

(12) **Patentschrift**

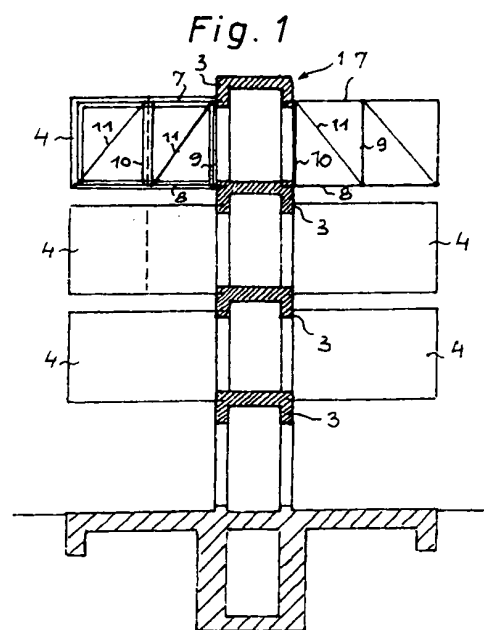
- (21) Anmeldenummer: A 41/2006 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: E04B 1/348 (2006.01)  
E04H 1/00 (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 2006-01-11  
(43) Veröffentlicht am: 2008-02-15

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 2004017B1 DE 2048768A1  
EP 1308569A2

(73) Patentanmelder:  
UMA ACTIVE HOUSE PRODUCTION  
GMBH  
A-1080 WIEN (AT)

(54) **BAUWERK**

- (57) Ein Bauwerk umfasst einen statisch steifen Kern in Form eines mehrstöckigen schlanken, langgestreckten Baukörpers (1), der die Stockwerksgänge aufnimmt. Von den Flachseiten des Baukörpers (1) kragen beiderseits individuell gestaltete und positionierte Raumzellen (4) aus, in deren Seitenwänden (6) Fachwerksstrukturen (5) mit Obergurt (7), Untergurt (8), Diagonalstab (11) und vertikalen Verbindern (9, 10) eingebaut sind. Obergurte (7) und Untergurte (8) stellen eine statische Zug- bzw. Druckverbindung zu den als Zug- und Druckelementen ausgebildeten Stockwerksböden und -decken (3) in dem Baukörper (1) her. In symmetrischer Anordnung der Raumzellen (49) können sich die Horizontalkräfte kompensieren.



Die Erfindung betrifft ein Bauwerk aus einem statisch steifen zentralen aufragenden Kern, insbesondere aus Betonfertigteilen oder aus einem verkleideten Tragwerk aus Stahl, wobei der Kern mindestens ein Treppenhaus, allenfalls Aufzüge sowie Versorgungsleitungen umfasst, und mit vorgefertigten Raumzellen an individuell vorbestimmten Bereichen des Kernes, die von dem Kern auskragen und deren Seitenwände durch eine Fachwerkstruktur versteift und mit dem Kern statisch starr verbunden sind.

Der moderne Wohnbau, einschließlich Hotel- und Bürobau, macht zunehmend von Fertigteilen Gebrauch. So werden auch Raumzellen vorgefertigt, um ein Bauwerk rasch errichten zu können.

Inzwischen ist diese Bauweise auch in Bereiche vorgedrungen, in welchen hohe Ansprüche in jeder Beziehung gestellt werden. Gingen ursprünglich die billige Herstellung und die rasche Verfügbarkeit mit einem mäßigen Standard ohne architektonischer Qualität Hand in Hand, so sind die Anforderungen auch in dieser Sparte heute wesentlich höher.

Gemäß der DE 1 962 695 A1 werden Raumzellen in einer Konstruktion entsprechend einem Hochregallager mit Bodenrost angeordnet. Ähnlich der Bienenwaben sind die Container exakt und gleichmäßig im Volumen der tragenden Konstruktion eingelagert. Es ist klar, dass es sich dabei nur um einen Zweckbau wie z.B. um ein temporäres Bürogebäude handeln kann. Ein ähnlicher Stand der Technik ergibt sich aus der DE 4024497 A1. Auch dabei handelt es sich um ein Bauwerk für wohnwirtschaftliche oder gewerbliche Zwecke. Leicht transportable Einzelelemente wie z.B. Raumzellen werden in eine Skelettstruktur integriert und können bei Bedarf leicht ausgetauscht werden. So kann ein Wohnwagen in der Struktur einen Teil des täglichen Lebensraumes bilden, für Urlaubszwecke jedoch ausgegliedert und seiner ursprünglichen Bestimmung gemäß verwendet werden.

Darüber hinaus sind inzwischen auch architektonisch anspruchsvollere Bauwerke bekannt geworden, wie etwa in Holzbauweise errichtete Wohnungen, die zwischen massiven Betonwänden auf Träger aufgesetzt werden. Darunter ergibt sich eine Wagenzufahrt, ein Abstellplatz und genügend Raum für einen repräsentativen Stiegenaufgang in den Wohnbereich. Dieser Wohnbereich kann aus mehreren vorgefertigten und bereits eingerichteten Einheiten zusammengefügt sein.

Eine weitere bekannte Ausführungsform sieht zumindest ein Paar von Portalträgern vor, auf welchen vorgefertigte Raumzellen ruhen.

Ferner betrifft die DE 200 4017 A1 ein mehrgeschossiges Gebäude mit gestapelt übereinander liegenden Raumzellen als Wohneinheiten. Ein Fundament trägt diese Raumzellen. Unabhängig davon ist eine Korridoranlage vorgesehen, die die Zugangsverbindung zu den Raumzellen herstellt ohne die Raumzellen zu tragen.

Aus der DE 2048768 A1 ist ein tragender Kern für Raumzellen bekannt, der im Inneren das Stiegenhaus umfasst. Dieser Kern ist als Turm ausgebildet, von dem sternförmig tragende Wände vorspringen. An diesen sind stockwerkweise Halterungen befestigt, in die die Raumzellen von außen gegen den Kern eingeschoben werden, bis sie am Kern anstehen. Es handelt sich somit um eine Konstruktion entsprechend den einleitend genannten Hochregallagern, in die die Raumzellen einschiebbar sind.

Die Erfindung zielt darauf ab, größere Bauwerke, insbesondere auch Hotels, mit in architektonisch anspruchsvollem Erscheinungsbild als Zusammenstellung vorgefertigter Elemente auszubilden. Dies wird dadurch erreicht, dass der Kern als ein schlanker langgestreckter mehrstöckiger Baukörper aus übereinander liegenden Gängen aufgebaut ist und die Stockwerksböden bzw. Stockwerksdecken der Gänge als Zug- bzw. Druckelemente für die Aufnahme von Zugkräften eines Obergurtes bzw. von Druckkräften eines Untergurtes der Fachwerksstruktur der

Seitenwände der Raumzellen ausgebildet sind, die an den Flachseiten des Baukörpers, vorzugsweise beiderseits desselben und im Wesentlichen symmetrisch angehängt sind. Der Kern, der im Wesentlichen nur die Verbindungsgänge zwischen einem oder mehreren Treppenhäusern umfasst, hält die beiderseits angehängten Raumzellen. Durch die Fachwerkskonstruktion in den auskragenden Seitenwänden der Raumzellen wird die Last in Zug- und Druckkräfte aufgeteilt. Diese Kräfte greifen am Baukörper an und werden den nächst der Kräfteeinleitung positionierten massiven Boden- und Deckenelementen der Gänge des Baukörpers zugeführt.

Bei symmetrischer Anordnung der Raumzellen ergibt sich eine symmetrische Zug- und Druckkräfteverteilung im Baukörper. Absolute Symmetrie ist aus statischen Gründen nicht unbedingt erforderlich und wird im Hinblick auf ein interessantes architektonisches Erscheinungsbild des gesamten Bauwerkes oftmals auch nicht realisiert. Dennoch ist es optimal, wenn die Kräfteeinleitung in den Querschnitt der Böden bzw. Decken der Gänge von den beiderseits angehängten Raumzellen zu einer vektoriellen Kompensation führt.

Im Hinblick auf den Transport zu einer Baustelle und wegen der leichteren Manipulation vor Ort ist es zweckmäßig, wenn die Raumzellen zweigeteilt sind und die geteilten Seitenwände jeweils eine Fachwerksstruktur aufweisen und diese unmittelbar aneinander anschließen. Somit wird eine Raumzelle z.B. aus zwei aneinanderschließbaren jeweils einseitig offenen Quadern gebildet. Die tragenden Elemente, also die Fachwerkskonstruktion befindet sich jeweils in den Seitenwänden. Natürlich stellen Querverbindungen an der Stirnfläche bzw. nächst den Stoßstellen der aneinander geschlossenen Hälften jeweils die statische Verbindung zwischen den Seitenwänden bzw. Wangen her.

Wie oben bereits ausgeführt, erfolgt die Kräfteeinleitung von den Zug- und Druckstäben des Fachwerkes in die Stockwerksböden bzw. -decken des zentralen Baukörpers. In vorteilhafter Weise sind die Stockwerksböden bzw. -decken als liegende C-Träger bzw. I-Träger mit den Flanken bzw. Häuptern an oder in den Flachseiten des Baukörpers ausgebildet. Dadurch können allfällige Probleme bei den Anschlussstellen der Raumzellen an den zentralen Baukörper, der den Kern des Bauwerkes bildet, vermieden werden.

Eine besondere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Raumzellen mit Abstand zu den Flachseiten des Baukörpers aufgehängt und Distanzstücke zur Übertragung der Zugkräfte bzw. der Druckkräfte in den Zwischenräumen vorgesehen sind. Somit liegen die Rückwände der Raumzellen nicht flächig an den Seitenwänden des zentralen Baukörpers an. Die Raumzellen sind jedenfalls über die Zug- und Druckstäbe des Fachwerkes und die Distanzstücke, die auch selbst als Stab- oder Gittertragwerk ausgebildet sein können, mit dem zentralen Baukörper in den Ebenen der Stockwerksböden und -decken verbunden. Die hier genannten Abstände betragen beispielsweise 40 cm und werden beim Eingang in die Raumzelle durch Übergangsstützen für Doppeltüren überbrückt.

Wenn die Raumzellen zueinander in allen Achsenrichtungen distanziert angeordnet werden, dann ergibt sich eine perfekte Schalltrennung und bei den oben genannten Abständen der Raumzellen zu den Seitenwänden des zentralen Baukörpers erfolgt auch keine Übertragung an diesen Baukörper. Natürlich müssen die Anhängpunkte der Raumzellen an den Baukörper schwingungsdämpfend ausgebildet sein. Eine Weiterbildung des vorgenannten Erfindungsgedankens ist dadurch gekennzeichnet, dass in den durch den Abstand gebildeten Zwischenräumen vertikale Schächte zum Anschluss und zur Versorgung der Raumzellen hinsichtlich Strom, Gas, Wasser bzw. Abwasser sowie bezüglich Heizung und Kühlung vorgesehen sind. Die Anschlüsse werden ebenfalls so ausgeführt, dass Schallbrücken unterbunden werden. Dies ergibt sich meist schon durch die erforderlichen flexiblen Verbindungen der Versorgungsleitungen im Übergangsbereich zu den Raumzellen.

Das erfindungsgemäße Bauwerk kann auf einfache Weise errichtet werden. So ist es möglich, nach Herstellung des statisch tragenden zentralen Baukörpers beiderseits desselben jeweils

eine Raumzelle am Boden aufzubauen und diese gleichzeitig über Seile und Rollen an den Enden von paarweise vorgesehenen Aufliegeträgern am Dach des Baukörpers in die Endposition (Stockwerksposition) hochzuziehen. Dabei können an den späteren Anschlussstellen der Raumzellen ebenfalls Rollen vorgesehen sein, damit die Raumzellen auf diesen längs der  
5 Seitenwände des zentralen Baukörpers hochfahren.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch ein Bauwerk, Fig. 2 einen Grundriss zu Fig. 1, Fig. 3 eine alternative Ausführungsform zu Fig. 1 als Detail in Prinzipdarstellung, Fig. 4 einen schematischen  
10 Grundriss zu Fig. 3 und Fig. 5 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Bauwerkes.

Gemäß Fig. 1 umfasst das Bauwerk einen lang gestreckten schmalen Kern als zentralen Baukörper 1. Dieser kann aus Betonfertigteilen oder in Stahlbauweise errichtet sein. Der Baukörper 1 umfasst lediglich in mehreren Stockwerken übereinander die Gänge, die von einem oder mehreren Treppenhäusern 2 (Fig. 2) begehbar sind und welche am Ende des Baukörpers 1 oder seitlich davon aufragen können. Eine Besonderheit des Baukörpers 1 sind die Stockwerksböden bzw. -decken 3, die als massive Elemente Zug- und Druckkräfte aufnehmen können. Sie sind als tragende C oder Doppel T-Profile ausgebildet.  
15

Am Baukörper 1 sind beiderseits seitlich Raumzellen 4 auskragend angehängt, die jeweils komplette Wohneinheiten, Apartments, Hotelzimmer oder dergleichen mit Vorraum, Bad und WC umfassen. Die Aufhängung bzw. das Anhängen an die Flachseiten des Baukörpers 1 erfolgt über Fachwerkskonstruktionen bzw. -strukturen 5 in den Seitenwänden 6 der Raumzellen 4, mit Obergurt 7, Untergurt 8, Vertikalverbindern 9, 10 und jeweils einem Diagonalstab 11. In Fig. 1 beträgt die ausladende Weite jeder Raumzelle 4 etwa 5 Meter. Im Hinblick auf die Transportfähigkeit auf Straßen sind die Raumzellen 4 in Längsrichtung zweigeteilt. Dadurch schließen zwei Fachwerksstrukturen 5 in jeder Seitenwand 6 aneinander. Die Obergurte 7 sowie die Untergurte 8 übertragen die Zug- bzw. Druckkräfte unmittelbar in die übereinander angeordneten Stockwerksböden bzw. -decken 3. Es ist klar, dass aus statischen Gründen eine symmetrische Anordnung der Raumzellen 4 beiderseits des Baukörpers 1 an den Flachseiten optimal wäre, weil sich in horizontaler Richtung in jeder Querschnittsebene die Kräfte beiderseits kompensieren. Natürlich stellen Abweichungen z.B. aus architektonischen Gründen, den Statiker nicht vor unlösbare Probleme.  
20  
25  
30

In Fig. 1 ist oben links eine Seitenwand 6 einer aus zwei Einheiten aufgebauten Raumzelle 4 gewissermaßen im Durchblick dargestellt, rechts daneben sind nur die Fachwerksstrukturen 5 gezeichnet, während jeweils darunter nur die Umriss der Raumzellen 4 wiedergegeben sind. Fig. 2 lässt erkennen, dass die Raumzellen 4 jeweils unterschiedliche Grundrisse aufweisen können. Dazu sei auf Fig. 5 verwiesen. Aus der Seitenansicht auf ein Bauwerk erkennt man die lockere Anordnung der Raumzellen 4 auf der einen Flachseite des Baukörpers 1. Es können je nach Bedarf die Raumzellen 4 den Eigentümerwünschen entsprechend vorgefertigt sein. Bei Hotels oder bei Spitälern ist infolge dichter Raumnutzung auch ein allenfalls teilweises Aneinanderschließen von Raumzellen 4 möglich.  
35  
40

Fig. 3 zeigt als Alternative ein Anhängen der Raumzellen 4 auf Distanz zum Baukörper 1. Dazu sind zwischen den Raumzellen 4 in den Ebenen ihrer Seitenwände 6 in Fortsetzung der Fachwerkstrukturen 5 Distanzstücke 12 zumindest im Anschluss an die jeweiligen Obergurte 7 und Untergurte 8 vorgesehen. In Fig. 3 sind diese Distanzstücke 12 als Gittertragwerke angedeutet. Die Distanz zwischen den Raumzellen 4 und dem Baukörper 1 dient einerseits der Schallisolierung und der Belüftung, andererseits aber zur Führung von Versorgungsleitungen 13 in einem zusätzlichen Schacht 14. Wasser, Gas, Strom sowie Abwasser usw. sind flexibel in die Raumzelle 4 eingeführt, damit Dehnungen oder Schwingungen im System keine Schäden verursachen. Ähnliches gilt für den Übergang zwischen den Gängen in dem Baukörper 1 und den Raumzellen 4. Diese Übergänge sind als Stützen mit Doppeltüren ausgebildet, mit Freiheitsgra-  
45  
50  
55

den in allen Achsenrichtungen.

Die Ansicht nach Fig. 5 soll den eigentlichen Erfindungsgedanken illustrieren. Die Raumzellen 4 entsprechen diskreten, ganz privaten Lebensräumen, die fast frei schwebend im Raum angeordnet sind. Ein Lichteinfall ist von 3 Seiten möglich, wobei nach Fig. 3 und 4 auch die vierte Seite der Raumzellen 4 freigehalten ist. Ein Beispiel für die Anordnung von Fenstern ist lediglich bei den Raumzellen 4 im obersten Stockwerk in Fig. 5 angedeutet, bei allen anderen Raumzellen 4 wurden diese Details weggelassen. Der Eindruck der lockeren Bauweise wird in Fig. 4 noch dadurch verstärkt, dass der Baukörper 1 zum Fundament hin offen ist und dass ein Treppenhaus 2 bloß seitlich drangestellt ist. Die Rückseite des Bauwerkes könnte spiegelbildlich aufgebaut sein.

### Patentansprüche:

1. Bauwerk aus einem statisch steifen zentralen aufragenden Kern, insbesondere aus Betonfertigteilen oder aus einem verkleideten Tragwerk aus Stahl, wobei der Kern mindestens ein Treppenhaus, allenfalls Aufzüge sowie Versorgungsleitungen umfasst, und mit vorgefertigten Raumzellen an individuell vorbestimmten Bereichen des Kernes, die von dem Kern auskragen und deren Seitenwände durch eine Fachwerkstruktur versteift und mit dem Kern statisch starr verbunden sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Kern als ein schlanker langgestreckter mehrstöckiger Baukörper (1) aus übereinander liegenden Gängen aufgebaut ist und die Stockwerksböden bzw. Stockwerksdecken (3) der Gänge als Zug- bzw. Druckelemente für die Aufnahme von Zugkräften eines Obergurtes (7) bzw. von Druckkräften eines Untergurtes (8) der Fachwerksstruktur der Seitenwände (6) der Raumzellen (4) ausgebildet sind, die an den Flachseiten des Baukörpers (1), vorzugsweise beiderseits desselben und im Wesentlichen symmetrisch angehängt sind.
2. Bauwerk nach den Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Raumzellen (4) zweigeteilt sind und die geteilten Seitenwände (6) jeweils eine Fachwerksstruktur (5) aufweisen und diese unmittelbar aneinander anschließen.
3. Bauwerk nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Stockwerksböden bzw. -decken (3) als liegende C-Träger bzw. I-Träger mit den Flanken bzw. Häuptern an oder in den Flachseiten des Baukörpers (1) ausgebildet sind.
4. Bauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Raumzellen (4) mit Abstand zu den Flachseiten des Baukörpers (1) aufgehängt und Distanzstücke (12) zur Übertragung der Zugkräfte bzw. der Druckkräfte in den Zwischenräumen vorgesehen sind.
5. Bauwerk nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass in den durch den Abstand gebildeten Zwischenräumen vertikale Schächte (14) zum Anschluss und zur Versorgung der Raumzellen (4) hinsichtlich Strom, Gas, Wasser bzw. Abwasser sowie bezüglich Heizung und Kühlung vorgesehen sind.

### Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

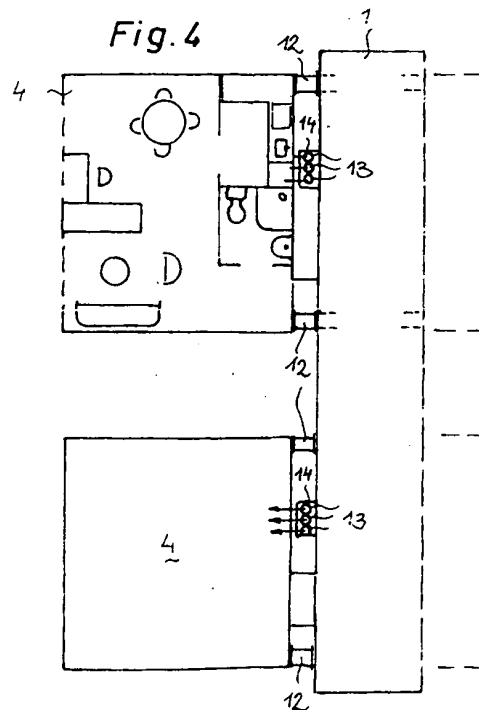
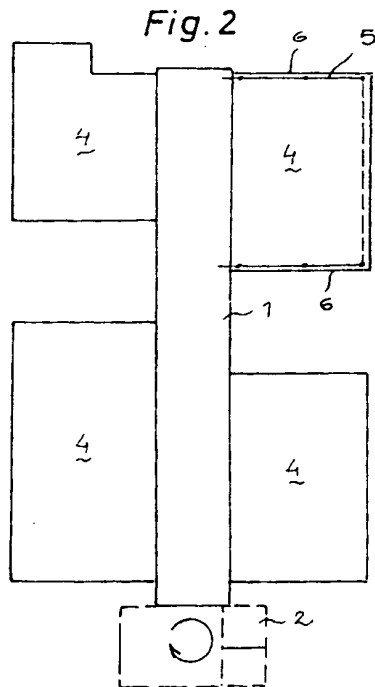
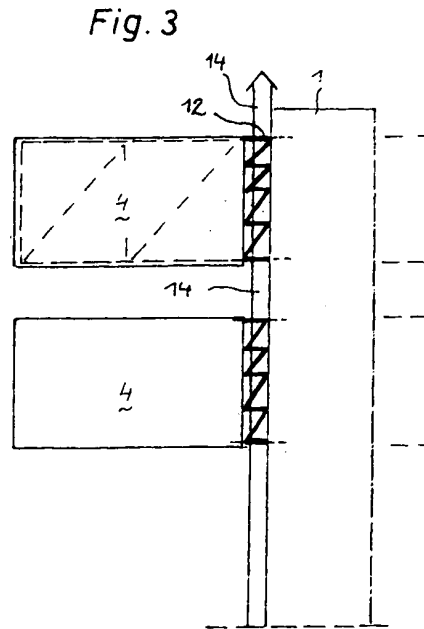
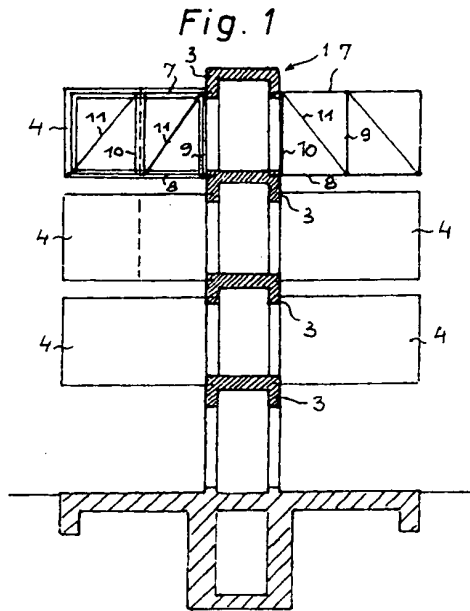




Fig. 5

