



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 06 083 T2** 2005.01.20

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 349 626 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 06 083.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP01/15343**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 988 081.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 02/055168**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.12.2001**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **18.07.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **08.10.2003**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **29.09.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.01.2005**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A63H 33/04**

**A63F 9/00, G09B 1/38, G09F 7/04**

(30) Unionspriorität:

**MI20010010 U 09.01.2001 IT**

(73) Patentinhaber:

**Vicentelli, Claudio, Alghero, IT**

(74) Vertreter:

**Kador & Partner, 80469 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

**Vicentelli, Claudio, 07041 Alghero, IT**

(54) Bezeichnung: **ANORDNUNG VON MODULEN MIT MAGNETISCHER VERANKERUNG ZUR KONSTRUKTION  
VON STABILEN GITTERSTRUKTUREN**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

**[0001]** Aus dem italienischen Patent Nr. IT-A-01 301 090 auf den Namen des Anmelders ist eine Baugruppe aus Modulen bekannt, bei der die Ausnutzung von magnetischer Energie, die zur Verankerung zwischen den Modulen zur Verfügung steht, optimiert ist, so dass mehrere Gitterstrukturen mit den komplexesten und originellsten Formen erzielt werden.

**[0002]** Der Punkt der magnetischen Kopplung zwischen zwei Modulen kann bei Bedarf so gewählt werden, dass er in einer der Zonen der magnetisch aktiven und/oder ferromagnetischen Oberfläche eines der Module liegt und ist nicht durch eine im Voraus definierte Orientierung zwischen den zwei Modulen beschränkt, so dass die Module der Baugruppe insgesamt untereinander kombiniert werden können, wodurch mehrere Formen erreicht werden.

**[0003]** In allen Systemen von Baugruppen mit magnetischer Verankerung, die heute bekannt sind, und vor allem in jenen Baugruppen mit magnetischer Verankerung, die die magnetische Energie, die für die Verankerung zwischen Modulen zur Verfügung steht, unzureichend nutzen; ist offensichtlich, dass einige Formen der Gitterstruktur nicht die geeigneten Anforderungen der Stabilität und die selbsttragende Kapazität, insbesondere in Bezug auf einen Widerstand gegen Scherkräfte oder Gleiten sowie gegen Biegen besitzen. Das Patent DE-A-3 910 304 offenbart ein Beispiel einer Tafel zum Unterstützen einer magnetischen Struktur.

**[0004]** In diesen Fällen muss die Form der ursprünglichen Gitterstruktur modifiziert werden, indem ihr eigens zu diesem Zweck andere Module hinzugefügt werden, um ihre Stabilität sicherzustellen.

**[0005]** Diese Lösung kann außer dem Modifizieren der ursprünglichen Form der benötigten Gitterstruktur ein übermäßiges Ansteigen des Gewichts und der Kosten dieser Gitterstruktur bewirken.

**[0006]** Die Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Baugruppe aus Modulen mit magnetischer Verankerung für die Konstruktion von Gitterstrukturen zu schaffen, die bei der gleichen Anzahl der verwendeten magnetischen Module einen besseren Widerstand gegen eine Verformung erzielen, die durch Belastungen durch Scheren, Gleiten, Biegen oder Verdrehen bewirkt wird. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Baugruppe aus Modulen mit magnetischer Verankerung für die Konstruktion von Gitterstrukturen zu schaffen, die eine benötigte Gitterstruktur stabil macht, ohne dass ihre Form modifiziert werden muss und ihr Gewicht oder die Gesamtkosten übermäßig ansteigen.

**[0007]** Diese Aufgaben werden gelöst durch eine Baugruppe aus Modulen mit magnetischer Verankerung für die Konstruktion von Gitterstrukturen, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie ein oder mehrere Elemente für die Stabilisierung der Gitterstruktur in Form von Tafeln bereitstellt, die in entsprechende polygonförmige Bereiche, die von den Modulen der Gitterstruktur umgeben sind, entnehmbar eingefügt werden können.

**[0008]** Die Tafeln können aus einem leichten und wirtschaftlichen Material hergestellt sein und ermöglichen, dass äußerst stabile Gitterstrukturen erreicht werden, obwohl die ursprüngliche Einfachheit und Flexibilität der Baugruppe aus den Modulen unverändert bleiben.

**[0009]** Die Tafeln für die Stabilisierung der Gitterstruktur können außerdem neue Möglichkeiten der Verwendung von Gitterstrukturen sowohl für Elemente lediglich zur Unterhaltung als auch für Anzeige- oder Einrichtungselemente ermöglichen.

**[0010]** Diese Aspekte werden deutlicher beim Lesen der folgenden Beschreibung einiger bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung, die lediglich als ein nicht einschränkendes Beispiel des beanspruchten allgemeineren Prinzips zu lesen ist.

**[0011]** Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die beigefügte Zeichnung, in der:

**[0012]** **Fig. 1** ein Seitenaufriss einer Baugruppe aus Modulen mit magnetischer Verankerung ist, die eine zweidimensionale Struktur gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung definiert;

**[0013]** **Fig. 2** eine Schnittansicht längs einer Linie 2-2 von **Fig. 1** ist;

**[0014]** **Fig. 3** eine teilweise geschnittene genaue Ansicht der Struktur eines zylindrischen Moduls ist, das in der vorliegenden Erfindung verwendet wird;

**[0015]** **Fig. 4** ein Seitenaufriss einer Baugruppe aus Modulen mit magnetischer Verankerung ist, die eine zweidimensionale Struktur gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung definiert;

**[0016]** **Fig. 5** eine Schnittansicht längs einer Linie 5-5 von **Fig. 4** ist;

**[0017]** **Fig. 6** eine perspektivische Ansicht einer Baugruppe aus Modulen mit magnetischer Verankerung ist, die eine dreidimensionale Struktur gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung definiert; und

**[0018]** Fig. 7 eine Schnittansicht einer Gitterstruktur ist, die der Gitterstruktur der Fig. 1 und 2 ähnlich ist, wobei eine andere Struktur der Anzeigetafeln vorgeesehen ist.

**[0019]** Unter Bezugnahme auf die Fig. 1, 2 und 3 wird eine zweidimensionale Baugruppe 1 aus acht Modulen, die vier sphärische Module 2 und vier zylindrische Module 3 umfassen, veranschaulicht.

**[0020]** Die sphärischen Module 2 enthalten eine ferromagnetische Kugel, die z. B. aus Stahl ist, während die zylindrischen Module 3 jeweils ein mittiges ferromagnetisches zylindrisches Joch 4 enthalten, wobei an jeder der gegenüberliegenden Basen ein entsprechendes zylindrisches Element 5 aus permanent magnetischem Material befestigt ist.

**[0021]** Die permanent magnetischen Elemente 5 sind in axialer Richtung magnetisiert und sind mit den benachbarten Basen mit entgegengesetzter magnetischer Polarität so angeordnet, dass sie über das ferromagnetische Joch 4 in Reihe geschaltet sind.

**[0022]** Bei Bedarf kann die Struktur aus den zylindrischen Modulen 3 in einer nicht magnetischen Abdeckmatrix 9 enthalten sein.

**[0023]** Die Baugruppe 1 umfasst eine rechteckige Platte oder Tafel 6 mit abgeschnittenen Ecken, die in der Richtung der Dicke der Platte 6 seitlich eingelassene Kanten 7 mit einem Bogenprofil definiert.

**[0024]** Der Krümmungsradius der vier Kanten der Platte 6 ist gleich dem Radius des zylindrischen Elements 3.

**[0025]** Wie ersichtlich ist, besteht die Baugruppe aus den vier zylindrischen Modulen 3, die in einem Rechteck angeordnet sind, und aus den vier sphärischen Modulen 2, die an den Ecken des Rechtecks in Kontakt mit den Endbasen der zwei zylindrischen Module 3, die dort zusammenlaufen, angeordnet sind.

**[0026]** Die zylindrischen Module 3 sind so orientiert, dass die magnetischen Spannungen, die durch sie in dem Magnetkreis erzeugt werden, der durch die Baugruppe gebildet wird, in Serie kombiniert sind.

**[0027]** Bevor die Baugruppe mit dem vierten und letzten zylindrischen Modul 3 abgeschlossen wird, wird die Tafel 6 in die ebene Zone eingesetzt, die durch die restlichen drei zylindrischen Module 3 definiert wird, bis jede Kante der Tafel 6 an der Seitenwand eines entsprechenden zylindrischen Moduls 3 eingefügt ist.

**[0028]** Nach dem Einsetzen der Tafel 6 wird das letzte zylindrische Modul 3 in die Seite der restlichen

freien Tafel 6 eingefügt, um die Baugruppe fertig zu stellen.

**[0029]** Obwohl die Tafel 6 die Flexibilität der Baugruppe aus den Modulen unverändert lässt, wirkt sie deutlich dahingehend, dass die Baugruppe versteift wird und ihre Form beibehalten kann, selbst wenn eine Scher- oder Drehbelastung vorhanden ist, wobei sie gleichzeitig als eine Oberfläche zum Unterstützen eines Gewichts wirken kann.

**[0030]** Die Tafel 6 kann aus gefärbtem oder natürlichem Kunststoff oder Holz, aus Leichtmetall oder einem beliebigen anderen leichten und wirtschaftlichen Material sein, das vom mechanischen Standpunkt trotzdem ausreichend widerstandsfähig ist.

**[0031]** Die Tafel ist zwischen die zylindrischen Module 3 entnehmbar eingefügt und kann natürlich bei Bedarf für die Erzeugung neuer und anderer Baugruppen wiederverwendet werden.

**[0032]** Die Baugruppe von Fig. 1 kann die Basis für die Konstruktion von eindeutig komplexeren dreidimensionalen Gitterstrukturen bilden.

**[0033]** In den Fig. 4 und 5 ist eine Baugruppe aus Modulen für die Konstruktion einer Struktur dargestellt, die der Baugruppe von Fig. 1 ähnlich ist, jedoch Module mit einer anderen Form und Struktur aufweist.

**[0034]** In diesem Fall sind die sphärischen ferromagnetischen Module 2, die das Oberteil der rechteckigen Struktur bilden, durch permanent magnetische kubische Module 10 ersetzt, die zwei benachbarte Flächen 10' und 10'' mit entgegengesetzter magnetischer Polarität besitzen, während die zylindrischen Module 3, die die Seiten der rechteckigen Struktur bilden, durch Module 8 ersetzt sind, die im Aufbau gleich, jedoch in der Form eines Parallelepipedes mit einem rechteckigen Grundriss sind.

**[0035]** In diesem Fall wird das System zum entnehmbaren Einfügen zwischen der Tafel 12 und den Modulen 8, obwohl es trotzdem vom einsteckenden/aufnehmenden Typ ist, auf andere Weise realisiert, indem rechtwinklige Nuten 11 mit einer Weite, die gleich der Dicke der Tafel 12 längs der longitudinalen Medianachsen jeder der vier Seitenflächen der parallelepipedischen Module 8 ist, gebildet werden.

**[0036]** Natürlich können andere Formen des entnehmbaren Einfügens von Tafeln in Module als die hier gezeigten geschaffen werden, ohne von dem beanspruchten Prinzip abzuweichen. Die Anzahl und die Positionierungspunkte der Tafeln für eine Stabilisierung in einer komplexeren Gitterstruktur können offensichtlich bei Bedarf durch die Person, die sie konstruiert, variiert werden.

**[0037]** Für eine Anpassung an die verschiedenen möglichen Formen der Bereiche, die durch die eine Gitterstruktur bildenden Module definiert sind, kann die Tafel ihrerseits außerdem eine dreieckige, rechteckige, fünfeckige und polygonförmige erzeugende Form besitzen.

**[0038]** Das vorliegende Prinzip muss außerdem auf die Fälle erweitert werden, bei denen die Module der Baugruppe in Bezug auf Form, Struktur und Abmessungen von den bisher gezeigten Modulen verschieden, jedoch derart sind, dass sie in jedem Fall eine Gitterstruktur bilden. Module, die sich längs einer bevorzugten Achse erstrecken, z. B. gerade Prismen oder Zylinder mit einer polygonförmigen erzeugenden Basis, werden vorzugsweise allein oder kombiniert mit Modulen ohne eine bevorzugte Erstreckungsachse, z. B. Würfel oder Kugeln, und einer Tafel verwendet, wobei das Einfügen zwischen einer Tafel und den Modulen erfolgt, die sich längs einer Vorzugsachse erstrecken und einen polygonförmigen Bereich der Gitterstruktur definieren.

**[0039]** Alle Module und die Prozedur zum Zusammenfügen der Module, die in dem italienischen Patent Nr. IT-A-01 301 090 dargestellt sind, können vorteilhaft verwendet werden.

**[0040]** Im Einzelnen können die Module, die die Gitterstruktur bilden, somit Module eines ersten Typs sein, der wenigstens ein aktives magnetisches Element, d. h. ein Element, das zwei Oberflächen mit entgegengesetzter Polarität besitzt, wenigstens ein ferromagnetisches Element und eventuell eine nicht magnetische Abdeckmatrix umfasst, oder Module des ersten Typs, die mit Modulen eines zweiten Typs kombiniert sind, sein, wobei der letztere ein ferromagnetisches Element, das eventuell in eine nicht magnetische Abdeckmatrix eingeschoben ist, umfasst.

**[0041]** Die Module werden in der Weise zusammengefügt, dass der Magnetfluss, der durch die aktiven magnetischen Elemente erzeugt und für die Verankerung genutzt wird, vollständig oder wenigstens teilweise mittels der ferromagnetischen Teile der Gitterstruktur eingeschlossen wird, sowie in der Weise, dass die magnetischen Spannungen, die in dem Magnetkreis erzeugt werden, der durch die die Verankerung erzielenden aktiven magnetischen Elemente erzeugt wird, in Serie kombiniert sind.

**[0042]** Fig. 6 zeigt eine dreidimensionale Baugruppe, die mit sphärischen Modulen 2 und zylindrischen Modulen 3, die mit jenen identisch sind, die unter Bezugnahme auf die Fig. 1, 2 und 3 beschrieben wurden, hergestellt ist.

**[0043]** In diesem Beispiel der Baugruppe 1', die ein Modell eines kubischen Kristallgitters mit mittig angeordnetem Körper repräsentiert, weisen die Tafeln 6'

in der Mitte ein Loch auf, das ermöglicht, dass ein zylindrisches Modul 3, welches durch das Loch eingesetzt ist, unterstützt wird. Das Vorhandensein von wenigstens drei Tafeln in drei entsprechenden senkrechten Flächen der kubischen Struktur vermeidet eine Verformung, die durch die Anwendung einer Biege- oder Schwerwirkung darauf bewirkt wird. Wenn die Verformbarkeit der Struktur in einer ihrer Hauptrichtungen beibehalten werden soll, ist es ausreichend, aus der Struktur die Tafel zu entfernen, die in der Ebene angeordnet ist, in welcher die Verformung erzeugt werden soll.

**[0044]** Die Tafeln können die Wiederherstellungsmöglichkeit der Gitterstruktur, die konstruiert werden soll, verbessern, da sie z. B. Abschnitte eines Bildes eines dreidimensionalen Puzzles darstellen können.

**[0045]** Neben der Erzeugung von geschlossenen, halbgeschlossenen oder offenen Volumina, die gemäß der weitestgehend variierenden Anforderungen zum Einrichten, Tragen, Aufbewahren oder anderer Anforderungen verwendet werden können, können die Tafeln außerdem als Erklärungs- oder Reklame-tafeln dienen.

**[0046]** Eine besonders vorteilhafte Tafelstruktur gemäß der vorliegenden Erfindung schafft eine eigentliche Tafel, die an einer Tafelabdeckung, die über der Tafel angebracht ist, lösbar befestigt sein kann, wobei sich die Tafelabdeckung über die Kanten der entsprechenden Tafel hinaus erstreckt, um den abgedeckten Abschnitt der Module, die den polygonförmigen Bereich umgeben, in dem die Tafel befestigt ist, zu vergrößern. Dieser Aspekt der vorliegenden Erfindung ist in Fig. 7 dargestellt, wobei eine eigentliche rechteckige Tafel 6'' mit einer Tafelabdeckung 14 kombiniert ist, die in diesem Fall rechteckig und transparent ist und sich über die Kanten der Tafel 6'' hinaus erstreckt, bis sie fast die Hälfte der oberen Seitenfläche der zylindrischen Module, zwischen die sie eingeschoben ist, bedeckt.

**[0047]** Die Abdecktafel 14 besitzt an den vier Ecken Füße 16, die unter Druck in einen Gehäusehohlraum 18, der an dem Körper der Tafel 6'' ausgebildet ist, eingefügt sein können, so dass sie mit der Tafel 6'' einen einzelnen Körper bildet.

**[0048]** Die Innenseite der Tafelabdeckung 14 unterstützt ihrerseits eine rechteckige Platte 20 mit gleichen Abmessungen wie die Tafelabdeckung 14, wobei die Platte ein Ziermuster oder ein Bild oder einen Teil eines Bildes, das angezeigt werden soll, trägt. Die Platte 20 besitzt schließlich an den vier Ecken entsprechende Öffnungen, die von den Füßen 16 der Tafelabdeckung 14 eingenommen werden können, bevor letztere ihrerseits an der Tafel 6'' befestigt wird.

**[0049]** Die Verwendung dieser Tafeln ermöglicht

eine größere, bestenfalls vollständige Überdeckung der Module der Gitterstruktur und ermöglicht, dass ein Bild oder eine Dekoration, das bzw. die angezeigt werden soll, entfernt, neu zusammengesetzt oder verändert werden kann, ohne dass jedes Mal die Module der Gitterstruktur geöffnet oder zerlegt werden müssen.

### Patentansprüche

1. Baugruppe aus Modulen (2, 3, 10) mit magnetischer Verankerung für die Konstruktion von Gitterstrukturen, die **dadurch gekennzeichnet** ist, dass sie ein oder mehrere Elemente für die Stabilisierung der Gitterstruktur in Form von Tafeln (6, 12, 6'') bereitstellt, die in entsprechende polygonförmige Bereiche (7, 11, 18), die von den Modulen der Gitterstruktur umgeben sind, entnehmbar eingefügt werden können.

2. Baugruppe nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Module, die die Gitterstruktur bilden, hergestellt sind aus Modulen eines ersten Typs, der wenigstens ein aktives magnetisches Element, d. h. ein Element, das zwei Oberflächen mit entgegengesetzter Polarität besitzt, wenigstens ein ferromagnetisches Element und eventuell eine nicht magnetische Abdeckmatrix umfasst, oder gebildet sind aus Modulen des ersten Typs, die mit Modulen eines zweiten Typs kombiniert sind, wobei der letztere ein ferromagnetisches Element, das eventuell in eine nicht magnetische Abdeckmatrix eingeschoben ist, umfasst, und dass die Module in der Weise zusammengefügt sind, dass der Magnetfluss, der durch die aktiven magnetischen Elemente erzeugt und für die Verankerung genutzt wird, vollständig oder wenigstens teilweise mittels der ferromagnetischen Teile der Gitterstruktur eingeschlossen wird, und in der Weise, dass die magnetischen Spannungen, die in dem Magnetkreis erzeugt werden, der durch die die Verankerung erzielenden aktiven magnetischen Elemente erzeugt wird, in Serie kombiniert sind.

3. Baugruppe aus Modulen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Module aus einer Kombination von Modulen (3, 8) mit einer bevorzugten Erstreckungsachse bestehen, etwa gerade Prismen oder Zylinder mit einer polygonförmigen erzeugenden Basis, die allein oder mit Modulen (2, 10) ohne bevorzugte Erstreckungsachse, etwa Würfel oder Kugeln, verwendet werden.

4. Baugruppe nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das entnehmbare Einfügen zwischen jeder Tafel (6, 12, 6''), die in der Baugruppe verwendet wird, und den Modulen (3, 8), die sich längs einer Hauptachse erstrecken und einen polygonförmigen Bereich der Gitterstruktur definieren, erfolgt.

5. Baugruppe nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Module, die die Gitterstruktur bilden, zylindrische Module (3) sind, die mit zylindrischen Modulen (2) kombiniert sind, und dass für die Erzielung des entnehmbaren Einfügens jeder Tafel (6, 6'') die Kanten jeder Tafel (6, 6'') in Richtung der Dicke der Tafel (6, 6'') so beschaffen sind, dass sie in die Tafel (6, 6'') hinein mit einem Krümmungsradius gekrümmt sind, der gleich dem Radius der zylindrischen Module (3) ist.

6. Baugruppe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Module, die die Gitterstruktur bilden, parallelepipedische Module (8) sind, die mit kubischen Modulen (10) kombiniert sind, und dass für die Erzielung des entnehmbaren Einfügens jeder Tafel (12) die parallelepipedischen Module (8) rechtwinklige Nuten (11) besitzen, deren Weite gleich der Dicke der Tafeln (12) ist, die längs der longitudinalen Medienachsen jeder ihrer vier Seitenflächen gebildet ist.

7. Baugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tafeln (6, 12, 6'') aus Leichtmetall, aus natürlichem oder gefärbtem Kunststoff oder aus Holz bestehen.

8. Baugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tafel (6'') eine Struktur besitzt, die eine eigentliche Tafel (6'') umfasst, die an einer oberen Tafelabdeckung, (14) lösbar befestigt sein kann.

9. Baugruppe nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Tafelabdeckung (14) über die Kanten der entsprechenden Tafel (6'') hinaus erstreckt, um den abgedeckten Abschnitt der Module, die den polygonförmigen Bereich umgeben, in dem die Tafel (6'') befestigt ist, zu vergrößern.

10. Baueinheit nach einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Tafelabdeckung (14) eine Platte, die ein Ziermuster oder ein Bild oder einen Teil eines Bildes, das angezeigt werden soll, trägt, lösbar befestigt ist.

11. Baugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tafeln (6, 12, 6'') auch als Unterhaltungselemente, Elemente für Erklärungs- oder Reklametafeln oder Elemente zum Bilden geschlossener, halbgeschlossener oder offener Volumina, die für Einrichtungs-, Trag-, oder Behälteranforderungen verwendet werden können, benutzt werden.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

