



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

707 053 A1

(19)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **E04B** 1/18 (2006.01)
E04B 5/43 (2006.01)
E04H 9/02 (2006.01)
E04B 1/98 (2006.01)
E04B 1/99 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01804/12

(71) Anmelder:
Laurence Douet, Rue des Chavannes 57
2016 Cortaillod (CH)

(22) Anmeldedatum: 02.10.2012

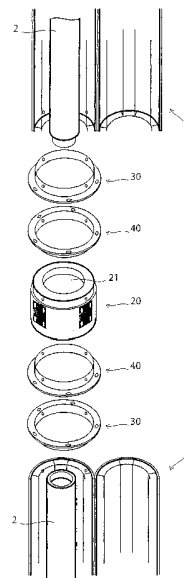
(72) Erfinder:
Ing. Bernard Douet, 2016 Cortaillod (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.04.2014

(74) Vertreter:
Ammann Patentanwälte AG Bern, Schwarztorstrasse 31
3001 Bern (CH)

(54) **Bausatz zur Bildung einer Tragkonstruktion.**

(57) Der Bausatz zur Bildung einer Tragkonstruktion umfasst Säulen (1), die jeweils einen Kernkörper (2) und mindestens einen Mantel aufweisen, der im montierten Zustand den Kernkörper (2) in einem Abstand umgibt. Es ist mindestens ein Verbindungsteil (20) vorgesehen, welches Verbindungsenden umfasst zum Verbinden zweier Säulen (1). Das Verbindungsteil (20) weist am Umfang Anschlussflächen auf zum Anschluss von Balken.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Bausatz zur Bildung einer Tragkonstruktion gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zur Bildung von Tragkonstruktionen in Form von Skeletten oder generell von Bauwerken werden Säulen, die vertikal verlaufen, und Balken eingesetzt, die quer dazu verlaufen.

[0003] Für diesen Anwendungsbereich sind bereits verschiedene Patente mit gleichem Erfinder wie bei der vorliegenden Anmeldung bekannt:

- Aus der AT 405 067 B ist ein Bausatz bekannt, welcher Stützen in Form von I-Profilen, Balken und nach Art von Schloss und Schlüssel miteinander verbindbare Anschlussplatten zur Befestigung der Balken aufweist.
- Aus der AT 405 661 B ist eine Tragkonstruktion bekannt, welche sich aus Raumzellen mit zwei sich durchdringenden Stockwerksrahmen zusammensetzt. Diese sind am Umfang über einen geschlossenen Rahmen, der polygonal oder rund ist, miteinander verbunden.
- Aus der AT 502 604 B1 ist eine als Säule dienende Verbundstütze bekannt, die einen Stahlträger als Kernkörper sowie einen Mantel in Form einer Stahlumhüllung aufweist. Der Raum zwischen Stahlträger und Umhüllung ist mit einer Füllmasse wie Beton ausgefüllt. Am Stahlträger ist wenigstens ein Verbindungselement befestigt, das sich zwischen Stahlträger und Umhüllung erstreckt. Die Umhüllung weist im Bereich des Verbindungselementes eine Öffnung auf zur Befestigung eines Balkens.
- Eine ähnliche Anordnung ist aus der AT 502 603 B1 bekannt, bei welcher sich das Verbindungselement jedoch nicht bis zum Stahlträger erstreckt, sondern im Raum zwischen Stahlträger und Umhüllung endet.

[0004] Weiter sind aus dem Stand der Technik diverse, als Stütze dienende Säulen bekannt:

- In der DB 10 004 768 A1 sind Säulen offenbart, die einen Vollkern als Kernkörper, einen Betonmantel und einen Stahlrohrmantel aufweisen. Zwei Säulen, die übereinander in benachbarten Geschossen angeordnet sind, werden aneinander gekoppelt, indem die Vollkerne durch die Decke hindurch miteinander verbunden werden. Bei dieser Konstruktion sind keine Balken vorgesehen.
- In der DB 19712 235 A1 ist eine Stütze, auch «Geilinger-Stütze» genannt, beschrieben, welche einen Kernkörper aus Stahl sowie einen Stahlmantel aufweist. Als Kernkörper werden nicht-normierte Vollprofile eingesetzt. Dies erschwert eine einfache Auslegung der Stütze an die gegebenen Verhältnisse. Insbesondere sind die statischen Berechnungen relativ aufwendig. Zum Verbund mit einer Decke wird ein Stahlrahmen mit Querstreben («Stahlpilz») verwendet, der endseitig einer Stütze angeordnet wird. Bei dieser Konstruktion sind keine Balken vorgesehen. Es sind auch keine besonderen Massnahmen vorgesehen, zwei übereinander angeordnete Stützen miteinander zu verbinden. Im Weiteren ist es bei der Fertigung der Stütze schwierig, den Kernkörper innerhalb des rohrförmigen Stahlmantels präzise an der gewünschten Position anzubringen. Insgesamt ist die Verwendung von Geilinger-Stützen besonders beim Bau von mehrgeschossigen Gebäuden problematisch: Ohne besondere Vorkehrungen besteht die Gefahr, dass die Stützen nicht genau übereinander zu liegen kommen und daher die Kernkörper bzw. die Stahlmäntel nicht in einer Flucht wirken. Ein seitlicher Versatz ist jedoch aus statischer Sicht unbedingt zu vermeiden, da andernfalls die ganze Konstruktion an Stabilität verliert.
- Es sind auch relativ einfach aufgebaute Stützen bekannt, die aus Schleuderbeton gefertigt sind. Zur Herstellung derartiger Stützen wird der Beton in rotationssymmetrische Formen gebracht, in denen die Bewehrung angeordnet ist, und dann durch Rotation verdichtet. Es entstehen dabei bewehrte Betonhohlkörper. Es sind keine besondere Massnahmen vorgesehen, derartige Stützen miteinander oder mit Balken zu verbinden.

[0005] Um eine stabile Tragkonstruktion aus Säulen und Balken errichten zu können, sind besonders die Verbindungsstellen so auszulegen, dass eine möglichst optimale Kraftleitung erfolgt. Hinsichtlich dieses Aspekts bedürfen die hier erwähnten Konstruktionen der Verbesserung.

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Bausatz anzugeben, der die Bildung einer besonders stabilen Tragkonstruktion erlaubt.

[0007] Diese Aufgabe wird durch den Bausatz gemäss dem Anspruch 1 gelöst. Die weiteren Ansprüche geben bevorzugte Ausführungen des erfindungsgemässen Bausatzes an, eine Tragkonstruktion, hergestellt mit einem erfindungsgemässen Bausatz, ein Bauwerk mit mindestens einer derartigen Tragkonstruktion und/oder mit mindestens einem montierten erfindungsgemässen Bausatz sowie ein Verfahren zum Erstellen eines Skeletts oder eines Bauwerks mittels mindestens eines erfindungsgemässen Bausatzes.

[0008] Gemäss Anspruch 1 ist ein Verbindungsteil vorgesehen, das Verbindungsenden umfasst zum Verbinden zweier Säulen und das am Umfang Anschlussflächen aufweist zum Anschluss von Balken. Dadurch ist es möglich, «kraftschlüssige und biegesteife» Verbindungen zwischen Säulen und quer dazu verlaufenden Balken zu schaffen, d. h. Verbindungen, die eine wirksame Kraftleitung haben und Momente aufzufangen vermögen.

[0009] Der erfindungsgemässe Bausatz ist u. a. geeignet, stabile Bauwerke zu errichten und daher besonders vorteilhaft für einen Einsatz in erdbebengefährdeten Gebieten oder auch für den Bau von akustisch isolierten Gebäuden, bei welchen mechanische Wellen, die z. B. aufgrund von Körperschall oder Trittschall erzeugt werden, weitgehend reduzierbar sind.

[0010] Vorzugsweise sind als Kernkörper normierte Profile einsetzbar, was die Auslegung der Säule an die gegebenen Verhältnisse und insbesondere die statischen Berechnungen vereinfacht. Ein weiterer Vorteil gegenüber der Verwendung von nicht-normierten Profilen ergibt sich dadurch, dass ein unmittelbarer Einsatz möglich ist, ohne dass zusätzliche behördliche Genehmigungen einzuholen sind.

[0011] Ist vorzugsweise zwischen Kernkörper und Mantel einer Säule mindestens ein zusätzlicher Innenmantel angeordnet, so stehen verschiedene Freiräume zur Verfügung, die mit unterschiedlichen Materialien befüllbar sind. Dies erlaubt es besonders, die Eigenschaften der Säule für die gegebenen statischen und dynamischen Belastungen auszulegen, um insbesondere Schwingungen wirksam dämpfen zu können. Die Säule ist so auslegbar, dass ein oder mehrere Innenmäntel auf einfache Weise zwischen Kernkörper und äusserstem Mantel montierbar sind.

[0012] Vorzugsweise umfasst der Mantel zwei Halbschalen, was die Herstellung, den Transport und die Montage erleichtert. So kann insbesondere bei der Fertigung der Kernkörper präzise in Bezug auf den Mantel angebracht werden, so dass beim Bau übereinander angeordnete Säulen genau ausrichtbar sind und Kernkörper sowie Mäntel in einer Flucht wirken.

[0013] Weitere spezifische Konstruktionsmerkmale und deren Vorteile sind aus folgender Beschreibung und Zeichnungen von Ausführungsbeispielen ersichtlich.

Es zeigen

[0014]

- Fig. 1 Teile eines erfindungsgemässen Bausatzes in einer Explosionsansicht;
- Fig. 2 die Teile gemäss Fig. 2 in einem teilweise montierten Zustand;
- Fig. 3 ein Säulenringelement eines erfindungsgemässen Bausatzes in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 4 ein Verbinderringelement eines erfindungsgemässen Bausatzes in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 5 ein Verbindungsteil eines erfindungsgemässen Bausatzes in einer perspektivischen Ansicht von unten;
- Fig. 6 das Verbindungsteil geschnitten in der Ebene VI–VI gemäss Fig. 5;
- Fig. 7 das Verbindungsteil gemäss Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht von oben;
- Fig. 8 ein Abschlussteil eines erfindungsgemässen Bausatzes in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 9 das Abschlussteil geschnitten in der Ebene IX–IX gemäss Fig. 8;
- Fig. 10 ein Einfüllteil eines erfindungsgemässen Bausatzes in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 11 eine Säule eines erfindungsgemässen Bausatzes in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 12 die Säule gemäss Fig. 11 mit Stäben, jedoch ohne Kernkörper;
- Fig. 13 einen Balken mit Anschlussplatten eines erfindungsgemässen Bausatzes in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 14 eine Anschlussfläche des Verbindungsteils gemäss Fig. 5 sowie den Balken und die Anschlussplatte gemäss Fig. 13 in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 15 eine Variante der Anordnung gemäss Fig. 14;
- Fig. 16 eine Tragkonstruktion gebildet aus Teilen des erfindungsgemässen Bausatzes in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 17 eine Variante der Säule in einer Draufsicht;
- Fig. 18 eine weitere Variante einer Säule in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 19 eine weitere Variante der Säule in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 20 die Säule gemäss Fig. 10 im zusammengesetzten Zustand;
- Fig. 21 ein Verankerungsteil eines erfindungsgemässen Bausatzes in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 22 eine Variante eines Verbindungsteils in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 23 Teile der weiteren Variante des erfindungsgemässen Bausatzes in einer Explosionsansicht;
- Fig. 24 die Variante der Anordnung gemäss Fig. 23 mit Ringelementen;

- Fig. 25 eine weitere Variante einer Säule in einer Draufsicht;
- Fig. 26 die Variante gemäss Fig. 25 ohne Säulenringelement;
- Fig. 27 eine weitere Variante einer Säule in einer Draufsicht;
- Fig. 28 eine weitere Variante einer Säule in einer perspektivischen Ansicht, wobei nur ein Teil gezeigt ist;
- Fig. 29 die Säule gemäss Fig. 28 in einem teilweisen Längsschnitt nach Füllen der Zwischenräume;
- Fig. 30 die Verbindung zweier, nur teilweise gezeigten Profile mittels eines Verbindungskörpers in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 31 die erste Hälfte einer weiteren Variante eines Verbindungsteils in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 32 die zweite Hälfte der weiteren Variante eines Verbindungsteils in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 33 die Hälften gemäss Fig. 31 und 32 im zusammengesetzten Zustand;
- Fig. 34 das Verbindungsteil gemäss Fig. 33 mit daran befestigten Balken in einer Draufsicht;
- Fig. 35 das Verbindungsteil gemäss Fig. 34 in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 36 die Teile gemäss Fig. 35 im Verbund mit Säulen, die nur teilweise gezeigt sind;
- Fig. 37 eine Raumzelle gebildet aus einem erfindungsgemässen Bausatz in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 38 die Raumzelle aus Fig. 37 in einer schematischen Darstellung ohne Zentralstütze; und
- Fig. 39 eine Variante einer Raumzelle gebildet aus einem erfindungsgemässen Bausatz.

[0015] Wird nachfolgend ein Teil beschrieben als «fest verbunden» mit einem anderen Teil oder als «befestigt» an diesem Teil, so sind damit alle Verbindungsarten abgedeckt, die für eine unverrückbare Befestigung der beiden Teile miteinander geeignet sind, z. B. Kleben, Schweißen, Nieten, Verschrauben, etc. und auch Kombinationen davon, z. B. Nieten und Schrauben. Vorzugsweise ist eine derartige feste Verbindung so ausgestaltet, dass die Teile kraftschlüssig und biegesteif miteinander verbunden sind.

[0016] Der in Fig. 1 gezeigte Bausatz zur Bildung einer Tragkonstruktion umfasst Säulen 1, die endseitig mittels Ringelementen 30, 40 mit einem Verbindungsteil 20 verbindbar sind.

[0017] Eine Säule 1 weist einen Kernkörper 2 auf sowie einen Mantel 3, welcher im montierten Zustand um den Kernkörper 2 herumverläuft und von diesem beabstandet ist (vgl. auch Fig. 2). Das eine Ende 2a des Kernkörpers 2 ragt über das Ende des Mantels 3 hinaus, so dass er in eine Aufnahmeöffnung 21 im Verbindungsteil 20 ragen kann.

[0018] Im montierten Zustand verläuft ein jeweiliges Säulenringelement 30 um den Mantel 3 und ist mit diesem z. B. durch Verschraubung verbunden.

[0019] Die Verbinderringelemente 40 sind endseitig vom Verbindungsteil 20 anordbar und mit diesem z. B. durch Verschraubung verbindbar.

[0020] Die Ringelemente 30, 40 umfassen Flansche, die z. B. durch Verschraubung miteinander verbindbar sind, um so die Säulen 1 am Verbindungsteil 20 zu befestigen.

[0021] Fig. 2 zeigt die Situation, bei welcher die Säulenringelemente 30 an der Säule 1 befestigt sind und die Verbinderringelemente 40 am Verbindungsteil 20. Dieses Verbindungsteil 20 weist unten einen Vorsprung 20a auf (vgl. auch Fig. 5), welcher in das eine Ende 2b des Kernkörpers 2 einfügbar ist.

[0022] Fig. 3 zeigt das Säulenringelement 30, welches eine Ringwand 31 umfasst, die von einem Flansch 32 absteht. Die Ringwand 31 sowie der Flansch 32 sind mit Durchgangsöffnungen 33, 34 versehen, durch welche Schraubenenden hindurchführbar sind, um die Ringwand 31 an einer Säule 1 bzw. den Flansch 32 am Verbinderringelement 40 zu befestigen.

[0023] Ist die Ringwand 31, wie hier dargestellt, kreisrund ausgebildet, so können zusätzliche Positionierungsmittel 35 vorgesehen sein, welche es erlauben die Drehstellung des Säulenringelements 30 in Bezug auf die Säule 1 so festzulegen, dass bei der Montage die Durchgangsöffnungen 33 bei in der Säule 1 gebildeten Montagelöchern 4 zu liegen kommen (vgl. Fig. 11). Die Positionierungsmittel weisen hier einen Vorsprung 35 auf, der von der Innenseite der Ringwand 31 nach innen ragt und in eine Vertiefung 5 im Mantel 3 der Säule 1 einführbar ist (vgl. Fig. 11, wo die Vertiefungen 5 mit gestrichelten Linien angedeutet sind).

[0024] Das Verbinderringelement 40 gemäss Fig. 4 ist ähnlich aufgebaut wie das Säulenringelement 30 und umfasst eine Ringwand 41 mit Durchgangsöffnungen 43 zur Befestigung mit dem Verbindungsteil 20, einen Flansch 42 mit Durchgangsöffnungen 44 zur Befestigung mit dem Säulenringelement 30 sowie Positionierungsmittel 45 zum Festlegen der Drehstel-

lung in Bezug auf das Verbindungsteil 20. Die Positionierungsmittel 45 weisen hier einen Vorsprung 45 auf, der von der Innenseite der Ringwand 41 nach innen ragt und in eine (nicht dargestellte) Nut im Verbindungsteil 20 einführbar ist.

[0025] Fig. 5 bis 7 zeigen das Verbindungsteil 20, welches eine Durchgangsöffnung 21 aufweist mit unterschiedlichem Innendurchmesser. In das gemäss Fig. 6 obere Ende des Verbindungsteils 20 ist das eine Ende 2a des Kernkörpers 2 der Säule 1 einfügbar. Das obere Ende der Durchgangsöffnung 21 ist an die entsprechende Form dieses Endes 2a des Kernkörpers 2 angepasst und weist hier eine erste zylindrische Innenfläche 21a auf, an welche über einen Absatz eine zweite zylindrische Innenfläche 21b mit kleinerem Durchmesser anschliesst. Das gemäss Fig. 6 untere Ende 20a des Verbindungsteils 20, welches hervorspringt, ist in das andere Ende 2b des Kernkörpers 2 der Säule 1 einfügbar und ist an die Form dieses Endes 2b angepasst. Hier weist das Ende 20a des Verbindungsteils 20 aussen einen Absatz 20b auf. Die Dimensionen der Innenflächen 21a, 21b sowie des Endes 20a können so gewählt sein, dass Kernkörper 2 verbindbar sind, die unterschiedliche Dimensionen und/oder Formen haben. Das Verbindungsteil 20 wirkt dann als Übersetzer von unterschiedlichen Dimensionen und/oder Formen der zu verbindenden Kernkörper 2.

[0026] Aussen am Verbindungsteil 20 sind Montagelöcher 23 angeordnet, auf welchen im montierten Zustand die Durchgangsöffnungen 43 der Verbinderringelemente 40 zu liegen kommen, so dass die Enden von Schrauben durch die Durchgangsöffnungen 43 in die Montagelöcher 23 einführbar sind. Diese sind z. B. mit Gewinden versehen, um die Schrauben festziehen zu können.

[0027] Das Verbindungsteil 20 weist aussen Anschlussflächen 25 auf zum Anschluss von Balken 50 (vgl. Fig. 13).

[0028] Fig. 8 und 9 zeigen ein Abschlussteil 60, welches als Abschluss am oberen Ende einer Säule 1 dient. Das Abschlussteil 60 ist geschlossen ausgebildet und umfasst ein nach innen versetztes Einfügende 60a, welches in den Kernkörper 2 der Säule 1 einfügbar ist.

[0029] Fig. 10 zeigt ein Einfüllteil 65, welches als Trichter zum Befüllen einer Säule 1 dient und einen Innenbereich 65a und einen um diesen verlaufenden Aussenbereich 65b aufweist. Je nachdem, welcher Zwischenraum in der Säule 1 zu befüllen ist, sind entweder – wie hier gezeigt – der Innenbereich 65a offen und der Aussenbereich 65b geschlossen oder dann der Innenbereich 65a geschlossen und der Aussenbereich 65b offen ausgebildet.

[0030] Fig. 11 zeigt eine Säule 1 mit einem Mantel, der sich hier aus zwei Halbschalen 3a, 3b zusammensetzt. Diese mehrteilige Ausgestaltung des Mantels hat den Vorteil, dass Herstellung, Transport und Montage der Säule 1 erleichtert sind.

[0031] Die Säule 1 weist mindestens einen Abstandshalter 6a auf, welcher am Kernkörper 2 sowie am Mantel, z. B. an der Halbschale 3a befestigt ist und so den Kernkörper 2 in seiner Position in Bezug auf den Mantel festhalten. Am Kernkörper 2 sind Zwischenelemente 6b befestigt, die sich von der Aussenseite des Kernkörpers 2 zur Innenseite des Mantels 3a, 3b erstrecken. Diejenigen Zwischenelemente 6b, die endseitig an der einen Halbschale, z. B. 3a anliegen, können mit dieser fest verbunden sein, während die anderen Zwischenelemente 6b im montierten Zustand lediglich an der anderen Halbschale, z. B. 3b, anliegen. Nach der Montage der Verbinderringelemente 30 ist auch dort zwischen den Zwischenelementen 6b und der Halbschale 3b ein kraftschlüssiger Verbund gegeben. Um ein etwaiges Befüllen der Säule 1 mit Füllmaterial zu erleichtern und etwaige Luftzellen zu verhindern, können die Zwischenelemente 6b rund und/oder sich verjüngend ausgebildet sein.

[0032] In Fig. 11 sind auch die Montagelöcher 4 und die aussen am Mantel 3 angeordneten Vertiefungen 5 angedeutet, in welchen die Enden der Schrauben bzw. die Vorsprünge 45 zu liegen kommen bei der Befestigung der Verbinderringelemente 30 am Mantel 3a, 3b. Die Montagelöcher 4 sind z. B. mit Gewinden versehen, um die Schrauben festziehen zu können.

[0033] Beim hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Kernkörper 2 in Form eines Rohres ausgebildet, das an dem einen Ende 2a über das Ende des Mantels 3a, 3b hinausragt, um es in ein Verbindungsteil 20 stecken zu können. Das Ende 2a ist hier kleiner im Aussendurchmesser als der Rest des Rohres 2. In das andere Ende 2b des Rohres 2 ist das Ende 20a des Verbindungsteils 20 einfügbar.

[0034] Zwischen dem Kernkörper 2 und dem Mantel 3 können Stäbe 8 angeordnet sein. Diese sind in Fig. 12 zusammen mit dem Mantel 3a, 3b gezeigt. Die Stäbe 8 verlaufen in Längsrichtung des Kernkörpers 2 und/oder quer dazu und sind an der Innenseite des Mantels 3a, 3b an Befestigungsstellen 8a befestigt. Anzahl und Verlauf der Stäbe 8a sowie die Orte der Befestigungsstellen 8a sind je nach Anwendungszweck der Säule 1 angepasst. Die Stäbe 8 sind aus gängigen Materialien hergestellt, z. B. Stahl, Aluminium, insbesondere verstärkter Aluminium, Kunststoff, insbesondere verstärkter Kunststoff, etc.

[0035] Durch das vorgängige Anbringen der Stäbe 8 am Mantel 3 ist das statische Verhalten der Säule 1 besser vordefiniert, da die Stäbe 8 bei den Berechnungen miteinbezogen werden können, in welchen die Säule 1 für einen bestimmten Anwendungszweck ausgelegt wird. Auch wird der Transport erleichtert, da kein Überschuss an Stäben 8 zu transportieren ist.

[0036] Im montierten Zustand ergibt sich zwischen dem Kernkörper 2 und dem Mantel 3 ein Freiraum, der bei Bedarf mit einem Füllmaterial gefüllt wird. Je Anwendungszweck hat das gewählte Füllmaterial Eigenschaften, die verankernd,

dämpfend, isolierend, schalldämmend, etc. wirken. Das Füllmaterial kann beim Befüllen z. B. in fließfähiger oder schüttfähiger Form vorliegen und folgende Bestandteile umfassen:

- Beton oder eine andere aushärtbare Masse, z. B. Kunststoff,
- elastischer Kunststoff (z. B. Elastomere),
- Sand,
- Kieselgestein,
- Erde, etc.

[0037] Gegebenenfalls sind die Materialien, insbesondere bei Sand, Erde, etc. vorzubehandeln (z. B. durch Trocknung und/oder Reinigung), so dass sie für einen permanenten Einsatz geeignet sind.

[0038] Sind Stäbe 8 vorgesehen, so wirken diese als Armierung beim Anbringen einer aushärtbaren Masse im Freiraum zwischen Kernkörper 2 und Mantel 3. Bei Dämpfungsmaterialien im Freiraum, z. B. Sand, wirken die Stäbe 8 ebenfalls als Dämpfungselemente: Diese kanalisieren Energiewellen, die beispielsweise bei Schwingungen (z. B. aufgrund eines Erdbebens) entstehen, und definieren so deren Ausbreitungsrichtung durch das Füllmaterial.

[0039] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Kernkörper 2 hohl, so dass dieser ebenfalls mit Füllmaterial nach Wahl füllbar ist.

[0040] Durch das Vorsehen von Füllmaterial können der Säule 1 besondere Eigenschaften verliehen werden, so dass sie z. B. eine besonders stabile Verankerung bildet, etwaige Schwingungen und/oder interne Wellen reduziert oder sogar absorbiert, schalldämmend und/oder isolierend wirkt, statische Kräfte besser um- oder ableitet, etc.

[0041] Wie oben erwähnt, sind an dem Verbindungsteil 20 Balken 50 befestigbar. Fig. 13 zeigt ein Beispiel eines Balkens 50 in Form eines I-Profils. An dem jeweiligen Ende des Balkens 50 sind Kopfstossplatten 51 (nachfolgend auch «Anschlussplatten» genannt) befestigbar.

[0042] Fig. 14 zeigt die Anschlussfläche 25 des Verbindungsteils 20, welche hier gegenüberliegend einer runden, konvex geformten Innenfläche angeordnet ist, die an der runden Umfangsfläche des Verbindungsteils 20 zu liegen kommt. Die Anschlussfläche 25 ist hier mit Montagelöchern 26 versehen, welche in im Verbindungsteil 20 gebildete Gewinde übergehen, um Schrauben festziehen zu können. Entsprechend den Montagelöchern 26 weist die Anschlussplatte 51 Durchgangsöffnungen 52 auf, durch welche die Schraubenenden hindurchführbar sind, um die Anschlussplatte 51 und somit den Balken 40 kraftschlüssig und biegesteif an der Anschlussfläche 25 des Verbindungsteils 10 befestigen zu können. Wie eingangs erläutert, sind auch andere Verbindungsarten zur Bildung einer festen Verbindung zwischen Anschlussfläche 25 und Anschlussplatte 51 denkbar wie Schweißen, Kleben, Nieten, etc. und auch Kombinationen davon, z. B. Nieten und Schrauben.

[0043] Anstelle der Montagelöcher 26 oder ergänzend dazu können auch Passsstifte vorgesehen sein, die aus der Anschlussfläche 25 herausragen und nach der Montage durch die Durchgangsöffnungen 52 der Anschlussplatte 51 hindurchragen. Die Passsstifte sind endseitig mit einem Gewinde versehen, so dass z. B. Schraubenmuttern angebracht werden können. Es ist auch denkbar, die Enden der Passsstifte so auszugestalten, dass sie zur Bildung einer Nietverbindung zu Nietköpfen verformbar sind.

[0044] Die Anschlussplatte 51 ist beim Beispiel gemäss Fig. 14 an der Stirnseite des I-Profils 50 befestigt. Fig. 15 zeigt eine Variante, bei welcher an der Anschlussplatte 51 zwei voneinander beabstandete Halteelemente 55 befestigt sind, zwischen welchen bei der Montage das Mittelteil des I-Profils 50 zu liegen kommen. Die Halteelemente 55 weisen jeweils eine Durchgangsöffnung 55a auf. Wie durch die gestrichelte Linien 50a in Fig. 15 angedeutet, weist das Mittelteil des I-Profils 50 ebenfalls eine Durchgangsöffnung 50a auf, welche nach der Montage mit den Durchgangsöffnungen 55a fluchtet, so dass ein Bolzen durch die Durchgangsöffnungen 55a und 50a hindurchführbar ist, um den Balken 50 an der Anschlussplatte 51 zu befestigen.

[0045] Damit die Teile 1, 20, 30, 40, 50, 60 als Bausatz verwendbar zur Bildung einer Tragkonstruktion sind, sind sie aus einem Material gefertigt, welches für den entsprechenden Anwendungszweck geeignet ist und welches z. B. Folgendes sein kann: Metall, besonders Stahl oder Aluminium, Kunststoff, Holz, etc. Ist die Säule 1 zumindest teilweise aus elektrisch leitendem Material, insbesondere Metall, gefertigt, so kann sie auch zur Erdung benutzt werden. Sind Kernkörper 2 und Mantel 3 aus Metall, so sind durch Vorsehen eines elektrisch leitenden Materials für die Abstandshalter 6a in Fig. 11, Unterschiede in den elektrischen Ladungen ausgleichbar.

[0046] Kernkörper 2 und Mantel 3 übernehmen hier eine tragende Funktion. Je nach Anwendungszweck kann ein Statiker die Säule so auslegen, dass die Kraftverteilung auf Kernkörper 2 und Mantel 3 in gewünschtem Verhältnis erfolgt.

[0047] Natürlich können ausserhalb vom Mantel 3 weitere Elemente angeordnet sein, die z. B. nur einen dekorativen Zweck erfüllen sollen und daher nicht-tragend ausgebildet zu sein brauchen (vgl. die Varianten in Fig. 25 bis 29).

[0048] Fig. 16 zeigt beispielhaft einen Teil einer Tragkonstruktion aus Säulen 1, Verbindungsteilen 20, Ringelementen 30, 40, Balken 50 und Abschlussteil 60.

[0049] Setzt sich der Mantel 3 der Säule 1 – wie oben erläutert – aus Halbschalen zusammen, so werden diese bei der Montage miteinander fest verbunden und endseitig jeweils ein Säulenringelement 30 angebracht, so dass es als Druck- und

Fixierring wirkt, der einen zusätzlichen Zusammenhalt des Mantels 3 bewirkt. Weiter dient das jeweilige Säulenringelement 30 zur Fixierung der Säule 1 am Verbindungsteil 20.

[0050] Das Verbinderringelement 40 ist über das Element 30 mit dem Mantel 3 fixiert, welcher hier die äusserste Fläche der Säule 1 bildet. Auch im Falle, dass die Säule 1 einen oder mehrere Innenmäntel aufweist (vgl. Bezugszeichen 9a in Fig. 25 und 9a, 9b in Fig. 28), ist das Verbinderringelement 40 so ausgelegt, dass es am äussersten Mantel 3 fixierbar ist.

[0051] Beim Zusammenfügen der Säulen 1 sind die einzelnen Teile sowohl horizontal als auch vertikal kraftschlüssig und biegesteif miteinander verbunden. Dabei erfolgt die horizontale Verbindung zwischen Kernkörper 2 und Mantel 3 über die Elemente 6a, 6b, während über die Elemente 30, 40 die vertikale Verbindung zwischen den äussersten Mänteln 3 zustande kommt.

[0052] Die gemäss Fig. 16 unterste Säule 1 ist mittels eines Verankerungsteils 70 am Boden B verankert. Aus diesem ragen Gewindestifte 71 heraus, welche z. B. in einem im Untergrund eingerammten Pfahl angebracht sind und an welchen das Verankerungsteil 70 mittels Muttern befestigbar ist. Die beiden unteren Säulen 1 sind direkt mittels der Säulenringelemente 30 miteinander verbunden. Das untere Ende 2a des (in Fig. 16 nicht sichtbaren) Kernkörpers 2 in der zweituntersten Säule 1 greift dabei direkt in das obere Ende 2b des (in Fig. 16 nicht sichtbaren) Kernkörpers 2 in der untersten Säule 1.

[0053] Die gemäss Fig. 16 drei oberen Säulen 1 sind jeweils über ein Verbindungsteil 20 miteinander fest verbunden. Die Balken 50, die jeweils an einem Verbindungsteil 20 angebracht sind, definieren eine Deckenebene E1 bzw. E2, die in der Fig. 16 durch gestrichelte Linien angedeutet ist. Die in dieser Fig. 16 freien Enden der Balken 50 sind mit weiteren Balken 50 und/oder weiteren Verbindungsteilen 20 verbindbar.

[0054] Zur Bildung einer Decke bzw. Bodens in der Ebene E1 oder E2 ist es denkbar, flächige Fertigelemente an den Balken 50 anzubringen. Es ist auch denkbar Verschalungen oder Ähnliches vorzusehen, und Beton oder Ähnliches anzubringen, um den Raum zwischen den Balken 50 zu füllen. Durch das Vorsehen der Verbindungsteile 20 zum Anbringen der Balken 50 kann ein Geschoss geschaffen werden, bei welchem die Verbindungen zwischen den Säulen 1 direkt in der Decke bzw. im Boden untergebracht sind.

[0055] Kernkörper 2, Mantel 3, Ringelemente 30, 40 sowie Verbindungsteil 20 und Abschlussteil 60 sind hier beispielhaft jeweils mit einem kreisrunden Querschnitt dargestellt. Selbstverständlich können diese Teile auch anders gestaltet sein, beispielsweise so, dass der Querschnitt eine andere runde Form aufweist, z. B. eine elliptische, oder eine polygonale Form, z. B. eine rechteckige. Fig. 17 zeigt ein Beispiel mit einem Kernkörper 2' und einem Mantel 3', die jeweils einen quadratischen Querschnitt aufweisen.

[0056] Fig. 18 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei welchem im Unterschied zum Beispiel gemäss Fig. 11 und 12 Stäbe 8 nicht am Mantel 3, sondern innerhalb vom Rohr 2 befestigt sind, wie dies durch die gestrichelten Linien 8 angedeutet ist. Das Rohr 2 wird nach Montage der Säule mit Material ausgefüllt. Es ist auch denkbar, zusätzlich oder alternativ zum Beispiel gemäss Fig. 18 Stäbe 8 zwischen Rohr 2 und Mantel 3 anzuordnen und an der Aussenfläche des Rohres 2 zu befestigen. Diese verschiedenen Varianten, bei welchen die Stäbe 8 am Kernkörper 2 befestigt werden, sind z. B. dann einsetzbar, wenn eine Befestigung am Mantel 3 nicht in Frage kommt, z. B. wenn Kunststoff für den Mantel 3 verwendet wird, so dass ein Anschweissen von metallenen Stäben 8 nicht möglich ist.

[0057] Soweit sind die Kernkörper 2 in Form eines Hohlkörpers gezeigt worden. Natürlich sind auch Ausführungsformen denkbar, bei welchen der Kernkörper 2 teilweise oder vollständig massiv ausgebildet ist. Nebst Hohlprofilen und Kastenprofilen sind als Kernkörper 2 u. a. auch Walzprofile, insbesondere I- und T-Profile denkbar. Verschiedene Materialien sind für die Fertigung des Kernkörpers 2 geeignet, beispielsweise: Stahl, leichte Legierungen, Aluminium, verstärkter Aluminium, Kunststoff, verstärkter Kunststoff wie z. B. glasfaserverstärkter Kunststoff, kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff, etc.

[0058] Fig. 19 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem Walzprofil 12 als Kernkörper, welches hier als I-Profil ausgebildet ist. Ähnlich wie beim Kernkörper 2 gemäss Fig. 11 sind am I-Profil 12 Abstandshalter 6a und Zwischenelemente 6b befestigt.

[0059] Um die Säule endseitig mit einem Verankerungsteil 75 (vgl. Fig. 21) und/oder Verbindungsteil 80 (vgl. Fig. 22) verbinden zu können, ragt das Profil 12 jeweils endseitig über das Ende des Mantels 3 hinaus.

[0060] Der Mantel 3 setzt sich hier wie beim Beispiel gemäss Fig. 11 aus zwei Halbschalen zusammen, die bei der Montage zusammengefügt, vgl. Fig. 20, und dann von Säulenringelementen 30 gemäss Fig. 3 umgeben werden.

[0061] Fig. 21 zeigt ein Verankerungsteil 75 mit einem Zentralkörper, der eine Vertiefung 76 aufweist, die der Form des Profils 12 entspricht. Der Zentralkörper ist von einer mit Abstand angeordneten Ringwand 77 und einem Flansch 78 zur Befestigung umgeben.

[0062] Fig. 22 zeigt ein Verbindungsteil 80 mit einem Zentralkörper 81, in welchen auf beiden Seiten jeweils eine Vertiefung 82 eingearbeitet ist, die der Form des Profils 12 entspricht.

[0063] Die jeweilige Vertiefung 82 endet somit im Zentralkörper 81, um eine Anschlagsfläche für das Ende des Profils 12 zu bilden.

[0064] Ähnlich wie beim Verbindungsteil 20 gemäss Fig. 7, weist das Verbindungsteil 80 aussen am Umfang Anschlussflächen 85 auf zum Anschluss von Balken 50.

[0065] Bei der Variante gemäss Fig. 22 sind am Verbindungsteil 80 ebenfalls Ringelemente 40 angebracht zum Verbinden mit den Ringelementen 30.

[0066] Fig. 23 zeigt ein Beispiel einer Anordnung mit zwei Säulen aus Mantel 3 und Profil 12, die in der Mitte mittels eines Verbindungsteils 80 verbindbar sind. Die unterste Säule 3, 12 ist mittels des Verankerungsteils 75 an aus dem Boden B ragenden Stiften 71 befestigbar. Die oberste Säule ist mit einem Abschlussteil 60' verschliessbar, welches eine (in der Fig. 23 nicht sichtbaren) Vertiefung zur Aufnahme des Endes des Profils 12 aufweist.

[0067] Fig. 24 zeigt eine Anordnung ähnlich dem Beispiel gemäss Fig. 23, wobei hier auch die Ringelemente 30, 40 dargestellt sind, mittels welchen die Säulen 3, 12 endseitig mit den angrenzenden Teilen verbindbar sind. Bei dieser Anordnung sind das Verankerungsteil 75 sowie die unterste Säule 3, 12 im Untergrund verankerbar.

[0068] Die soweit dargestellten Ausführungsbeispiele der Säule weisen jeweils einen Mantel 3 als Umhüllung des Kernkörpers 2, 12 auf. Natürlich ist es denkbar, dazwischen einen oder mehrere Hohlprofile in Form von rohrförmigen Umhüllungen als Mantel vorzusehen.

[0069] Fig. 25 bis 27 zeigen Ausführungsbeispiele, bei welchen der Kernkörper in der Form des Rohres 2 bzw. des I-Profils 12 von einem Innenmantel 9a und dem Aussenmantel 3 umgeben sind. Biegesteife Zwischenteile 7 dienen dazu, den Kernkörper 2, 12 am Innenmantel 9a sowie den Innenmantel 9a am Aussenmantel 3 zu befestigen. Die Zwischenteile 7 können Anschlussplatten enthalten, die z. B. jeweils in der Form der Platte 51 in Fig. 14 ausgebildet und am Mantel 9a bzw. 3 fixiert sind, z. B. durch Verschrauben.

[0070] In den Fig. 25 bis 27 sind ebenfalls Stäbe 8 angedeutet, die optional vorgesehen sein können und an dem Mantel 9a und/oder 3 befestigt sind.

[0071] Je nach Anwendungszweck ist der Zwischenraum zwischen Mantel 9a und 3 und/oder der Zwischenraum zwischen Kernkörper 2 und Mantel 9a als Kanal für Leitungen verwendbar, wie sie z. B. in Gebäuden verlegt werden in Form von Wasser-, Abwasser- und/oder Stromleitungen.

[0072] Zum Befüllen der Zwischenräume ist ein Trichter in der Art des Einfüllteils 65 gemäss Fig. 10 einsetzbar. Der Innenbereich 65a und der Aussenbereich 65b des Einfüllteils 65 sind dabei so ausgelegt, dass der Zwischenraum zwischen Mantel 9a und 3 und/oder der Zwischenraum zwischen Kernkörper 2 und Mantel 9a zum Befüllen zugänglich sind.

[0073] Entsprechend ist ein Abschlussteil in der Art des Abschlussteils 60 gemäss Fig. 9 einsetzbar, um die Säule vollständig oder teilweise abzudecken.

[0074] Je nach Anwendungszweck kann der Aussenmantel 3 nicht-tragend ausgebildet sein, wenn er z. B. nur für dekorative Zwecke verwendet wird.

[0075] Natürlich ist es auch möglich, die Säulen gemäss Fig. 25 bis 27 mit anderen Säulen zu kombinieren. Beispielsweise können für die unteren Geschosse eines Gebäudes Säulen gemäss Fig. 25 bis 27 eingesetzt werden, um so z. B. das Fundament zu bilden, und für Geschosse weiter oben Säule ohne zusätzlichen Innenmantel, wie in Fig. 1 gezeigt. Geeignet ausgebildete Verbindungsteile in der Art des Verbindungsteils gemäss Fig. 5 oder Fig. 22 ermöglichen dabei, übereinanderliegende Säulen unterschiedlicher Dimensionen miteinander zu verbinden. Beispielsweise ist das Verbindungsteil in sich verjüngender Form ausgebildet, so dass bei der Säule gemäss Fig. 25 der Zwischenraum zwischen den Mänteln 3 und 9a zuoberst abgedeckt ist und mit dem Mantel 3 der darüberliegenden Säule verbindbar ist, die z. B. so ausgelegt ist, wie in Fig. 1 gezeigt.

[0076] Die Verwendung von Säulen 1 in der Art gemäss Fig. 25 bis 27 ermöglicht es, den statischen Notwendigkeiten zu genügen, einen oder mehrere Bereiche einer Tragkonstruktion oder eines Gebäudes besonders tragfähig auszugestalten. Dies ist z. B. beim Fundament der Fall, beim Treppenhaus, bei der Errichtung eines Hubschrauberlandeplatzes, wie er z. B. zuoberst bei Spitälern vorgesehen wird, und beim Bereitstellen von Räumen, in welchen Banktresore oder andere schwere Objekte aufstellbar sind. Werden mehrere Raumzellen aufgebaut, wie sie nachfolgend anhand der Fig. 37 bis 39 erläutert sind, so kann es auch zweckmässig sein, anstelle zweier benachbarter Säulen eine einzelne, besonders tragfähige Säule in der Art gemäss Fig. 25 bis 27 vorzusehen.

[0077] Fig. 28 und 29 zeigen ein Ausführungsbeispiel, bei welchem zwischen Kernkörper 12 und Aussenmantel 3 zwei Innenmäntel 9a und 9b angeordnet sind. Die Teile 12, 9a, 9b, und 3 sind mittels Zwischenteilen 7 miteinander fest verbunden. Sie sind somit mittels einer biegesteifen Konstruktion kraftschlüssig miteinander verbunden, wobei der vertikale Anschluss mittels den Teilen 80 und 97 gemäss Fig. 22 bzw. 30 erfolgt.

[0078] Wird der Aussenmantel 3 nur zu dekorativen Zwecken verwendet, so braucht er nicht unbedingt tragend ausgebildet sein. Natürlich können auch aussen am Mantel 3 dekorative Elemente angebracht werden.

[0079] Die Zwischenräume zwischen den Teilen 12, 9a, 9b und 3 sind mit einem Füllmaterial 10a, 10b, 10c füllbar, wie dies in Fig. 29 ersichtlich ist. Wie weiter oben erläutert, wird je nach Anwendungszweck ein geeignetes Füllmaterial ausgewählt. In der Fig. 29 sind für das Füllmaterial 10c zwei Varianten angedeutet für die Wahl des Materials, wobei der schraffierte Teil von 10c z. B. Beton oder eine andere aushärtbare Masse und der punktierte Teil von 10c ein dämpfendes und/oder isolierendes Material andeuten. Natürlich können die verschiedenen Zwischenräumen mit unterschiedlichen Materialien

gefüllt oder auch leer gelassen werden, wodurch eine Vielzahl von Möglichkeiten geschaffen ist, um die Eigenschaften der Säule für die gegebenen statischen und dynamischen Belastungen auszulegen.

[0080] Das jeweilige Teil 12, 9a, 9b, 3 kann optional mit einer Schutzschicht versehen sein, um eine Einwirkung von beispielsweise aggressiven und/oder korrosiven Materialien zu vermeiden.

[0081] Je nach Einsatzzweck ist für die Teile 12, 9a, 9b, 3 ein Material mit guter Wärmeleitfähigkeit zu wählen, so dass auftretende Energiewellen aufgrund des Widerstandes des Materials in Wärme umwandelbar und so dämpfbar sind. Zu einer derartigen Wärmeentwicklung kann es z. B. aufgrund von Schwingungsenergien kommen, die bei Erbeben entstehen.

[0082] Die Säule gemäss Fig. 29 ist durch weitere Säulen derselben Art in der Vertikalen verbindbar, indem ein Verbindungskörper 97 eingesetzt wird wie in Fig. 30 gezeigt. Der Verbindungskörper 97 weist an zwei gegenüberliegenden Seiten Vertiefungen 97a bzw. 97b auf, die der Form des Kernkörpers 12 entsprechen. Im vorliegenden Beispiel sind die Vertiefungen 97a, 97b I-förmig, so dass die hier I-förmigen Profile 12 einfügbar sind. Wie durch den Doppelpfeil 98 angedeutet, enden die beiden Vertiefungen 97a, 97b im Verbindungskörper 97, so dass sich ein gefüllter Zwischenraum ergibt zur Bildung von Anschlagflächen für die Kernkörper 12.

[0083] Der Verbindungskörper 97 ist in einem Verbindungsteil in der Art des Verbindungsteils 80 gemäss Fig. 22 eingebettet, welches so ausgebildet ist, dass die Innenmäntel 9a, 9b hineinragen oder aufliegen und der Aussenmantel 3 aufliegt und mittels Ringelement 30 am Verbindungsteil verbindbar ist.

[0084] Die soweit dargestellten Bausätze sind nebst dem Errichten von permanenten Tragkonstruktionen und Bauwerken auch dafür geeignet, temporär erstellte Gebäude vorzusehen, wie sie z. B. in Katastrophengebieten in Form von Notunterkünften zum Einsatz kommen.

[0085] Die einzelnen Teile des Bausatzes sind so ausgelegt, dass sie lösbar miteinander verbindbar sind, so dass nach Ende des Einsatzes eine einfache Demontage möglich ist. So wird z. B. bei der Säule 1 gemäss Fig. 11 ein etwaiges Anschweißen der Elemente 6a, 6b an eine der Halbschalen 3a, 3b verzichtet. Zum Zusammenhalten der Halbschalen 3a, 3b ist es denkbar, anstelle der Ringelemente 30 auch Metallbänder, Gurten und dergleichen zu verwenden. Sollen die Zwischenräume der Säulen 1 mit einem Material gefüllt werden, so sind Abschlussteile vorgesehen, um den Boden der jeweils untersten Säule 1 abzuschliessen. Die Teile des Bausatzes sind vorzugsweise aus leichten Materialien gefertigt (hartem Kunststoff, leichten Legierungen, z. B. verstärktem Aluminium, etc.).

[0086] Zur Verankerung und Sicherung können die am Boden aufliegenden Säulen mit spitzen Enden versehen sein, die in die Erde gerammt werden. Zur zusätzlichen Stabilisation können auch Spannseile vorgesehen sein, die seitlich abgehen und am Boden verankert sind.

[0087] Um Herstellung, Transport und/oder eine spätere Demontage zu erleichtern, ist das Verbindungsteil zum Verbinden zweier Säulen mehrteilig ausgestaltbar. Fig. 31 bis 35 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Verbindungsteils 90, welches sich aus zwei Hälften 90a, 90b zusammensetzt.

[0088] Die jeweilige Hälfte 90a, 90b weist eine Vertiefung 91 sowie ein Verbindungsstück 92 auf, welches aus der Vertiefung 91 herausragt und welches hier als I-Profil ausgebildet ist. Das Verbindungsstück 92 ist mittels Zwischenteilen 93 an der Innenseite der Hälfte 90a, 90b befestigt (vgl. Fig. 34). An der Aussenseite der jeweiligen Hälfte 90a, 90b ist ein Anschlussflächenabschnitt 95a bzw. 95b angeordnet. Zwei Anschlussflächenabschnitte 95a und 95b bilden nach Zusammensetzen der Hälften 90a und 90b Anschlussflächen 95, an welche Balken 50 anschliessbar sind. Nachdem die Balken 50, beispielsweise durch Anschrauben, an den Anschlussflächen 95 angebracht sind, sind die beiden Hälften 90a, 90b fest zusammengehalten (vgl. Fig. 35).

[0089] Das Verbindungsteil 90 ist mit Säulen verbindbar, indem z. B. Ringelemente 30, 40 verwendet werden, vgl. Fig. 36. Dadurch werden die Mäntel 3 der übereinanderliegenden Säulen miteinander verbunden. Zum Zusammenfügen des Kernkörpers der Säule mit dem Verbindungsstück 92 des Verbindungsteils 90 ist der Verbindungskörper 97 einsetzbar, wie er in Fig. 30 zu sehen ist.

[0090] Das mehrteilige Verbindungsteil 90 ist besonders geeignet, um z. B. eine erstellte Tragkonstruktion wieder demonstrieren zu können.

[0091] Die hier dargestellten Bausätze sind besonders vorteilhaft für die Auslegung, den Transport und die Montage. Aufgrund der parallelen bzw. coaxialen Anordnung der Profile sind die statischen Berechnungen besonders einfach. Es können auch handelsübliche, insbesondere normierte Bauteile oder Komponenten (z. B. Profile) eingesetzt und verbunden werden. Die Säulen lassen sich sehr genau übereinander anordnen, so dass auch bei mehrgeschossigen Gebäuden, insbesondere Wolkenkratzern, die Stabilität gewährleistet ist.

[0092] Die Bausätze lassen sich vielfältig einsetzen, um eine Tragkonstruktion, z. B. in Form eines Skelettes oder Gebäudes zu errichten.

[0093] Fig. 37 zeigt beispielhaft die Verwendung des Bausatzes zur Errichtung einer Tragkonstruktion in Form einer prismatischen Raumzelle. Diese ist hier zweistöckig und weist zwei Stützrahmen 101 und 102 auf, die sich durchdringen. Der Stützrahmen 101 ist aus Stützen 101a, 101b gebildet, die in der Vertikalen ausgerichtet sind und die über quer dazu und somit horizontal verlaufende Balken 50 verbunden sind. In analoger Weise ist der Stützrahmen 102 aus Stützen 102a,

102b gebildet, die über quer dazu verlaufende Balken 50 verbunden sind. Die Stützrahmen 101 und 102 sind über einen zwischen den Enden der Stützrahmen 101 und 102 angeordneten Querrahmen 103 aus Balken 50 verbunden.

[0094] Die Stützen 101a, 101b, 102a, 102b sind aus jeweils zwei Säulen gebildet, wie sie vorgängig beschrieben wurden, z. B. gemäss Fig. 29. Die Kreuzungspunkte (Knoten), an welchen Säulen und Balken zusammentreffen, werden durch Verbindungsteile in der Art der Verbindungsteile 20, 80 und/oder 90 gebildet. Diese ermöglichen einen kraftschlüssigen und biegesteifen Verbund zwischen Säulen und Balken, so dass die Tragkonstruktion insgesamt besonders stabil ist.

[0095] Durch Anordnung weiterer Raumzellen gemäss Fig. 37 sind Bauwerke beliebiger Grösse erstellbar. Werden Säulen mit rechteckigem Querschnitt verwendet, wie z. B. in Fig. 17 gezeigt, so stehen besonders dort grosse Anlageflächen zur Verfügung, wo die Säulen benachbarter Raumzellen aneinander anliegen. Dadurch ist eine besonders hohe Stabilität erzielbar.

[0096] Die Ausgestaltung der Säulen hat den Vorteil, dass bei vorgegebenem Querschnitt eine grössere Tragfähigkeit als üblich erzielbar ist oder umgekehrt bei vorgegebenen Werten für die Tragfähigkeit Säulen mit kleinerem Querschnitt als üblich eingesetzt werden können.

[0097] Beim Beispiel gemäss Fig. 37 ist in der Mitte der Raumzelle eine weitere Stütze 104 angeordnet, welche über Balken 50 mit den Stützen 101a, 101b, 102a, 102b verbunden ist. Die beiden Säulen, welche die mittlere Stütze 104 bilden, können auch weggelassen sein, wie dies aus der schematischen Fig. 38 ersichtlich ist. Auch kann der Querrahmen 103 zum Verbinden der Stützrahmen 101, 102 anders gestaltet sein als in Fig. 37 dargestellt. Fig. 39 zeigt ein Beispiel, bei welchem die Seiten des Querrahmens 103' zwischen den Stützen gerade verlaufen. Der Querrahmen 103, 103' kann auch andere polygonale Formen oder auch runde Formen haben, wobei sie konkav oder konvex verlaufen können.

[0098] Weitere Möglichkeiten zur Bildung der Raumzelle sind im Patent AT 4 056 61 B des gleichen Erfinders illustriert.

[0099] Bauwerke aus mehreren Raumzellen sind in einfacher Weise mit normierten Bauelementen unterschiedlicher Materialien, welche auch Verbundkonstruktionen sein können, errichtbar, wie beispielsweise Holz, Kunststoff, Metall oder verschiedenen Stahlprofilarten sowie leichten Legierungen, wie beispielsweise Aluminium oder verstärkten Hohlprofilen, welche nachträglich, beispielsweise mit Beton, verfüllbar sind.

[0100] Tragkonstruktionen, welche aus den hier beschriebenen Raumzellen aufgebaut sind, weisen eine inhärente Stabilität auf, die sowohl vertikal als auch horizontal in tragender Weise wirkt. Die weiteren Elemente, die an Wand, Boden oder Decke einer Raumzelle angebracht werden, brauchen daher nicht unbedingt eine tragende Funktion haben. Sie können daher aus besonders leichten Materialien sein. So ist es z. B. denkbar, auch ein nachgiebiges Material, wie Stoff, Zeltplanen oder dergleichen als Aussenwand zu verwenden.

[0101] Weiter ist es denkbar, thermisch und akustisch isolierende Elemente zu verwenden, die in der Regel keine tragende Funktion haben. Insgesamt ergeben sich wirtschaftliche Vorteile aufgrund einer vereinfachten Herstellung, Transportweise und Montage.

[0102] Die durch den Bausatz erstellbare Tragkonstruktion ist für die Erstellung unterschiedlicher Bauwerke verwendbar, die beispielsweise folgende Formen haben: mehrgeschossige Gebäude, insbesondere auch Wolkenkratzer, Gerüste für Verkehrswege, mehrstöckige Strassenführungen, Viadukte, Brücken, Hangbrücken, Kreuzungen, Überführungen, insbesondere Fussgängerüberführungen, etc.

[0103] Die Bauwerke sind in besonders stabiler Weise erstellbar. Wirken Kräfte auf das Bauwerk, so vermag die Tragkonstruktion diese wirksam um- und abzuleiten. Die Tragkonstruktion ist u. a. fähig, äussere Schwingungen und/oder interne Wellen derart aufzufangen, dass sie insbesondere durch Verwendung von wärmeleitenden Materialien reduziert, minimiert oder sogar absorbiert werden. Derartige Schwingungen und interne Wellen werden z. B. durch Windkräfte, Schall und/oder Erschütterungen des Bodens (Strassenverkehr, Erdbeben, etc.) verursacht.

[0104] Insbesondere für erdbebengefährdete Gebiete sind mittels des Bausatzes erdbebensichere Bauwerke erstellbar. Diese können entweder für einen permanenten Einsatz gedacht sein oder auch nur für einen vorübergehenden, um z. B. nach einem Erdbeben rasch erdbebensichere Gebäude errichten und bei Bedarf wieder entfernen zu können. Wie oben erläutert, kann das Innere der Säulen mit Füllmaterial versehen werden, um dem Bauwerk besonders gute Stabilität zu verleihen. Der Transport ist besonders einfach, wenn der Bausatz in das Erdbebengebiet transportiert und Material, das dort gerade zur Verfügung steht, wie Sand, Kieselgestein, Erde, etc. als Füllmaterial verwendet wird.

[0105] Die hier dargestellten Bausätze erlauben es, auch bei kleinerem Querschnitt der Säulen stabile Tragkonstruktionen zu erstellen bzw. bei gleichbleibendem Querschnitt eine grössere Tragfähigkeit zu erzielen. Es ist somit eine Bauweise möglich, die leichter als üblich ist und die daher wirtschaftlicher in der Herstellung sowie im Transport und Aufbau ist.

[0106] Weitere Vorteile der Bausätze und der daraus hergestellten Tragkonstruktionen und Bauwerke sind wie folgt:

- vielfältige Einsatzmöglichkeiten gegeben,
- einfache Auslegung insbesondere der Säulen bei den statischen Berechnungen,
- Möglichkeit, normierte Bauteile einsetzen zu können,
- verminderte Bauzeit und somit Reduktion in den Baukosten,
- Möglichkeit, etwaige Decken mit reduzierter Stärke sowie reduzierte Fundamente einsetzen zu können,
- Vergrösserung des nutzbaren Raumes aufgrund des reduzierten Querschnitts der Bauteile

– Möglichkeit, den Bausatz weitgehend serienmässig vorzufertigen.

[0107] Der Bausatz kommt jeweils mit wenigen verschiedenartigen Teilen aus, die in leichter Bauweise und präzise fertigbar sind. Im Zusammenwirken der Teile – ähnlich einem Uhrwerk – lassen sich auf besonders wirtschaftliche Weise mannigfache Tragkonstruktionen und Bauwerke erstellen.

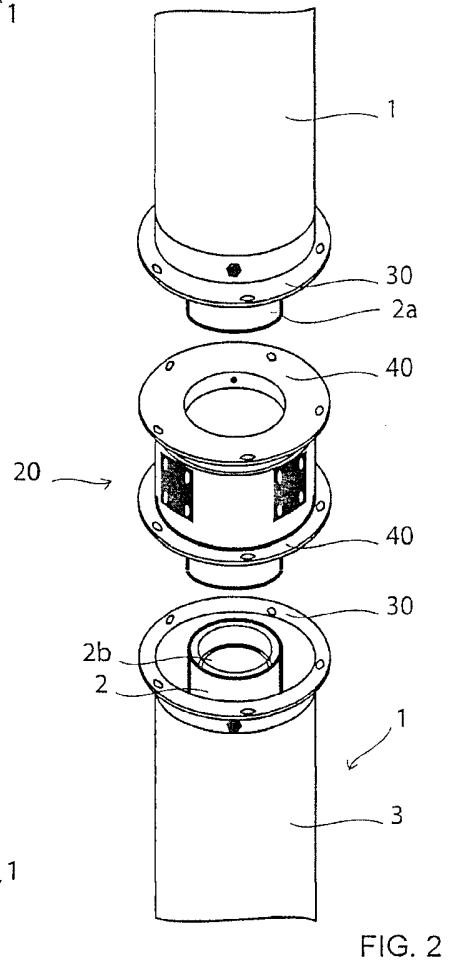
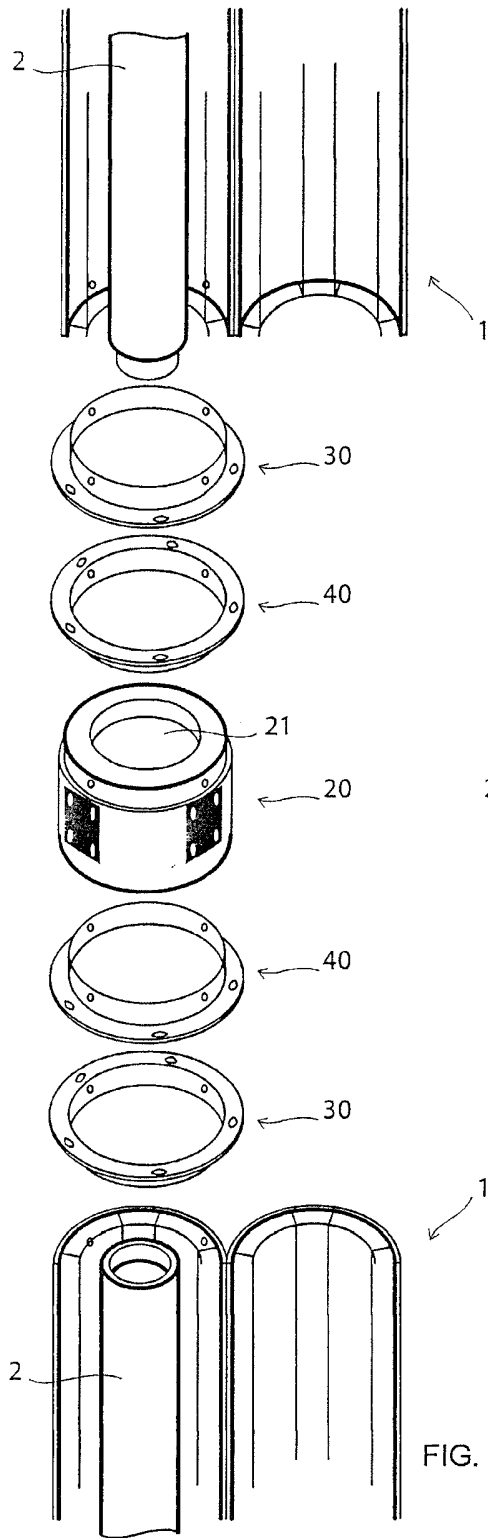
[0108] Aus der vorangehenden Beschreibung sind dem Fachmann zahlreiche Abwandlungen zugänglich, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen, der durch die Ansprüche definiert ist. So sind mannigfache Profile als Kernkörper verwendbar wie Hohlprofile, insbesondere solche mit runden oder polygonalem Querschnitt, und massive Profile, insbesondere Walzprofile wie I- oder T-Profile. Kostengünstige Ausführungen sind erzielbar durch Verwendung von Profilen als Kernkörper, die normierte Dimensionen haben.

Patentansprüche

1. Bausatz zur Bildung einer Tragkonstruktion, mit Säulen (1), die jeweils einen Kernkörper (2; 2'; 12) und mindestens einen Mantel (3; 3'; 9a, 9b) aufweisen, der im montierten Zustand den Kernkörper in einem Abstand umgibt, gekennzeichnet durch mindestens ein Verbindungsteil (20; 80; 90), welches Verbindungsenden (20a, 21a) umfasst zum Verbinden zweier Säulen (1), wobei das Verbindungsteil am Umfang Anschlussflächen (25; 85; 95) aufweist zum Anschluss von Balken (50).
2. Bausatz nach Anspruch 1, wobei der Mantel (3; 3'; 9a, 9b) mindestens einer der Säulen (1) zwei Halbschalen (3a, 3b) umfasst.
3. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit Säulenringelementen (30), welche im montierten Zustand den Mantel (3; 3'; 9a, 9b) umgeben, wobei vorzugsweise das jeweilige Säulenringelement (30) einen Flansch (32) umfasst zum Verbinden mit dem Verbindungsteil (25; 85; 95).
4. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit Verbinderringelementen (40), welche jeweils einen Flansch (42) umfassen zum Verbinden mit einer Säule (1), wobei vorzugsweise das jeweilige Verbinderringelement (40) am Verbindungsteil (20; 80; 90) montierbar ist.
5. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Verbindungsenden (20a, 21a) des Verbindungsteils (20; 80; 90) und die Säulenenden (2a, 2b) der Säulen (1) so gestaltet sind, dass im montierten Zustand die einen Enden (2a, 20a) in die anderen Enden (21a, 2b) hineinragen.
6. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Kernkörper (2; 21; 12) an mindestens einem Ende (2a) über das Ende des Mantels (3; 9a, 9b) hinausragt.
7. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei mindestens eines der Verbindungsenden des Verbindungsteils (20; 80) eine Vertiefung (21; 82) aufweist, in welche ein Kernkörperende (2a) des Kernkörpers (2; 2'; 12) einfügbar ist, wobei vorzugsweise die Form der Vertiefung (21; 82) im Wesentlichen der Form des Kernkörperendes (2a) entspricht.
8. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die beiden Verbindungsenden des Verbindungsteils (80) jeweils eine Vertiefung (82) aufweisen, in welche ein Kernkörperende des Kernkörpers (12) einfügbar ist, wobei vorzugsweise die Vertiefungen (82) im Verbindungsteil (80) enden zur Bildung von Anschlagflächen für die Kernkörperenden.
9. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei mindestens eines der Verbindungsenden des Verbindungsteils (20; 90) einen Vorsprung (20a; 92) aufweist, welcher zum Verbinden in eine Säule (1) einfügbar ist.
10. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit Stäben (8), die in Längsrichtung des Kernkörpers (2; 2'; 12) und/oder quer dazu verlaufen, wobei die Stäbe (8) am Mantel (3; 3'; 9a, 9b) und/oder am Kernkörper (2; 2'; 12) befestigt sind.
11. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei bei mindestens einer der Säulen der Mantel ein Aussenmantel (3; 3) ist und die mindestens eine Säule mindestens einen Innenmantel (9a, 9b) aufweist, der zwischen dem Kernkörper (2; 12) und dem Aussenmantel (3) und vorzugsweise coaxial zu diesem angeordnet ist.
12. Bausatz nach Anspruch 11, wobei die mindestens eine Säule Verbindungsmittel (7; 9b) umfasst, welche Aussenmantel (3) und Innenmantel (9a) sowie Innenmantel (9a) und Kernkörper (2; 12) fest miteinander verbinden.
13. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verbindungsteil (90) zwei zusammensetzbare Hälften (90a, 90b) umfasst, die jeweils einen Abschnitt (95a, 95b) einer Anschlussfläche (95) aufweisen.
14. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Kernkörper (2; 2'; 12) ein Hohl- oder Vollkörper ist und vorzugsweise als Rohr mit rundem (2) oder polygonalem (2') Querschnitt oder als Vollkörper mit rundem oder polygonalem Querschnitt, insbesondere I-Profil (12) oder T-Profil, ausgebildet ist.
15. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, der insbesondere zur Bildung einer Notunterkunft dient, wobei die jeweilige Säule (1) Teile (2, 2', 3, 3', 9a, 9b, 12) umfasst, die mittels lösbarer Verbindung miteinander verbindbar sind, und das Verbindungsteil (20; 80; 90) mittels lösbarer Verbindung mit zwei Säulen (1) verbindbar ist, wobei vor-

zugsweise der Innenraum einer jeweiligen Säule (1) zugänglich ist, um diesen mit Material zu befüllen zur Dämpfung von mechanischen Wellen.

16. Tragkonstruktion, welche mit einem Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche hergestellt ist, mit mindestens zwei geschlossenen Stockwerksrahmen (101, 102) aus Säulen (1), Balken (50) und Verbindungsteilen (20; 80; 90), wobei die Stockwerksrahmen (101, 102) sich gegenseitig durchdringen und am Umfang durch einen geschlossenen Rahmen (103) miteinander verbunden sind, wobei vorzugsweise die Stellen, wo sich die beiden Stockwerksrahmen (101, 102) durchdringen, durch eine Stütze (104) aus Säulen (1) und Verbindungsteilen (20; 80; 90) miteinander verbunden sind.
17. Bauwerk, insbesondere Gebäude oder Brücke, bei welchem mindestens ein Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 15 montiert ist und/oder welches mindestens eine Tragkonstruktion nach Anspruch 16 umfasst.
18. Bauwerk nach Anspruch 17, wobei bei mindestens einer der Säulen (1) der Raum zwischen Mantel (3; 3'; 3'; 9a, 9b) und Kernkörper (2; 2'; 12) mit Material gefüllt ist, welches vorzugsweise mindestens eines der folgenden Materialien umfasst: Beton oder eine andere ausgehärtete Masse, Kunststoff, insbesondere elastischer Kunststoff, Sand, Kieselgestein, Erde.
19. Verfahren zum Erstellen eines Skeletts oder eines Bauwerks mittels mindestens eines Bausatzes nach einem der Ansprüche 1 bis 15, bei welchem Verfahren Daten erzeugt werden zum Auslegen der Dimensionen des Bausatzes und/oder mindestens ein Bausatz montiert wird.



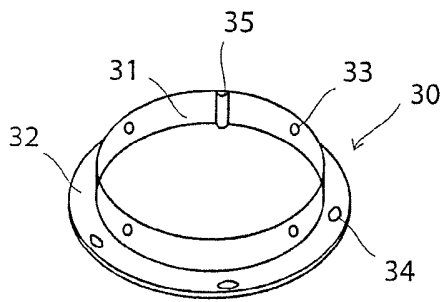


FIG. 3

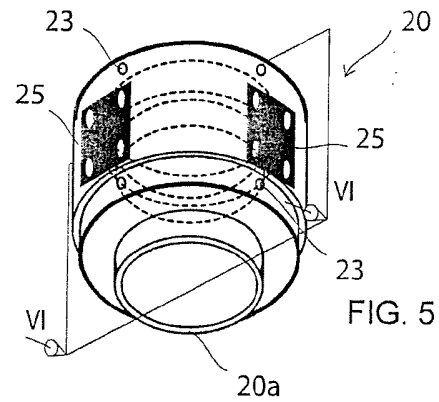


FIG. 5

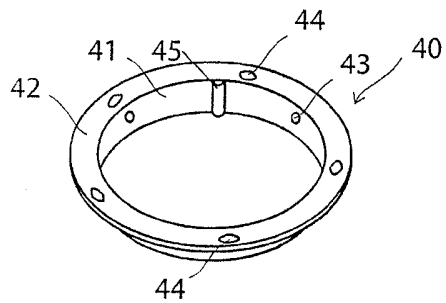


FIG. 4

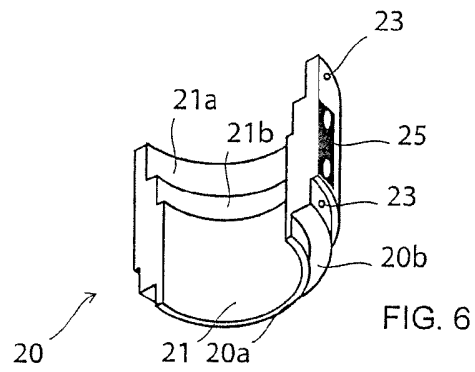


FIG. 6

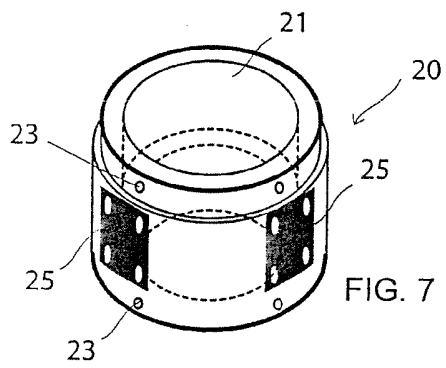


FIG. 7

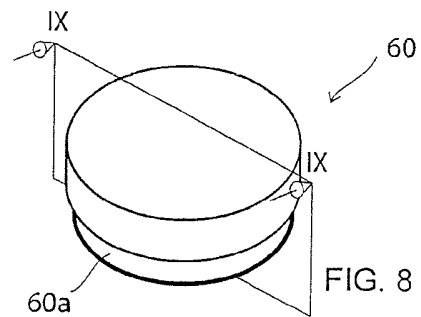


FIG. 8

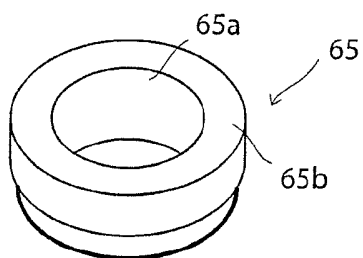


FIG. 10

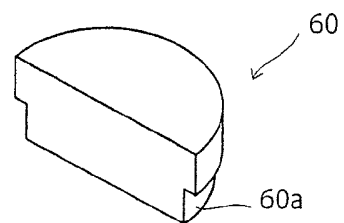


FIG. 9

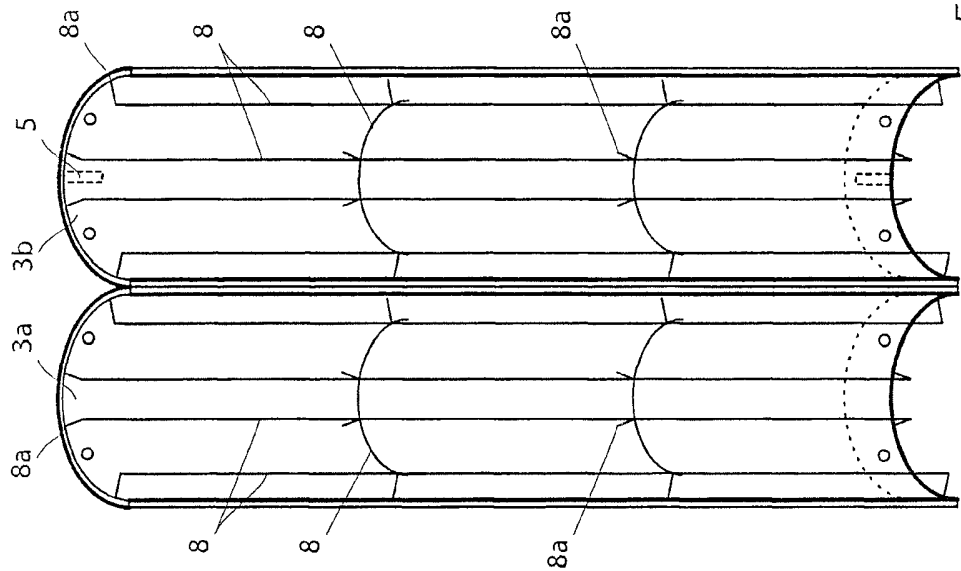


FIG. 12

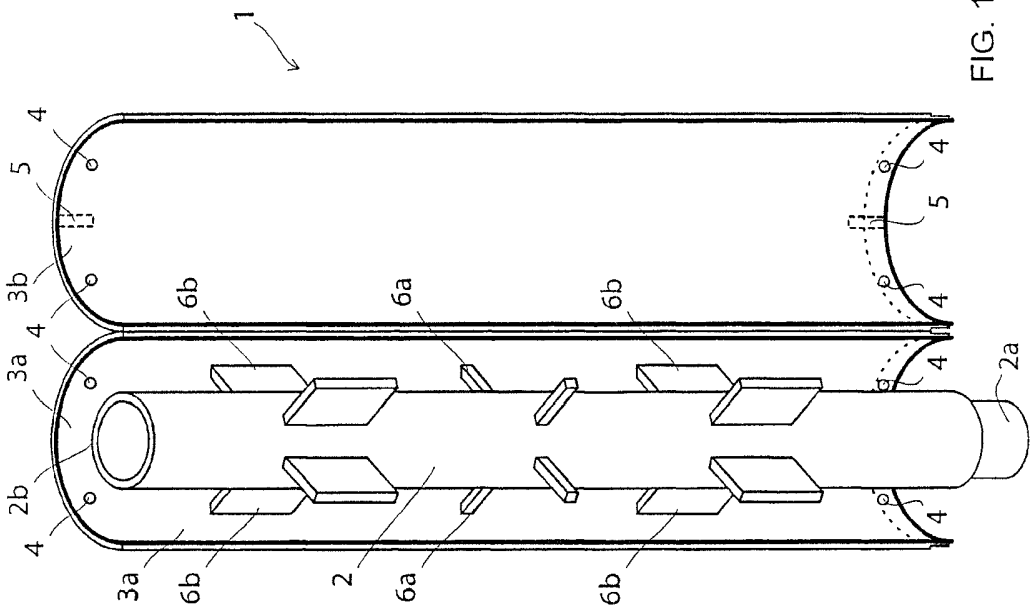
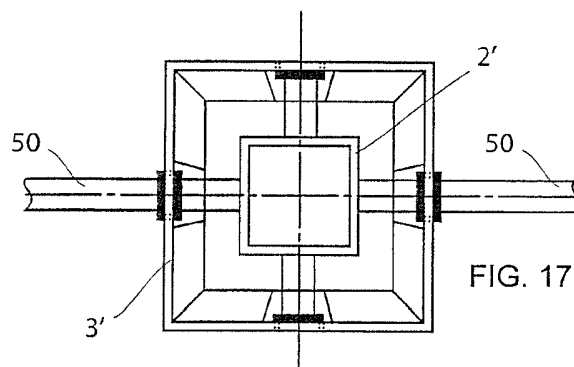
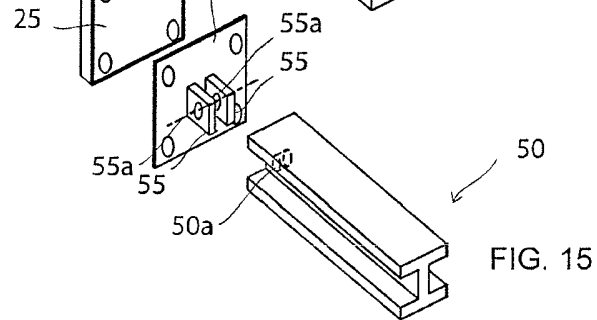
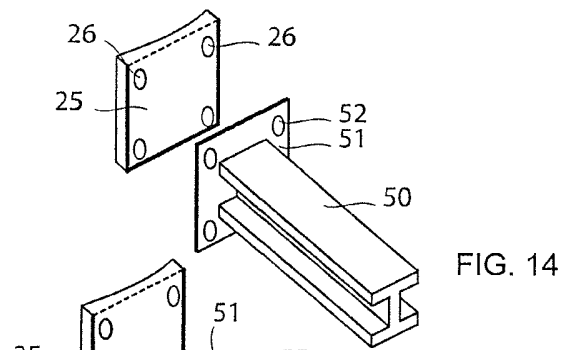
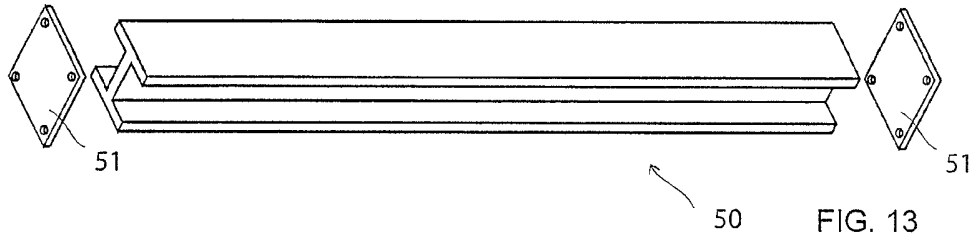


FIG. 11



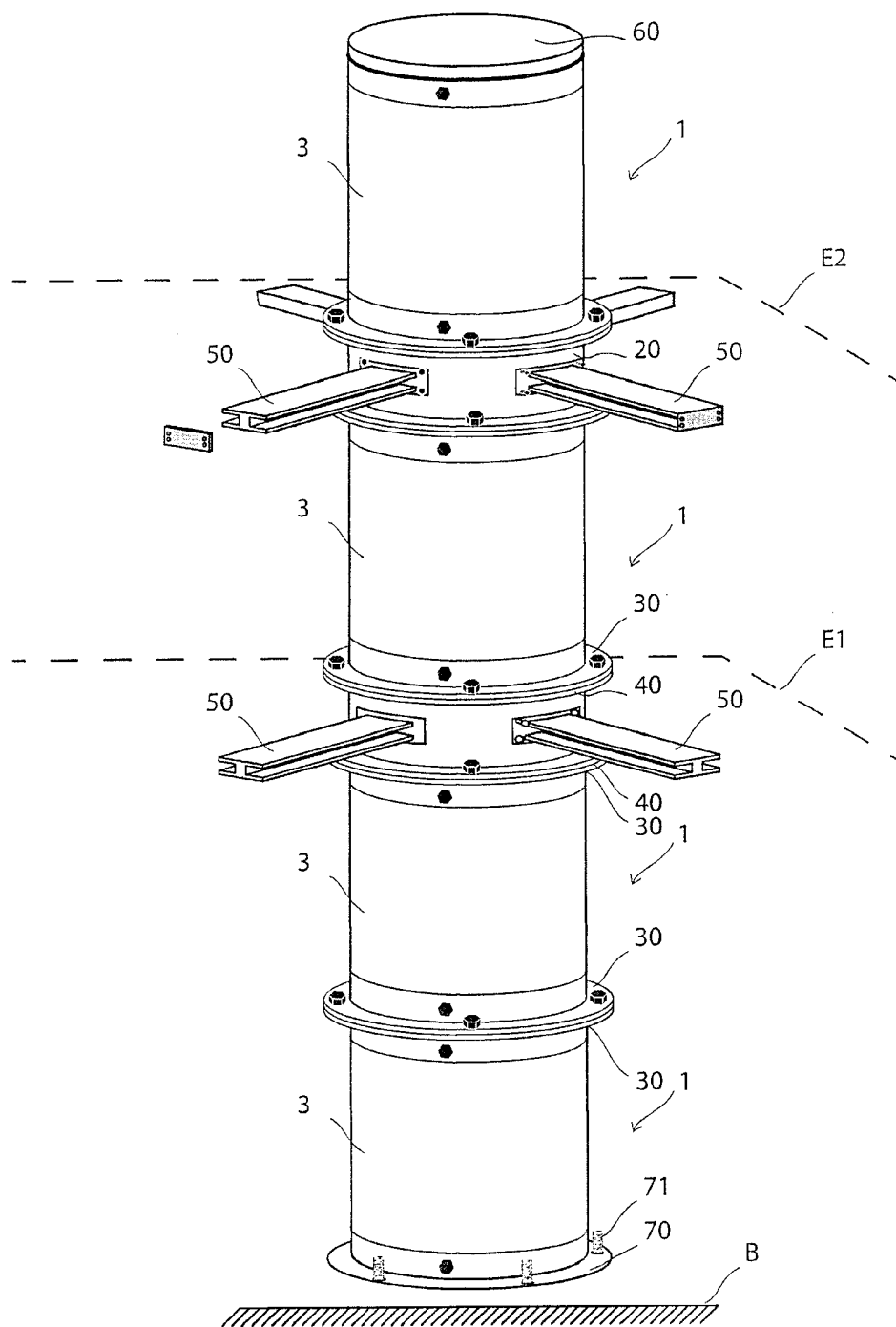


FIG. 16

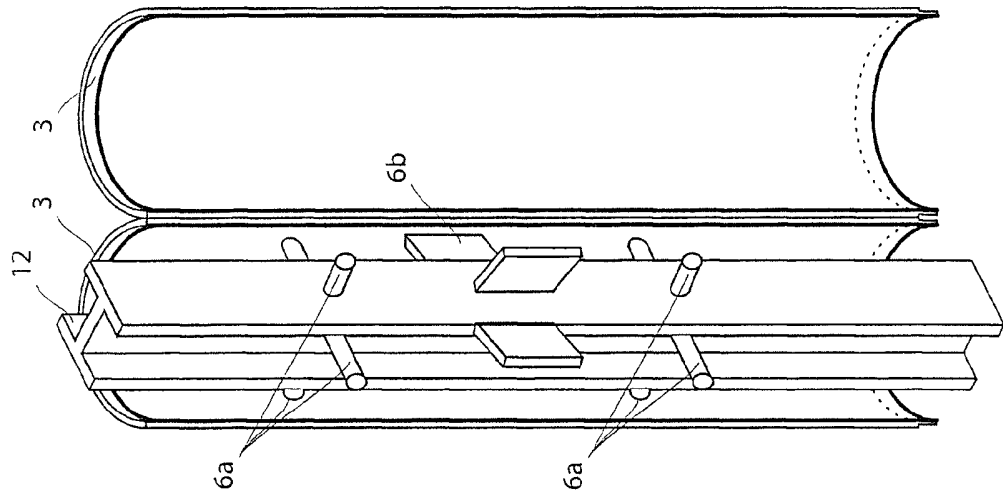


FIG. 19

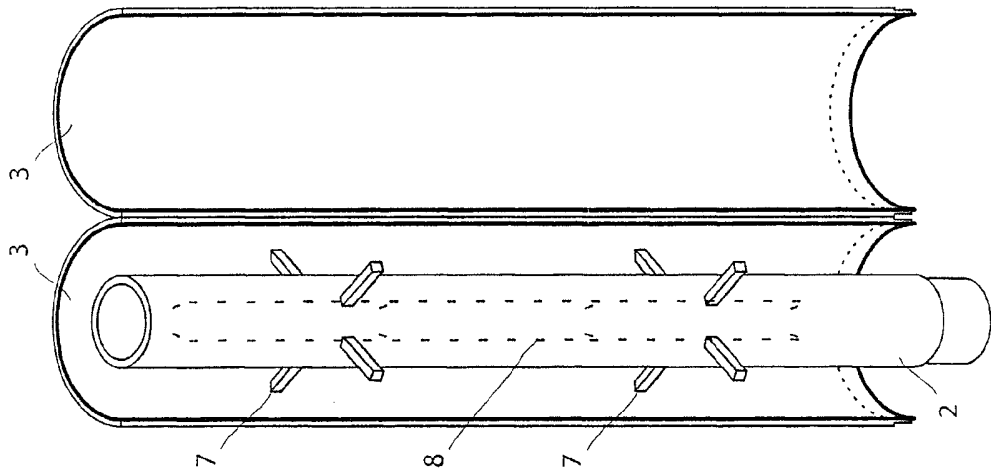


FIG. 18

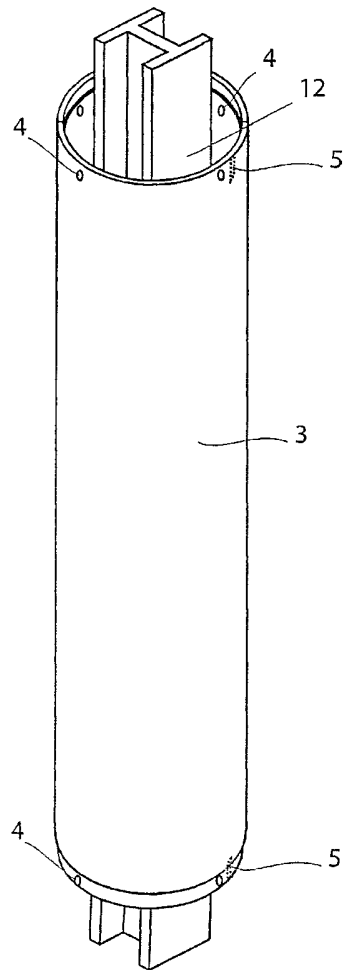


FIG. 20

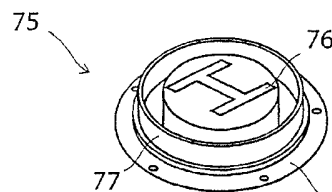


FIG. 21

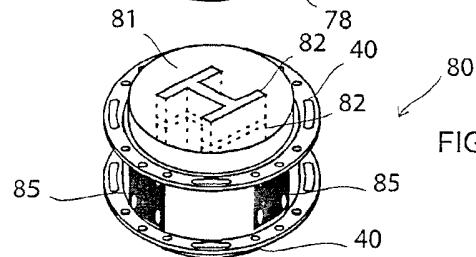
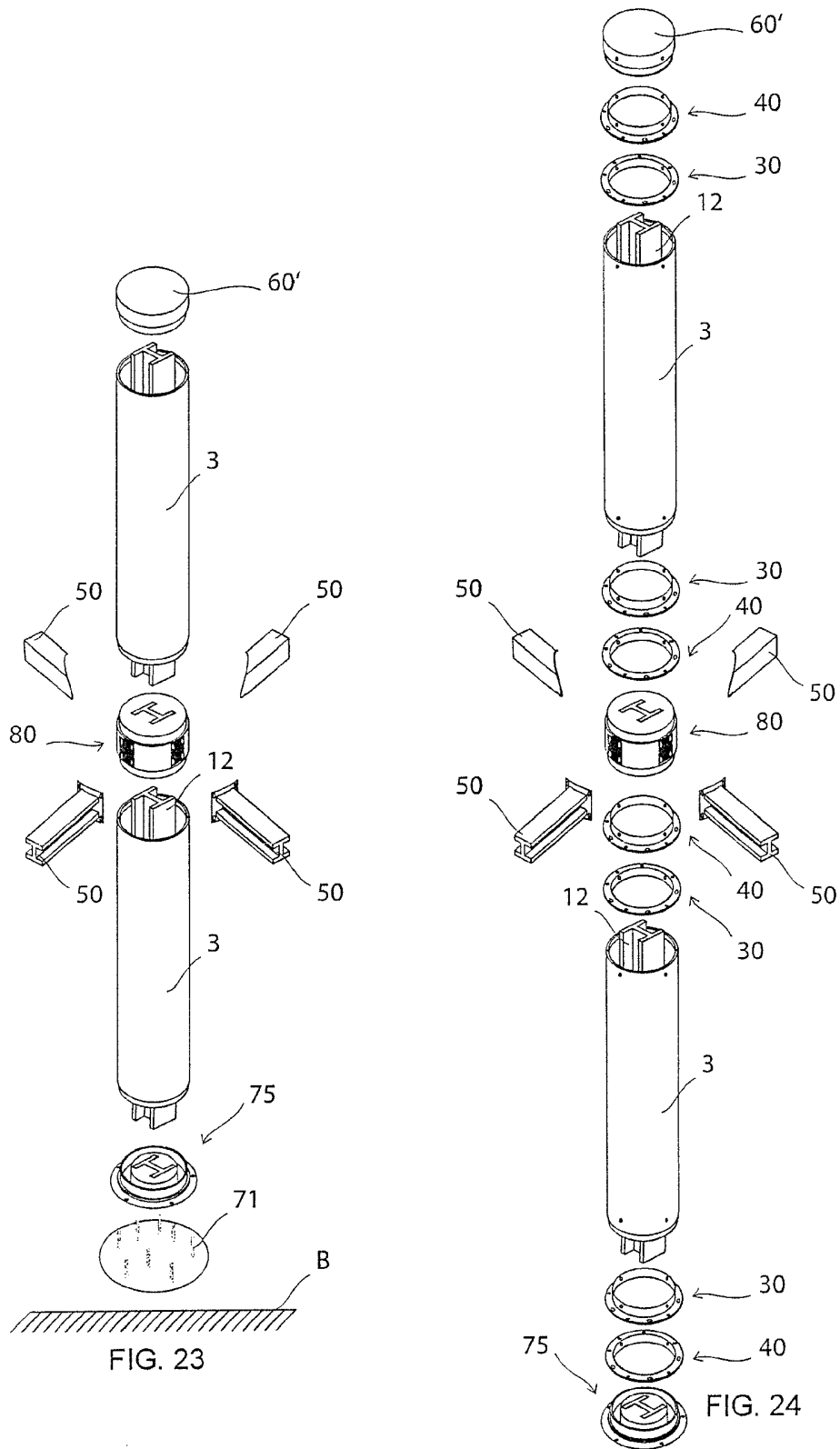
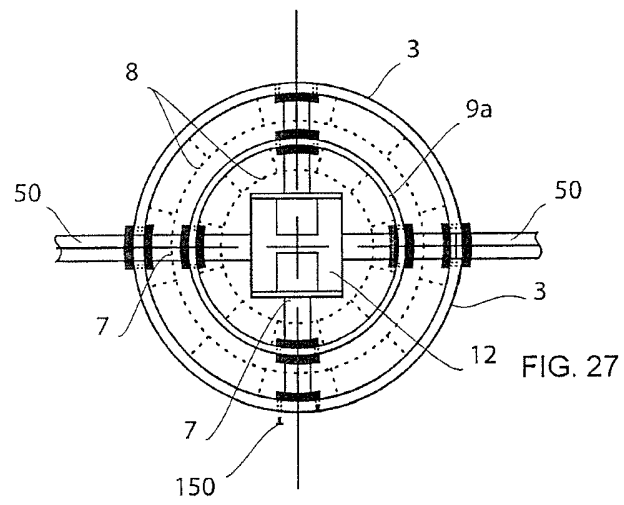
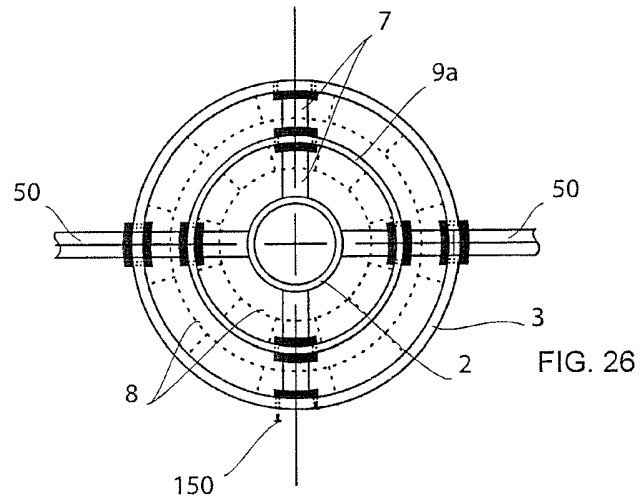
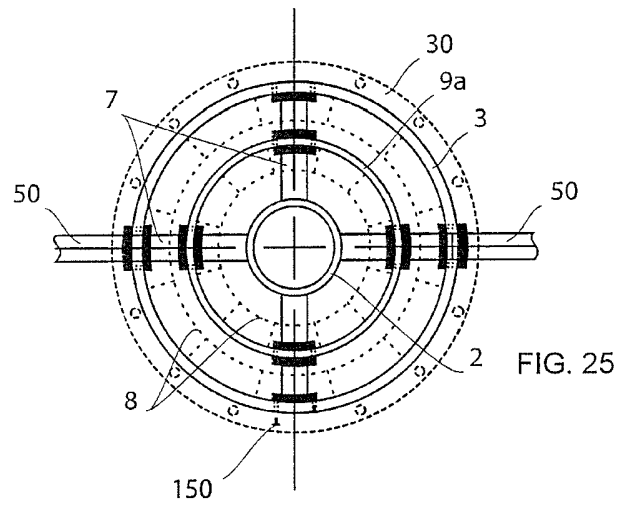


FIG. 22





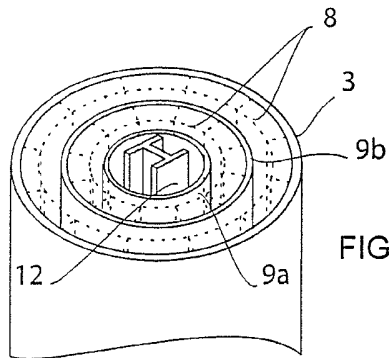


FIG. 28

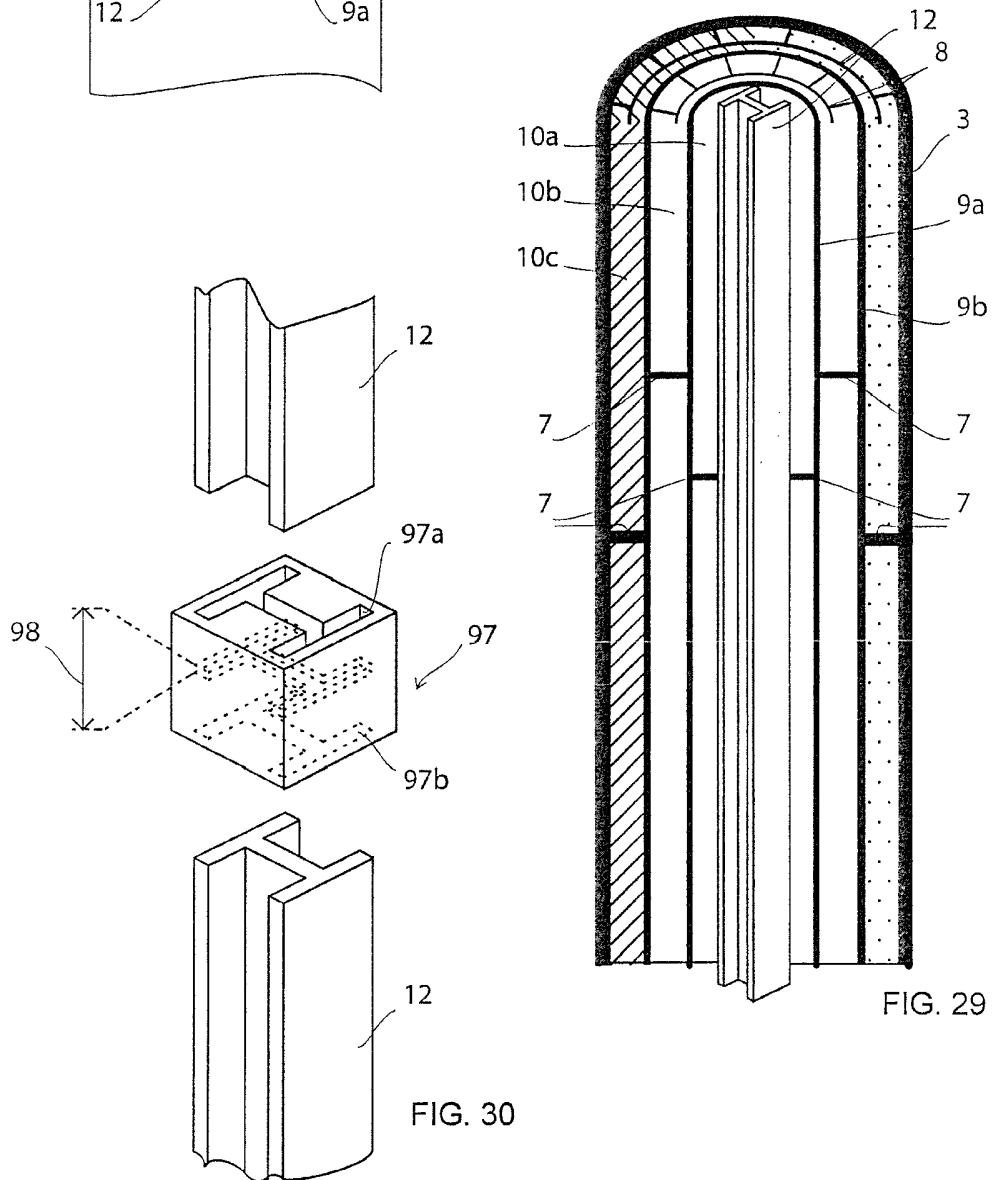


FIG. 29

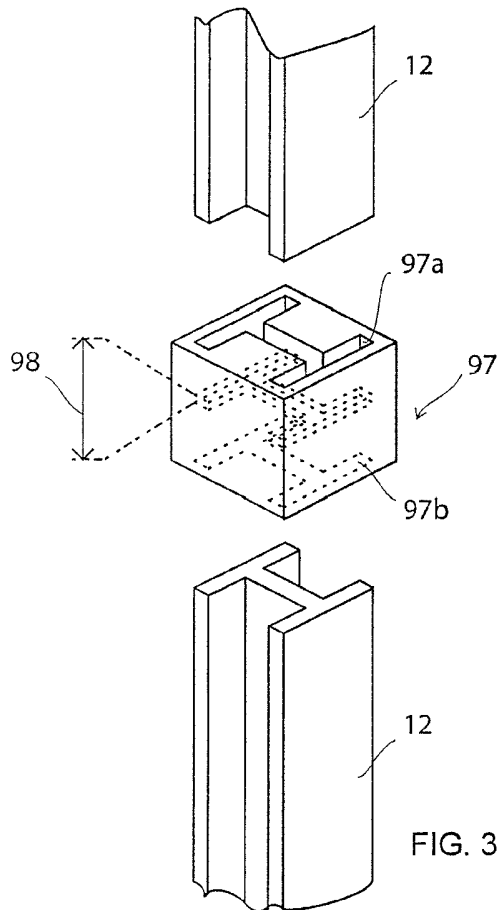
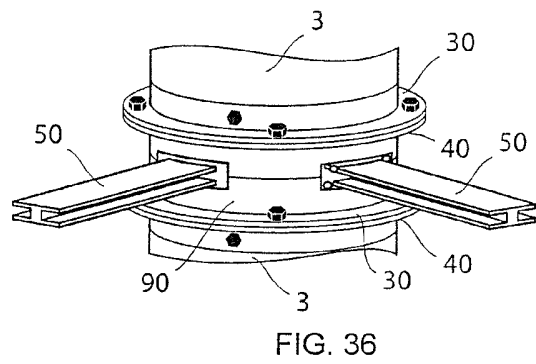
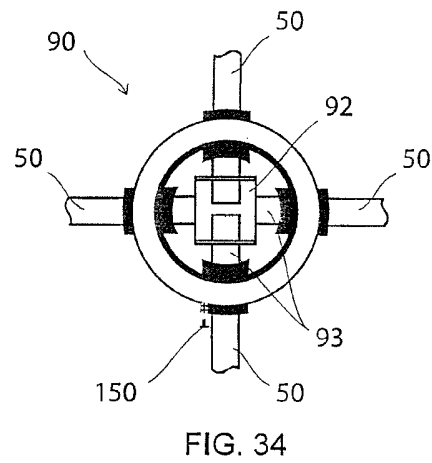
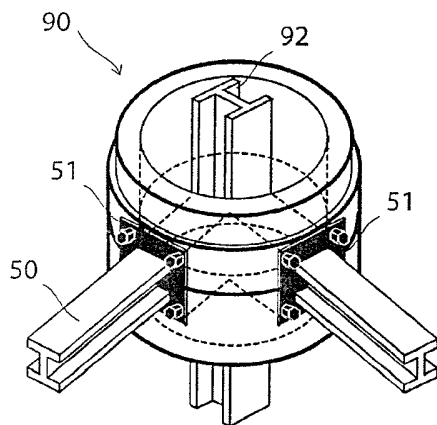
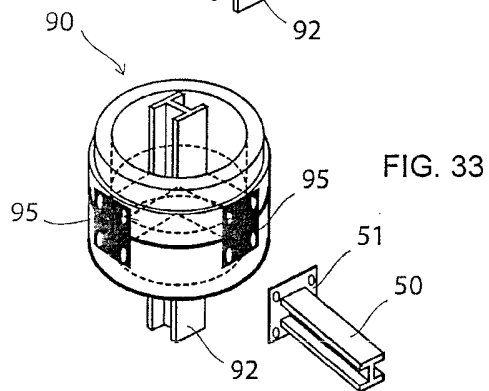
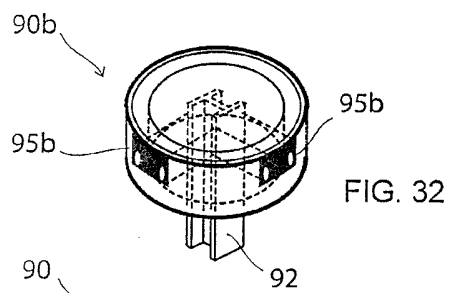
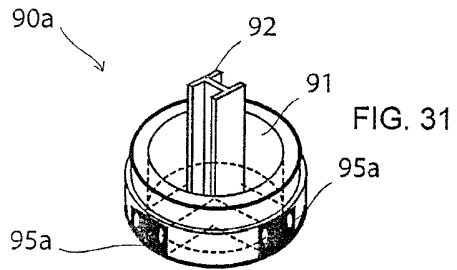


FIG. 30



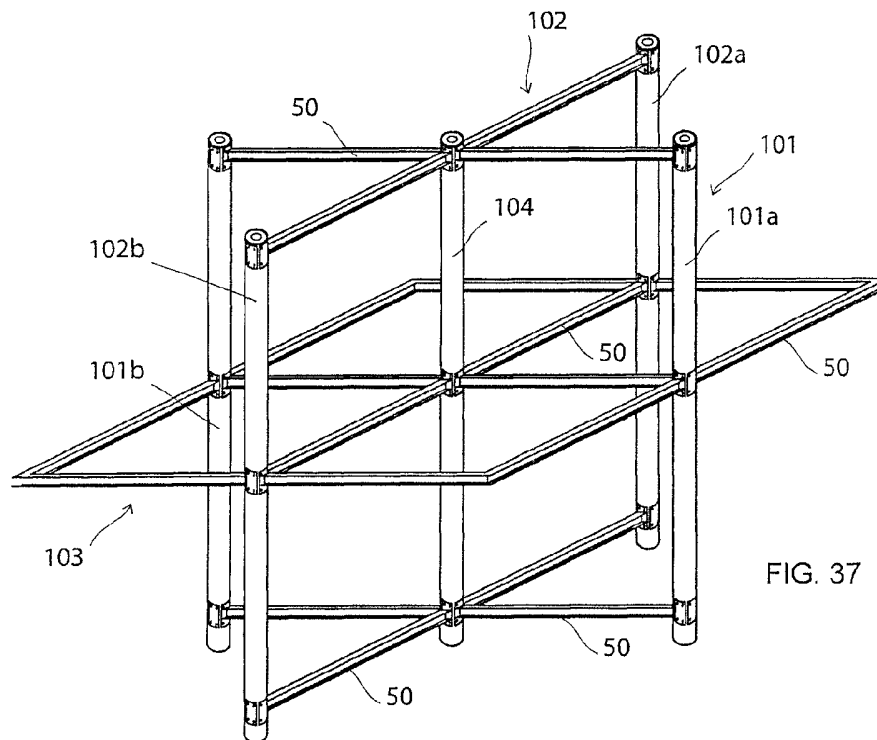


FIG. 37

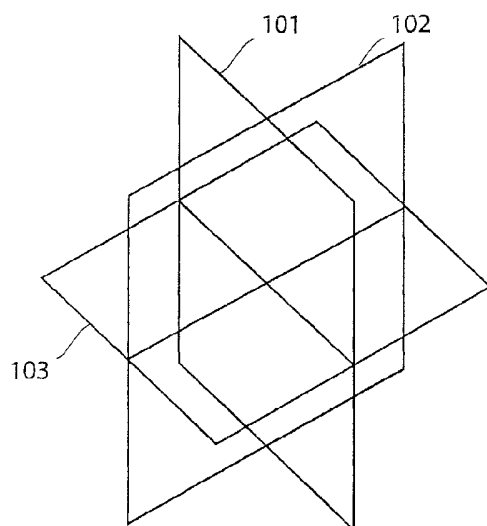


FIG. 38

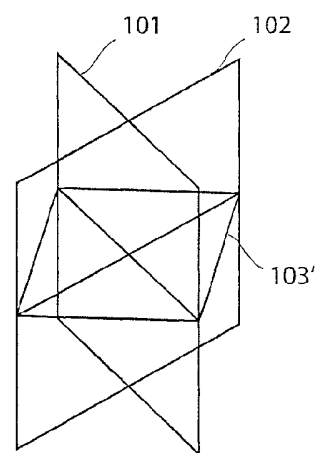


FIG. 39

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		28209CH-1 BL	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
1804/2012		02-10-2012	
Anmeldefeld		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Laurence Douet			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
13-11-2012		SN 59071	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
E04B1/24		E04B1/30	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchiertes Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC	E04B		
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2009)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 18042012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDEGEGENSTANDES
 INV. E04B1/24 E04B1/30
 ADD.

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK.

B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestgröße (Klassifikationsystem und Klassifikationsnummern)
 E04B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestgebiet gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen:

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPC-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Behr. Anspruch Nr.
X	KR 2011 0061840 A (UNIV SEOUL INDUSTRY COOP FOUND [KR]) 10. Juni 2011 (2011-06-10) * Absatz [0009] - Absatz [0031]; Abbildungen *	1-19
A	WO 2007/066228 A2 (DOUET BERNARD [FR]) 14. Juni 2007 (2007-06-14) * Seite 4, Zeile 19 - Seite 7, Zeile 10; Abbildungen *	1-19
A,D	AT 502 603 B1 (DOUET BERNARD ING [FR]) 15. November 2008 (2008-11-15) in der Anmeldung erwähnt * Seite 3, Absatz 6 - Seite 4; Abbildungen * ----- -/-	10

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Teil C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besonders Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Rechercherebene genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angegeben)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Ausstellung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Erstere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann sich aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

25. Januar 2013

Abschlussdatum des Berichts über die Recherche internationaler Art

- 1 FEB 2013

Name und Postanschrift der internationalen Rechercheinrichtung
 Europäisches Patentamt, P.O. Box 1, 1100 Patentstr. 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 345-9040,
 Fax: (+31-70) 345-3019

Bevollmächtigter Recherchierer

Dieterle, Sibille

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 18042012

C (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch für
A,D	AT 405 661 B (DOUET BERNARD ING [AT]) 25. Oktober 1999 (1999-10-25) in der Anmeldung erwähnt * Seite 5, Zeile 49 - Seite 6, Zeile 4; Abbildungen 1-2 * -----	16-18

Formblatt PCT/ISA/901 (Fortsetzung von Blatt 2) (Stand: 2004)

Seite 2 von 2

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören:

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 18042012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
KR 20110061840 A	10-06-2011	KEINE	
WO 2007066228 A2	14-06-2007	AT 502604 A2	15-04-2007
		CN 101313113 A	26-11-2008
		EA 200800968 A1	27-02-2009
		EP 1931832 A2	18-06-2008
		US 2009038263 A1	12-02-2009
		WO 2007066228 A2	14-06-2007
AT 502603 B1	15-11-2008	AT 502603 A1	15-04-2007
		WO 2007036813 A2	05-04-2007
AT 405661 B	25-10-1999	AT 405661 B	25-10-1999
		AU 3328097 A	02-02-1998
		EP 0909359 A1	21-04-1999
		HU 0002088 A2	28-10-2000
		WO 9801633 A1	15-01-1998

Formblatt PCT/ISA/205 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2006)