



**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**22.01.92 Patentblatt 92/04**

Int. Cl.<sup>5</sup> : **E04F 11/02, E04B 1/348**

Anmeldenummer : **89106413.1**

Anmeldetag : **11.04.89**

**Geschosshohes Treppenhouselement mit U-förmigem Querschnitt aus Beton.**

Priorität : **11.04.88 DE 3811992**  
**20.10.88 DE 3835790**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**18.10.89 Patentblatt 89/42**

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**22.01.92 Patentblatt 92/04**

Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE**

Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 148 363**  
**BE-A- 710 627**  
**CH-A- 484 336**  
**DE-A- 1 659 542**  
**DE-A- 2 052 973**

Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 2 323 178**  
**DE-A- 3 220 918**  
**DE-U- 8 421 784**  
**FR-A- 1 181 242**  
**US-A- 3 727 360**

Patentinhaber : **HEINRICH SCHAPER HOCH-,  
BETON- UND STAHLBETONBAU GMBH**  
**Köthenwaldstrasse 26**  
**W-3160 Lehrte (DE)**

Erfinder : **Schaper, Heinrich**  
**Köthenwaldstrasse 36**  
**W-3160 Lehrte (DE)**

Vertreter : **Altenburg, Udo, Dipl.-Phys. et al**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Bardehle-Pagenberg-Dost-Altenburg**  
**Frohwitter-Geissler & Partner Postfach 86 06**  
**20**  
**W-8000 München 86 (DE)**

**EP 0 337 392 B1**

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

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine geschoßhohe Treppenhauseinrichtung (im Nachfolgenden Treppenhauselement genannt) gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 wie sie z.B. aus der DE-U-8421784 bekannt ist.

Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein einfach und rational aufgebautes und kostengünstig herstellbares Treppenhauselement dieser Art zu schaffen, welches eine wirtschaftlichere Konzeption eines Gebäudes, insbesondere eines Einfamilienhauses mit Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen ermöglicht.

Dieses Ziel wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch ein Treppenhauselement gemäß Anspruch 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Treppenhauselementes sind in den Unteransprüchen 2 bis 9 angeführt.

Durch die erfindungsgemäß im Winkelbereich des U-förmig ausgebildeten Außenwandelementes angeordneten Installationsschächte wird der sonst ungenutzte Winkelbereich des Treppenhauselementes, auch Zwickel genannt, effektiv genutzt, so daß aufwendige Sondermaßnahmen für Installationsschächte in anderen Bereichen des Gebäudes vermieden werden können. Dies führt zu einer erheblichen Kostenreduzierung bei der Errichtung eines Gebäudes, insbesondere eines Einfamilienhauses ohne jeden Funktionsverlust.

Die Installationsschächte sind zur Aufnahme von Rohren, Leitungen und Installationselementen für die verschiedensten Verwendungszwecke bestimmt. Die Rohre und Leitungen können z.B. für die Wasserversorgung, den Anschluß an das Abwassernetz, die Zufuhr von elektrischer Energie, die Lüftung, den Schornstein und andere Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen Verwendung finden. Bei Anordnung eines Kamins in den Installationsschächten kann auf den sonst üblichen gesonderten äußeren Betonkorpus verzichtet werden, da dieser zumindest teilweise vom Außenwandelement des Treppenhauselementes selbst gebildet wird. Ferner ist das gut isolierende Außenwandelement auch für die Aufnahme von Speicherrohren für die Solartechnik geeignet. Als Installationselemente sind Toiletten-Spülkästen, Wasserfilter und andere sanitäre Einrichtungen vorgesehen.

Die innere Begrenzung des Außenwandelementes und die der Treppe zugewandte Begrenzung des gegebenenfalls vorhandenen Innenwandelementes verlaufen parallel zur Treppenauflinie, so daß der Aufgang an allen Stellen eine im wesentlichen gleiche Breite hat. Dadurch wird erreicht, daß die Treppe auf ihren eigentlichen Nutzungsbereich beschränkt wird. Außerdem können die gegebenenfalls noch einzusetzenden Trittstufen serienmäßig in gleicher Länge gefertigt werden.

Das Treppenhauselement kann erfindungsgemäß ein ein- oder zweiteiliges Treppenhauselement aus Schwer- oder Leichtbeton sein. Eine erfindungsgemäße Ausführungsform des Treppenhauselementes besteht aus einem Außenwandelement aus Fertigbeton und einem Innenwandelement aus Fertigbeton. Bei einteiliger Ausführung dieses Treppenhauselementes werden das Innenwandelement, das Außenwandelement und die aus Fertigbeton bestehenden Trittstufen werkseitig einstückig hergestellt.

Bei zweiteiliger Ausführungsform dieses Treppenhauselementes werden das Innenwandelement und das Außenwandelement am Ort der Baustelle jeweils mit den Trittstufen aus beliebigem Material verbunden. Das Treppenhauselement kann erfindungsgemäß auch nur aus dem Außenwandelement bestehen, mit welchem Trittstufen aus Fertigbeton einstückig werkseitig verbunden sind. Entsprechend der speziellen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Treppenhauselementes können Teile oder das gesamte Treppenhauselement kostengünstig serienmäßig als Fertigteile hergestellt werden, während der Zusammenbau am Ort der Baustelle, soweit überhaupt noch erforderlich, nur geringe Arbeitskosten verursacht. Dies bewirkt eine kostengünstige und rationelle Verlagerung von aufwendigen Bauarbeiten in die Vorfertigung.

Bei zweiteiliger Ausführung können das Innenwandelement und das Außenwandelement schon zu Beginn auf einem Fundament montiert und mit provisorischen Trittstufen ausgestattet werden. Dadurch wird in allen Phasen des Rohbaus der Begehbarkeit des Gebäudes erleichtert. Dieser Vorteil ist natürlich bei der einstückigen Ausbildung von Außenwandelement, Innenwandelement und Trittstufen oder bei einem Treppenhauselement mit nur einem Außenwandelement und einstückig mit diesem verbundenen Trittstufen unmittelbar gegeben.

Das Außenwandelement kann als tragende Wand des Gebäudes dienen. Das gegebenenfalls vorhandene Innenwandelement bzw. der Balken, welcher die beiden Seitenwände des Außenwandelementes am oberen Ende untereinander oder mit den entsprechenden Enden des Innenwandelementes verbindet, können als Auflage für die Deckenkonstruktion dienen. Besonders bevorzugt ist es, das Außenwandelement als Außenwand eines Gebäudes zu verwenden.

Weiterhin ist es erfindungsgemäß vorteilhaft, das Innenwandelement als geschlossene Treppenwand auszubilden. Dies ist insbesondere angezeigt, wenn das Innenwandelement noch eine Stützfunktion für die Deckenkonstruktion übernehmen soll. Dadurch wird ein zusätzliches Treppengeländer eingespart und als Führung für den Benutzer der Treppe kann ein einfacher Handlauf dienen, welcher an der der Treppe zugewandten

Begrenzung des Innenwandelementes angebracht wird.

Vorzugsweise bestehen die als gleichlange Fertigteile ausgebildeten Trittstufen aus Stahl, Holz, Beton, Kunststein oder Marmor.

5 Ferner weist das Innenwandelement vorteilhafterweise eine Außenfläche auf, deren der Treppe abgewandte Seite offen ist, wodurch das Innenwandelement in sich einen U-förmigen Querschnitt erhält. Dadurch wird der Innenraum des Gebäudes erhöht und zusätzlicher Platz für die Aufnahme von Einrichtungsgegenständen geschaffen.

10 Für die Verbindung der Trittstufen mit dem Außen- bzw. Innenwandelement werden erfindungsgemäß Steck- bzw. Schraubverbindungen verwendet. Vorteilhafterweise können die Trittstufen auf Winkelauflagern oder auskragenden Stabwangen aufgelegt und an dem jeweiligen Element unverschieblich gesichert werden.

Falls bei einem Gebäude mehrere erfindungsgemäß ausgebildete Treppenhauselemente übereinander angeordnet werden, ist es erfindungsgemäß angezeigt, diese Treppenhauselemente untereinander mit Hilfe üblicher Mittel zug- und druckfest miteinander zu verbinden, damit das Gebäude entsprechenden Belastungen, insbesondere Windbelastungen, widersteht und die Treppenhauselemente in einfacher Weise einen steifen Kern des Gebäudes bilden.

15 Im Nachfolgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Darin zeigen :

Fig. 1a und 1b      schematisch eine Draufsicht und eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform des  
20 erfindungsgemäßen Treppenhauselementes,  
Fig. 2a und 2b      schematisch eine Draufsicht und eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform des  
erfindungsgemäßen Treppenhauselementes, und  
Fig. 3a und 3b      schematisch eine Draufsicht und eine Seitenansicht einer dritten Ausführungsform des  
erfindungsgemäßen Treppenhauselementes.

25 In den Figuren 1a und 1b ist ein Treppenhauselement mit einem Innenwandelement 1 und einem Außenwandelement 2 dargestellt. Das Innenwandelement 1 hat einen geraden Teil 1a und daran anschließende gekrümmte Teile 1b. Das Außenwandelement 2 hat die gleiche Gestaltung an seiner inneren Begrenzung bzw. seinem der Treppe zugewandten Teil mit einem geraden Teil 2a und daran anschließenden gekrümmten Teilen 2b. Zwischen den gekrümmten Teilen 2b und der rechtwinkligen äußeren Wandbegrenzung des Außenwandelementes 2 sind sogenannte Treppenzwickel 3 vorgesehen. Trittstufen 4 sind sowohl am Innenwandelement 1 als auch am Außenwandelement 2 mit Hilfe von schematisch dargestellten Befestigungseinrichtungen 5 befestigt. Diese Befestigungseinrichtungen 5 können z.B. Steck- oder Schraubverbindungen sein, die jeweils im Innen- und Außenelement 1, 2 bzw. den Trittstufen 4 vorgesehen sind. Diese Befestigungseinrichtungen 5 können z.B. auch derart ausgebildet sein, daß die Trittstufen auf Winkelauflagern oder auskragenden Stabwangen aufgelegt und am Innenwandelement 1 und am Außenwandelement 2 unverschieblich gesichert sind. Andere dem Durchschnittsfachmann geläufige Befestigungseinrichtungen können ebenfalls zur Befestigung der Trittstufen 4 an den Elementen 1, 2 verwendet werden.

Die Trittstufen 4 erzeugen eine Treppenauflinie 6, welche entsprechend dem Verlauf der inneren Begrenzung bzw. des Innenumfangs 2a, 2b des Außenwandelementes 2 und der der Treppe zugewandten Begrenzung bzw. des Außenumfangs 1a, 1b des Innenwandelementes 1 einen geraden Teil 6a und zwei daran anschließende gekrümmte Teile 6b aufweist.

In den Treppenzwickeln 3 des Außenwandelementes 2 sind Hohlräume, insbesondere vertikale Hohlräume als Installationsschächte ausgebildet, die zur Aufnahme von Leitungen, Rohren und Installationselementen für die verschiedensten Verwendungszwecke bestimmt sind. So ist z.B. ein Pufferspeicher 7 gezeigt, der als Wasserreservoir für die Wasserversorgung oder die Heizung dienen kann. Ferner ist ein Spülkasten 8 für die Toilettenspülung gezeigt. Außerdem ist beispielsweise ein Kamin 9 mit einem inneren Schamotterrohr 10, welches auch kreisförmig ausgebildet sein kann, und einer dieses umgebenden Wärmeisolierung 11 gezeigt. Das Schamotterrohr 10 und die Wärmeisolierung 11 können im Außenwandelement 2 vorgefertigt oder an der Baustelle eingebaut werden. Der üblicherweise bei einem solchen Kamin vorgesehene äußere Betonkorpus wird im vorliegenden Fall in rationeller Weise vom Außenwandelement 2 selbst gebildet. Schließlich ist z.B. ein Lüftungsschacht 12 im Treppenzwickel 3 vorgesehen.

Das Innenwandelement 1 kann als zusätzliches Auflager für eine eingezogene Decke dienen.

Bei der Montage des Treppenhauselementes gemäß den Figuren 1a und 1b werden die Elemente 1 und 2 krangerecht von oben z.B. auf ein entsprechendes Fundament herabgelassen und mittels eines Gurtungsbal-  
55 kens 13, welcher nach dem Einbau des Treppenhauselementes wieder entfernt wird, zu Montagezwecken miteinander verbunden. Anschließend werden die Trittstufen 4 einzeln an den Elementen 1 und 2 mit Hilfe geeigneter, oben beispielhaft beschriebener Befestigungseinrichtungen 5 befestigt.

In den Figuren 2a und 2b ist eine weitere Ausführungsform des Treppenhauselementes gezeigt, bei welchem das Außenwandelement 2, das Innenwandelement 1 und die Trittstufen 4 eine einzige einstückige Einheit aus Fertigbeton bilden, wobei das Innenwandelement 1 und das Außenwandelement 2 am oberen Ende durch z.B. abgestufte Balken 14 und 15 aus Fertigbeton verbunden sind, welche als Auflager für eine Decke dienen. Im übrigen entspricht diese Ausführungsform der in den Figuren 1a und 1b gezeigten und oben beschriebenen Ausführungsform.

In den Figuren 3a und 3b ist eine noch weitere Ausführungsform des Treppenhauselementes gezeigt, bei welchem lediglich ein Außenwandelement 2 vorgesehen ist, welches mit freitragenden Trittstufen 4 aus Fertigbeton einstückig als vorgefertigte Einheit ausgebildet ist. An der freitragenden Innenseite der Trittstufen 4 sind Befestigungseinrichtungen 5' (schematisch dargestellt) vorgesehen, welche die Befestigung eines inneren Treppengeländers ermöglichen. Die Enden 2c und 2d des Außenwandelementes 2 sind am oberen Ende des Außenwandelementes 2 mit einem abgestuften Balken 16 aus Fertigbeton einstückig verbunden, der als Auflager für eine Decke dient.

Der Anschluß von Wänden, Decken oder Fußböden an das Treppenhauselement erfolgt mit üblichen Mitteln, bei Mauerwerk oder Holzkonstruktionen z.B. durch Halfeneisen und Maueranker und Laschen bzw. mittels Gewindehülsen mit Gewindestangen oder bei Stahlbeton mit Verschlaufungen oder ähnlichem, die einen druck- und zugfesten Anschluß gewährleisten. Das Innenwandelement wird bis zum Betonieren der einbindenden Decke mit Stahl- oder Holzgurtungen an einbetonierten Gewindehülsen gehalten und durch die Trittstufen oder Anker gegen Verschiebungen gesichert.

## Patentansprüche

1. Geschoßhohe Treppenhauseinrichtung mit mindestens einem vorgefertigten Außenwandelement mit U-förmigem Querschnitt aus Beton mit einer rechtwinkligen äußeren Begrenzung, **gekennzeichnet durch**

- a) eine dem Winkel oder den Winkeln gegenüberliegende, gekrümmte, parallel zur Treppenauflinie (6) geführte und an der Außenseite der Treppe angeordnete innere Begrenzung, wobei die Treppenauflinie ohne Unterbrechung durchgeht und mindestens eine Wendung von 90° aufweist,
- b) mindestens einen Installationsschacht zwischen der äußeren und inneren Begrenzung und
- c) einen die beiden Seitenwände in Höhe der oberen Geschoßdecke verbindenden Balken (14, 15 ; 16).

2. Treppenhauseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Treppenauflinie (6) eine Richtungsänderung von 180° aufweist.

3. Treppenhauseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenseite der Treppe ein vorgefertigtes Innenwandelement (1) aus Beton angeordnet ist, wobei die der Treppe zugewandte Begrenzung des Innenwandelementes parallel zur Treppenauflinie (6) verläuft.

4. Treppenhauseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenwandelement (2) und Trittstufen (4) der Treppe einstückig aus Beton vorgefertigt sind.

5. Treppenhauseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenwandelement (2), das Innenwandelement (1) und Trittstufen (4) der Treppe einstückig aus Beton vorgefertigt ist.

6. Treppenhauseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenwandelement (2) und das Innenwandelement (1) jeweils vorgefertigte Elemente aus Beton sind und daß das Außenwandelement (2) und das Innenwandelement (1) durch Trittstufen (4) der Treppe an der Baustelle verbindbar sind.

7. Treppenhauseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenwandelement (1) und das Außenwandelement (2) mit Auflagern für die Trittstufen (4) der Treppe versehen sind.

8. Treppenhauseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trittstufen (4) der Treppe durch Steckverbindungen oder Schraubverbindungen an dem Innenwandelementen (1) und dem Außenwandelement (2) befestigt sind.

9. Treppenhauseinrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie gegebenenfalls mit mehreren vertikal übereinander zug- und druckfest verbundenen Treppenhauseinrichtungen den steifen Kern eines Gebäudes bildet und daß Befestigungseinrichtungen für Elemente der anschließenden Gebäudeteile vorgesehen sind.

**Claims**

1. A staircase arrangement which is of the height of a storey, comprising at least one prefabricated external wall element of U-shaped cross-section of concrete with a right-angled outer edge configuration, characterised by :
- a curved inner edge configuration which is disposed in opposite relationship to the angle or angles and which extends parallel to the stairway line (6) and which is arranged at the outside of the stairway, wherein the stairway line extends continuously through the arrangement without an interruption and has at least one turn of 90°,
  - at least one installation shaft between the outer and inner edge configurations, and
  - a beam (14, 15 ; 16) connecting the two side walls at the level of the upper storey ceiling.
2. A staircase arrangement according to claim 1 characterised in that the stairway line (6) has a change in direction of 180°.
3. A staircase arrangement according to claim 1 or claim 2 characterised in that a prefabricated internal wall element (1) of concrete is arranged at the inside of the stairway, wherein the edge configuration of the internal wall element which is towards the stairway, extends parallel to the stairway line (6).
4. A staircase arrangement according to claim 1 characterised in that the external wall element (2) and the treads (4) of the stairway are integrally prefabricated from concrete.
5. A staircase arrangement according to claim 3 characterised in that the external wall element (2), the internal wall element (1) and treads (4) of the staircase are integrally prefabricated from concrete.
6. A staircase arrangement according to claim 3 characterised in that the external wall element (2) and the internal wall element (1) are respective prefabricated elements of concrete and that the external wall element (2) and the internal wall element (1) can be connected by treads (4) of the stairway at the building site.
7. A staircase arrangement according to claim 6 characterised in that the internal wall element (1) and the external wall element (2) are provided with supports for the treads (4) of the stairway.
8. A staircase arrangement according to claim 3 characterised in that the treads (4) of the stairway are secured to the internal wall element (1) and the external wall element (2) by push-in connections or screw connections.
9. A staircase arrangement according to at least one of claims 1 to 8 characterised in that it possibly forms the rigid core of a building with a plurality of staircase arrangements which are connected in vertically superposed relationship in a tension-resistant and compression-resistant fashion and that fixing means are provided for elements of the adjoining parts of the building.

**Revendications**

1. Dispositif d'escalier ayant la hauteur d'un étage comprenant au moins un élément de paroi externe en béton à section en U ayant une délimitation externe à angle droit, caractérisé par
- une délimitation interne courbe, opposée à l'angle ou aux angles, s'étendant parallèlement à la trajectoire de l'escalier et disposée sur le côté extérieur de l'escalier, dans lequel la trajectoire de l'escalier traverse sans rupture et présente au moins une hélice de 90°,
  - au moins une cage d'installation entre la délimitation externe et la délimitation interne et
  - une poutre (14, 15 ; 16) reliant les deux parois latérales au niveau du plafond supérieur.
2. Dispositif d'escalier selon la revendication 1, caractérisé en ce que la trajectoire de l'escalier (6) présente un changement de direction de 180°.
3. Dispositif d'escalier selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un élément de paroi interne préfabriqué (1) en béton est disposé sur le côté intérieur de l'escalier, et en ce que la délimitation de l'élément de paroi interne tournée vers l'escalier s'étend parallèlement à la trajectoire de l'escalier (6).
4. Dispositif d'escalier selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de paroi externe (2) et les marches d'escalier (4) sont en béton préfabriqués d'une seule pièce.
5. Dispositif d'escalier selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de paroi externe (2), l'élément de paroi interne (1) et les marches d'escalier (4) sont en béton préfabriqués d'une seule pièce.
6. Dispositif d'escalier selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de paroi externe (2) et l'élément de paroi interne (1) sont respectivement des éléments préfabriqués en béton et que l'élément de paroi

externe (2) et l'élément de paroi interne (1) peuvent être reliés sur le chantier par les marches d'escalier (4).

7. Dispositif d'escalier selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément de paroi interne (1) et l'élément de paroi externe (2) sont pourvus de supports pour les marches d'escalier (4).

5 8. Dispositif d'escalier selon la revendication 3, caractérisé en ce que les marches d'escalier (4) sont fixées à l'élément de paroi interne (1) et à l'élément de paroi externe (2) par assemblages par des chevilles ou des vis.

10 9. Dispositif d'escalier selon au moins une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il forme, le cas échéant avec plusieurs dispositifs d'escalier reliés les uns aux autres verticalement pour résister à la traction et à la compression, le noyau d'une construction et en ce que des dispositifs de fixation sont prévus pour des éléments de parties de construction à raccorder ultérieurement.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1b

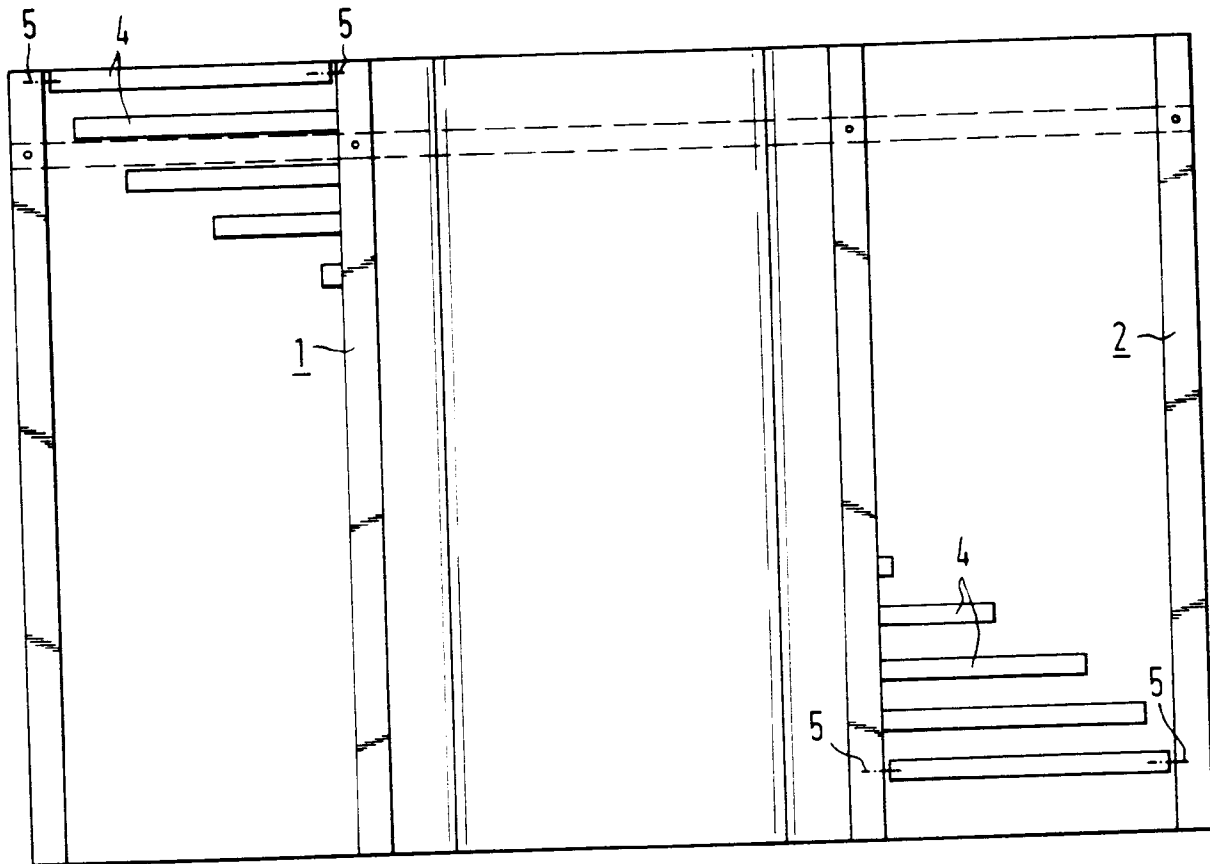


FIG. 1a

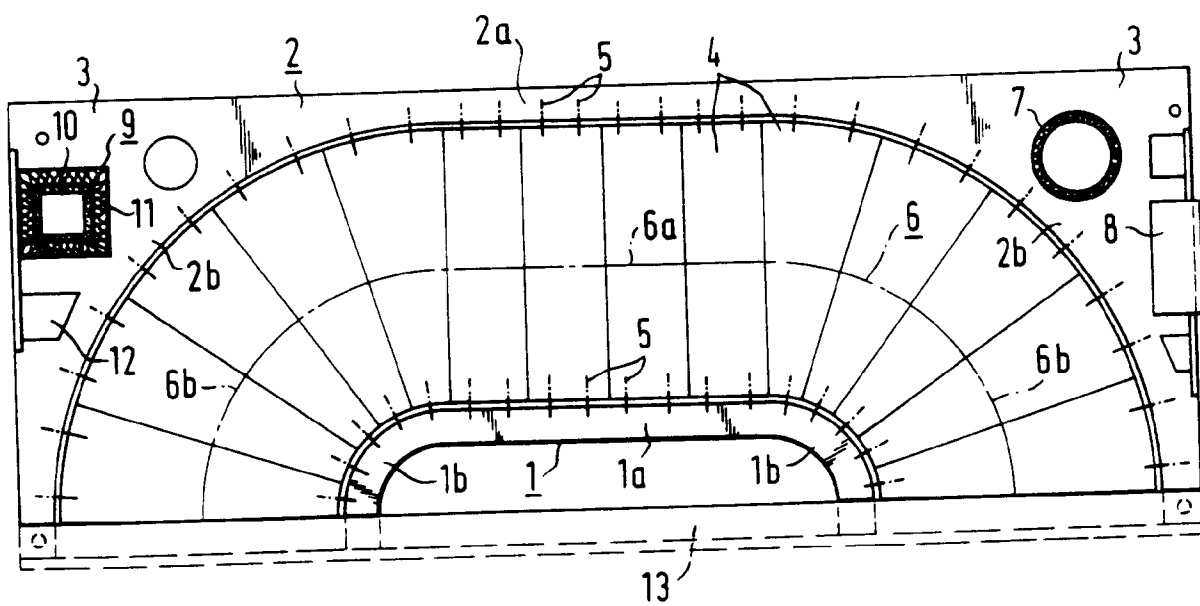


FIG. 2b

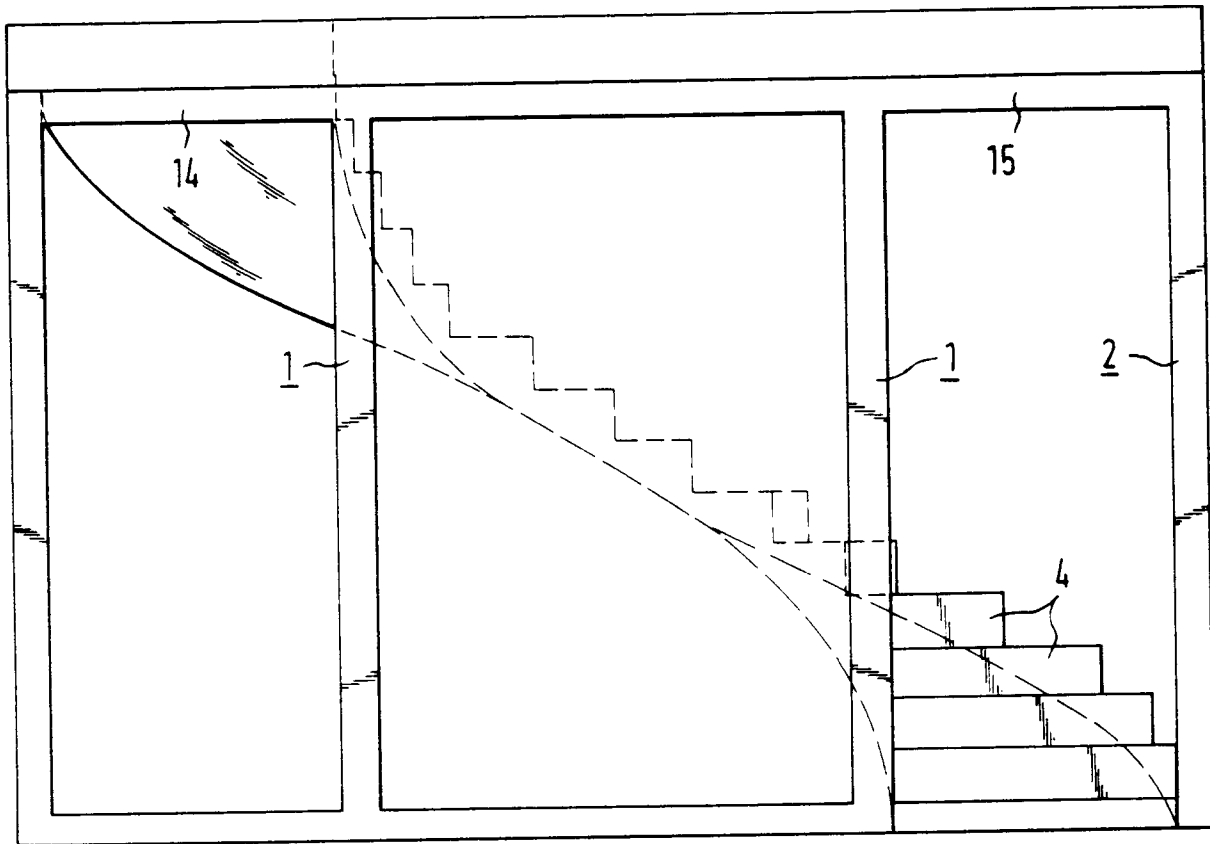


FIG. 2a

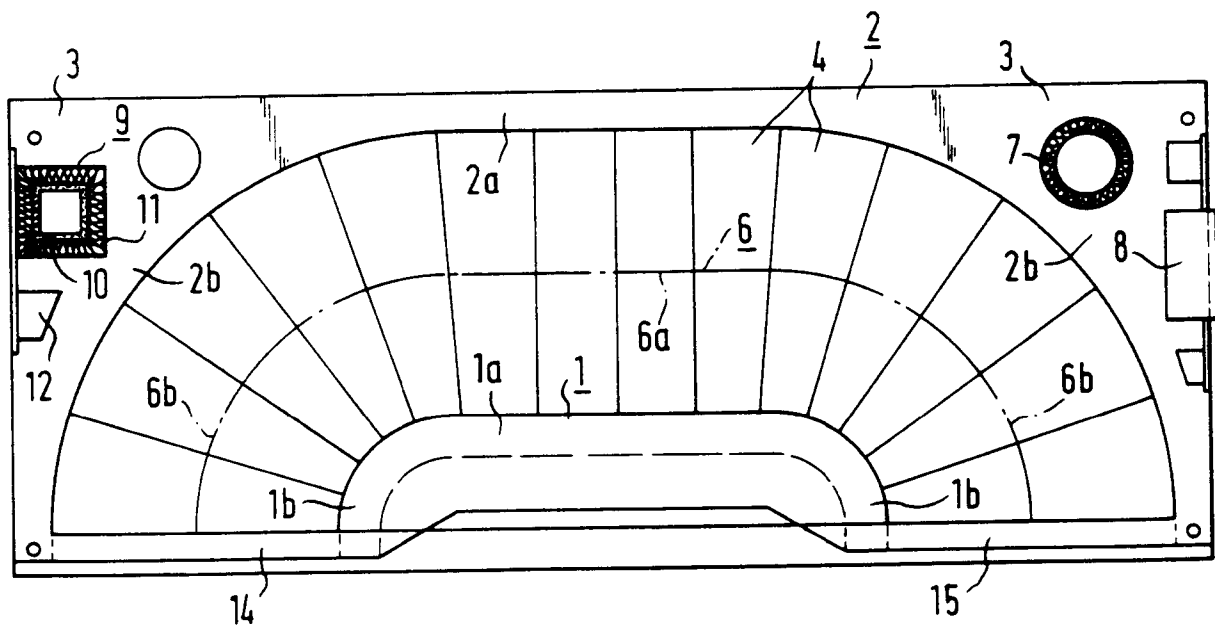


FIG. 3b

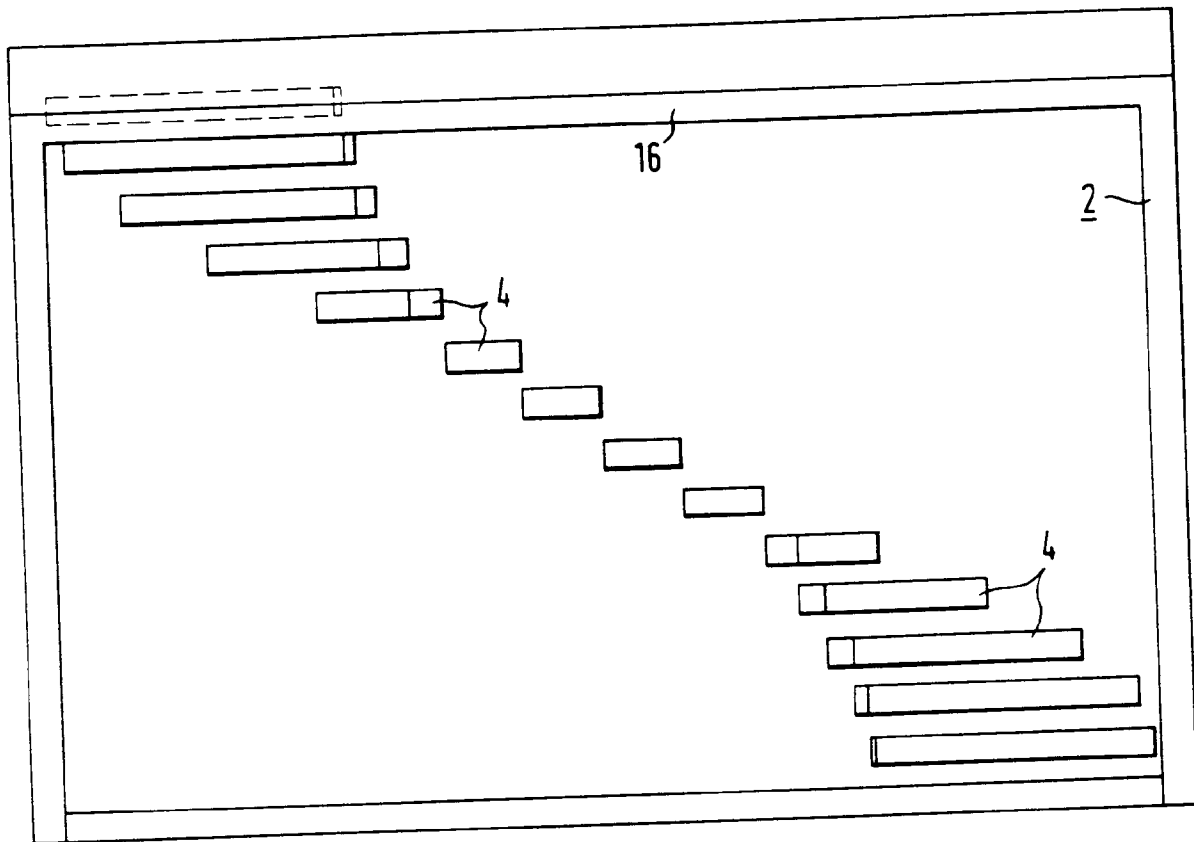


FIG. 3a

