, die nach allen vier Stützenseiten Anschlüsse für horizontale Anker bieten, daß zur Herstellung von horizontalen Anker-Verbindungen in starrer Form in zwei sich gegenüberliegende Stahl-Gewindebuchsen vor den Stützen überstehende Stahl-Gewindestücke einschraubbar sind, daß sich zur Herstellung der Verbindung an einer Stahlstange beidseitig Gelenkköpfe befinden, durch die kleinere Toleranzen, die sich bei Stapelung der Grund-Elemente (1) bis (10) in der Höhe ergeben, ausgleichbar sind, daß über einen Gelenkkopf eine kürzere Gewindebuchse geschoben ist, deren Tiefe der Gewindelänge entspricht, um die das eine Stahl-Gewindestück vor die Stütze ragt, daß über dem Gelenkkopf am anderen Ende der Stange sich eine entsprechend längere Buchse befindet, die nur in ihrer vorderen Hälfte ein Gewinde aufweist und in ihrer

Länge so bemessen ist, daß sie straff mit dem Stahl-Gewindestück, das über die andere Stütze hinaussteht, verschraubbar sind, daß durch strenges Anziehen der längeren Verbindungsbuchse ein Anker entsteht, der eine starre Verbindung von zwei Elementen herstellt, daß zur Herstellung einer beweglichen, aber noch gespannten Verbindung nur die starre Stahlstange gegen eine starke Feder, an deren Enden sich ebenfalls Gelenkköpfe befinden, austauschbar ist, daß die weiteren horizontalen Element-Verbindungen ebenfalls unter Verwendung der aufgezeigten Konstruktionsteile starr oder beweglich mittels Stangen oder Federn herstellbar sind, daß die in der Vertikalen liegenden, diagonalen, auch kreuzweise anzuordnenden Windanker-Verbindungen innerhalb der Grund-Elemente (2), (3), (7) und (8) auch spiegelbildlich einbaubar sind, daß sich vorzugsweise innerhalb des Stützen-Querschnittes ein Rundstahlkreuz mit der Möglichkeit, Anker-Einhängungen nach allen vier Stützenseiten vorzunehmen, befindet, wobei die Rundstahlkreuze immer unmittelbar unter den oberen Kreuzbuchsen bzw. unmittelbar oberhalb der unteren Kreuzbuchsen liegen, daß über die Rundstäbe der Rundstahlkreuze nach oben oder nach unten gerichtet Stahlhaken sind, an deren einem Ende sich Gelenkköpfe befinden, hinter denen sich Stahl-Gewindebuchsen schließen, daß sich um den Rundstahl des Stahlhakens und über den Buchsen eine Blechhaube befindet, die bündig mit der Stützenaußenseite abschließt und in der Stütze einen ovalen Bewegungsraum für die unterschiedlichen diagonalen Verläufe der einzubauenden Windanker bietet, daß in die innerhalb der Stützen liegenden Gewindebuchsen Stahlstangen einschraubbar sind, die an ihrem anderen Ende Gelenkköpfe aufweisen, über die wiederum beweglich entsprechend lange Gewindebuchsen gelegt sind, daß diese Konstruktionsteile auch die jeweils oben oder unten liegenden Anker-Vorrichtungen der gegenüberliegenden Stützen aufweisen und sich nur dadurch unterscheiden, daß sich über ihren Gelenkköpfen kürzere Gewindebuchsen befinden, wobei zwischen diesen sich oben und unten gegenüber befindlichen Vorrichtungen schließlich starre diagonale Windanker-Verbindungen hergestellt sind, indem eine Rundstahlstange mit gegenläufigen Gewinden an ihren Enden in die kürzere Buchse voll eingeschraubt ist, sie aber gerade noch auch in die längere Buchse geschraubt und über diese straff anziehbar ist, und daß eine bewegliche, aber trotzdem zu spannende diagonale Windanker-Verbindung erzielt ist, indem aus der Rundstahlstange mittig ein Stück herausgenommen ist und in diese Lücke eine Spezial-Stahlfeder gesetzt ist, wobei je nach Anordnung bzw. Lage der diagonalen Anker-Verbindung von Element zu Element innerhalb der Längsrichtung der Elemente (2) und (3) oder aber innerhalb der Elemente (7) und (8) sich in den Diagonalen unterschiedliche Längenmaße ergeben und diese Maßunterschiede grundsätzlich immer nur durch die Verwendung mittiger kürzerer oder längerer Rundstahlstangen mit gegenläufigen Gewinden bzw. mit an dieser Stelle kürzeren oder längeren Feder-Stangen-Konstruktionen mit ebenfalls gegenläufigen Gewinden an den Stangenenden überbrückt sind.

12. Rahmensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Decken-Abhänger-Konstruktion (Fig. 49) vorgesehen ist, die über eine Kopfplatte mit der Rohdecke verbunden ist, wobei vorzugsweise in der Kopfplatte mittig ein Rundstahlstab befestigt ist, daß die Länge dieses Stabes sich nach der Höhe der abzuhängenden Decke richtet, daß mit ihrem oberen Deckelabschluß mittig mit dem Stahlstab eine Gewindebuchse angebracht ist, daß durch Befestigung von L-förmigen Stahlblechwinkeln kreuzweise gegen den Außenmantel eines Stahlrohres vier U-förmige Haken für die anzuhängende Decke gebildet sind, daß das Stahlrohrstück mit einem oberen Stahldeckel, der eine entsprechend große runde mittige Öffnung hat, oben geschlossen ist, daß ein Massiv-Stahlzylinder nach unten einen großen tiefen Kerbeneinschnitt und nach oben eine runde Kopfplatte enthält, deren Durchmesser etwas kleiner ist als der Innendurchmesser des Stahlrohres, daß auf der Oberseite dieser Kopfplatte kleine Kugellager eingelassen und mittig ein Stahl-Gewindebolzen angebracht sind, der durch die Öffnung des Stahlrohrdeckels mit der Gewindebuchse soweit verschraubt ist, daß ein Drittel der Gewindehöhe noch freibleibt, wobei über eine kleine quadratische oder runde Öffnung innerhalb der abgehängten Decke über die Kerbe des Stahlzylinders ein jederzeitiges Nachjustieren möglich ist, und daß ferner auch zwei kleine Flachstahlplatten im Abstand gegen das Stahlrohr befestigt sind, die dann als Auflager für T-Stahlschienen dienen, wenn Traversen z. B. über breite Lüftungskanäle hinweg, innerhalb abgehängter Decken erforderlich sind.

13. Rahmensystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Decken-Abhänge-Konstruktion (Fig. 49) einen Rundstahl-Abhänger aufweist, der in der Unterseite einer Rohdecke verankert ist, daß in ein beidseitig offenes Stahlrohrstück bis zu einem unteren Drittel der Höhe ein Gewinderohr eingesetzt ist, daß ein Gewindebolzen, der unten zu einer Kerbe aufgespreizt ist und einen umlaufenden Auflagerrand erhält, voll in das Stahlrohrstück eingeschraubt ist und eine kleine Kopfplatte erhält, die ein Durchdrehen des Gewindebolzens nach unten verhindert, wobei vorher ein Stahlring in Form eines auf dem Kopf stehenden L's mit den angesetzten Haken für die Deckeneinhängung übergeschoben wurde, und daß auch bei dieser Decken-Abhänger-Konstruktion ein unbehindertes Nachjustieren durch kleine rund oder quadratische Öffnungen der fertigen Decken möglich ist.

14. Rahmensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Bodenstelzen-Konstruktion (Fig. 50) vorgesehen ist, die speziell elementbezogen entwickelt ist und sich vorzugsweise funktionsgemäß aus nachfolgenden Einzelbauteilen zusammensetzt:

a) eine quadratische Stahlfußplatte mit Schrauböffnungen in zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken oder in allen vier Ecken zur Befestigung auf die Rohdecke durch Schrauben (mit Dübeln) oder Steinankern, wobei zwischen egalisierter Rohdecke und Fußplatte erforderlichenfalls auch noch eine

Weich-PVC-Platte eingelegt sind ;

b) auf die Stahlfußplatte ist ein Rohrstück aus Stahl mit Innengewinde bis zur Höhe von zwei Drittel des Rohrstückes aufgesetzt, wobei von oben ein langer Rundstahlbolzen mit unterem Gewinde in der Länge wie das Innengewinde im Rohrstück mit einem glatten oberen Teil mit abschließender tiefer Kerbe eingeschraubt ist, und durch einen Ringdeckel aus Stahl das Stahlrohrstück oben um den Bolzen geschlossen und darüber ein Stahlplattenring am glatten Bolzenteil angebracht sind ;

c) in dem Stahlring befinden sich für sehr hoch belastete Oberböden Kugellager zum leichteren Drehen des Oberteiles — ansonsten sind die Stahlringoberflächen nur gleitfähig glatt behandelt ;

d) ein weiterer Stahlplattenring gleichen Durchmessers mit gleichen Hohlräumen für die Kugellager (oder nur unterseitig glatt geschliffen) ist von oben her lose aufgelegt, wobei darauf ein weiteres, oben offen bleibendes Stahlrohrstück befestigt ist ;

e) vorzugsweise sind zwischen letztgenannter Ringplatte und Stahlrohräußenmantel kreuzweise immer zwei nach oben sich konisch verbreiternde Stahl-Auflagerplatten im gleichen Abstand zueinander eingesetzt ;

f) zwischen und auf diese Auflagerplatten sind T-Stahlschienen zur Bildung des Bodenplatten-Lagerrasters gelegt, wobei die Auflagerplatten um die Materialstärke der T-Stahlschienen tiefer am oberen Rohrstück angesetzt sind, zur Vermeidung von Trittschall die T-Stahlschienen nicht ganz an den Außenmantel des oberen Rohrstückes heranreichen, die Oberseiten von Auflagerplatten und T-Schienen sowie das Rohrstück von oben mit einer Haube aus Gummi oder Weich-PVC beklebt sind und die Gummi- oder Weich-PVC-Ablebungen auf den Oberseiten von Auflagerplatten und T-Schienen Streifenform aufweisen ; und

g) die Höhe der Bodenstelzen-Konstruktion richtet sich nach dem Abstand der Oberböden über den Rohdecken, wobei darauf abgestimmt das untere Rohrstück und der Gesamtbolzen entsprechend verlängert oder gekürzt ausgeführt sind, und durch kleinste runde oder quadratische Ausklinkungen im Stoß der Ecken von vier Bodenplatten über die Kerbe des Bolzens das Nachjustieren von werksseitig fertig verlegter Bodenflächen zur Höhenanpassung von Element zu Element bauseits schnell und problemlos möglich ist.

30 Claims

1. An open skeleton-frame system made of concrete resp. structural steel parts enclosing a specified CUBE with rectangular base with its boundary lines, for which supports (17) are intended in the four corners. These supports are connected with each other by means of loadbearing ring beams (15, 19) with ceiling beam supports (16, 18) mounted on above and below. The structural frame, open at all sides, can be extended by means of shell extension works, as well as construction work and technical installations such as to form buildings being prefabricated to a great extent. The first patent claim as principal claim relates to the full story basic element (2), designed according to invention, which — in case of a rectangular base — consists of the following structural parts, being connected with each other in a rigid manner :

a) Column base plates made of steel, with formation according to 'A' or 'B', will be placed within four angles of a rectangular base with sides ((f) and 2-(e)) and ((g) and 2-(e)).

b) Height (v) of the column base plates (21) will always be the same according to invention.

c) Horizontal cross-section with both sides (e) on (e) is larger and smaller only at inner sides according to invention.

d) The four formations of column base will be connected by means of a lower bearing ring beam (19) according to invention, of which the cross section has the width of (3) and height = (l) and (m), whereby the bearing ring beam (e) at bottom is variable towards inside and (m) with respect to height.

e) The bearing ring beam (19) at level of base plates (21) has a distance of (v) to an imaginary level. The projecting ring beam (2) at outside, is attached to the bearing ring beam (19), flush at bottom, with same distance to the imaginary level below.

f) The beam is distinguished by a cross-section with sides (d) and (l) which is invariable, by exterior edges, and determined by an invariable base of element (2) with sides (a) and ((a) : 2-(v)). Depth (d) has been chosen according to invention to take outer walls or interior fire walls, resp. floor slabs for covering of elements in the course of erection.

g) On the floor ring beam (19) there is attached a ceiling bearing support ring beam (18) at same height as lower projecting beam (20) at the inner side of the bearing ring beam. According to invention its cross-section is (h) × (l).

h) On top of the floor ring beams (18) floor slabs will be laid with short direction of clamping (k) and joint spacing (v : 2) height of which will be (m), incl. joint. Preferably, top surfaces of floor slabs will be flush with upper sides of bearing ring beam (19) because of this.

i) The upper bearing ring beam (15) will be positioned exactly above the lower bearing ring beam (19) with a clear distance of (n). It will also have a width of (e), however a height of (l) and (o), according to invention.

j) An exterior projecting ring beam (14) will be attached on top of upper bearing ring beam (15). It will be placed exactly above the lower projecting beam (20) and shall have the same cross-section, according to invention.

5 k) The top side of the upper projecting beam (14) shall be flush with the top side of the upper bearing ring beam (15). The upper interior floor ring beam for roof/ceiling (16) will be connected with the upper bearing ring beam (15), i. e. flush with its bottom side. It will be positioned exactly above the lower floor beam and shall have the same cross-section with sides (h) and (l). The distance from (o) is greater than from (m) and will preferably allow for placing of roof/floor slabs with joint spacing ($v : 2$) on top of the floor ring beam (16) and for total overall height of a flat roof sealing.

10 l) With the exception of upper bearing ring beam all cross-sections and distances will always remain the same. The bearing ring beam (15) will be variable with respect to its width (e) and its depth above bottom side of interior floor ring beam (16).

m) The upper bearing ring beam (15) will be surpassed in height by a column cap formations according to ('A') or ('B') and by the resp. cap plates (13) in the four corners, with difference in altitude (v). The cap plates (13) will have the same cross-section as the base plates (21). This cross-section can also be larger or smaller than (e) and (e), in each case according to column cross-section.

20 n) The lower horizontal bearing ring beam (19) is connected to the upper horizontal bearing ring beam (15) by means of four vertical columns of same length, the position of which shall correspond exactly with the four cap plates (13) and the four base plates (21) and they shall have the same cross-section (e) on (e). This cross-section can preferably be larger or smaller towards the inside without causing change of position of the four outside corners of the columns.

25 o) The four columns will have the characteristic feature that their clear height (n) will be the same between top edge of lower bearing ring beam (19) and bottom side of upper bearing ring beam (15). This height (n) has been chosen by preference so that basic elements (2) will even have the required clear height of living- and workrooms after installation of suspended ceilings and elevated floors in case of use as full story element.

30 p) The top edges of the column cap constructions will be connected by means of an imaginary horizontal line. The total distance between this line and the horizontal level below the column base constructions will result in overall height (b) of basic element (2). This overall height will preferably pass through the ratio of rise (z), always invariable, in case of staircase installation.

2. The full story basic element (2), according to principal claim 1, can be combined with one basic element (1) for complementary installation in foundation ditch below and with one basic element (4) for additional low demand with respect to room and technical installations above. The basic elements (1) and (4) are of identical construction. According to invention, they also have the same structural parts (13), (21) and (20), with respect to cross-sections and spacing in horizontal level, as basic element (2). These elements preferably differ from basic element (2), according to invention, thanks to the fact that connecting bearing beams at top and bottom are missing and are replaced by continuous cross walls (27) and (30) with thickness (u). Closed installation recesses (23, 26 and 29) made of light construction materials will be prepared within these solid cross walls. Floor beams exist with the same cross-section as in case of basic element (2), however, not in form of bearing ring beams but positioned between the columns with individual length. Upper floor beams (24) and (31) for roof/floor slabs. The four columns (22) with same variable cross-section and in same position to outside as in case of basic element (2) will only have overall height of $((b) : 4) / (2 - v)$ from top side of column cap plate to bottom side of column base plate. Without deduction of (2-v) the overall height of basic elements (1) and (4) will be $((b) : 4)$. This is determined by the fact that it is passed through with always same ratio of rise (z) in case of staircase installation, as is the case for basic element (2).

3. Basic element (3) has been designed according to invention for completion and placement above or below basic element (2) — put forward in principal claim 1 — which will meet requirements with respect to additional rooms, technical installations or foundations. Structural parts (13) through (16) + (18) through (21) will preferably be the same as in case of basic element (2). The only difference compared with basic element (2) is that columns (17) will be replaced by columns (33) with a lesser clear height of (r).

4. Basic element (5) for formation of protectors for fascias, balconies, and terraces, as well as for meeting of modest demand for additional space with respect to foundations or technical installations, and also for completion and placement above or below basic elements (1), (2), (3) and (4), put forward in principal claims 1 through 3.

According to invention, basic element (5) will be identical with basic elements (1) and (4) to a great extent. Deviations from basic elements (1) and (4) will be that preferably the continuous cross walls (41) will be lower in this case, installation recesses will be of different given size (35), (36), (37), (38), (42) and (43) and the upper floor beams will be missing. Basic element (5) will also be different from basic elements (1) and (4) because of the fact that the four columns (34) will be lower and will have overall height (c) from top edge of column cap plate to bottom edge of column base plate. Preferably, it will be possible to pass through overall height (c) with always same ratio of rise (z) as in the case of overall height of elements in principal claims 1) through 4).

65 5. Basic elements (6) and (9) for spacial completion of basic elements (1) and (4) described in

principal claim 1-3. Basic elements (6) and (9) are distinguished from basic elements (1) and (4) according to invention, only because of the fact that they will have a square base with sides ((a) : 2-(v)) and ((a) : 2-(v)).

6. Basic element (7) for spacial completion of basic element (2), as described in principal claim 1, will also only be different according to invention, because it has the same square overall base as elements (6) and (9).

7. Basic element (8) for spacial completion of basic element (3), as described in principal claim 3 to 6 will also differ from basic element (3), according to invention only because it has the same square overall base as elements (6), (7) and (9).

8. Basic element (10) for spacial completion of basic element (5), as described in principal claim 4 to 7 will only differ from basic element (5), according to invention, because it has the same overall square base as elements (6), (7), (8) and (9).

9. The formation ('A') of column cap and column base according to fig. 42 as claim 1.

The formations of column cap, designed according to invention, will serve for vertical transport of basic elements (2), (3), (7) and (8) and with smaller size for transport of elements (1), (4), (5), (6), (9) and (10).

Their use will make soft placement possible in the course of stacking of basic elements one upon the other and with respect to vertical movements. This is important all the more so in the case of basic elements, which have been completed up to 90 % with regard to construction, technical installations and furnishings.

Formation ('A') of the column cap will preferably consist of a solid steel plate with thickness (v) and a base which corresponds to cross-section of the respective column of the element. The column cap plate will be perforated in center of top in form of a circular opening with height (v : 2) and a circular opening at bottom which has a smaller diameter — height also (v : 2). A steel tube with internal thread will be attached below the solid steel plate. It has the same inside diameter as the small circular opening at bottom of the column cap plate and is closed with a metal plate at bottom. It should be possible, that cap screws with eye can be inserted into the four threaded tubes for vertical transport of elements.

The four column base formations of respective elements have — according to invention — the same solid steel plates as base plates, each with height (v), as the column cap plates with an opening in center which has the maximum diameter (inside) of the steel tube directly mounted on top of the base plate with cover on top. According to statical analysis and with respect to extent of completion of elements (1) through (10), heavy special type steel springs will be fastened in center of steel tube cover. These springs are, among others, designed in such a way that they will only unbend to such a degree during suspension of elements that the outer steel tube to which they are connected at lower end, will still be guided in the surrounding steel jacket, the outermost cylinder, and the opening in the base plate. The steel spring itself will only be able to move within the inmost steel tube with minimum diameter, which will be fastened to the cover of the steel tube with maximum diameter.

10. Formation ('B') of column cap and column base according to fig. 42 as claim 1.

The formations of column cap, designed according to invention, will serve for vertical transport of basic elements (2), (3), (7) and (8) and with smaller size for transport of elements (1), (4), (5), (6), (9) and (10).

Their use will make soft placement in the course of stacking of basic elements one upon the other and with respect to vertical transport possible. This is important all the more so in the case of basic elements, which have been completed up to 90 % with regard to construction, technical installations and furnishings.

Formation ('B') of the column cap will, according to invention, consist of a solid steel plate with shape and dimensions of the column cap plate.

However, it will preferably have a circular opening with maximum diameter. This, at the same time, will be the internal diameter of the steel tube with cover on top, which will be positioned above and connected with the base plate. In center of the steel plate, which closes the top of the tube cylinder, there will be a special type pendulous shock absorber above two eye hook constructions and within the inner casing of the surrounding steel cylinder.

For these formations ('B') the basic elements below are equipped with cap plate formations ('B'). These will show segmental openings with upper diameter larger than the catching end of the special type shock absorber, in center of the cap- and cover plates above the threaded tubes.

11. Wind anchors in vertical plane and anchor connections in horizontal level to be installed transversally according to fig. 44 as claim 1.

According to invention, anchor connections are shown as rigid design as well as in flexible construction with use of springs. Four threaded tubes in crosswise construction will be fit into the columns — preferably directly below the column cap — or the column base formation, according to secondary claims 1 and 2 — which will provide connections for horizontal anchors at all four sides of the column. For fabrication of rigid horizontal anchor connections in accordance with invention, threaded steel pieces projecting from the columns can be screwed into two opposite threaded steel tubes. Flexible heads will be at both ends of a steel bar for creation of the connection. By means of this it will be possible to level slight permissible variations which might result from stacking basic elements (1) through (10) one

upon the other. A short threaded tube with depth according to length of thread of the threaded steel piece projecting from the column, will be put over a flexible head.

Above the flexible head there will be a tube at the other end of the bar, with length accordingly greater, which will only be threaded in its front half and of such a length that it can be screwed tightly into the threaded steel piece projecting from the other column. By means of tightening of the longer connection tube, an anchor will be produced which will constitute a rigid connection between two elements. For creation of a mobile but still tight connection in accordance with invention, the rigid steel bar is merely exchangeable for a strong spring which will also have flexible heads at its ends.

Further horizontal element connections can also be produced with the constructional elements described, i. e. rigid or mobile by means of bars or springs.

Vertical, transversal, and also those wind anchors to be placed crosswise, can also be installed laterally reversed within basic elements (2), (3), (7) and (8).

Preferably, a round steel cross will be within cross-section of the column with possibility to provide anchor connection at all four sides of the column. This round steel cross will always be positioned directly below the upper cross tubes or directly above the lower cross tubes.

According to invention, steel hooks with flexible heads at the ends and directed towards top or bottom, are laid over the round steels of the round steel crosses. Threaded steel tubes will close behind these flexible heads. A sheet metal hood which closes flush with the outside of the columns and forms an oval moving space for the different transversal wind anchors to be installed, will be positioned around the round steel of the steelhook and above the tubes.

Steel rods which will have flexible heads at the other end with threaded tubes of respective length placed over them, can be screwed into the threaded tubes positioned within the columns. These structural features will also be shown by the anchor devices of the opposite columns, positioned at top or bottom. They only differ with respect to the shorter threaded tubes positioned above their flexible heads. Finally, rigid transversal wind anchors are provided between these devices, facing one another on top and bottom, by means of a round steel bar, screwed completely into the shorter tube, with thread in opposite direction at its ends, while it will still be possible to also screw it into the longer tube and to tighten it.

According to invention, a mobile wind anchor connection which, however, can be tightened, is provided by means of removal of a center piece of the round steel bar and by installation of a special type steel spring within this gap.

According to arrangement, resp. position of the transversal anchor connections between elements, within longitudinal direction of elements (2) and (3) or else within elements (7) and (8), different linear dimensions will occur diagonally. These differences between measurements are always bridged over by use of shorter or longer round steel bars in center, with thread in opposite direction, resp. by means of shorter or longer spring-bar-designs also with thread in opposite direction at the end of the bars.

12. Design of suspension arrangement for ceiling according to fig. 49, as claim 1.

According to invention this will be connected to the bare ceiling by means of a cap plate. A round steel bar will preferably be fastened in center of the cap plate. Length of this bar will depend upon height of the ceiling to be suspended. A threaded tube will be attached in center of cover on top of it. By means of fastening of L-shaped steel plate angles, crosswise against the outer jacket of a steel tube, four U-shaped hooks are formed for the ceiling to be suspended. The piece of steel tube is closed with an upper steel cover which has a round opening in center of corresponding size. A solid steel cylinder will receive a large, deep indentation towards the bottom and a round end plate towards the top, the diameter of which shall be somewhat smaller than the internal diameter of the steel pipe. Small ball bearings will be inserted into the top of this end plate and a threaded steel bolt will be fixed in center. This bolt is bolted into the threaded tube through the opening of the steel pipe cover that one third of length of thread remains unused. In this way it will be possible that two small flat steel plates are attached to the steel tube with space in between. According to invention, these might then serve as support for T-steel rails, in case that e. g. crossheads are required across the wide ducts above the suspended ceilings.

13. Construction of suspended ceiling as shown in fig. 49, as claim 12, which will consist of the following in accordance with invention.

A round steel suspender which is anchored at the bottom side of a bare ceiling. A threaded tube is inserted into a steel tube up to one third of the length of the lower part. A threaded bolt, which has been straddled to form a notch and will receive a surrounding edge of support, is bolted into the piece of steel tube completely and receives a small end plate which will prevent racing of the threaded bolt. Prior to this, a steel ring — shaped like an L turned upside down — has been slid over it with the hooks for suspension of the ceiling. Unhindered readjustment is possible through small, round or square openings of completed ceilings suspension construction.

14. Construction of elevated floor according to fig. 50 as claim 1.

According to invention the elevated floor construction has been designed specially with respect to elements and will preferably consist of the following functional piece parts :

a) A square steel base plate with openings for screws in two corners diagonally opposing or in all four corners for attachment at bare ceiling by means of screws (with plugs) or stone anchors. If necessary, a soft PVC pad is laid between flush bare ceiling and base plate.

b) A steel tube is placed on top of the steel base plate with interior thread up to 2/3 height of the

tube. A long, round steel bolt with thread in lower part according to thread in the tube and smooth upper part with deep indentation at end, is bolted from above, and the steel tube will then be closed around the bolt on top by means of a steel ring cover and a steel plate ring is attached to the smooth part of the bolt above.

- 5 c) Ball bearings for easy turning of the top and for upper ceiling with heavy loads are located in this steel ring — otherwise, the upper surfaces of the steel rings will be made smooth and sliding. Another steel plate ring with same diameter and with the same hollow space for ball bearing (or ground smooth on bottom surface only) will be laid from above without connection.
- d) Another piece of steel tube which will remain open on top is fastened on top of this.
- 10 e) Preferably, two supporting steel plates will always be inserted crosswise, equally spaced, and cone shaped in upward direction between ring plate described above and the outside of the steel tube.
- f) T-steel rails for formation of the arrangement of layers of base plates are placed between and on top of these supporting plates. The supporting plates will be attached to the upper part of the tube, reduced in height according to thickness of the T-steel rails. For prevention of impact sound, the T-steel
- 15 rails. For prevention of impact sound, the T-steel rails will not reach the outer surface of the upper tube and the top of the supporting plates and T-steel rails as well as the tube will be lined with a hood made of rubber or soft PVC. The rubber- or soft PVC-lining on top of supporting plates and T-rails will be in strips.
- g) Height of the elevated floor construction will depend upon distance between upper ceiling and bare ceiling. In accordance with this, the lower tube and the complete bolt are finished shorter or longer.
- 20 Through very small round or square jogs in corner joint of the four base plates, it will be possible to readjust floor surfaces installed at works fast and without problems through the indentation of the bolt ; this for purpose of height adjustment of elements on site.

25 Revendications

1. Un système cadre en ossature ouvert en matériaux de construction de béton et d'acier renfermant avec ses limites une pierre de taille prévoyant dans les quatre angles des appuis (17) reliés entre eux par des poutres annulaires (15, 19) supérieure et inférieure avec des poutres de support de plafond (16, 18) montées, le corps de cadre ainsi formé et ouvert de tous les côtés pouvant être élargi par d'autres mesures de gros œuvre ainsi que par un aménagement constructif et technique de sorte à former des bâtiments largement préfabriqués à l'usine caractérisés par un élément de base d'étage entier (2) constitué — avec une surface de base rectangulaire — des éléments de construction suivants reliés entre eux de manière rigide :
 - 35 a) dans les quatre angles d'une surface de base rectangulaire sont disposés des dispositifs de socle d'appui ('A') ou ('B') formés de semelles d'appui (21) en acier et de ressorts ou d'amortisseurs ;
 - b) la hauteur (v) des semelles d'appui (21) est toujours la même ;
 - c) la largeur d'appui (e) est seulement variable vers le côté intérieur de la surface de base rectangulaire ;
 - 40 d) les quatre dispositifs de socle d'appui sont reliés par la poutre annulaire inférieure (19) à hauteur variable dont la largeur correspond à la largeur d'appui (e) ;
 - e) par rapport au plan passant par les bords inférieurs des semelles (21), la poutre annulaire inférieure (19) a, au niveau des semelles (21), une distance de (v) et au-dessus de ce plan une poutre annulaire à moulure (20) entourant toute la face extérieure est montée à la même distance sur la poutre
 - 45 annulaire (19) et affleurée en bas ;
 - f) la poutre annulaire à moulure (20) a une section toujours constante et ses bords extérieurs déterminent la surface de base toujours constante de l'élément (2) de (a) à ((a) : 2-(v)), (a) étant toujours la plus grande longueur d'un élément de cadre en ossature à surface de base rectangulaire et la profondeur (d) de la poutre annulaire à moulure (20) étant choisie pour recevoir les murs extérieurs ou des murs pare-feu intérieurs — respectivement des plaques de plafond pour la fermeture d'un élément à l'autre lors du
 - 50 montage ;
 - g) sur le côté intérieur de la poutre annulaire inférieure (19), une poutre de support de plafond (18) est montée au niveau de la poutre inférieure à moulure (20) ayant une section carrée constante ;
 - h) sur les poutres de support de plafond (18) sont posées en hauteur des plaques de plafond dans
 - 55 la direction de contrainte courte (k) dans la distance des joints (v : 2) dont la hauteur (m), y compris le joint, correspond à la hauteur de la poutre annulaire (19) moins la hauteur (1) de la poutre de support de plafond (18) ce qui a pour conséquence que les surfaces des plaques de plafond et les faces supérieures de la poutre annulaire (19) se trouvent au même niveau ;
 - i) dans le dégagement de (n), la poutre annulaire (15) supérieure est située exactement au-dessus
 - 60 de la poutre annulaire inférieure (19), la poutre annulaire supérieure (15) ayant également la largeur (e), ayant cependant une hauteur correspondant à la hauteur (1) de la poutre de support de plafond (18) plus une hauteur (o), (o) étant supérieure à (m) ;
 - j) sur la poutre annulaire supérieure est montée en haut une poutre à moulure (14) entourant toute la face extérieure et située exactement au-dessus de la poutre à moulure inférieure (20) et ayant la même
 - 65 section ;

- k) la face supérieure de la poutre à moulure supérieure (14) est à fleur de la face supérieure de la poutre annulaire supérieure (15) et l'entrait de support de plafond supérieur (16) entourant la face intérieure est monté sur la poutre annulaire supérieure à fleur de la face inférieure de celle-ci, la poutre de support de plafond (16) supérieure étant située exactement au-dessus de la poutre de support de plafond inférieur et ayant la même section carrée constante que la poutre de support de plafond (16), la hauteur (o) correspondant à la hauteur de la poutre annulaire supérieure (15) moins la hauteur (1) de la poutre de support de plafond (18) et permettant à recevoir des plaques de plafond de toit avec une distance de joint de $(v : 2)$ sur la poutre annulaire de support et la hauteur de construction entière d'une étanchéité de toit plat ;
- l) à l'exception de la poutre annulaire supérieure toutes les sections et toutes les distances sont constantes et la poutre annulaire (15) est variable en sa largeur de (c) et en sa profondeur au-delà de la face inférieure de la poutre de support (16) entourant la face intérieure ;
- m) dans les quatre angles, la poutre annulaire supérieure (15) est dépassée de la hauteur (v) par les dispositifs de tête d'appui ('A') ou ('B') y disposés consistant chacun en une semelle de recouvrement (13) et en une douille filetée, les semelles de recouvrement (13) ayant la même section que les semelles (21) et la largeur d'appui (e) étant variable vers la face intérieure de la surface de base rectangulaire en fonction de la section d'appui ;
- n) la poutre annulaire inférieure horizontale (19) est reliée avec la poutre annulaire supérieure horizontale (15) par quatre appuis verticaux de même longueur dont la position coïncide exactement avec les quatre semelles de recouvrement (13) et les quatre semelles (21) et dont la largeur d'appui (e) est variable vers la face intérieure des surfaces de base rectangulaires sans pourtant changer la position des quatre angles extérieurs des appuis ;
- o) entre le bord supérieur de la poutre annulaire inférieure (19) et la face inférieure de la poutre annulaire supérieure (15), les quatre appuis présentent la même hauteur libre (n) choisie de manière que, également après le montage de plafonds suspendus et de planchers exhaussés, les éléments de base (2) assurent encore lors de leur utilisation comme éléments d'étage entier, les hauteurs libres nécessaires pour des pièces d'habitation ou des locaux de travail ; et
- p) les bords supérieurs des constructions de têtes d'appui sont reliés par une ligne horizontale imaginée, la distance totale de cette ligne jusqu'au plan horizontal en-dessous des constructions de pieds d'appui représentant la hauteur totale de (b) pour l'élément de base (2) et cette hauteur totale étant utilisée de préférence par le taux de montée de (z) toujours constant lors du montage d'escaliers.
2. Système cadre suivant spécification 1, caractérisé par le fait que, pour une disposition complémentaire dans le secteur des fondations, l'élément de base d'étage entier (2) peut être combiné en bas avec un élément de base (1) et en haut avec un élément de base (4) pour un besoin spatial et technique additionnel peu élevé, que les éléments de base (1) et (4) sont entièrement identiques sur le plan de construction, que, également les éléments de construction (13), (21) et (20) sont complètement identiques à l'élément de base dans leurs sections et dans les distances sur le plan horizontal et se distinguent de préférence de l'élément de base (2) par le fait que les poutres annulaires reliant les appuis ne sont pas nécessaires en bas et en haut et sont remplacées par des hourdis muraux tout autour (27) et (30) avec une épaisseur de hourdis de (u), des ouvertures d'installation (23), (26) et (29) fermées en matériaux de construction légers étant préparées dans ces hourdis muraux passifs, que des poutres de support de plaques de plafond existent dans la même section que pour l'élément de base (2), cependant pas en forme de poutre annulaire, mais en longueurs individuelles situées entre les appuis et que des poutres de support de plaques de plafond (24) et (31) sont prévues, et que les quatre appuis (22) de même section variable et de même position vers l'extérieur comme pour l'élément de base (2) n'ont qu'une seule hauteur totale de $((b) : 4) - (2(v))$ de la face supérieure de la plaque de recouvrement d'appui jusqu'à la face inférieure de la semelle d'appui, $((b) : 4)$ étant, sans la déduction de $(2(v))$, la hauteur sur tout des éléments de base (1) et (4) et étant, lors du montage d'escaliers, parcourue par un taux de montée (z) toujours constant.
3. Système cadre suivant spécification 1, caractérisé par le fait que pour un besoin spatial, technique ou de fondation additionnel élevé un élément de base (3) peut être disposé au-dessus ou en-dessous de l'élément de base (2) représentant de préférence de même manière que l'élément de base (2) les éléments de construction (13) à (16) et (18) à (21), se distinguant cependant de l'élément de base (2) par le fait que les appuis (17) sont remplacés par des appuis (33) avec une hauteur libre moins élevée de (r).
4. Système cadre suivant spécification 1 à 3, caractérisé par le fait qu'un élément de base (5) est disposé au-dessus ou en-dessous des éléments de base (1), (2), (3) et (4) servant à former des entourages d'attiques, de balcons et de terrasses ainsi qu'à saisir un besoin spatial additionnel peu élevé dans le secteur des fondations et technique, la construction de l'élément de base (5) étant essentiellement identique aux éléments de base (1) et (4) et les différences par rapport aux éléments de base (1) et (4) étant telles que les hourdis muraux (41) tout autour sont plus bas, que les ouvertures d'installation sont préparées en d'autres grandeurs (35), (36), (37), (38), (42) et (43) et que les poutres de support de plafond ne sont plus nécessaires et que, de plus, les quatre appuis (34) sont moins hauts et ont la hauteur sur tout de (c) du bord supérieur de la semelle de recouvrement de l'appui jusqu'au bord inférieur de la semelle de l'appui, la hauteur totale de (c) étant de préférence parcourue par le même taux de montée de (z) comme les hauteurs sur tout des éléments (1) à (4).

5. Système cadre suivant spécification 1 à 3, caractérisé par les éléments de base (6) et (9) pour le complément spatial des éléments de base (1) et (4) se distinguant des éléments de base (1) et (4) par le seul fait qu'ils présentent une surface de base carrée de ((a) : 2-(v)) sur ((a) : 2-(v)).

6. Système cadre suivant spécification 1, caractérisé par un élément de base (7) pour le complément spatial de l'élément de base (2), se distinguant également de l'élément de base (2) par le seul fait qu'il représente la même surface de base carrée sur tout comme les éléments (6) et (9).

7. Système cadre suivant spécification 3 à 6, caractérisé par un élément de base (8) pour le complément spatial de l'élément de base (3) se distinguant également de l'élément de base (3) par le seul fait qu'il représente la même surface de base carrée sur tout comme les éléments (6), (7) et (9).

8. Système cadre suivant spécification 4 à 7, caractérisé par un élément de base (10) pour le complément spatial de l'élément de base (5) se distinguant également de l'élément de base (5) par le seul fait qu'il représente la même surface de base carrée sur tout comme les éléments (6), (7), (8) et (9).

9. Système cadre suivant spécification 1, caractérisé par le fait que la formation de la tête d'appui et du pied d'appui ('A') (fig. 42) sert au transport des éléments de base (2), (3), (7) et (8) dans la verticale et en exécution plus petite au transport des éléments (1), (4), (5), (6), (9) et (10) permettant de réaliser une pose aussi douce que possible lors de l'empilage des éléments de base les uns sur les autres lors de mouvements verticaux, tout particulièrement des éléments de base, qui, sur le plan constructif, technique et de montage, sont achevés à 90 %, que la formation de la tête d'appui ('A') consiste de préférence en une plaque d'acier massive ayant l'épaisseur de (v) et en une surface de base correspondant à la section des appuis d'élément respectif, que la semelle de recouvrement de l'appui est percée centriquement par une ouverture ronde supérieure dans une hauteur de (v : 2) et par une ouverture ronde inférieure à diamètre plus petit également dans la hauteur de (v : 2), que, en-dessous de la plaque d'acier massive, une douille d'acier avec taraud est disposée ayant le même diamètre intérieur que la petite ouverture circulaire inférieure dans la semelle de recouvrement de l'appui et est fermée d'en bas par une plaque métallique, que pour le transport des éléments dans la verticale des vis à œil peuvent être posées dans les quatre douilles taraudées, que les quatre formations de pied d'appui des éléments respectifs disposent des mêmes plaques d'acier massives en tant que semelles avec une hauteur de (v) comme les semelles de recouvrement d'appui avec une ouverture centrique avec le plus grand diamètre (intérieur) du tube d'acier posé directement sur la semelle avec fermeture à couvercle supérieure, que, conformément à la preuve statique et en tenant compte du degré d'achèvement respectif des éléments de base (1) à (10), de forts ressorts en acier spécial sont fixés centriquement dans le couvercle du cylindre en acier et sont entre autres calculés de manière à se débarrasser en état suspendu des éléments seulement tant que la douille extérieure en acier avec laquelle ils sont reliés au bout inférieur est encore guidée au-dedans de l'enveloppe en acier l'entourant du cylindre extérieur et dans l'ouverture de la semelle et que le ressort en acier lui-même ne peut être actionné que dans le tube en acier intérieur avec le plus petit diamètre fixé sur le couvercle du tube en acier avec le plus grand diamètre.

10. Système cadre suivant spécification 1, caractérisé par le fait que la formation de la tête d'appui et du pied d'appui ('B') (fig. 42) sert au transport des éléments de base (2), (3), (7) et (8) dans la verticale et en exécution plus petite au transport des éléments (1), (4) (5), (6), (9) et (10) permettant de réaliser une pose aussi douce que possible lors de l'empilage des éléments de base les uns sur les autres lors de mouvements verticaux, tout particulièrement des éléments de base qui, sur le plan constructif, technique et de montage, sont achevés à 90 %, que la formation de la tête d'appui ('B') consiste en une plaque d'acier massive dans la forme et les dimensions de la plaque de recouvrement d'appui, présentant cependant de préférence une ouverture circulaire dans le plus grand diamètre étant simultanément le diamètre intérieur du cylindre en acier situé au-dessus et relié avec la semelle et couvert sur le haut, que que centriquement dans la plaque d'acier fermant en haut le cylindre tubulaire, un amortisseur spécial est fixé en oscillant à l'intérieur de la chemise intérieure du cylindre d'acier l'entourant moyennant deux constructions à œillets, et que par rapport à ces formations de pied d'appui ('B') des éléments de base situés en dessous sont équipés avec les formations de tête d'appui ('B') présentant centriquement dans la semelle de recouvrement et dans la plaque de recouvrement au-dessus des douilles taraudées des évidements en forme de segments circulaires dont le diamètre supérieur est plus grand que l'extrémité inférieure de l'amortisseur spécial y prenant l'encoche.

11. Système cadre suivant spécification 1, caractérisé par le fait que des raccords à haubans de contreventement à poser diagonalement sont prévus dans le plan vertical et des raccords à haubans dans le plan horizontal (fig. 44), les raccords à haubans étant représentés tant dans des constructions rigides que dans des constructions mobiles par l'utilisation de ressorts et étant enfoncés dans les appuis de préférence directement en dessous des formations de tête d'appui respectivement au-dessus des formations de pied d'appui dans quatre douilles taraudées disposées en forme de croix, offrant sur tous les quatre côtés d'appui des raccords pour des haubans horizontaux, que pour la réalisation de raccords à haubans en forme rigide des pièces filetées en acier en saillie devant les appuis peuvent être vissées dans deux douilles taraudées juxtaposées, que pour la réalisation du raccord, des têtes articulées sont situées des deux côtés d'une barre en acier, permettant d'égaliser de petites tolérances résultant de l'empilage des éléments de base (1) à (10) en hauteur, qu'une douille taraudée plus courte est glissée sur une tête articulée dont la profondeur correspond à la longueur du filet de laquelle l'une des pièces filetées en acier fait saillie de l'appui, qu'une douille respective plus longue se trouve au-dessus de la tête

articulée à l'autre extrémité de la barre présentant seulement dans sa partie avant un taraud et dont la longueur est dimensionnée telle qu'elle peut être vissée raidement avec la pièce filetée en acier en saillie sur l'autre appui, qu'un hauban est réalisé en serrant fortement la douille de raccordement plus longue établissant un raccord rigide entre deux éléments, que pour la réalisation d'un raccord flexible mais
5 tendu, seulement la tige d'acier rigide peut être remplacée par un ressort fort aux extrémités duquel se trouvent également des têtes articulées, que les autres raccords d'éléments horizontaux peuvent également être réalisés de manière rigide ou flexible moyennant des barres ou des ressorts en utilisant les pièces de construction indiquées, que les raccords à haubans de contreventement situés dans la verticale, diagonaux, à disposer également en forme de croix peuvent être montés également
10 inversement au-dedans des éléments de base (2), (3), (7) et (8), que de préférence au-dedans de la section d'appui une croix en acier rond est située avec la possibilité d'accrocher des haubans sur tous les quatre côtés d'appui, les croix en acier rond étant situés toujours directement en dessous des douilles croisées supérieures respectivement directement au-dessus des douilles croisées inférieures, que des crochets d'acier dirigés vers le haut ou en bas sont posés sur les aciers ronds des croix en acier rond dont l'une des
15 extrémités est pourvue de têtes articulées derrière lesquelles se ferment des douilles taraudées en acier, qu'un capot en tôle se trouve autour de l'acier rond du crochet en acier et au-dessus des douilles étant à fleur du côté extérieur de l'appui et offrant au-dedans de l'appui un espace de mouvement oval pour les différents cours diagonaux des haubans de contreventement à monter, que des tiges en acier peuvent être vissées dans les douilles taraudées situées au-dedans des appuis disposant à leur autre extrémité de
20 têtes articulées sur lesquelles sont posées de manière mobile des douilles taraudées d'une longueur respective, que ces pièces de construction présentent également les dispositifs à haubans situés respectivement en haut ou en bas des appuis opposés et se distinguent uniquement par le fait que les douilles taraudées situées au-dessus de leurs têtes articulées sont plus courtes tout en réalisant entre ces dispositifs se faisant face en haut et en bas des raccords à haubans de contreventement rigides
25 diagonaux en vissant entièrement dans la douille plus courte la tige en acier rond à filets contraires sur leurs extrémités laquelle peut également être vissée dans la douille plus longue et y être serrée fermement et qu'un raccord à haubans de contreventement diagonal mobile est réalisé pouvant quand même être serré en ôtant une pièce au centre de la tige en acier rond et introduisant dans cette ouverture un ressort spécial en acier ayant pour conséquence des longueurs différentes dans les diagonales en fonction de la
30 disposition et de la position du raccord à hauban diagonal d'un élément à l'autre dans le sens longitudinal des éléments (2) et (3) ou encore dans les éléments (7) et (8) et ces différences dimensionnelles étant par principe compensées toujours par la seule utilisation de tiges centriques en acier rond plus courtes ou plus longues avec filets contraires ou avec des constructions à ressorts et tiges plus courtes ou plus longues à cet endroit ayant également des filets contraires aux extrémités des barres.

35 12. Système cadre suivant spécification 1, caractérisé par le fait qu'une construction de plafond suspendu (fig. 49) est prévue, reliée au plafond brut moyennant une semelle de recouvrement, une barre en acier rond étant fixée centriquement dans la semelle de recouvrement, que la longueur de cette barre est fonction de la hauteur du plafond à suspendre, qu'avec sa fermeture à couvercle supérieure une douille taraudée est prévue centriquement avec la barre en acier, que par la fixation en croix d'équerres
40 en tôle d'acier en forme de L contre la chemise extérieure d'un tube d'acier, quatre crochets en forme de U sont formés pour le plafond à suspendre, que la pièce tubulaire en acier est fermée en haut par un couvercle supérieur en acier ayant une grande ouverture centrique respective, qu'un cylindre massif en acier est pourvu vers le bas d'une grande entaille profonde et vers le haut d'une plaque de recouvrement ronde dont le diamètre est un peu inférieur au diamètre intérieur du tube d'acier, que sur la face
45 supérieure de cette plaque de recouvrement de petits roulements à billes sont foncés et un boulon fileté en acier est placé centriquement qui est vissé à travers l'ouverture du couvercle en tube d'acier avec la douille taraudée tel qu'un tiers de la hauteur de filet reste libre permettant à tout temps un rajustage à travers une petite ouverture carrée ou ronde dans le plafond suspendu à l'aide de l'entaille du cylindre d'acier et que, en outre, deux petites plaques en acier plat sont fixées en distance contre le tube d'acier
50 servant d'appuis pour des rails à T en acier au cas où des traverses sont nécessaires, p. ex. par-dessus des canaux d'aération larges dans des plafonds suspendus.

13. Système cadre suivant spécification 12, caractérisé par le fait que la construction de plafond suspendu (fig. 49) présente un dispositif de suspension en acier rond ancré dans la face inférieure d'un
55 plafond brut, qu'un tube taraudé est logé dans une pièce tubulaire en acier ouverte des deux côtés jusqu'à un tiers inférieur de la hauteur, qu'un boulon fileté étant en bas écarté pour former une entaille et pourvu d'un collet d'appui continu est vissé entièrement dans la pièce tubulaire en acier et reçoit une petite semelle de recouvrement empêchant que le boulon fileté soit chassé vers le bas, un anneau d'acier en forme d'un L sens dessus-dessous étant fait glissé avant avec les crochets montés pour la suspension du plafond, et que cette construction de plafond suspendu permet également un rajustage simple des
60 plafonds achevés à travers de petites ouvertures rondes ou carrées.

14. Système cadre suivant spécification 1, caractérisé par le fait qu'une construction de plancher exhaussé (fig. 50) est prévue, développée spécialement en fonction des éléments et constituée de préférence des éléments individuels suivants conformément à la fonction :

a) une semelle en acier carrée avec des ouvertures de vissage dans deux angles opposés
65 diagonalement ou dans tous les quatre angles pour la fixation sur le plafond brut moyennant des vis (avec

goujon) ou des tiges de scellement, une plaque en PVC doux étant posée le cas échéant entre le plafond brut égalisé et la semelle ;

5 b) une pièce tubulaire en acier avec taraud jusqu'à une hauteur de deux tiers de la pièce tubulaire est montée sur la semelle en acier, un long boulon en acier rond étant vissé d'en haut avec un filet inférieur dans la longueur du taraud dans la pièce tubulaire avec une partie lisse supérieure avec une profonde entaille au bout et la pièce tubulaire en acier étant en haut fermée autour du boulon par un couvercle annulaire en acier et un anneau de plaques d'acier étant attaché à la partie lisse du boulon ;

10 c) dans l'anneau en acier se trouvent des roulements à billes pour des planchers supérieurs à très haute charge pour faciliter le tournage de la partie supérieure — autrement les surfaces des anneaux en acier n'ont reçu qu'un traitement lisse de glissement ;

d) un autre anneau de plaques d'acier du même diamètre avec les mêmes creux pour les roulements à billes (ou seulement adouci à la meule sur la face inférieure) est posé d'en haut de manière mobile, une autre pièce tubulaire en acier restant ouverte en haut étant fixée là-dessus ;

15 e) entre la plaque annulaire dernièrement indiquée et la chemise extérieure en tube d'acier, deux plaques de support en acier à élargissement conique supérieur sont posées en croix dans une même distance l'une par rapport à l'autre ;

20 f) entre et sur ces plaques de support, des rails à T en acier sont posés pour former le quadrillage à plaques de base, les plaques de support étant attachées à la pièce tubulaire supérieure dans une hauteur plus basse de l'épaisseur de matière des rails à T en acier, les rails à T en acier n'atteignant pas entièrement la chemise extérieure de la pièce tubulaire supérieure afin d'éviter le bruit des pas, les faces supérieures des plaques de support et des rails à T ainsi que la pièce tubulaire étant collées d'en haut avec un capot en caoutchouc ou en PVC doux et les collages en caoutchouc ou en PVC doux sur les faces supérieures des plaques de support et des rails à T étant réalisés en bandes ; et

25 g) la hauteur de la construction de plancher exhaussé est fonction de la distance des planchers supérieurs par rapport aux plafonds bruts, l'exécution de la pièce tubulaire inférieure et du boulon total étant respectivement rallongée ou raccourcie et moyennant des entailles rondes ou carrées très petites dans le joint des angles de quatre plaques de base, le rajustage de surfaces de planchers posés finis par l'usine pouvant être réalisé vite et sans difficultés sur place par-dessus l'entaille du boulon afin d'adapter la hauteur d'un élément à l'autre.

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

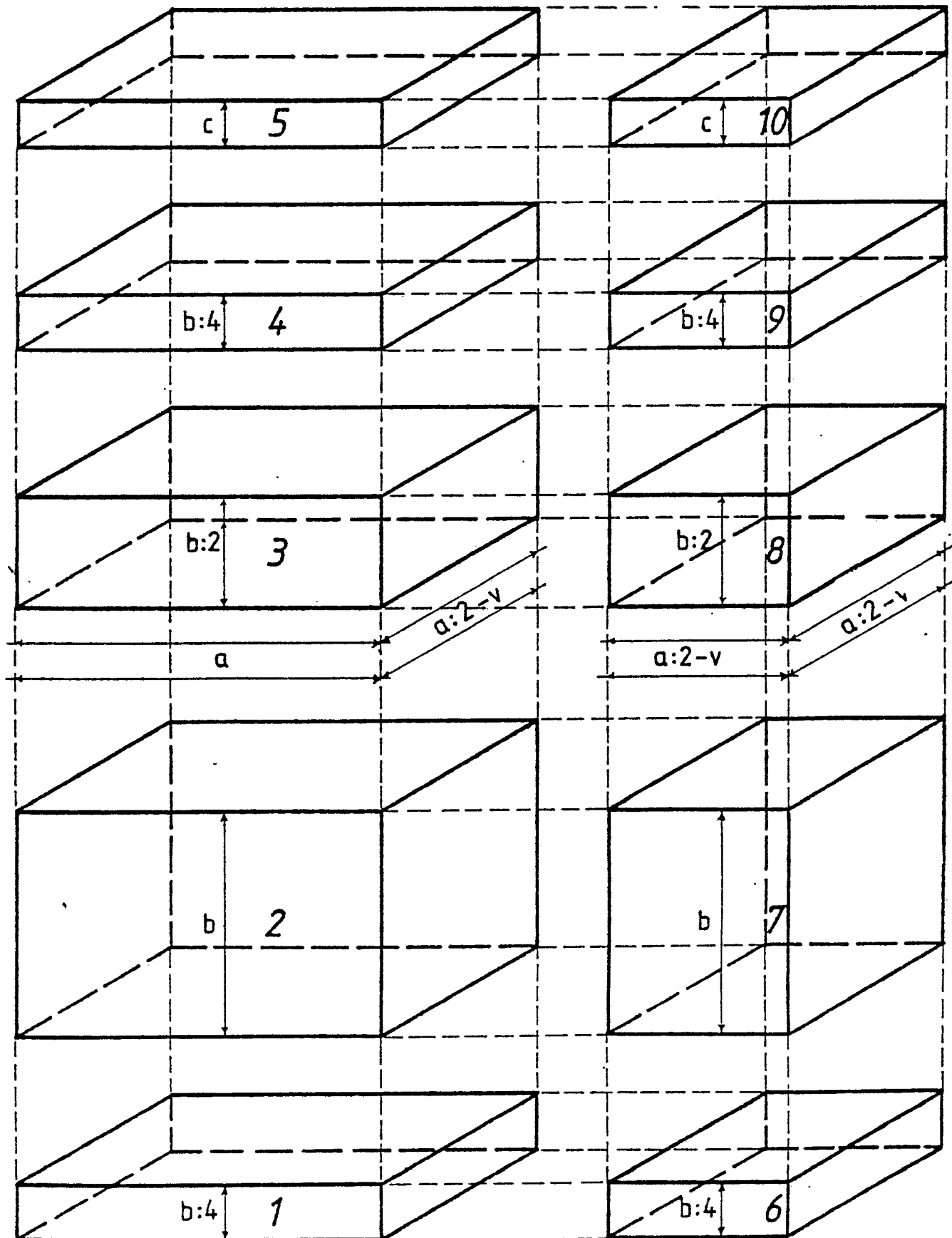


Fig.2

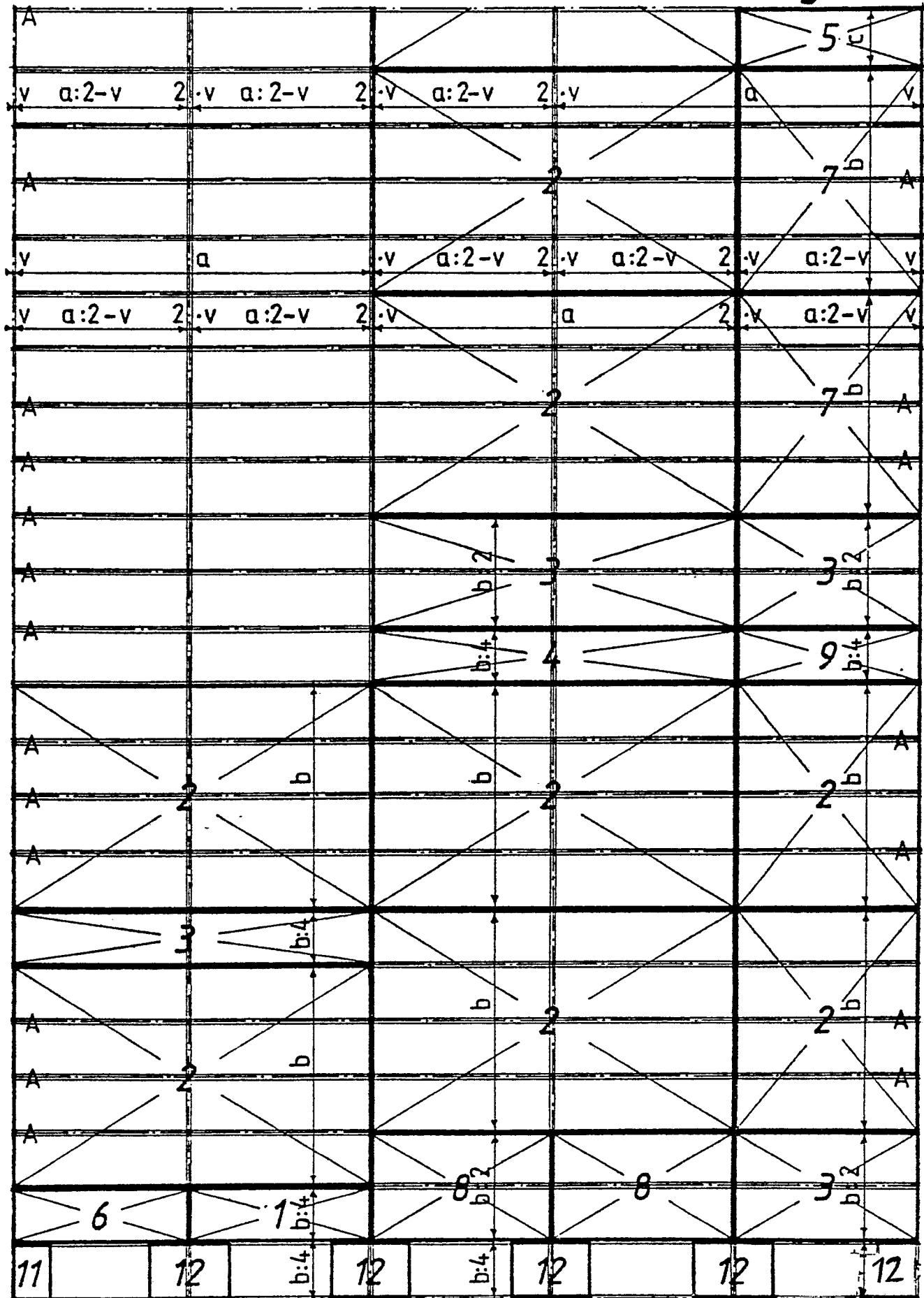


Fig. 3

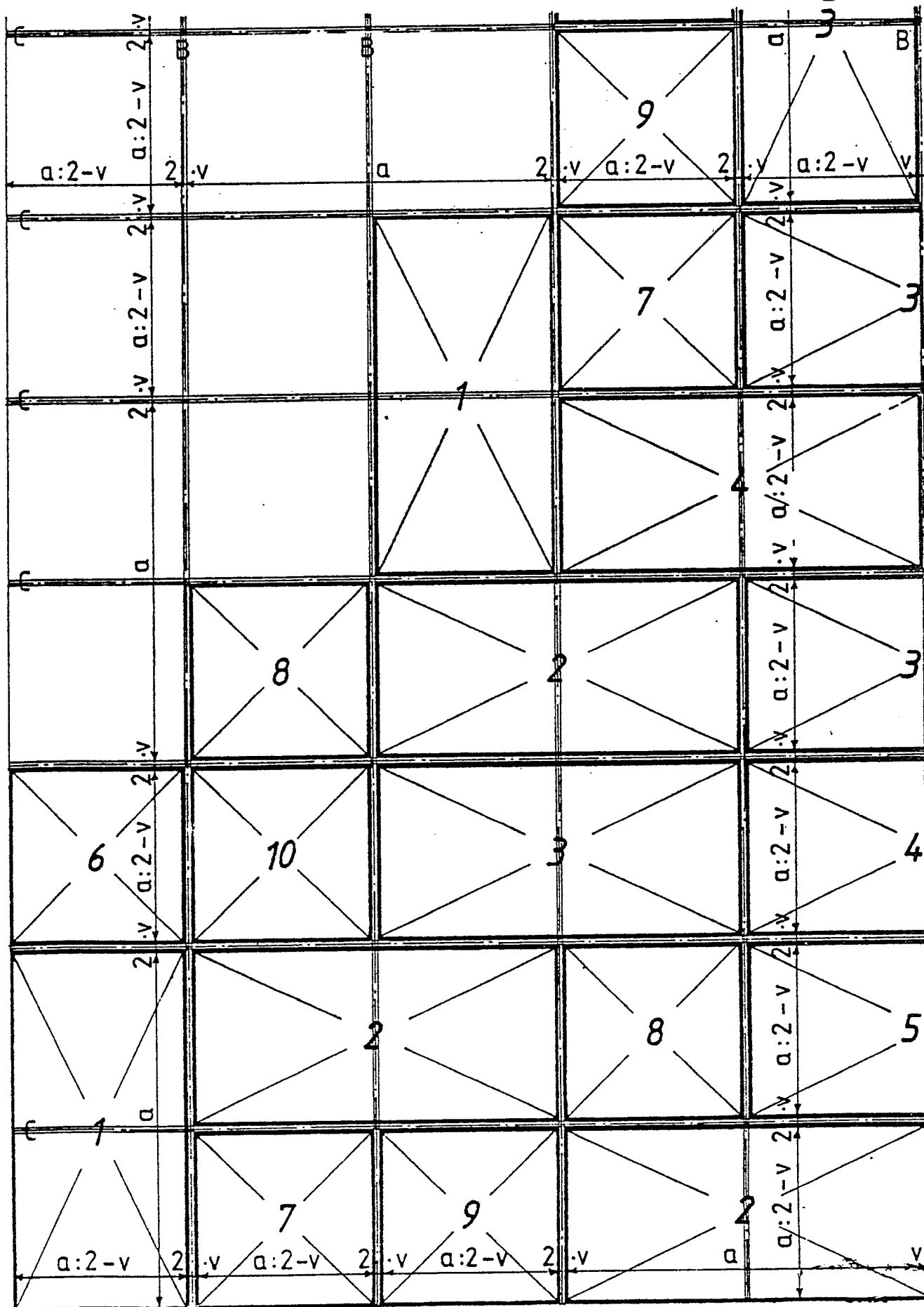


Fig. 4

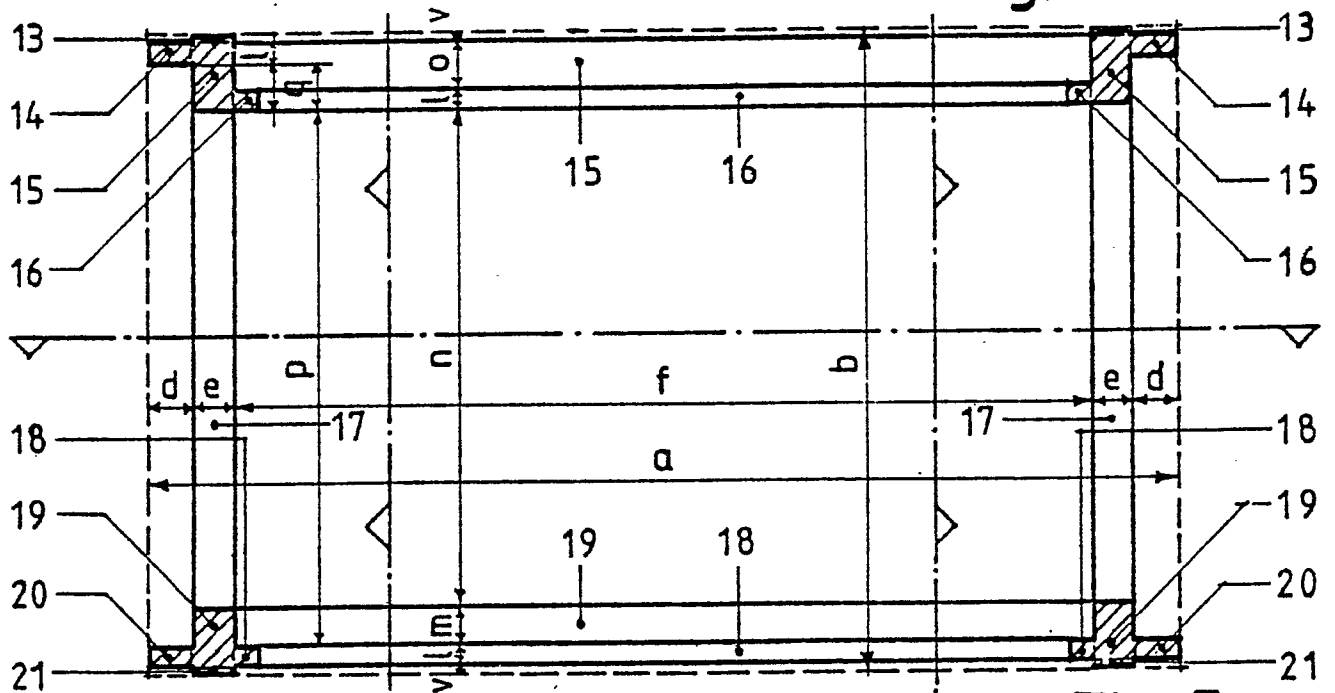


Fig. 5

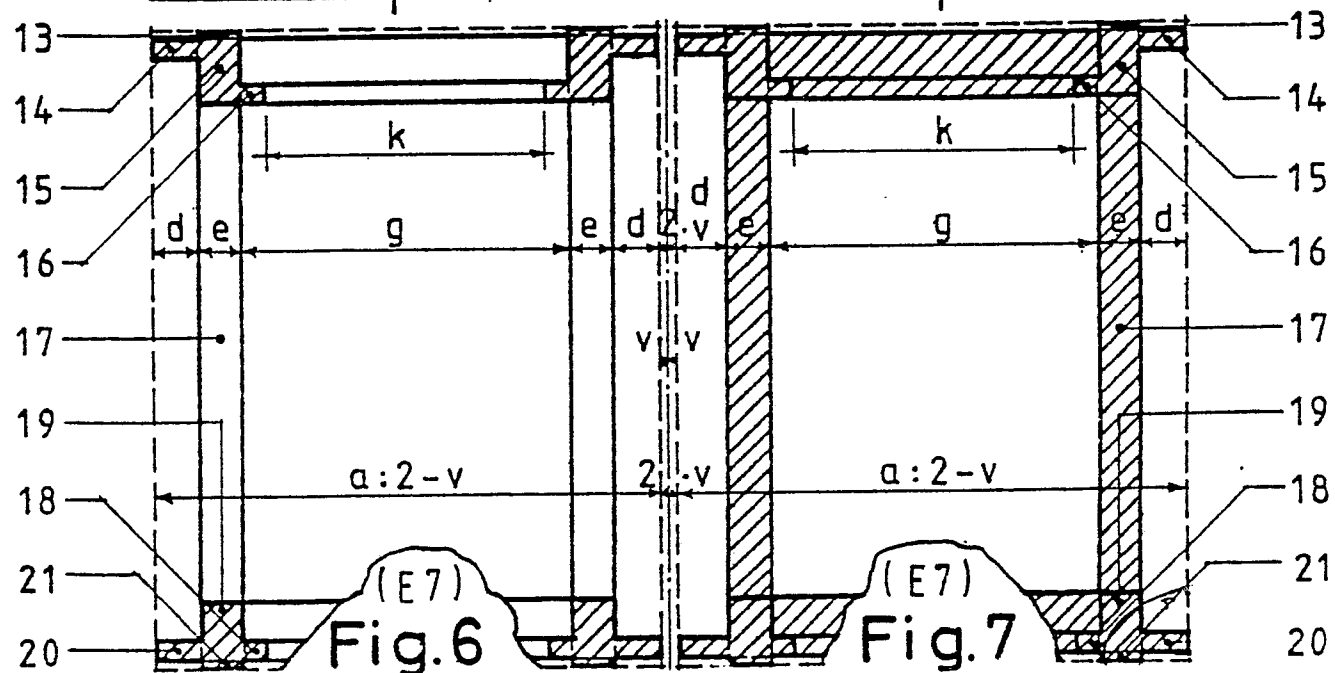
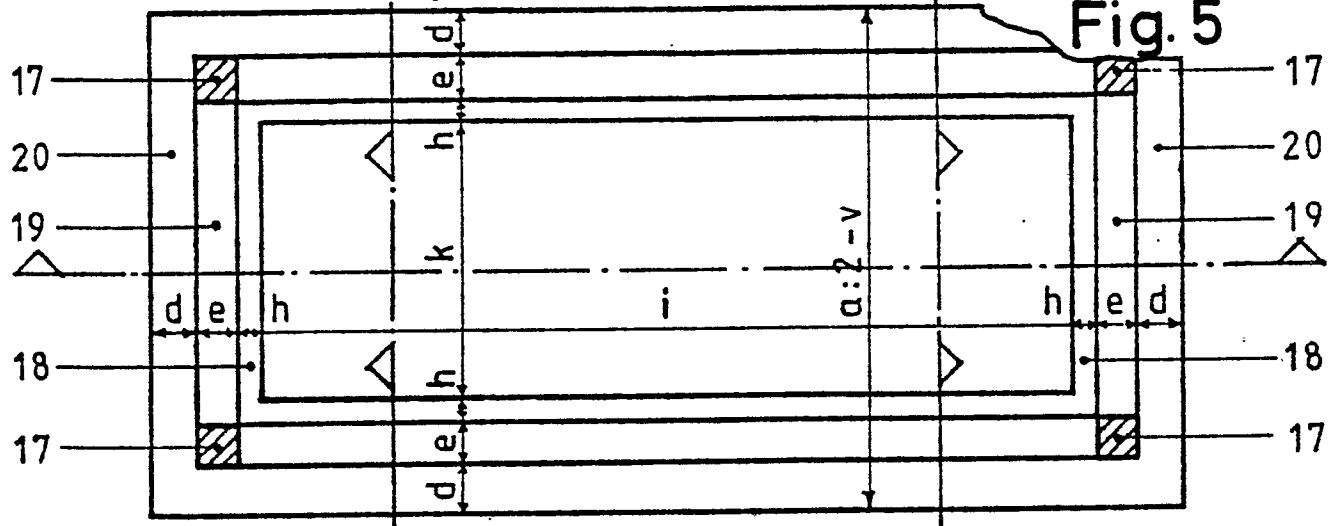


Fig.8

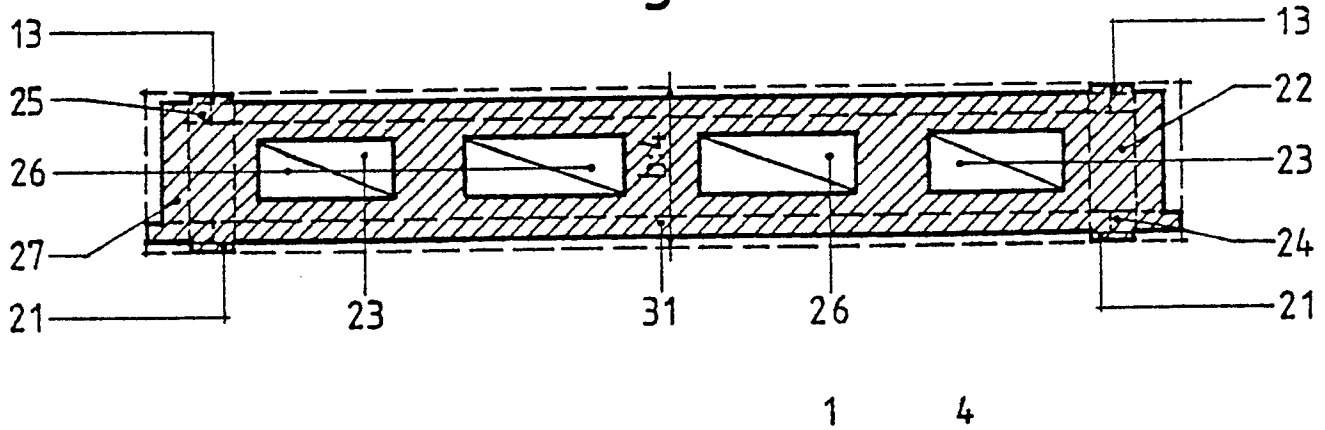
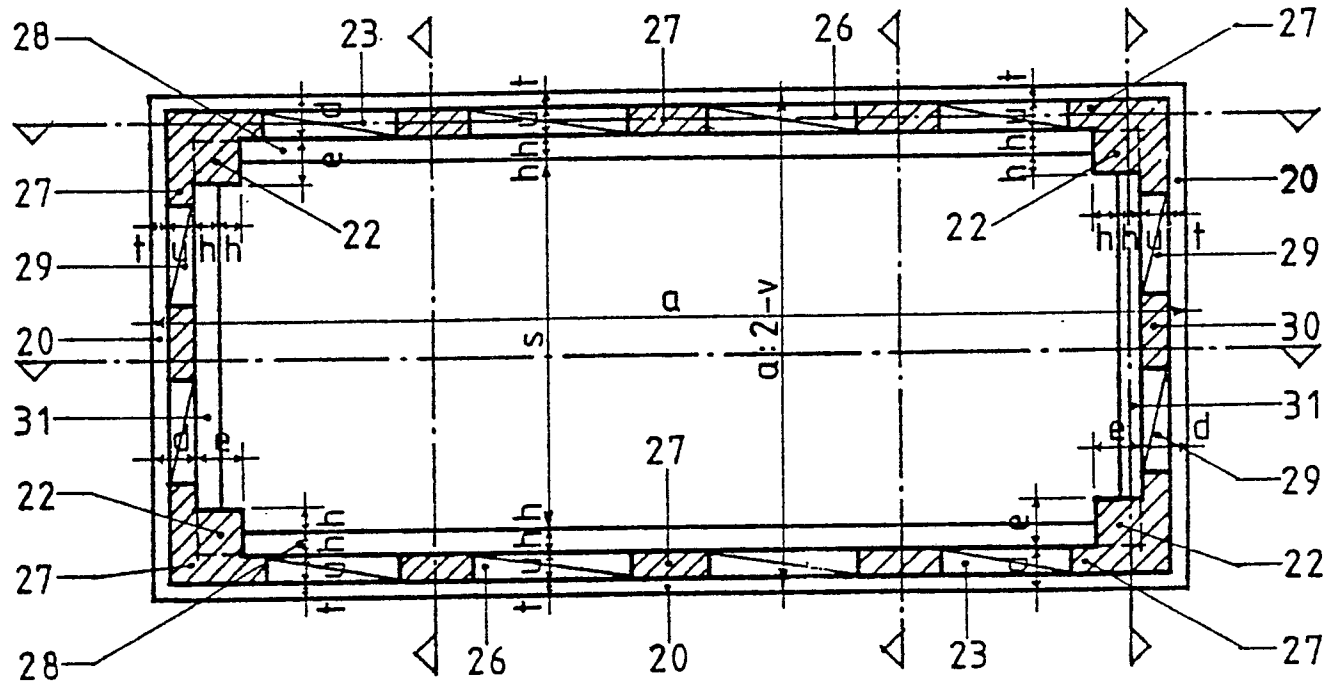
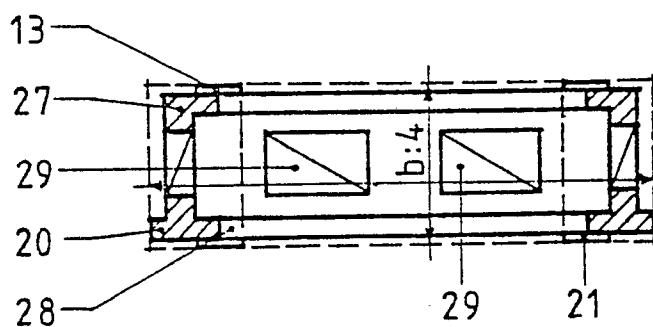


Fig.9



(E 6+9)
Fig.10



(E 6+9)
Fig.11

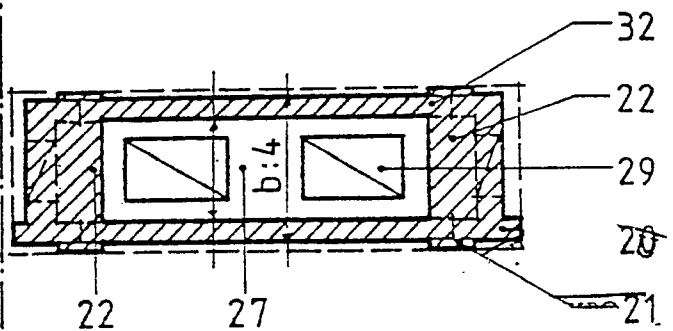


Fig.12

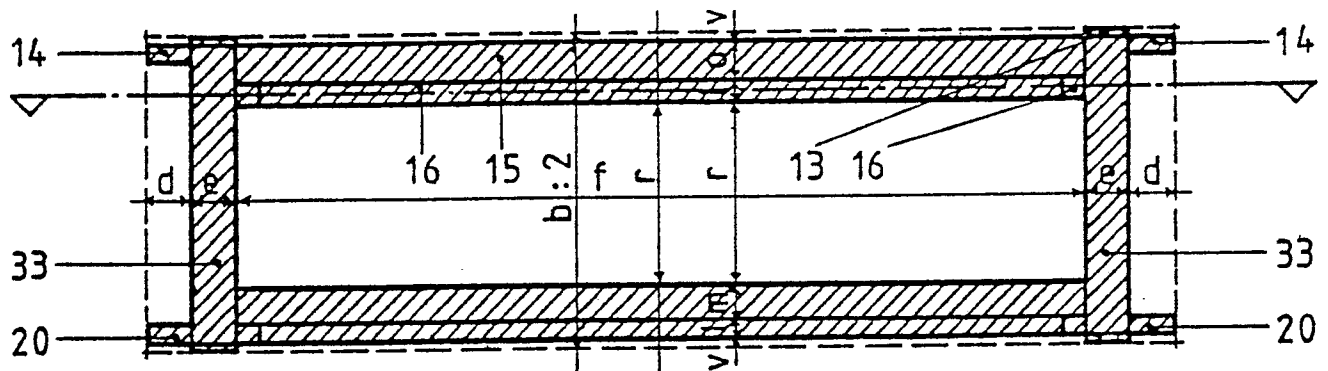


Fig.13

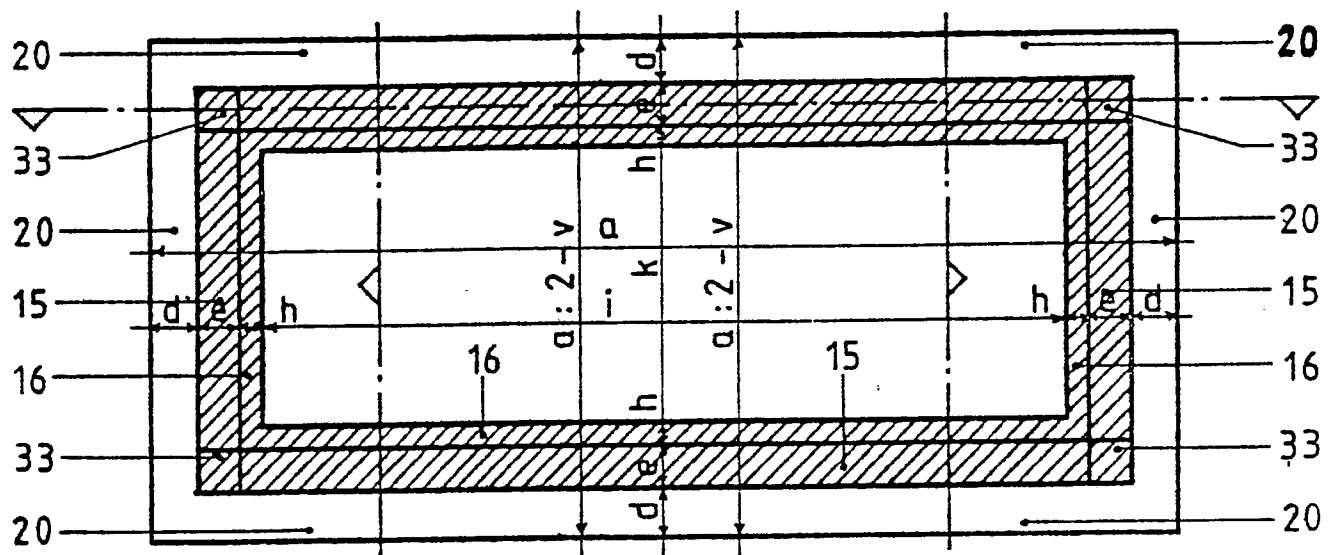


Fig.14

(E 8)

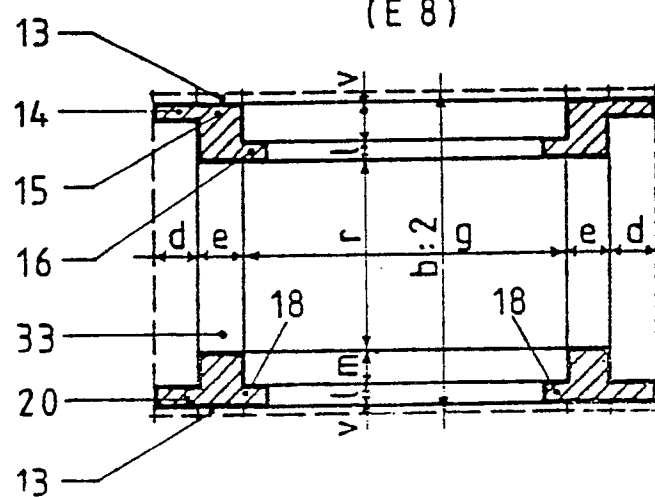


Fig.15

(E 8)

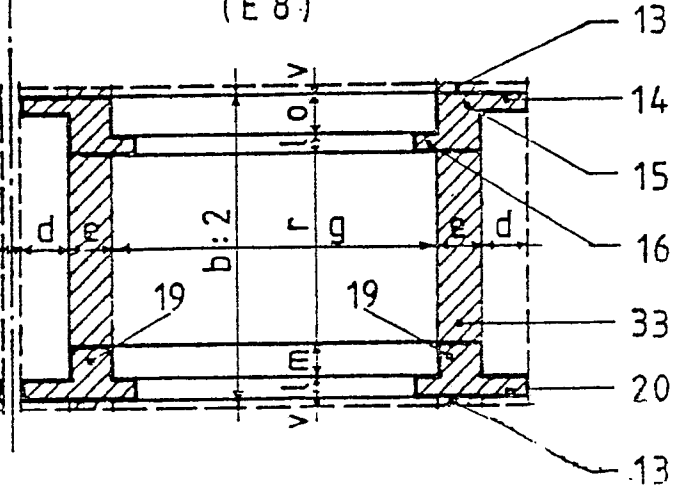




Fig.17

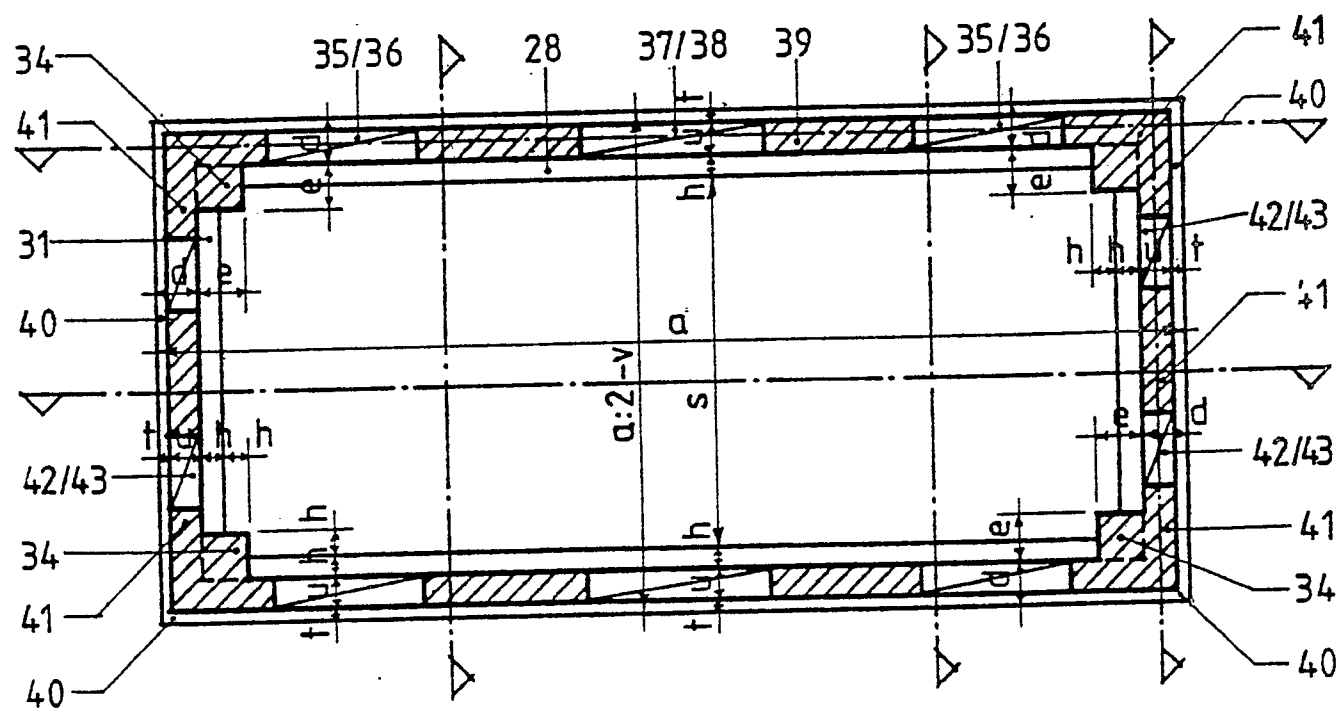


Fig. 18 (E 10)

(E 10) Fig. 19

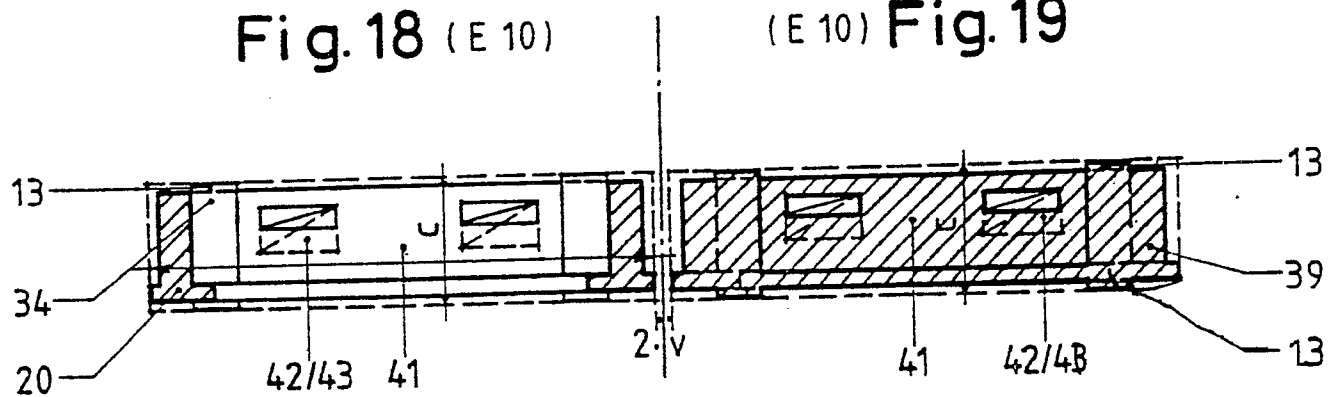


Fig. 20

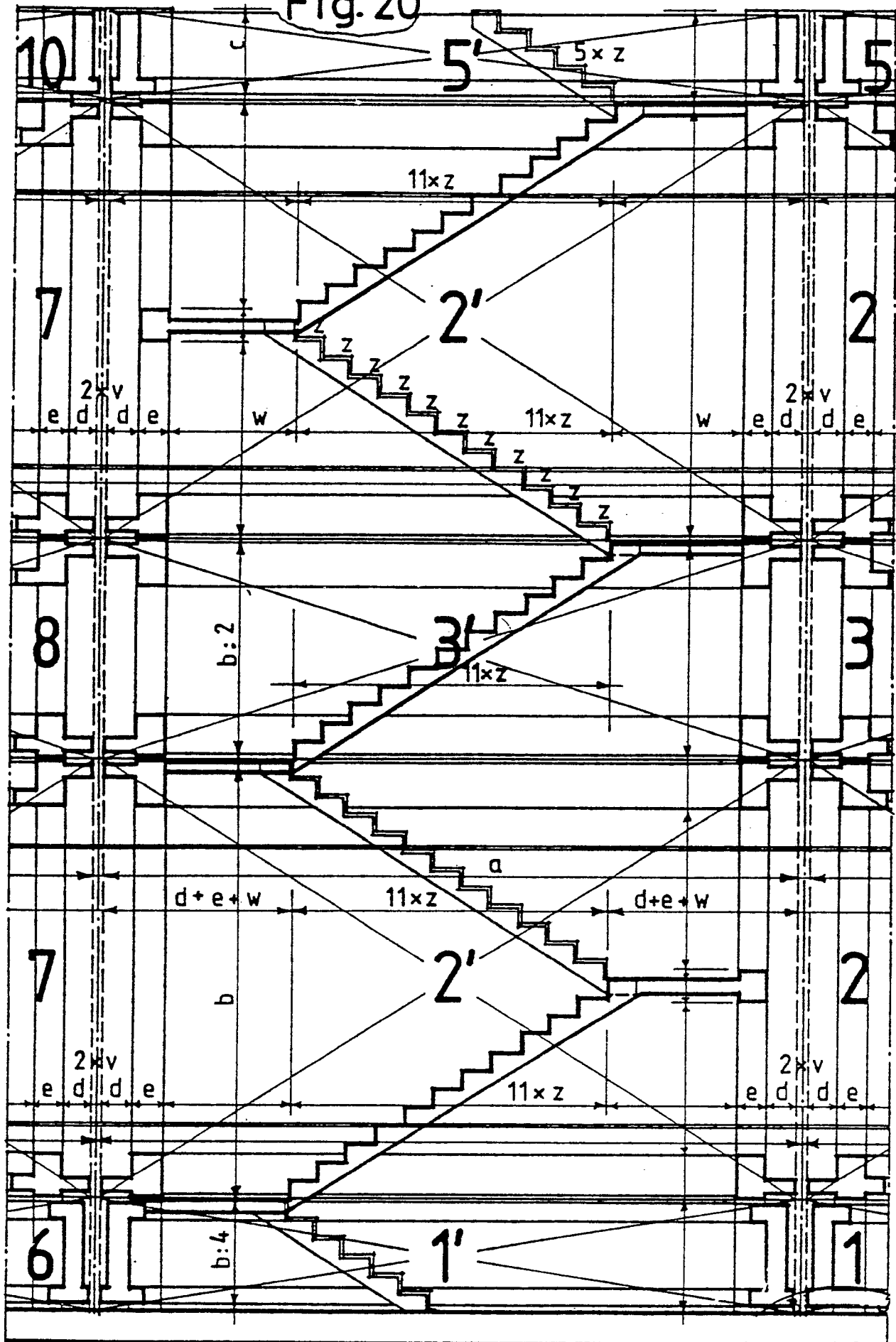


Fig. 21

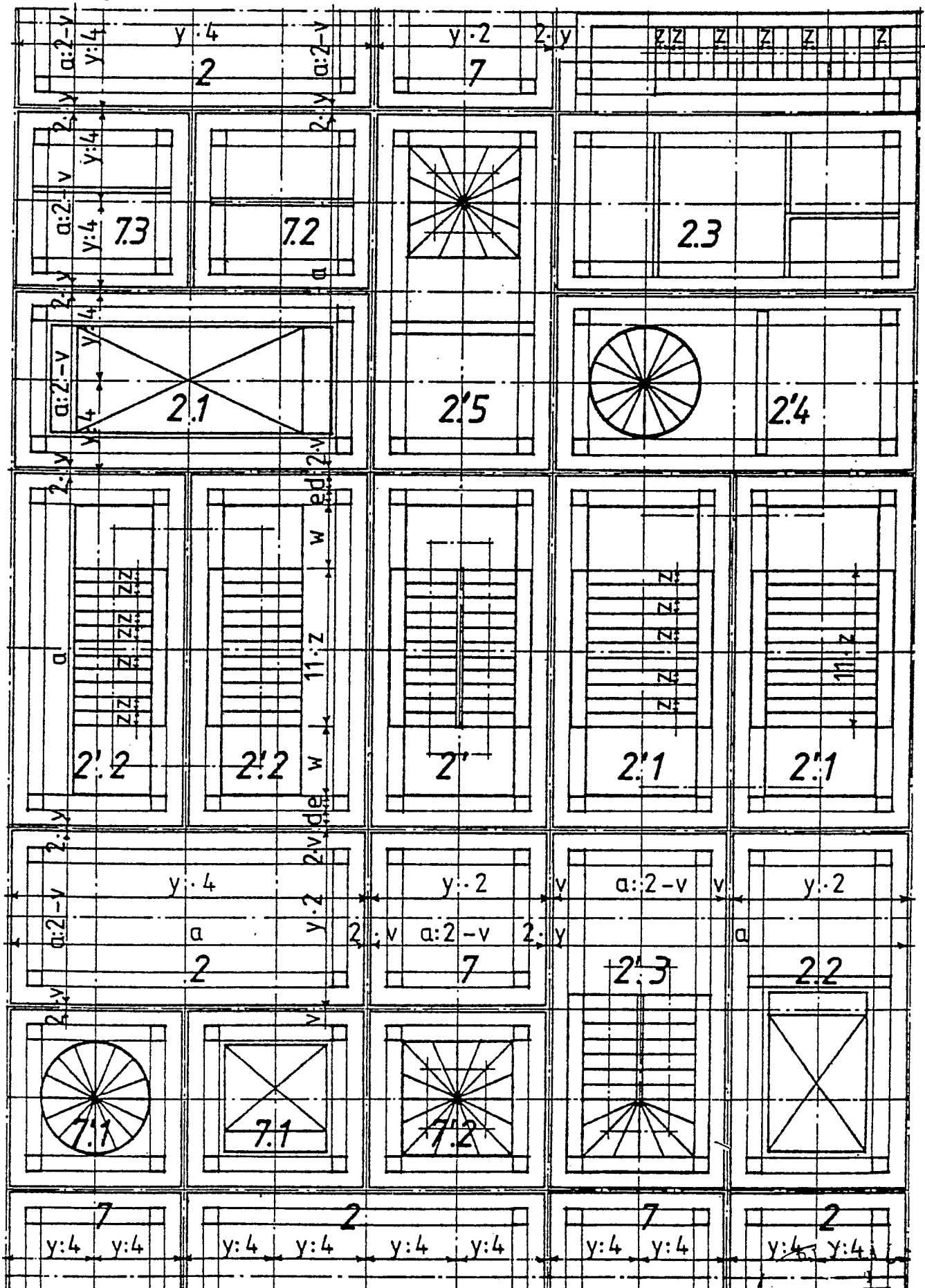


Fig. 22

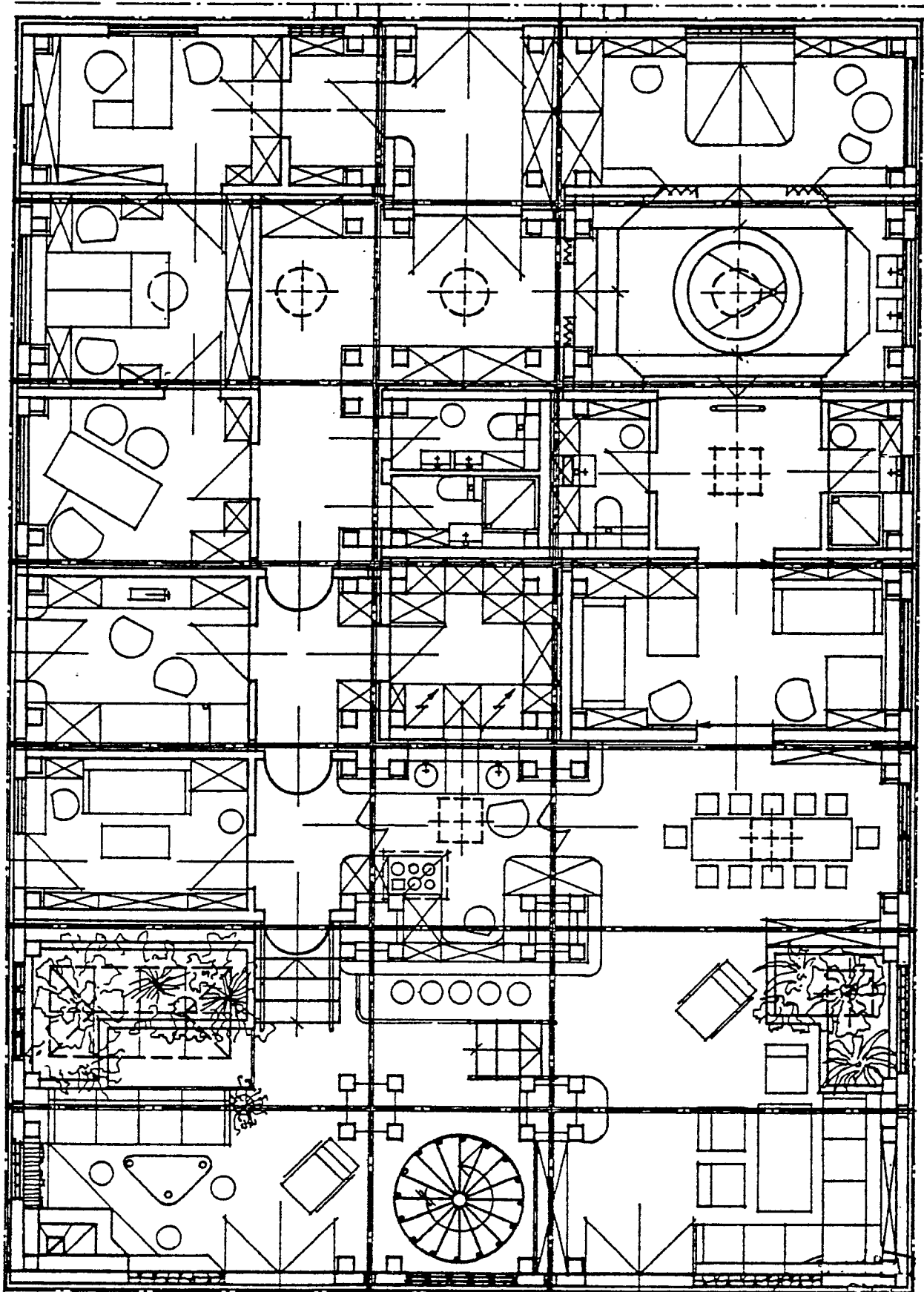


Fig.23

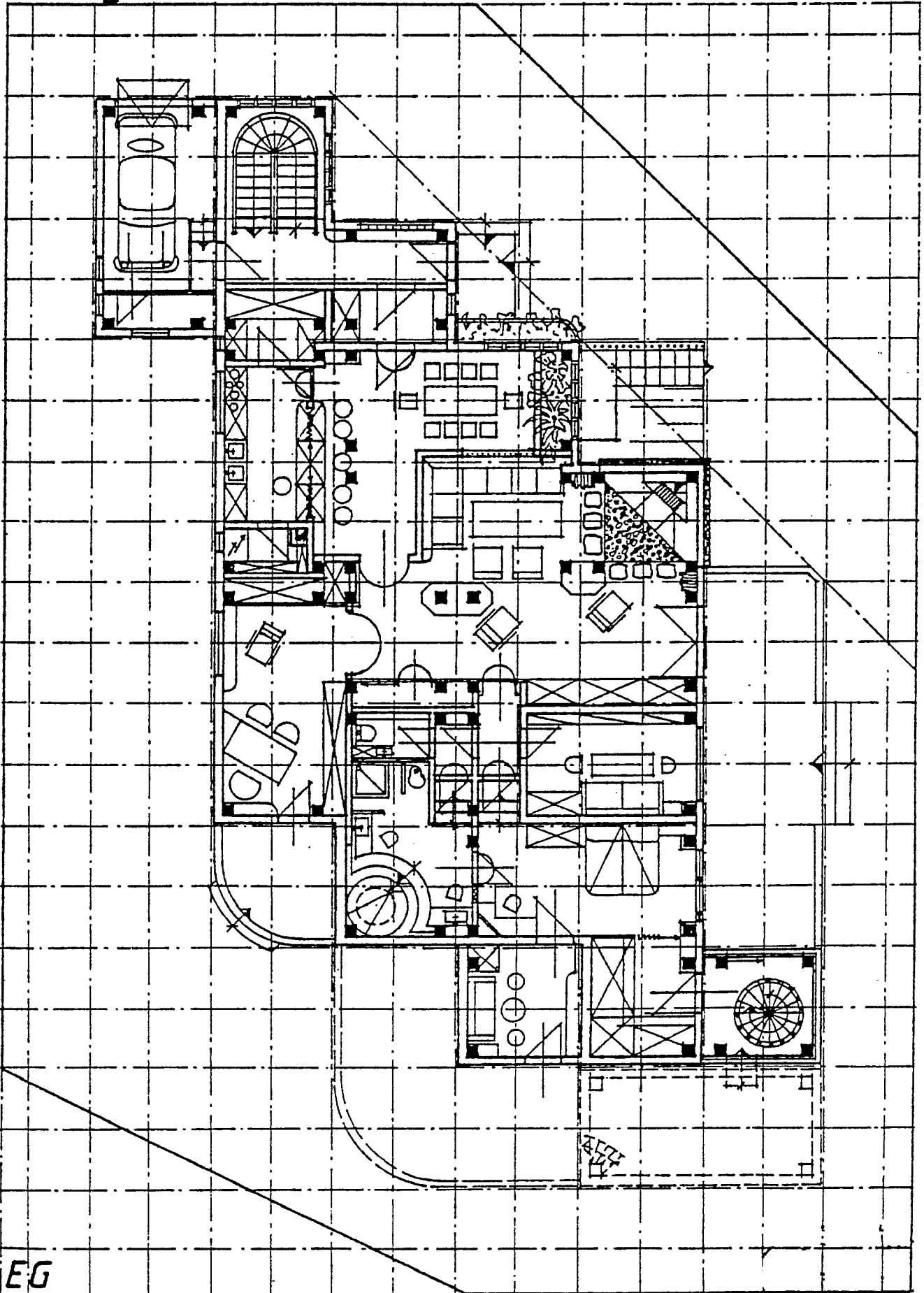


Fig. 24

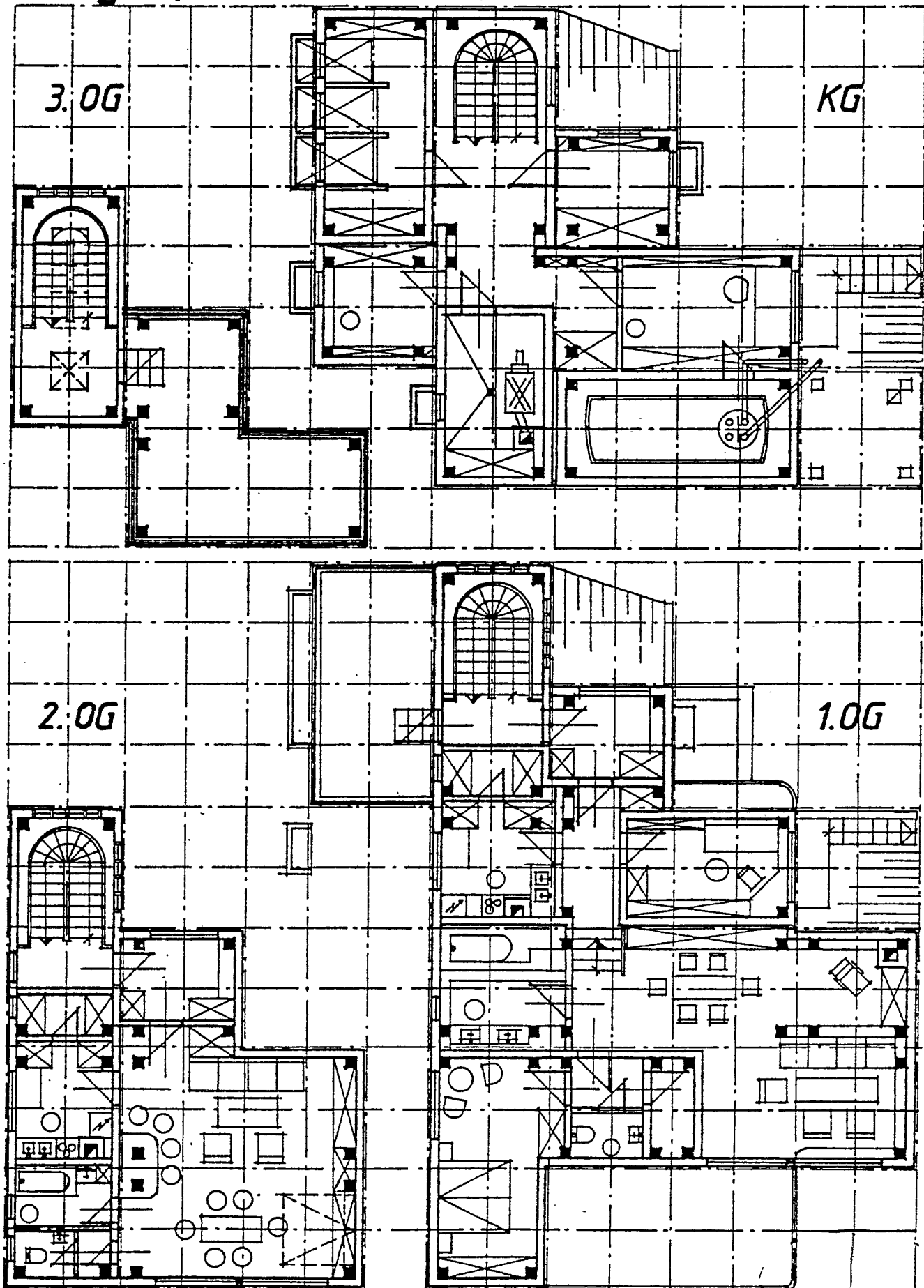


Fig. 25

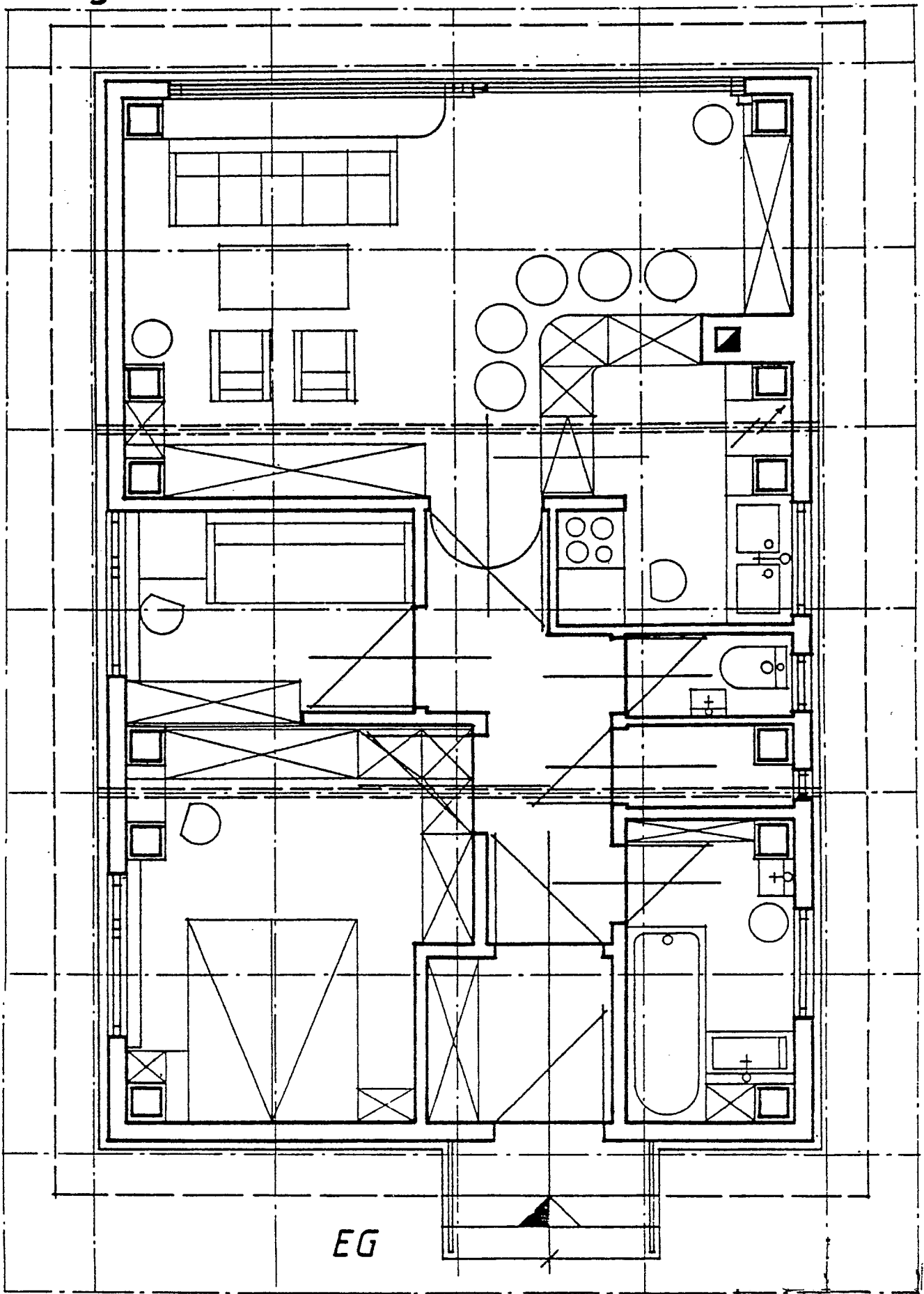


Fig. 26

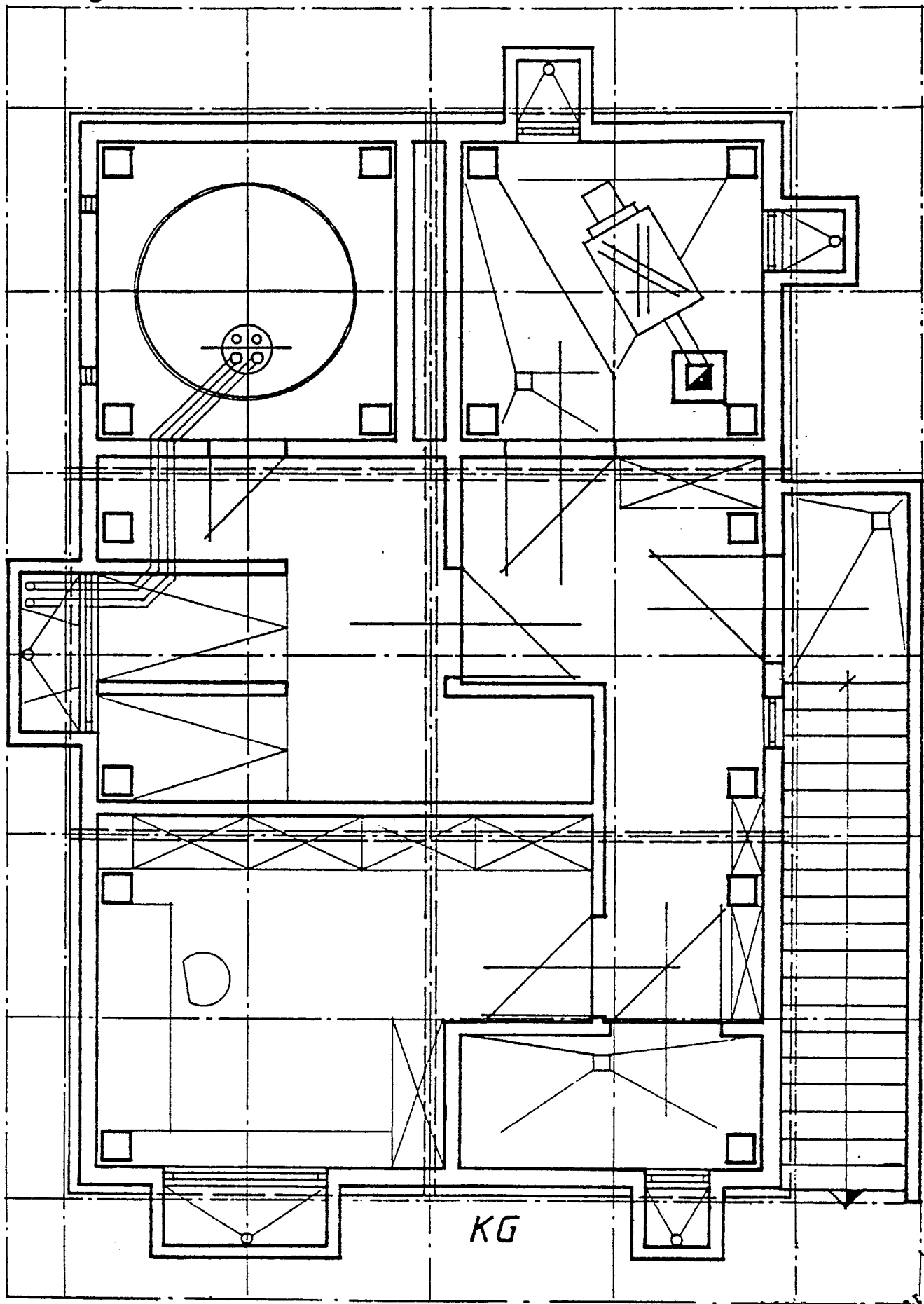


Fig.27

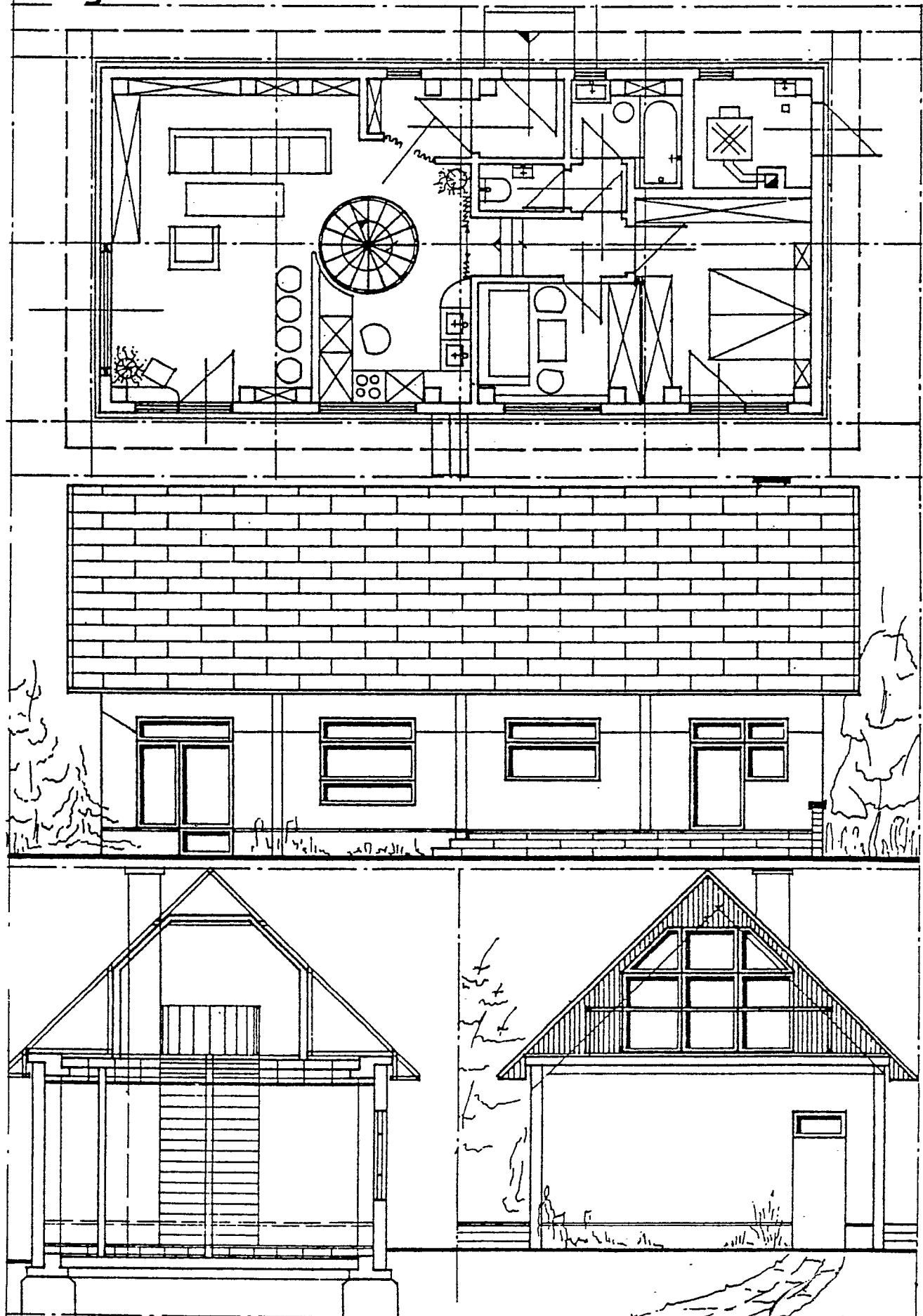


Fig. 28

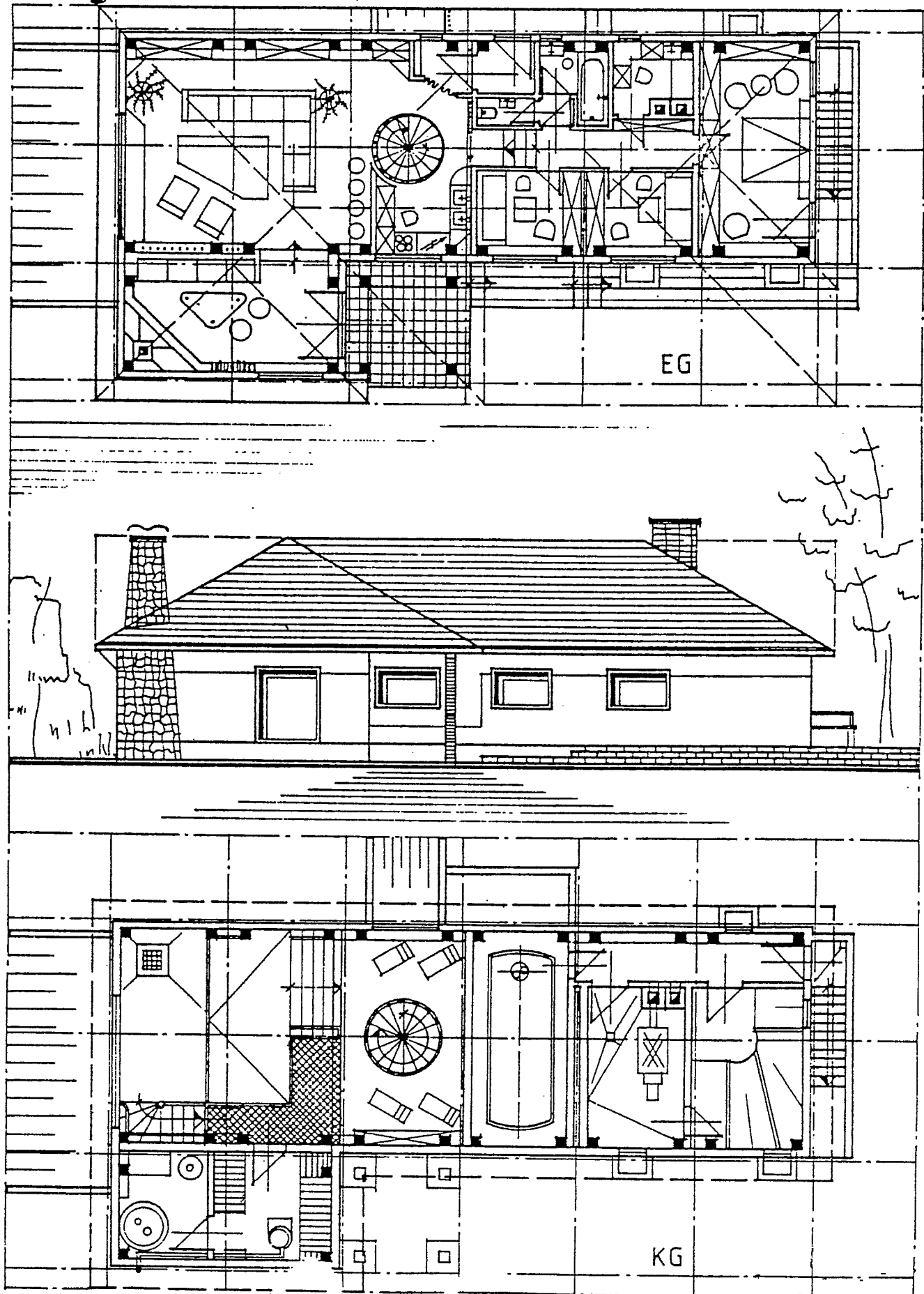


Fig. 29

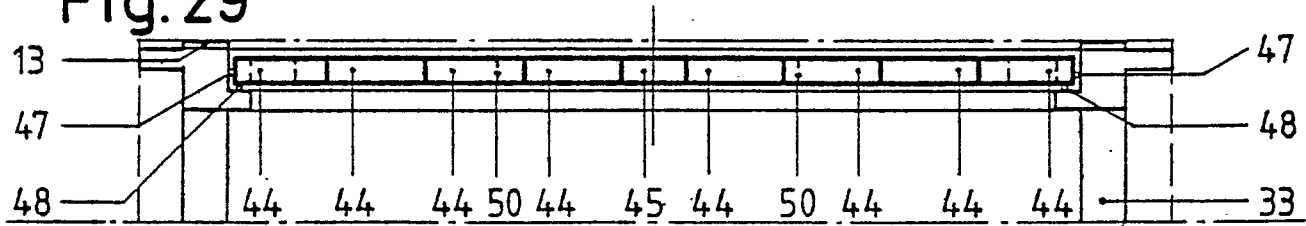


Fig. 29.1

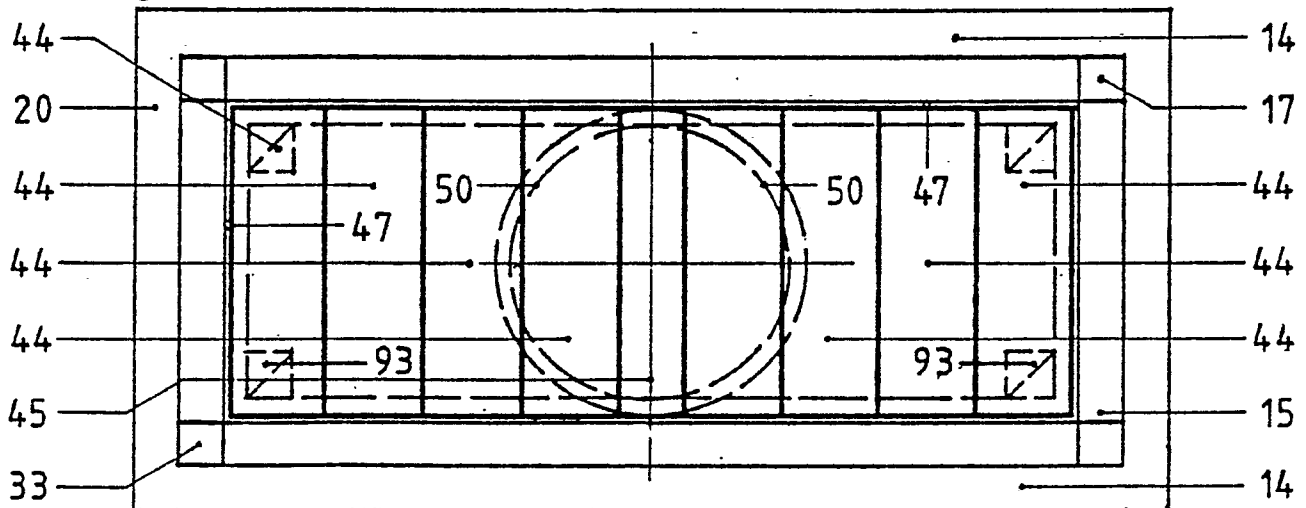


Fig. 29.2

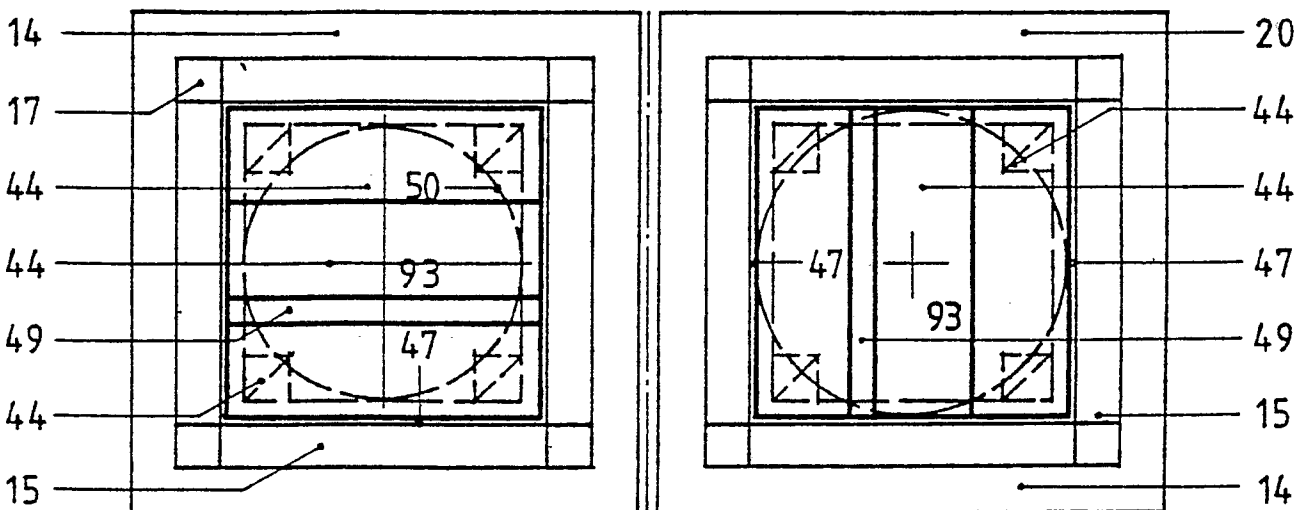


Fig. 29.3

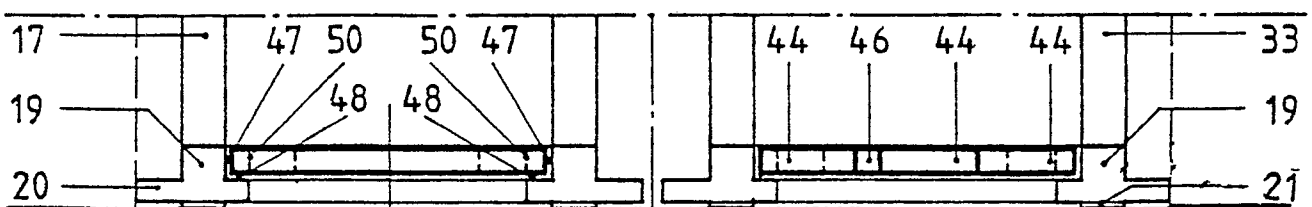


Fig.30

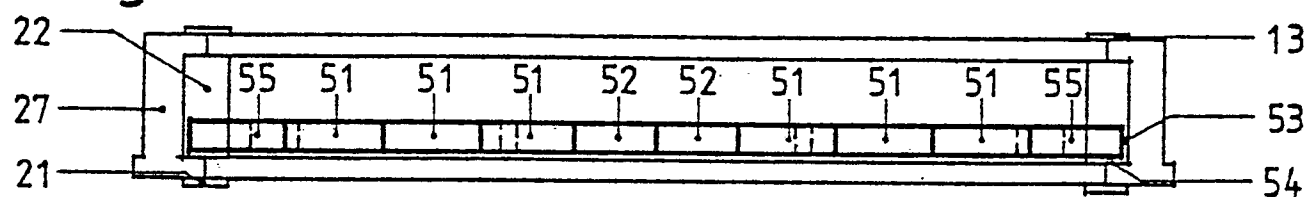


Fig. 30.1

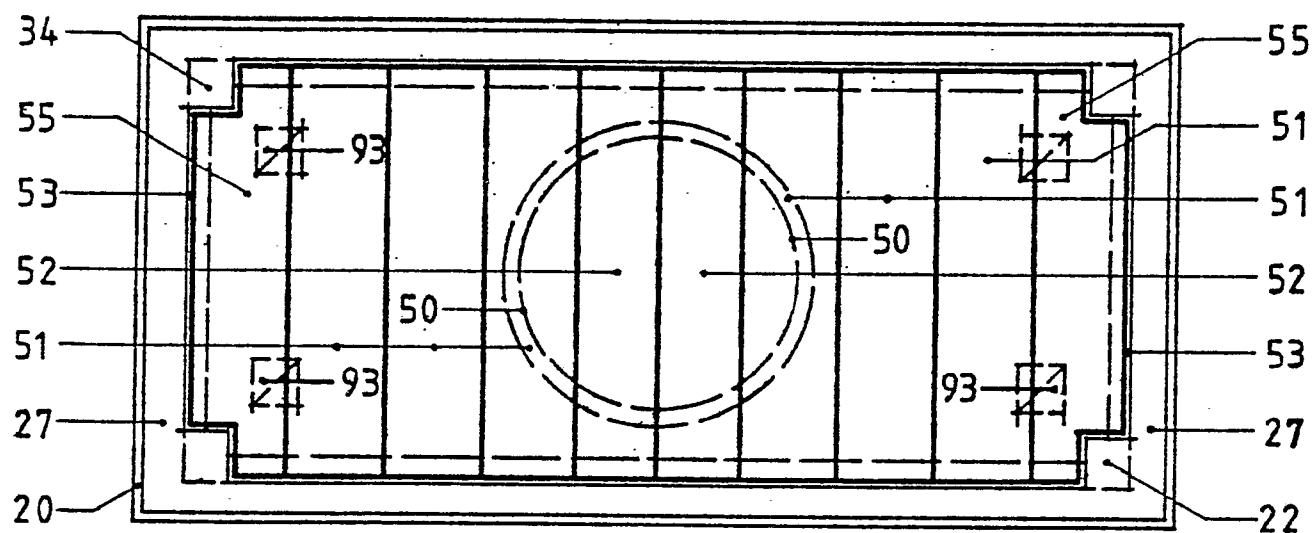


Fig. 30.2

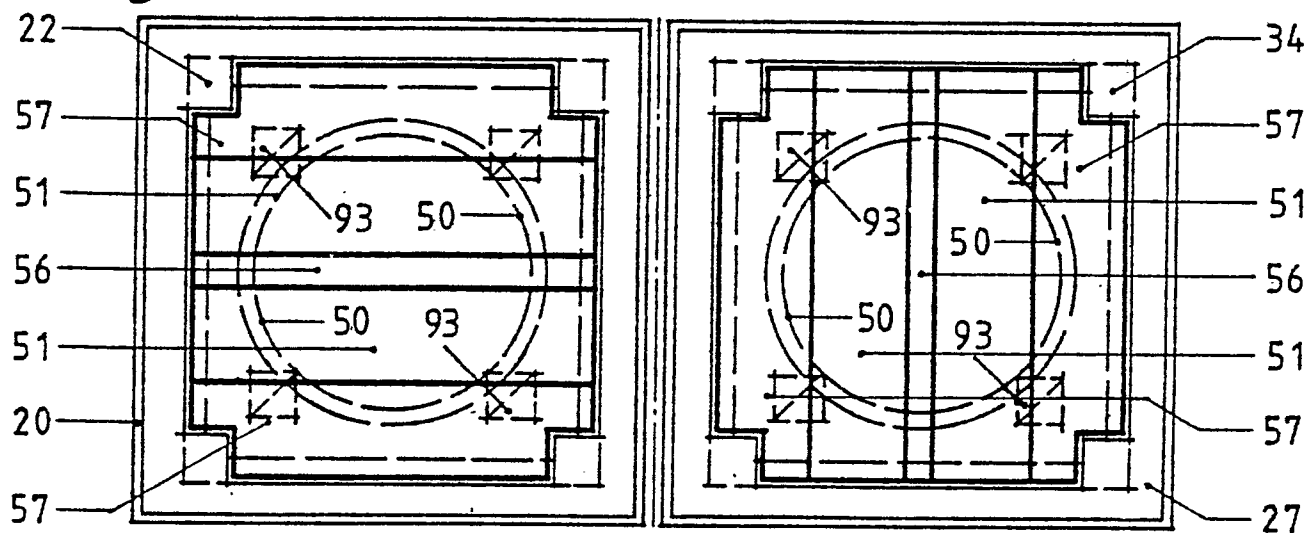


Fig.30.3

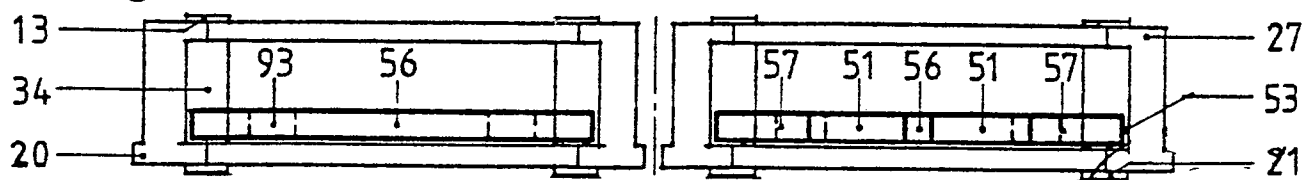


Fig.31

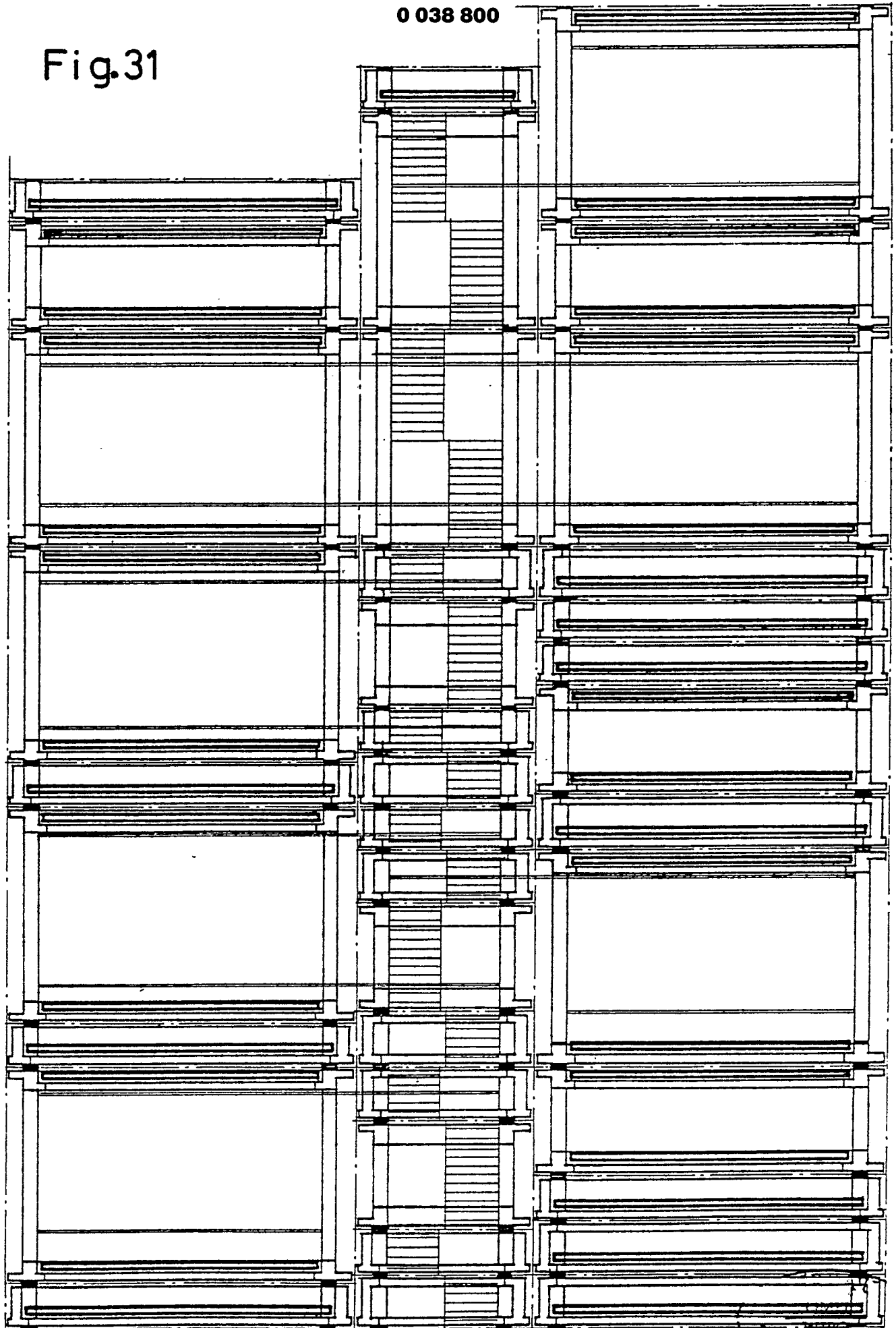


Fig. 32

0 038 800

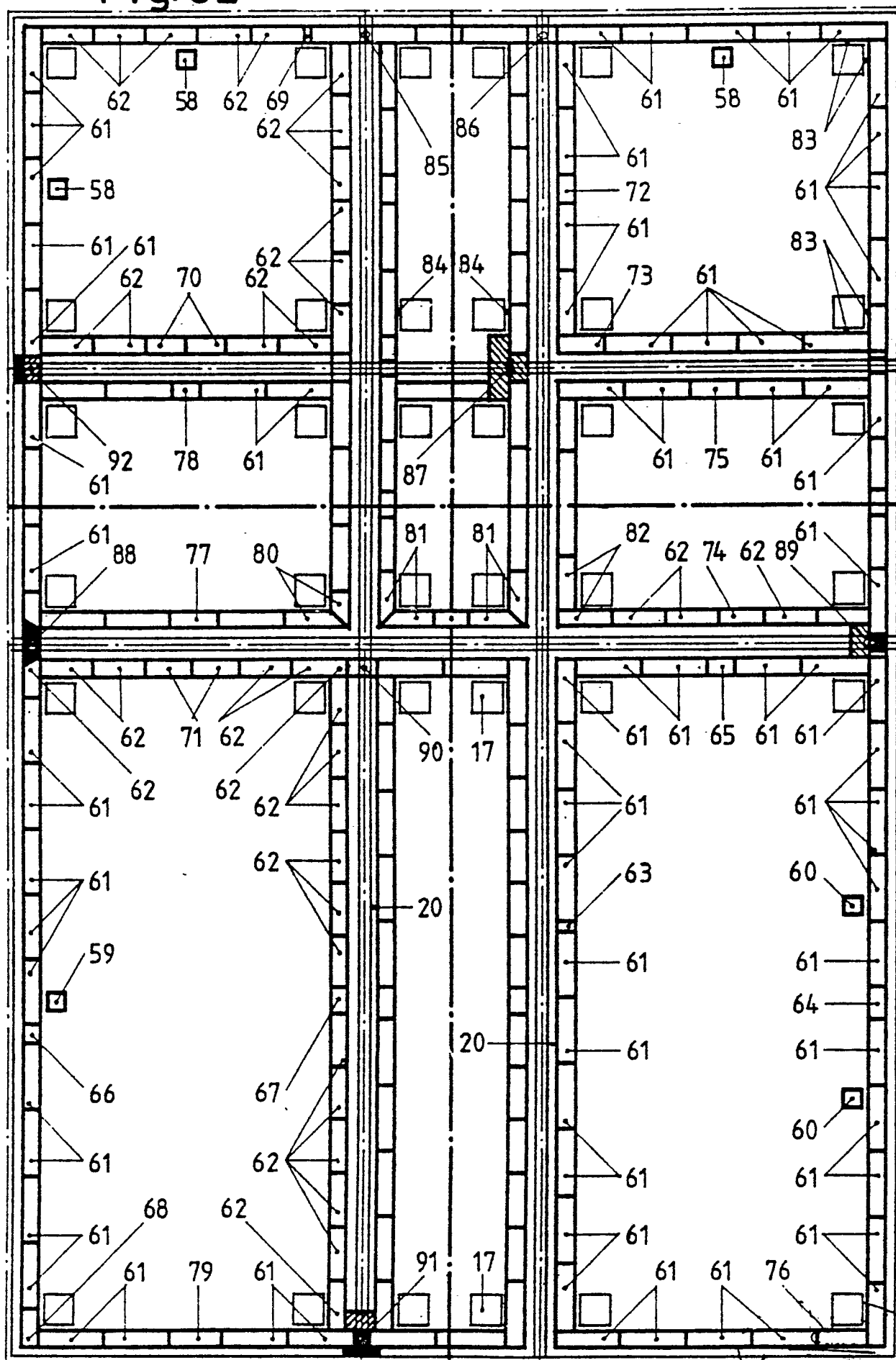


Fig.33

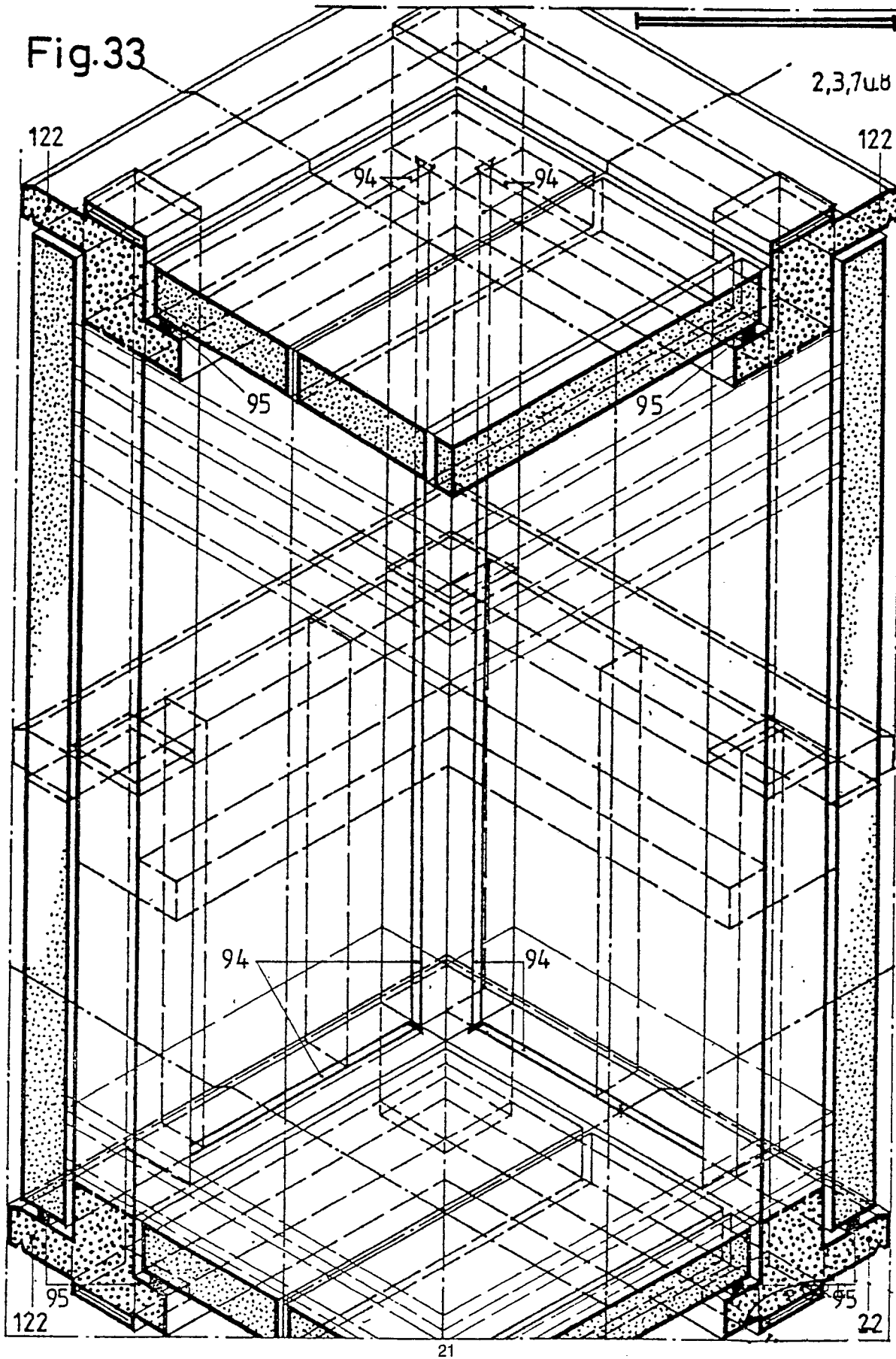


Fig.34 

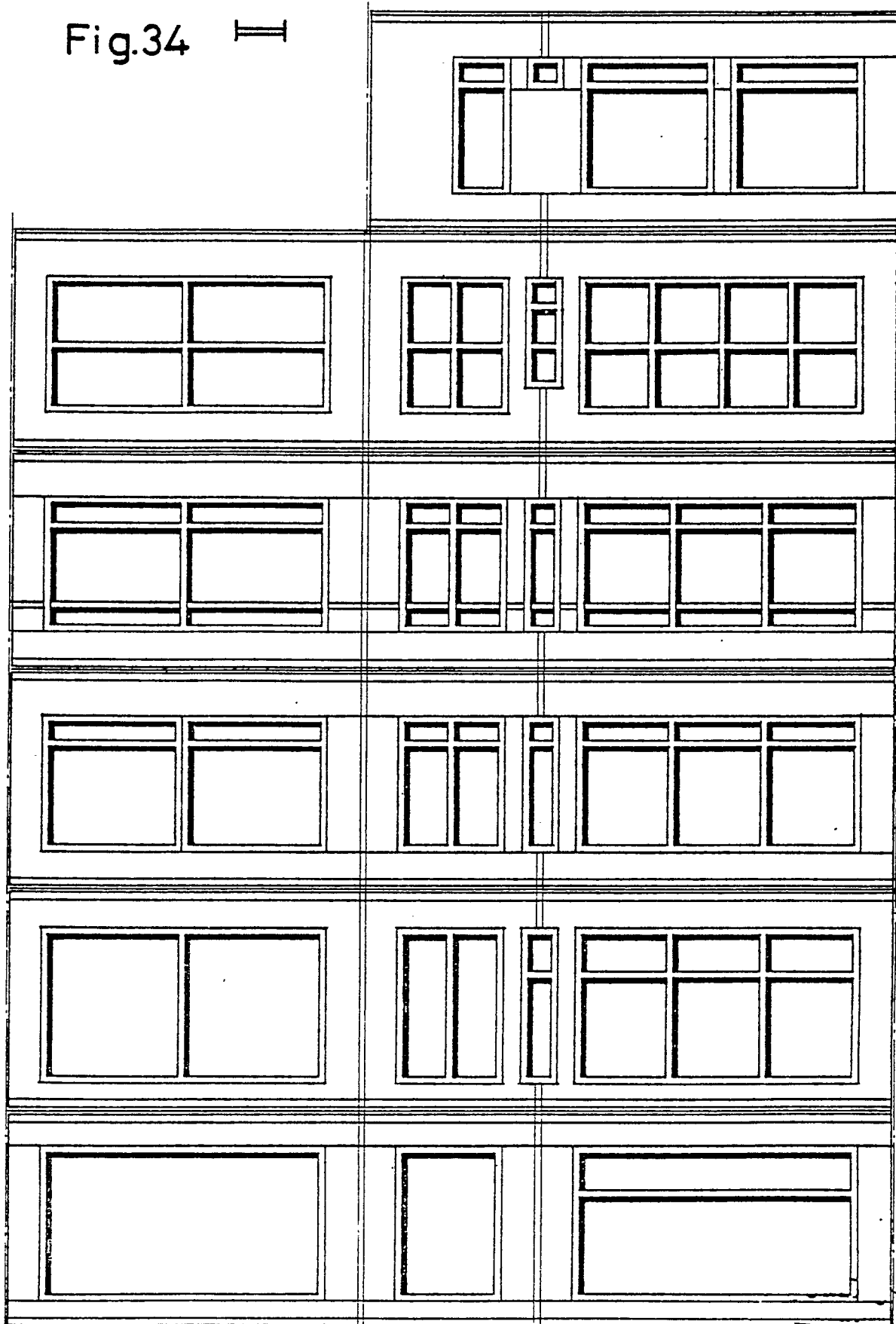
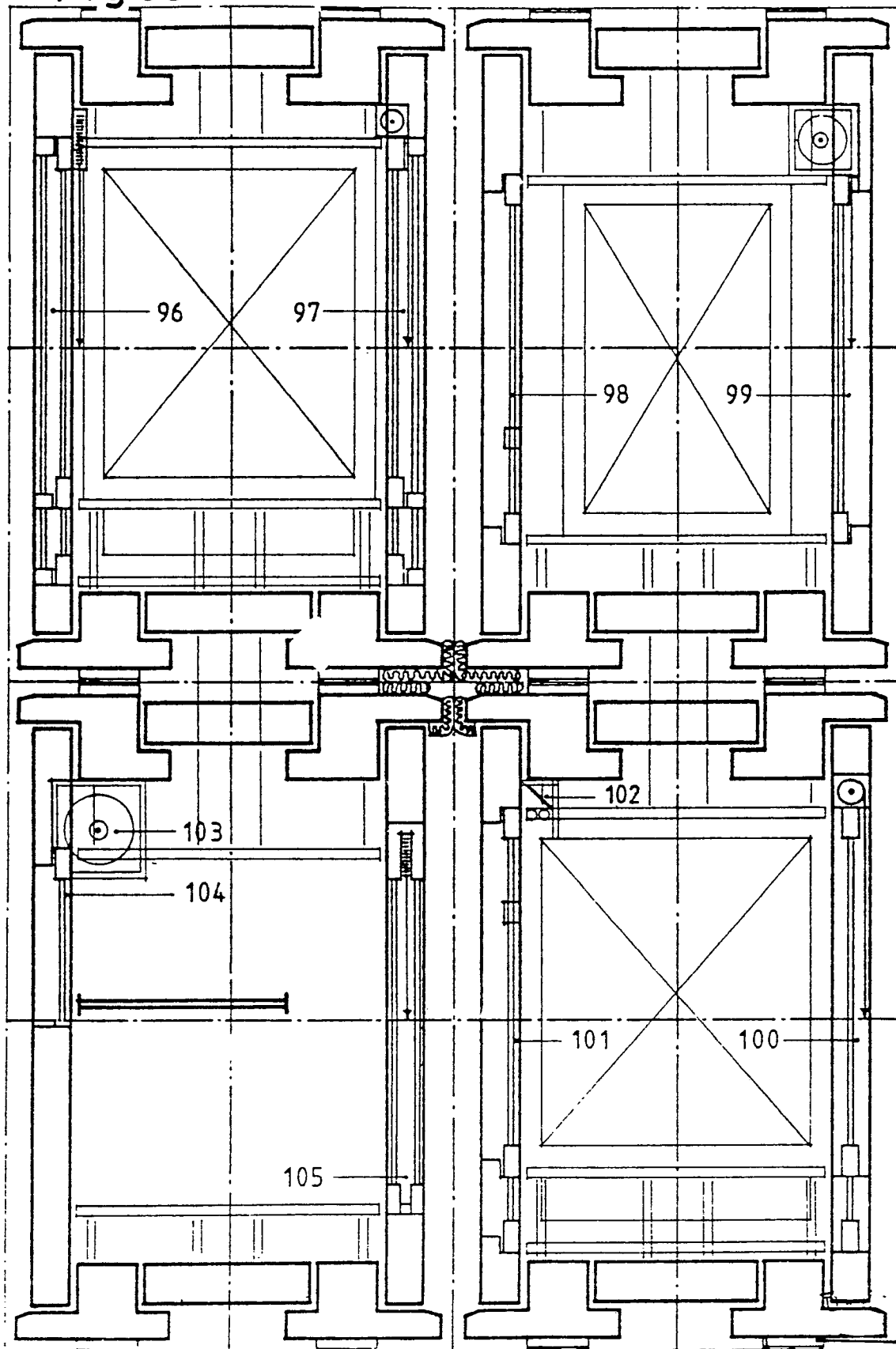


Fig.35



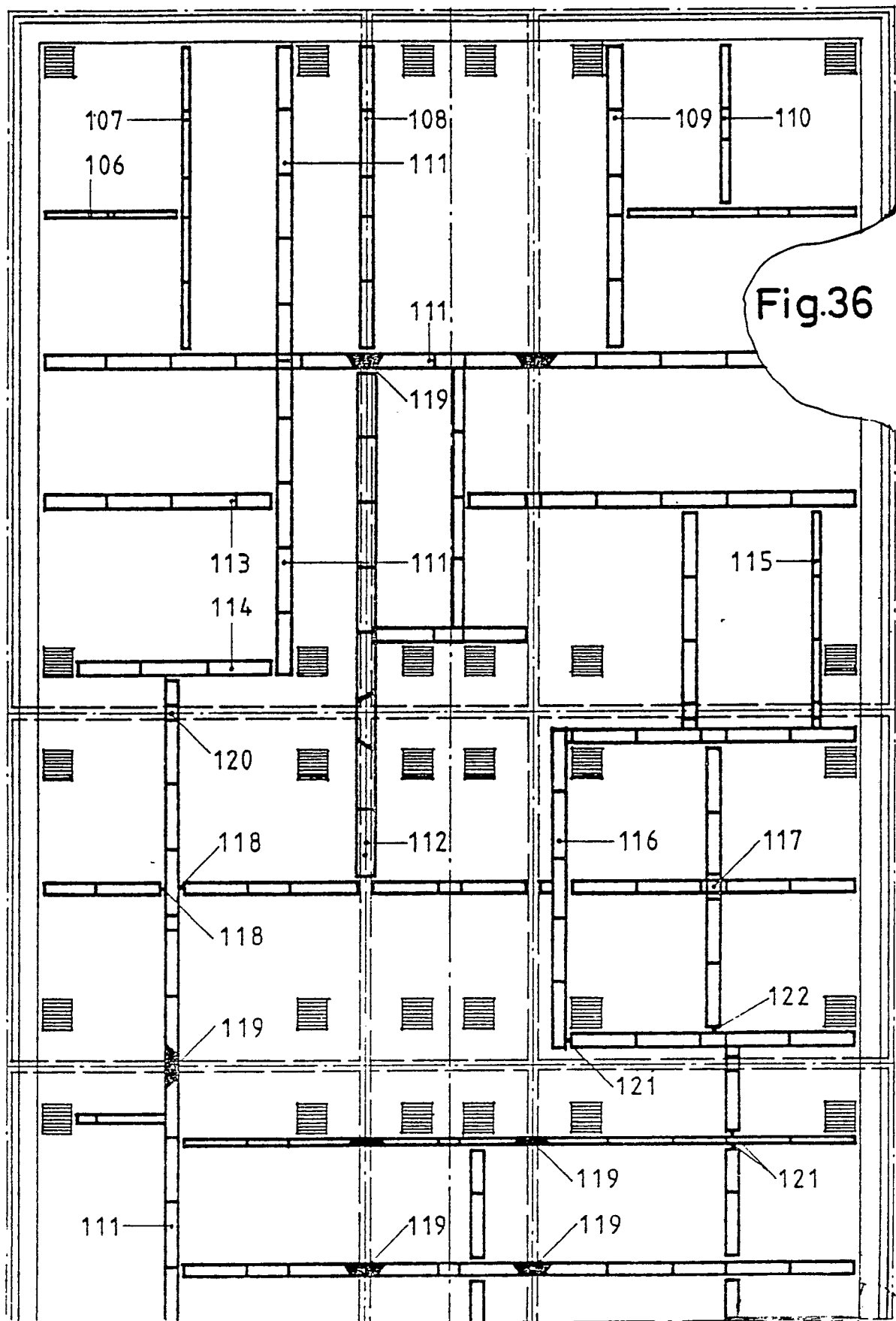


Fig.37

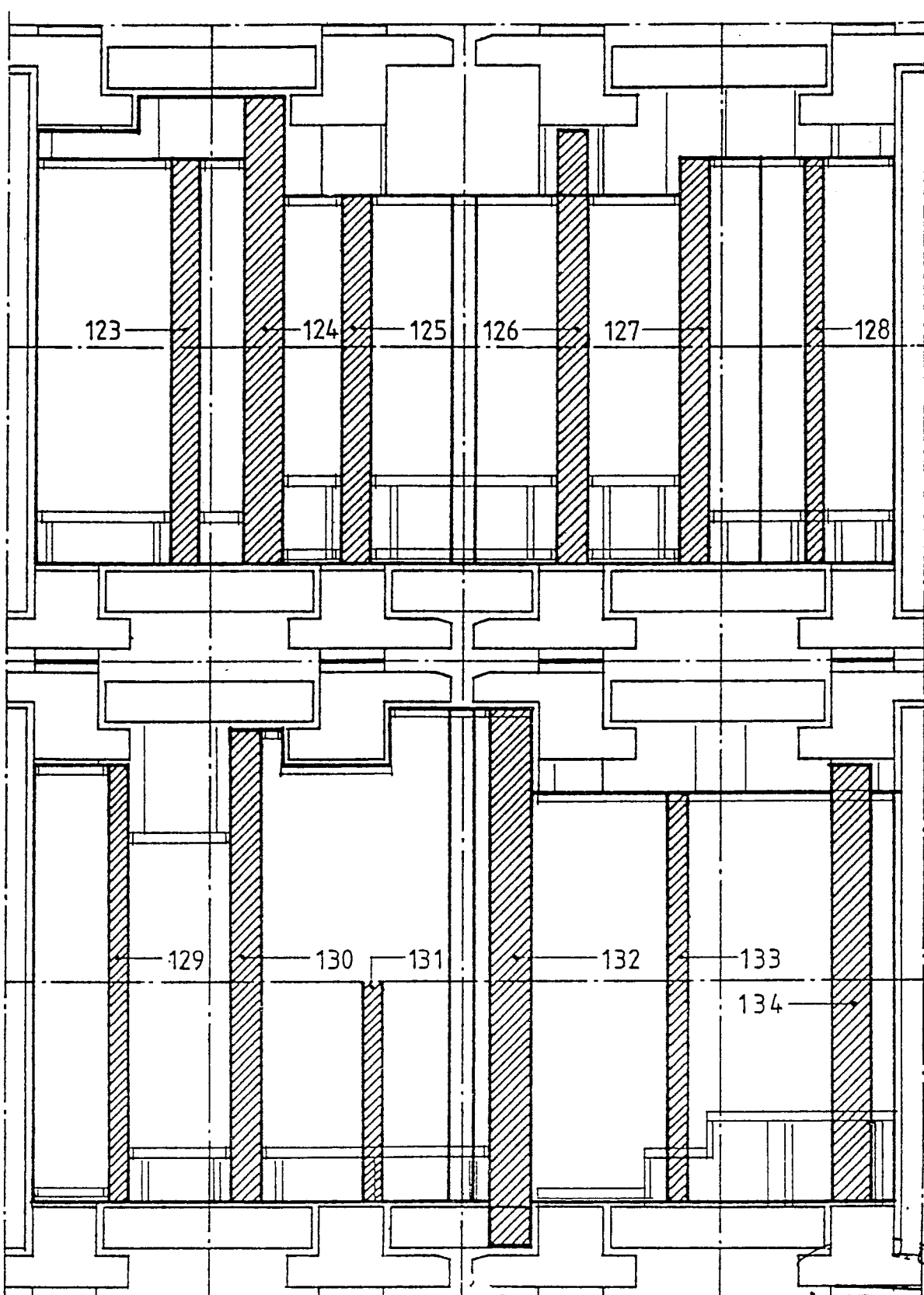


Fig.38

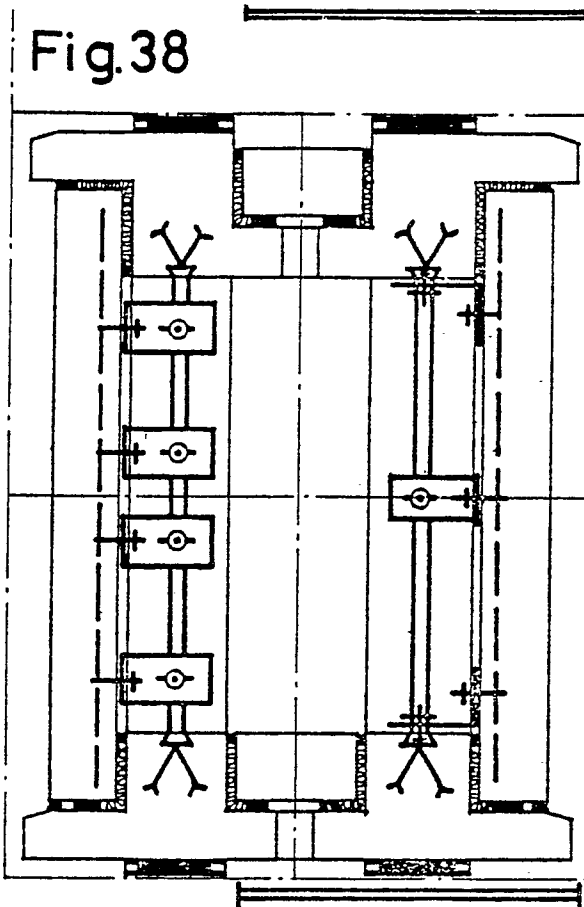


Fig.39

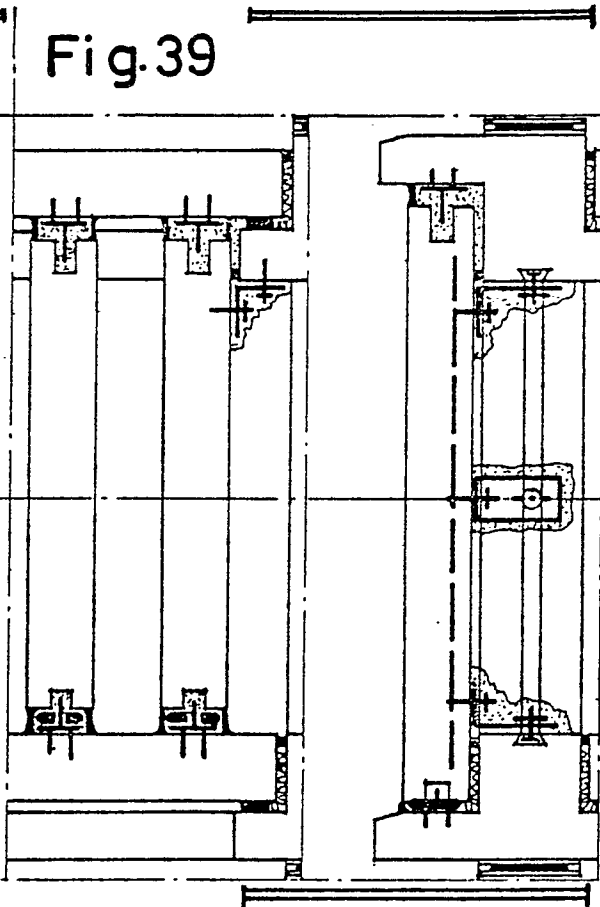


Fig.40

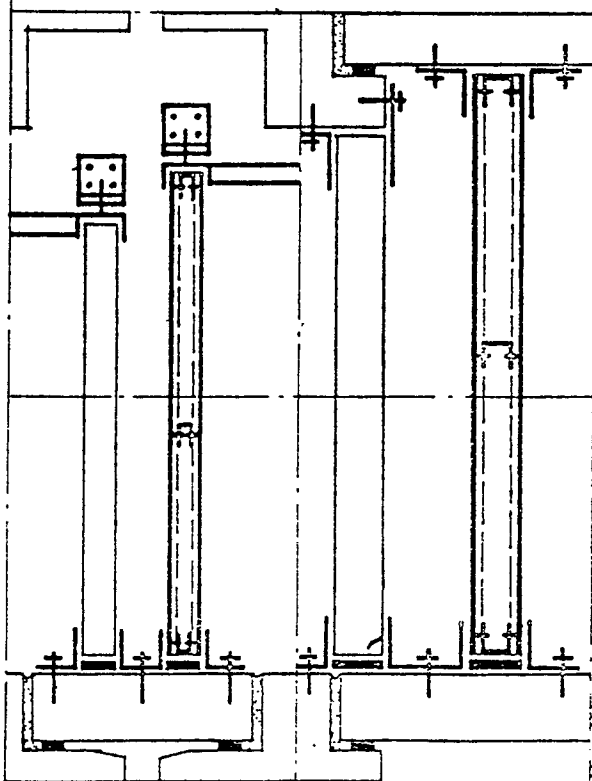
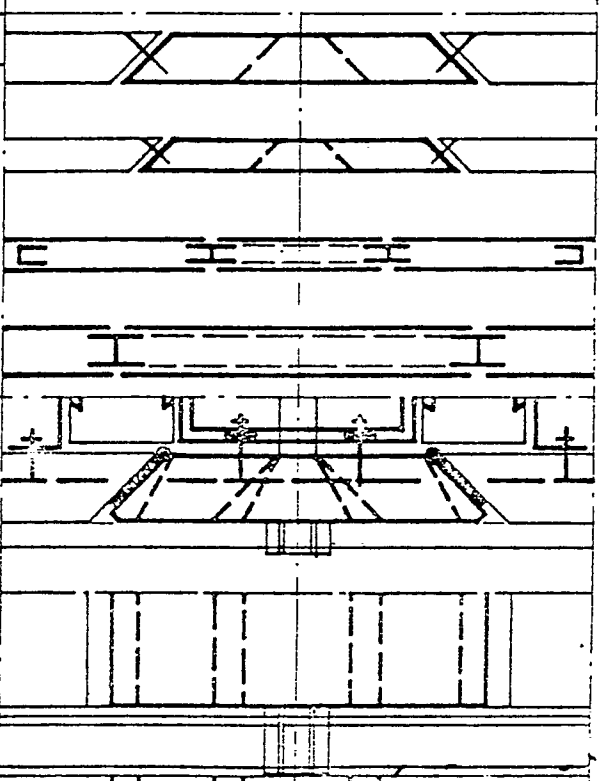


Fig.41



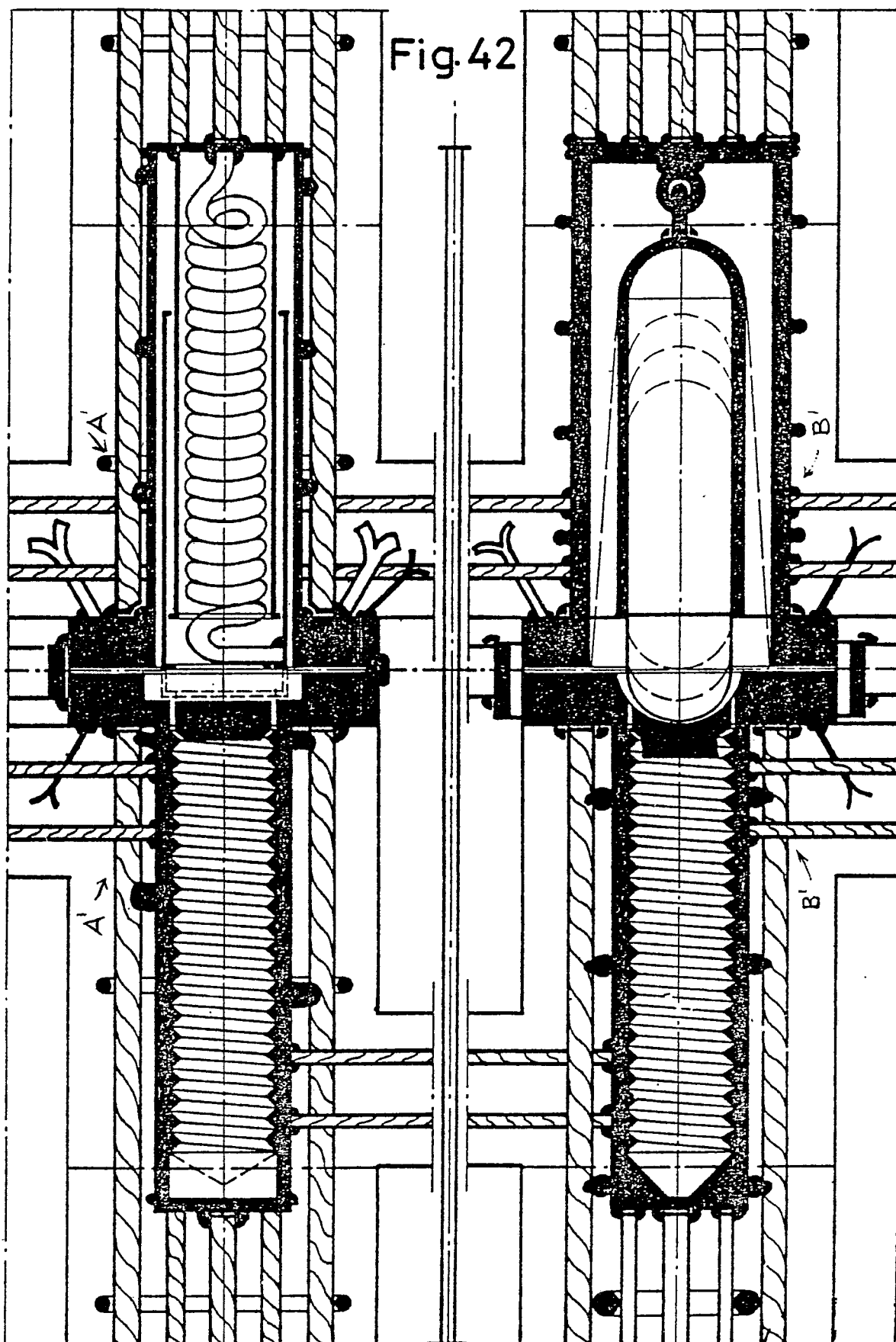
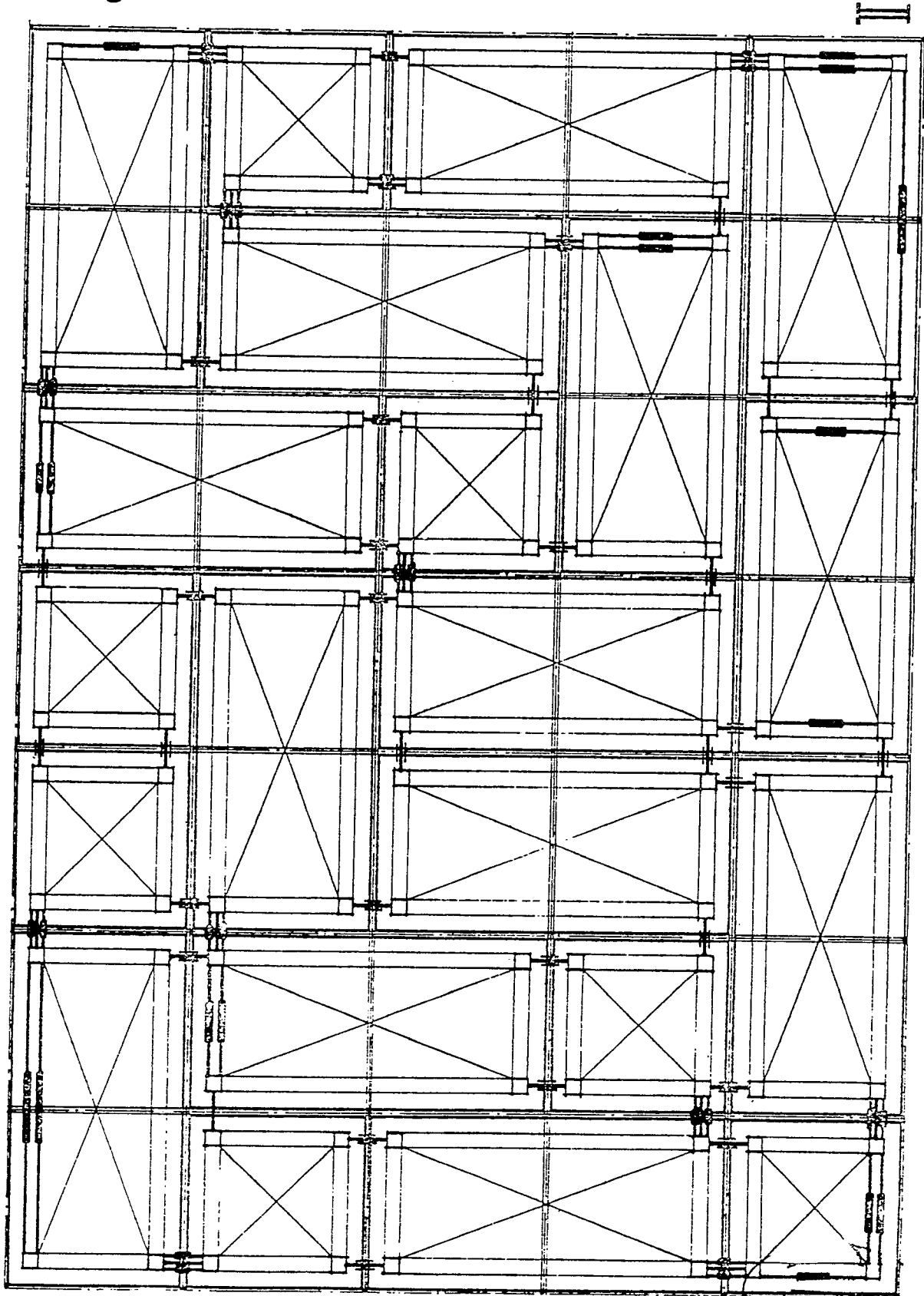
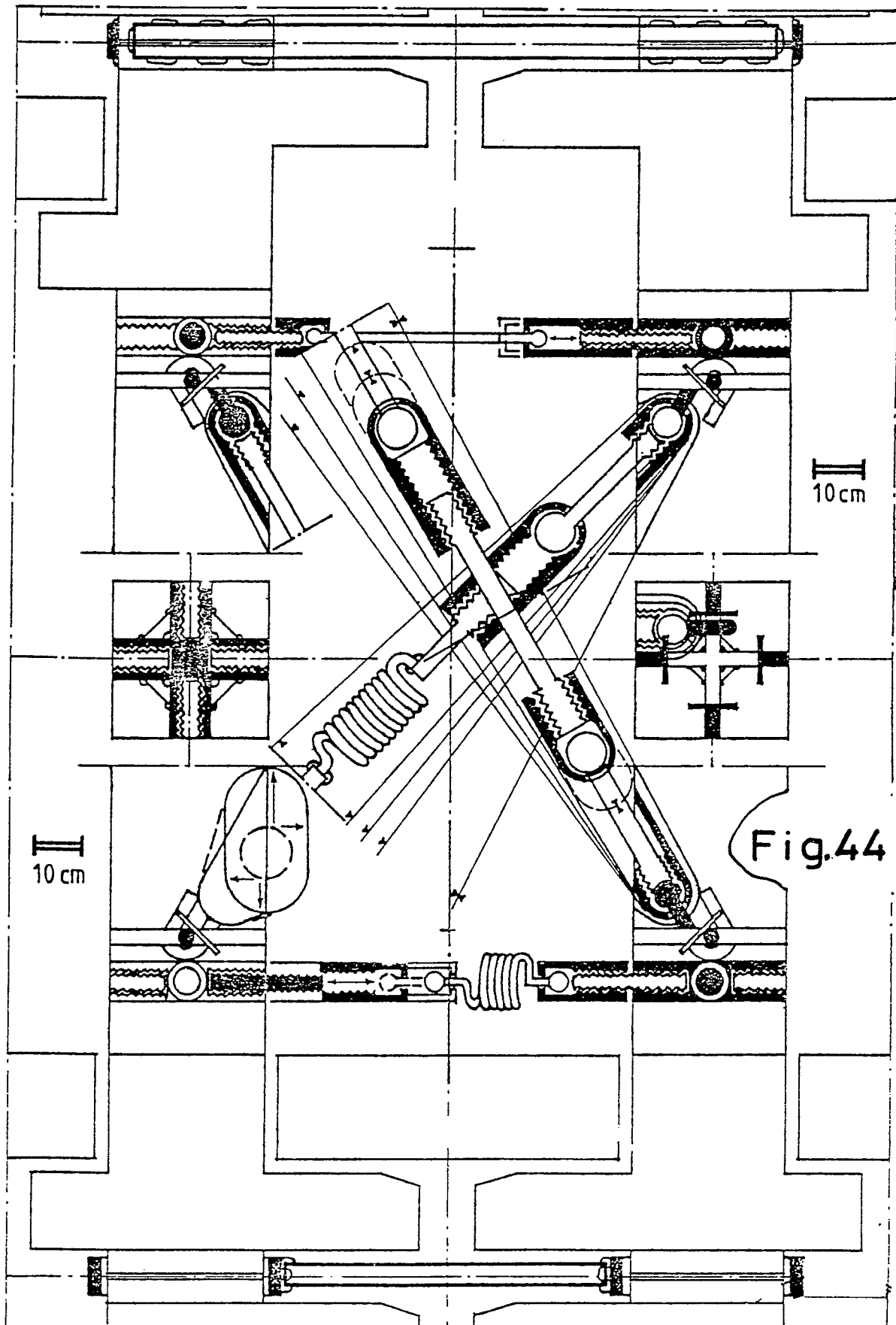


Fig. 43





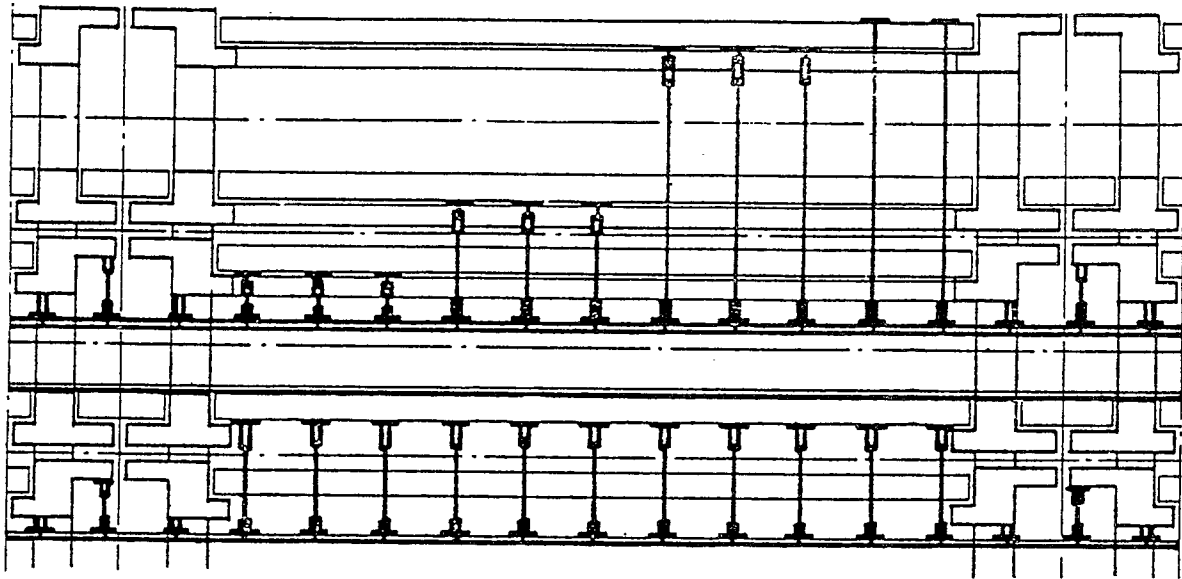


Fig. 45

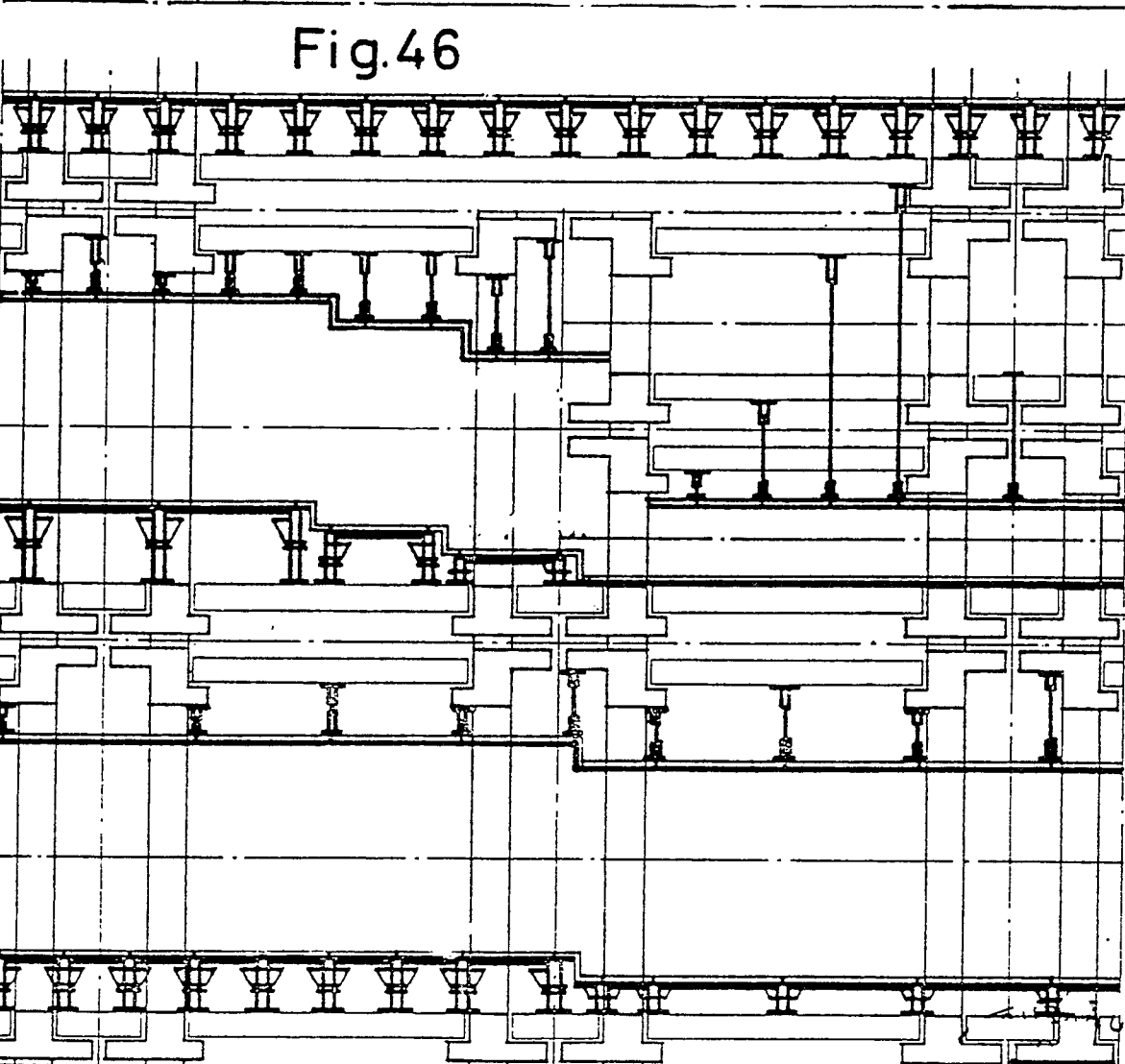


Fig. 46

