



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **718 632 A2**

(51) Int. Cl.: **E04B** **1/348** (2006.01)
E04H **1/04** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00603/22

(22) Anmeldedatum: 18.05.2022

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.11.2022

(30) Priorität: 20.05.2021
DE 20 2021 102760.6
09.05.2022
DE 10 2022 111477.5

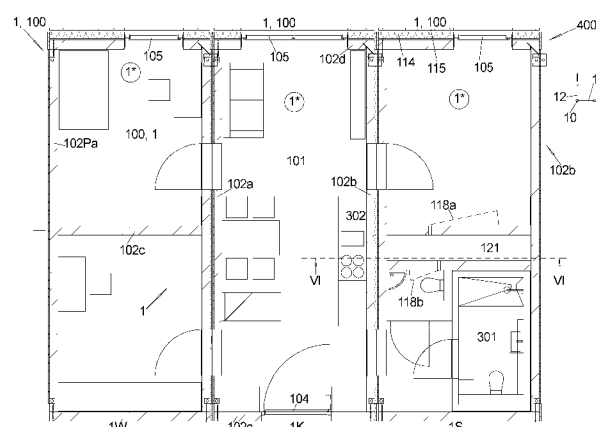
(71) Anmelder:
Timber-Homes GmbH & Co. KG, Orfling 1
84405 Dorfen (DE)

(72) Erfinder:
Robert Decker, 84405 Dorfen (DE)
Michael Stengele, 83134 Sonnen (DE)
Rupert Kurde, 83549 Eiselfing (DE)
Nicole Pumar, 84559 Kraiburg (DE)

(74) Vertreter:
Schmauder & Partner AG Patent- und Markenanwälte
VSP, Zwängiweg 7
8038 Zürich (CH)

(54) **Mehr-Raum-Einheit.**

(57) Um Wohnungen mit mehreren Räumen aus vorgefertigten Raum-Modulen (1) herzustellen, werden diese auf der Baustelle zu Mehr-Raum-Einheiten (400) zusammengefügt, besitzen jedoch an den Kontaktseiten jeweils eine bis auf Verbindung-Türöffnungen 104 geschlossene Wand oder eine offene Portal-Wand, sodass die Kontaktwände doppelagig sind, ebenso wie die einander kontaktierenden Außenwände zur nächsten Mehr-Raum-Einheit (400) hin. Erfindungsgemäss weisen die Raum-Module (1) jeweils einen Korpus auf, der eigenstabil und Kranfähig ist, sodass die Kontaktwände doppelagig sind, ebenso wie die einander kontaktierenden Außenwände zur nächsten Mehr-Raum-Einheit (400) hin. Erfindungsgemäss weisen die Raum-Module (1) jeweils einen Korpus auf, der eigenstabil und Kranfähig ist, auch wenn in wenigstens einer der Tragwände des Korpus (100) eine Fensteröffnung, eine Türöffnung oder eine freier Durchgang vorhanden ist.



Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft den Gebäudebau aus vorgefertigten Baugruppen.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Vor allem im gewerblichen Wohnungsbau und beim Errichten von Apartmenthäusern wird zunehmend von der klassischen Bauweise - Erstellen einer Gebäudehülle, dem sogenannten Rohbau, und danach Gewerk für Gewerk zunehmende Fertigstellung des Innenausbau - mehr und mehr umgeschwenkt in Richtung industrieller, schlüsselfertiger Herstellung einzelner Raummodule, die entweder alleine ein vollständiges Apartment samt Nasszelle und Küche darstellen, oder mehrere gemeinsam eine Mehr-Raum-Einheit, also eine Mehr - Zimmer-Wohnung bilden, und auf der Baustelle zu einem Gebäude zusammengefügt werden.

[0003] Ein Vorteil besteht darin, dass bei Fertigung in einer Fabrik oder Halle die sich wiederholenden Arbeitsschritte teilweise automatisiert werden können und witterungsunabhängig in trockener Umgebung sehr maßgenau durchgeführt werden können.

[0004] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass im Gegensatz zur klassischen Bauweise durch die Ausführung eines nachfolgenden Gewerkes keine Schäden am vorangehenden Gewerk entstehen können, da die Raummodule schlüsselfertig, also ggfs. einschließlich Möblierung bis zum WC-Rollen-Halter in der Nasszelle, verschlossen angeliefert werden und erst nach der Montage und Anschluss an die externe Installation für die Endabnahme geöffnet werden.

[0005] Diese meist kubischen Raum-Module werden nebeneinandergestellt und/oder direkt aufeinander gestapelt und miteinander verbunden. Insbesondere die gemeinsam eine Mehr-Raum-Einheit bildenden Raum-Module miteinander verbunden oder die Raum-Module in ein wesentlich mehr Stockwerke umfassendes Traggestell - sei es ein Stahl- oder Beton-Skelett - eingesetzt und demgegenüber verankert.

[0006] Anschließend erfolgt der Anschluss der einzelnen Raum-Module an die zentralen Ver- und Entsorgungsleitungen.

[0007] Bei dieser Bauweise treten mehrere Problemkreise auf, mit denen sich die vorliegende Erfindung befasst:

- A: Grundaufbau der Raummodule hinsichtlich Gewicht, Stabilität und Transportierbarkeit.
- B: Anordnung der Installationen in den Raummodulen sowie Anschluss der einzelnen Raum-Module, die eine Mehr-Raum-Einheit bilden sollen, untereinander sowie an die externen Ver- und Entsorgungsleitungen.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0008] Es ist daher die Aufgabe gemäß der Erfindung, eine aus mehreren Raum-Modulen hergestellte Mehr-Raum-Einheit sowie gegebenenfalls ein daraus hergestelltes Gebäude zur Verfügung zu stellen, wobei die Raum-Module der Mehr-Raum-Einheit haltbar und kostengünstig herstellbar sind und leicht montierbar sind.

b) Lösung der Aufgabe

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 3, 4, 5, 6 und 31 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Ein solches **Raum-Modul** hat einen die Stabilität des Raum-Moduls bietenden Korpus aus Boden, Wänden und Decke, wobei der Grundriss vorzugsweise rechteckig ist, wovon im Folgenden ausgegangen wird, ohne die Erfindung hierauf zu beschränken.

[0011] Erfindungsgemäß sollen diese Raum-Module indirekt in einem Traggestell, aber auch direkt aufeinander stapelbar sein, so dass der vertikale Lastabtrag über die aufeinander lastenden Wände, die sogenannten tragenden Wände, bis zum untersten Raum-Modul - gegebenenfalls mit einer Zwischenlage dazwischen - erfolgt.

[0012] Als tragende Wände können alle, beispielsweise vier, Wände des Korpus geeignet sein, vorzugsweise werden jedoch nur zwei einander gegenüberliegende Wände, vorzugsweise nur die Längs-Wände, als tragende Wände benutzt, um keine überbestimmte Auflage der Korpusse aufeinander zu bewirken.

[0013] Ein solches Raum-Modul besitzt einen für den vorgesehenen Zweck gebrauchsfertigen Innenausbau, für Wohnzwecke insbesondere einschließlich einer Nasszelle und einer Kücheneinheit, und alle für den vorgesehenen Zweck benötigten Installationen und deren Anschlüsse im Inneren des Raum-Moduls, also mit fertig verlegten Elektroleitungen, Frischwasserleitungen, Abwasserleitungen und vorzugsweise auch Be-/Entlüftungs-Kanälen für die Lüftung, Heizung und/oder

Kühlung des Modul-Innenraumes. Das Raum-Modul ist damit nach Montieren am vorgesehenen Einsatzort und Anschluss der Ver- und Entsorgungs-Leitungen des Moduls sofort einsatzbereit.

[0014] Ein erster erfindungsgemäßer Hauptaspekt bezüglich eines Raum-Moduls besteht darin, dass in wenigstens einer der vertikal stabilen Tragwände eine Fensteröffnung oder eine Türöffnung oder ein freier Durchgang vorhanden ist, in der sich insbesondere bereits fertig montierte Türen und Fenster befinden. Dadurch können solche Raum-Module auch mit ihren vertikal stabilen Tragwänden aneinandergesetzt werden und dennoch durch diese Kontaktebene hindurch mittels einer Verbindungstür miteinander verbunden sein oder eine solche vertikal tragende Wand eine Außenwand entweder der Mehr-Raum-Einheit oder des gesamten Gebäudes sein.

[0015] Dennoch ist ein solcher Korpus so dimensioniert, dass er

- eigenstabil ist,
- kranfähig ist, sodass es insbesondere an nur 4 Befestigungspunkten, vorzugsweise mithilfe eines stabilen, in einer horizontalen Ebene umlaufenden Kran-Rahmens, durch daran befestigten von einem Kran hochhebbar und umsetzbar ist,
- stapelbar bis zu einer definierten Stapelhöhe oder Geschossanzahl, insbesondere bis zu 4 Geschossen, ist.

[0016] Vorzugsweise gilt für die vertikal stabilen Tragwände, insbesondere alle Wände des Korpus,

- dass sie entweder massive Holzplatten umfassen, insbesondere aus massiven Holzplatten bestehen
- oder dass sie vertikal stabile Portalwände sind.

[0017] Hinsichtlich der massiven Holzplatten bietet dies den Vorteil, dass sie gleichzeitig die Stabilität und die notwendige Isolierung und bis zu einem gewissen Grad (F60) auch die notwendige hoch-feuerhemmende Wirkung bieten.

[0018] „Wand aus massiven Holzplatten“ bedeutet, dass zumindest der die Eigenstabilität des Korpus und insbesondere den vertikalen Lastabtrag bietende Teil der Dicke des Wandaufbaus in Dickenrichtung durchgängig - dies bedeutet zu mindestens 90 %, besser zu mindestens 95 %, besser zu mindestens 98 % - aus Holz, insbesondere Holz im ursprünglichen, gewachsenen, Zustand, besteht.

[0019] Dies gilt im Wesentlichen über die gesamte Erstreckung der Wand entlang deren Hauptebene (die definiert wird durch die beiden größten Erstreckungsrichtungen der Wand). Insbesondere sollen also auch keine - meist zu Isolierzwecken - dazwischen angeordnete Hohlräume oder Isolierschichten aus wenig stabilen Material in der massiven Holzplatte vorhanden sein wie beispielsweise bei Wandtafeln der Holzständer-Bauweise.

[0020] Ist nur von einer „massiven Platte“ wie etwa einer „massiven Wandplatte“ oder „massiven Deckenplatte“ die Rede, so bedeutet dies gleichwohl, dass es sich dabei immer um massive Holzplatten handelt, wie oben definiert.

[0021] Unter „Holz im ursprünglichen, gewachsenen Zustand“ wird verstanden, dass die massive Holzplatte durchaus aus mehreren Holz-Teilen zusammengesetzt und insbesondere verleimt sein kann, die Holz-Teile jedoch die gewachsene Struktur des Holzes unverändert besitzen, also Schnittholz-Teile sind, die sich in Faserrichtung des Holzes, insbesondere über jeweils mindestens 1 m, besser vorzugsweise 2 m, erstrecken.

[0022] Ein zweiter erfindungsgemäßer optionaler Hauptaspekt bezüglich eines Raum-Moduls, der insbesondere zusätzlich zu dem bisher genannten Hauptaspekt vorliegen kann, besteht darin, dass es sich bei den massiven Holzplatten oder massiven Platten als 1. Möglichkeit um Brett-Sperrholz (BSP) aus kreuzweise verleimten Massivholzschichten, die zumindest für die tragenden Wandplatten, vorzugsweise alle Wandplatten, eine Plattendicke von mindestens 8 cm, besser mindestens 10 cm, aufweisen.

[0023] Für Plattenbereiche oberhalb oder unterhalb einer Öffnung in einer aufrecht stehenden Platte, insbesondere einer Durchgangsöffnung in der Platte, beispielsweise die Schwelle unterhalb und den Sturz oberhalb der Öffnung für die Eingangstür, kann anstelle von Brett-Sperrholz auch Brett-Schichtholz (BSH) Verwendung finden. Unter Platten aus Brett-Schichtholz (BSH) werden solche verstanden, bei denen Holzplatten oder Holzbalken aus Holz im ursprünglichen, gewachsenen Zustand in einer der Erstreckungsrichtungen der Hauptebene der Platte aufeinanderfolgen und miteinander verbunden, insbesondere miteinander verleimt, sind.

[0024] Als 2. Möglichkeit kann es sich bei den massiven Platten, insbesondere massiven Holzplatten, um Ständer-Platten handeln:

Dabei handelt es sich um Brett-Schichtholz (BSH) bei dem bei Verwendung der Platte als Wand die aus gewachsenem Holz bestehenden Holzbalken-Ständer vertikal verlaufen im Wesentlichen ohne Abstand zwischen den Ständern - also mit Abständen von maximal wenigen Zentimetern, vorzugsweise weniger als 2 cm zueinander, vorzugsweise weniger als 1 cm zueinander oder am besten einander kontaktierend -, wobei in Dicken-Richtung der Platte vorzugsweise nur eine Lage an Holzbalken vorhanden ist.

[0025] Am oberen und unteren Ende der Platte und damit der Holzbalken-Ständer verläuft horizontal oben und unten ein Querbalken (Rähm und Schwelle) entlang der gesamten Erstreckung der Platte, der ebenfalls aus Holzwerkstoffen besteht, beispielsweise aus Brett-Sperrholz (BSP) oder gar Furnier-Schicht Holz (FSP).

[0026] Solche Platten, sowohl aus BSP als auch aus BSH, besitzen eine hohe Biegesteifigkeit bei geringem Gewicht, beispielsweise verglichen mit Spanplatten, die eine wesentlich geringere Biegefestigkeit und des Weiteren wegen des hohen Kleberanteils ein sehr viel höheres Gewicht aufweisen.

[0027] Vorzugsweise umfassen auch der Boden und die Decke eine solche massive Holzplatte, insbesondere in Form von Brett-Sperrholz (BSP) aus kreuzweise verleimten Massivholzschnitten.

[0028] Bei Verwendung als vertikal stabile Wandplatten besitzen die Ständer-Platten auf der Ständer-Holzschnitte auf wenigstens einer Seite, vorzugsweise beiden Seiten, eine Beplankung aus nicht brennbarem Material, etwa einem mineralischen Material wie etwa Gips, vorzugsweise mit einem Faseranteil mit meist unterschiedlichen Faser-Verlaufsrichtungen darin, beispielsweise Gips-Faserplatten, bei denen in aller Regel auch die Fasern aus einem nicht brennbaren Material bestehen.

[0029] Dabei ist die Beplankung mit der Ständer-Holzschnitte und insbesondere auch mit deren oberen und unteren Querbalken verbunden, insbesondere verklammert, wenn auch nicht zwingend mit allen vertikalen Holzbalken-Ständern. Die vertikalen Holzbalken sind vorzugsweise alle mit den oberen und unteren horizontal verlaufenden Querbalken verbunden, insbesondere mit diesen verschraubt.

[0030] Ein dritter erfindungsgemäßer optionaler Hauptaspekt bezüglich eines Raum-Moduls, der insbesondere zusätzlich zu den bisher genannten Hauptaspekten vorliegen kann, besteht darin, dass als 1. Möglichkeit auch die Bodenplatte und/oder die Deckenplatte eine massive Platte umfassen aus einer solchen bestehen und diese Bodenplatte oder Deckenplatte zwischen zumindest den beiden vertikal stabilen Tragwänden angeordnet sind, insbesondere zwischen allen umlaufenden Wänden angeordnet sind. Dadurch erfolgt keine Lastabtragung über Bodenplatte oder Deckenplatte.

[0031] Stattdessen oder zusätzlich können als 2. Möglichkeit die stabilen Tragwände in der Höhe einen Überstand über die Deckenplatte hinaus nach oben oder über die Bodenplatte hinaus nach unten aufweisen, wobei die bevorzugte Lösung darin besteht, dass ein, insbesondere nur ein, Überstand über die Bodenplatte hinaus nach unten vorhanden ist.

[0032] Dadurch wird ein horizontaler Verteilerraum für alle Arten von Versorgungsleitungen unter der Bodenplatte geschaffen beim Übereinanderstapeln solcher Raum-Module, der jedoch bevorzugt als horizontaler Verteilerraum für das darunter befindliche Raum-Modul und damit über dessen Deckenplatte verwendet wird.

[0033] Vorzugsweise besitzen alle Wandplatten die gleiche Höhe und sind in Umfangsrichtung in der Höhe fluchtend zueinander befestigt.

[0034] Sind nur einige, beispielsweise zwei einander gegenüberliegende, Wände, insbesondere deren massive Wandplatten, als tragende Wände vorgesehen, so kann dies trotz gleich hoher Wände innerhalb eines Moduls erreicht werden, indem nur zwischen den tragenden massiven Wandplatten aufeinander gestapelter Module eine Zwischenlage - die beispielsweise auch der Schall-Entkoppelung dient - zwischengelegt wird, nicht aber zwischen den nicht tragenden Wandplatten.

[0035] Ein vierter erfindungsgemäßer optionaler Hauptaspekt bezüglich eines Raum-Moduls, der insbesondere zusätzlich zu den bisher genannten Hauptaspekten vorliegen kann, besteht darin, dass als 1. Möglichkeit bereits vor der Montage der Raum-Module zu einer Mehr-Raum-Einheit

- ein Sanitärraum-Modul einen hinsichtlich zumindest des Sanitärraums gebrauchsfertigen Innenausbau aufweist,
- insbesondere innerhalb des Sanitärraum-Moduls fertig verlegte und an die bereits vorhandenen Verbraucher im Sanitärraum gebrauchsfertig angeschlossene Installationen aufweist,
- sowie insbesondere in der Außenwand des Sanitärraum-Moduls Sanitär-Anschlüsse für ein benachbartes Küchen-Modul vorhanden sind.

[0036] Unter einem Sanitärraum-Modul wird ein solches Raum-Modul verstanden, welches einen Sanitärraum enthält, also ein Bad oder eine Dusche oder eine Toilette, vorzugsweise alle Sanitärräume der Mehr-Raum-Einheit.

[0037] Analog wird unter einem Küchen-Modul ein solches Raum-Modul verstanden, welches eine Küche enthält, also mit Spülbecken und gegebenenfalls Spülmaschine.

[0038] In einer 2. Möglichkeit kann das Küchen-Modul in der im montierten Zustand dem Sanitärraum-Modul benachbarten Außenwand an der zum Sanitärraum-Modul analogen Stelle einen Durchlass für Sanitär-Anschlüsse aufweisen.

[0039] Ein fünfter erfindungsgemäßer optionaler Hauptaspekt bezüglich eines Raum-Moduls, der insbesondere zusätzlich zu den bisher genannten Hauptaspekten vorliegen kann, besteht darin, dass ein vom Boden zur Decke durchgehender vertikaler Verteilerraum für die Technik der Mehr-Raum-Einheit im Sanitärraum-Modul vorhanden sein kann, der auch durch die Bodenplatte oder Deckenplatte hindurch verlaufen kann, die zu diesem Zweck eine entsprechende Aussparung besitzen können.

[0040] Dabei kann dieser vertikale Verteilerraum vorzugsweise direkt angrenzend an der im montierten Zustand der Mehr-Raum-Einheit an ein anderes Raum-Modul dieser Mehr-Raum-Einheit angrenzenden Kontakt-Wand, insbesondere vertikal stabilen Tragwand, angeordnet sein.

[0041] Insbesondere kann der vertikale Verteilerraum in horizontaler Verlaufsrichtung der angrenzenden Kontakt-Wand zwischen zwei Räumen dieses Raum-Moduls, des Sanitär-Moduls, von denen einer ein Sanitärraum, insbesondere das Gäste-WC ist, angeordnet und zumindest von einer Seite her, insbesondere von beiden Seiten her, durch zu öffnende Türen von mindestens einem dieser beiden Räume her zugänglich sein.

[0042] Bei einem **Gebäude** aus übereinander gestapelten Raum-Modulen, insbesondere den zuvor beschriebenen Raum-Modulen, stehen und lasten diese erfindungsgemäß mit mindestens zwei einander gegenüberliegenden, massiven Wandplatten aufeinander wie beschrieben und sind gegeneinander fixiert.

[0043] Dabei sitzt jedes auf dem Untergrund angeordnete Raum-Modul mit seinen tragenden massiven Wandplatten auf insgesamt mindestens drei, in der Regel vier, unteren Trag-Elementen auf, die gegenüber dem Untergrund in definierter Höhenlage und Position fixiert und zueinander nivelliert sind, bei in der Aufsicht rechteckigen Raum-Modulen vorzugsweise auf vier Trag-Elementen. Bei zwei einander gegenüberliegenden, tragenden massiven Längs-Wandplatten sitzt jede auf je zwei, vorzugsweise nur je zwei, unteren Trag-Elementen auf.

[0044] Bei einem Gebäude aus Mehr-Raum-Einheiten mit nebeneinander angeordneten Raum-Modulen, insbesondere den zuvor beschriebenen Raum-Modulen, sind zwei benachbart zueinander angeordnete Raum-Module, auch wenn sie zwei verschiedenen Mehr-Raum-Einheiten angehören, auf jeder Etage in der horizontalen Richtung gegeneinander fixiert. Benachbart zueinander verlaufende vertikal stabile Längswände zweier benachbarter Raum-Module sind vorzugsweise jeweils durch zwei untere sowie zwei obere Koppel-Elemente an in Tiefenrichtung beabstandeten Verbindungspositionen miteinander verbunden, insbesondere formschlüssig miteinander verbunden, insbesondere so, dass ein Abheben eines Raum-Moduls nach oben ohne Deaktivieren des Koppel-Elementes nicht möglich ist.

c) Ausführungsbeispiele

[0045] Ausführungsformen gemäß der Erfindung sind im Folgenden beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1: eine bereits aus mehreren Raum-Modulen zusammengesetzte Mehr-Raum-Einheit mit geöffneter Oberseite in perspektivischer Ansicht

Figur 2: die Mehr-Raum-Einheit der **Figur 1** in der Aufsicht von oben mit beispielhafter Möblierung,

Figur 3a: eine Aufsicht auf die durch Deckenplatten der einzelnen Raum-Module 1 geschlossene Mehr-Raum-Einheit der **Figur 1** mit auf den Deckenplatten verlegten Zuluft Leitungen und Abluftleitungen sowie Bohrungen für Deckenlicht-Anschlüsse,

Figur 3b: eine Aufsicht auf die Mehr-Raum-Einheit der **Figuren 1 und 2** vor Fertigstellung des Bodenaufbaus der einzelnen Raum-Module mit den Abwasserleitungen in deren Bodenaufbau,

Figur 4a: ein schematischer Vertikalschnitt durch ein Gebäude mit in zwei Etagen übereinander angeordneten Mehr-Raum-Einheiten, von denen nur je zwei Raummodule nebeneinander dargestellt sind, die beispielsweise an einen Treppenhaus-Turm aus Beton angrenzen,

Figur 4b, c: das untere Koppel-Element in perspektivischer Ansicht sowie Seitenansicht, mit dem die Raum-Module auf dem Untergrund befestigt sowie in horizontaler Richtung nebeneinander miteinander verbunden sind,

Figur 4d, e: das obere Koppel-Element, mit dem benachbart zueinander angeordnete Raummodule im oberen Bereich miteinander verbunden sind,

Figur 5a, b: ein Raummodul mit einer geschlossenen Längs-Seitenwand und einer gegenüberliegenden offenen, portaltförmigen Längs-Seitenwand in perspektivischer Ansicht einmal im fertig montierten Zustand und einmal in Explosionsdarstellung

Figur 6: einen Vertikalschnitt durch den vertikalen Verteilerraum der Mehr-Raum-Einheit entlang der Linie VI - VI in **Figur 2**.

[0046] Die **Figuren 1 und 2** lassen erkennen, dass die Mehr-Raum-Einheit 400 aus drei in der Aufsicht gleich großen Raummodulen 1 mit etwa identischen Aufbau der äußeren Hülle, also des tragenden Korpus 100, besteht, die nebeneinandergesetzt und miteinander verbunden sind und zur Nutzung als 4-Zimmer-Wohnung ausgebildet sind.

[0047] Von den Längs-Wänden 102a, b jedes der Raummodule 1 besitzen die jeweils bezüglich der Mehr-Raum-Einheit 400 nach außen weisende Längswände weder Fenster noch Tür, sodass mehrere solcher Mehr-Raum-Einheiten 400 in der Ansicht der **Figur 2** nebeneinander angeordnet werden können. Natürlich können sie auch übereinander angeordnet werden, da die Stabilität der Raummodule 1 dies zulässt.

[0048] Die Eingangstür 104 in einer solchen 4-Zimmer-Wohnung ist in der Querwand 102c hier des mittleren Raummoduls 1 angeordnet, von dessen Innenraum 1* aus Verbindungstüren in beiden Längs-Wänden 102a, b in die Räume der beidseits angrenzenden Raummodule 1 vorgesehen sind.

[0049] Zu diesem Zweck befinden sich in den ineinander benachbarten Längs-Außenwänden zweier benachbarter Raummodule 1 an übereinstimmenden Positionen Türöffnungen, in die eine Durchgangstür eingebaut werden kann, wobei ersichtlich ist, dass die Zwischenwände zwischen den einzelnen Raummodulen aus zwei nebeneinanderliegenden Längs-Wänden 102a, b gebildet werden und damit eine sehr gute Schalldämmung bilden.

[0050] Die gegenüberliegende Querwand 102d des mittleren Raummoduls 1 als auch der beiden äußeren Raummodule sind als zur Umgebung hinweisende Aussen-Wände vorgesehen, weisen Fenster 105 auf und sind deshalb mit einer zusätzlichen thermischen Isolierung in Form einer thermischen Bekleidung 114 - von der in **Figur 1** nur die tragende Lattung dargestellt ist - mit einer darauf befestigten Wetterschutzschicht 115 ausgestattet.

[0051] Die Seite der Mehr-Raum-Einheit 400, in der sich die Eingangstür 104 befindet, ist dagegen als von einem Innenraum eines Gebäudes wie etwa einem Innengang zugänglich vorgesehen und besitzt deshalb keine Wetterschutz-Ausstattung.

[0052] Da eine 4-Zimmer-Wohnung vor allem Wasser- und Abwasserleitungen, aber auch Belüftungs-Leitungen einer wie in diesem Fall zwangsbelüfteten Wohnung quasi in allen Räumen benötigt, ist die Mehr-Raum-Einheit 400 hinsichtlich der Raumverteilung so geplant, dass dies mit minimalem Montageaufwand machbar ist. Hierfür werden die einzelnen Raummodule 1 vollständig ausgestattet mit Installationen, einem fertigen Fußbodenaufbau und teilweise auf Wunsch auch mit der dargestellten Möblierung sowie gebrauchsfertigen Nasszellen an die Baustelle geliefert, und erst dort eines nach dem anderen zu einem Gebäude zusammengesetzt und dabei aus den drei Raummodulen 1 auch die Mehr-Raum-Einheiten 400 zusammengesetzt.

[0053] Denn die Abmessungen und auch das Gewicht der einzelnen Raum-Module 1 von in der Aufsicht etwa 3 x 9 Metern erlaubt nur den Transport einzelner Raummodule 1 mittels Lkws von dem Herstellungsort zum Ort des zu erstellenden Gebäudes.

[0054] Ein Gebäude mit mehreren Etagen benötigt in jeder Mehr-Raum-Einheit zumindest einen vertikalen Verteilerraum 121, in dem der Großteil der Technik untergebracht ist, und durch den die über die gesamte Höhe des Gebäudes durchgehenden Steigleitungen bzw. Fallrohre durchgehen. Zusätzlich ist bei jeder einzelnen Mehr-Raum-Einheit 400 ein horizontaler Verteilerraum 120 notwendig, in dem horizontal verlaufende Belüftungsleitungen, Entlüftungsleitungen und Stromleitungen von dem vertikalen Verteilerraum 121 aus horizontal zu den einzelnen Räumen geführt werden.

[0055] Im vorliegenden Fall besteht jedes Raummodul 1 aus zwei parallel zueinander verlaufenden Längs-Wänden 102a, b und zwei anderen Enden diese miteinander verbindenden Quer-Wänden 102c, d sowie einer Bodenplatte 101P und einer Deckenplatte 103P die in dem miteinander verbundenen Zustand den Korpus 100 des Raummoduls 1 bilden, der nicht nur eigenstabil ist sondern auch im vollständig ausgestatteten, gebrauchsfertigen Zustand kranfähig ist, insbesondere mittels vier an den Längs-Wänden 102a, b befestigten Kranhaken.

[0056] Die genannten Wände und Platten 102, insbesondere Längswände 102a, b, sind - wie in dem vergrößerten Anfang der Wandplatte 102b in **Figur 5b** erkennbar - vorzugsweise als sogenannte Vollholz-Ständerplatten ausgebildet, bei denen Holzbalken-Ständer 15 als Schnittholz, also aus dem gewachsenen Holz geschnitten mit Faserrichtung in Längsrichtung der Holzbalken-Ständer, hauptsächlich die Ständer-Schicht bilden und von denen eine Vielzahl unmittelbar aneinander angrenzend in der Längsrichtung 10, der längsten Dimension der entsprechenden Platte, über einen oberen und unteren Quergurt 16 zu einer stabilen Ständer-Schicht verbunden sind. Diese Ständer-Schicht weist meist eine vollflächige Beplankung auf mindestens einer Seite auf, vorzugsweise aus nicht brennbarem Material wie etwa Gipsfaser-Platten, die in der Detailvergrößerung noch nicht vorhanden ist, jedoch bei der gesamten sichtbaren Seitenwand 102b.

[0057] In den Wänden verlaufen dementsprechend die Holzbalken-Ständer 15 so, dass die Wandplatten sehr hohe Drücke in der Vertikalen aufnehmen können, da die Holzbalken-Ständer so aus dem gewachsenem Holz geschnitten sind, dass ihr Faserverlauf im Wesentlichen mit Ihrer Längs-Richtung übereinstimmt, wobei gewachsenes Holz bekanntermaßen in Richtung seines Faserverlaufes um ein Vielfaches mehr auf Druck belastbar ist als quer hierzu.

[0058] Um den Installationsaufwand zu reduzieren, ist bei einer aus mindestens zwei Raum-Modulen bestehenden Mehr-Raum-Einheit 400 folgende Funktionsverteilung gewählt:

Eines der Raum-Module 1 ist als sogenanntes Sanitär-Modul 1S ausgebildet, in dem sich der Sanitär-Raum, vorzugsweise alle Sanitärräume - in diesem Fall ein Duschbad sowie ein Gäste-WC - befindet als auch der vertikale Verteilerraum.

[0059] Ein angrenzendes Raum-Modul 1 ist als sogenanntes Küchen-Modul 1K ausgestattet, in dem es Verbindungsöffnungen in einer der Seitenwände 102b aufweist, durch die hindurch die von analoger Position in der benachbarten Längs-Wand des Sanitär-Moduls 1S, vorzugsweise im vertikalen Verteilerraum 121 - herangeführten Leitungsenden vom Küchen-Modul 1K aus erreichbar sind und mit den im Küchenmodul 1K vorhandenen und vorzugsweise bereits montier-

ten Küchen-Elementen wie Herd, Dunstabzugshaube, Spüle und Geschirrspüler hinsichtlich Wasser und Abwasser verbunden werden können. Deshalb befinden sich diese Durchgangsöffnungen vorzugsweise im Bereich knapp über dem Bodenaufbau.

[0060] Zusätzlich kann vom oberen horizontalen Verteilerraum 120 des Sanitär-Moduls 1S aus eine analoge Durchgangsöffnung für Zuluft- und Abluft-Leitungen 208, 209 vorhanden sein, wobei vorzugsweise im Küchen-Modul 1K nur die Dunstabzugshaube über dem Küchenherd mit einer Abluftleitung 209 verbunden ist, im Sanitär-Modul 1S dagegen zumindest alle Sanitärräume.

[0061] Falls die Mehr-Raum-Einheit 400 weitere Raum-Module wie hier ein drittes Raum-Modul aufweist, ist dieses weitere Raum-Modul in aller Regel als sogenanntes Wohnmodul 1W ausgestaltet, was bedeutet, dass es weder mit Frischwasser- noch mit Abwasser-Leitungen aus dem vertikalen Verteilerraum 121 verbunden ist und wird.

[0062] Die einzelnen Räume werden durch Trennwände, die in Querrichtung verlaufen, voneinander getrennt, die vorzugsweise aus Schallschutzgründen ebenfalls Vollholz-Ständerplatten sind.

[0063] Während die Deckenplatten 103P in einer umlaufenden Decken-Schulter 106a der Längs- und Querwände aufliegen, sitzen die Bodenplatten 101P mit ihren umlaufenden Rändern vorzugsweise in einer vom unteren Ende der Längs- und Querwände beabstandeten, umlaufenden Boden-Nut 106b, was die Stabilität des Korpus 100 stark verbessert.

[0064] Im vorliegenden Fall ist das mittlere Raum-Modul 1, in dem sich auch die Eingangstür befindet, als Küchen-Modul 1K ausgebildet mit einer Küchenzeile entlang einer seiner Längs-Wände 102b, während das an diese Längs-Wand angrenzende, in diesem Fall in der Aufsicht der **Figur 2** rechte, Raummodul 1 als Sanitär-Modul 1S ausgebildet ist und wobei sich die Küchenzeile in Längsrichtung der Längswände etwa auf Höhe des vertikalen Verteilerraumes 121 befindet.

[0065] Das Sanitär-Modul 1S besitzt somit etwa in der Mitte der Längserstreckung seiner Längswände 102a, b - der Längsrichtung oder Tiefenrichtung 12 der Raummodule 1 - den vertikalen Verteilerraum 121, und von dort aus auf der einen Seite in Längsrichtung die Sanitärräume und auf der anderen Seite ein beispielsweise Schlafzimmer. Der vertikale Verteilerraum 121, der sich über die gesamte Höhe des Raummoduls 1 erstreckt, ist gegenüber diesen beiden Räumen durch je eine Trennwand abgetrennt, bei der sich jedoch in mindestens einer davon, vorzugsweise in beiden, eine Techniktür 118a, 118b befindet, im Fall zu den Sanitär - Räumen hin in dem Abschnitt der Trennwand, in dem sich das Gäste-WC befindet, um Wartungs- und Reparaturarbeit im vertikalen Verteilerraum 121 durchführen zu können.

[0066] **Figur 6** zeigt einen Vertikalschnitt durch diesen vertikalen Verteilerraum 121.

[0067] Darin ist zunächst erkennbar, dass die seitlichen massiven Wandplatten 102Pa, b nach unten um einen Überstand Ü über die untere massive Bodenplatte 101P überstehen, und auf der Deckenplatte 103P ein Verteiler-Aufsatz sitzt, bestehend aus einem von den Außenkanten des durch die massiven Platten gebildeten Korpus 100 zurückversetzten, horizontal umlaufenden Rahmen 116 - wie am besten in **Figur 3a** zu erkennen - und darauf aufgelegten Verteiler-Deckel 117. Dadurch wird zwischen der Oberseite der Deckenplatte 103P und dem Verteiler-Deckel 117 ein oberer horizontaler Verteilerraum 120 geschaffen, der für das Verlegen von horizontalen Rohren und Leitungen dient, wie in **Figur 3a** dargestellt.

[0068] Im vertikalen Verteilerraum 121 sind - beispielsweise in einem Kabelkanal verlaufend - die Elektro-Steigleitungen 205.1, die von unten zu dem vom Innenraum des Raum-Moduls 1 zugänglichen Sicherungskasten 202 mit dem Stromzähler 203 führen und von dort weiter nach oben verlaufen.

[0069] Links daneben sind Steigrohre 201a bis g dargestellt und am rechten Rand des vertikalen Verteilerraumes 121 das vertikale Fallrohr 201h für Abwasser. Sowohl die Elektro-Steigleitungen 205.1 als auch die Steigrohre 200 1a bis h verfügen über obere als auch untere freie Enden, die so gestaltet sind, dass sie bei aufeinandergestapelten Raum-Modulen 1 mit den entsprechenden Enden des darüber oder darunter stehenden Raum-Moduls 1 verbunden werden können.

[0070] Im unteren Bereich, etwa im Höhenbereich der massiven Bodenplatte 101P, durchlaufen alle Steigrohre und Steigleitungen eine blockförmige Brandsperre 112 durch entsprechend dimensionierte und abgedichtete Durchgangsöffnungen 112a hindurch, die bei einem Brand in einem Gebäude aus aufeinanderstehenden Raum-Modulen 1 den Brandfortschritt in der Vertikalen verzögern soll.

[0071] Der Innenraum 1* des Raum-Moduls 1 wird über die Zufuhr und Abfuhr temperierter Luft beheizt oder gekühlt.

[0072] Rechts von den Steigrohren 201a - g ist ein Wärmetauscher 210 dargestellt, über den beim Heizen die in der abgesaugten Abluft enthaltene Wärme teilweise auf die Frischluft übertragen wird und insbesondere das Gleiche umgekehrt auch beim Kühlen des Raum-Moduls 1 erfolgen kann.

[0073] Deshalb münden in dem Wärmetauscher 210 - der alternativ auch im horizontalen Verteilerraum 120 angeordnet sein kann - einerseits die Zuluft-Zentraleitung 208Z und andererseits die Abluft-Zentraleitung 209Z, die von dort zu der Zuluft-Öffnung bzw. Abluft-Öffnung in der Rückseite des Wohn-Moduls führen.

[0074] Des Weiteren münden in dem Wärmetauscher 210 die Zuluft-Verteilerleitung 212 und die in diesem Fall mehrere Abluft-Sammelleitungen 211, die die Abluft einerseits von der Absaughaube 312 des Küchenblocks sowie über die Luft-Absaugöffnung im Deckenbereich der Nasszelle absaugen.

[0075] Die Zuluft-Verteilerleitung 212 wird stromabwärts des Wärmetauschers 210 zusätzlich über ein Heiz/Kühlaggregat 204 geführt, um die dem Raum zuzuführende Luft auf Soll-Temperatur zu heizen oder zu kühlen.

[0076] Zu diesem Zweck wird das Heiz-/Kühlaggregat 204 mit - in aller Regel flüssigem - Heizmedium und Kühlmedium versorgt, welches mittels entsprechender Steigrohre 201a, b bzw. 201f, g zugeführt und im Rücklauf abgeführt wird.

[0077] Die Abluft-Sammelleitungen 211 können einzeln über die dargestellten, ansteuerbaren Ventile sperrbar sein.

[0078] Wie die vom oberen Ende des vertikalen Verteilerraumes 121 zum oberen horizontalen Verteilerraumes 120 geführten Rohre in diesem oberen Verteilerraum 120 verlaufen, ist in **Figur 3a** zu erkennen:

[0079] Die Zuluft-Verteilerleitung 212 hier verzweigt sich stromabwärts des vertikalen Verteilerraumes 121 auf drei separate Leitungen.

[0080] Neben diesen drei Zuluft-Verteilerleitungen 212 verlaufen eine Zuluft-Zentralleitung 208Z und eine Abluft-Zentralleitung 209Z nebeneinander vom vertikalen Verteilerraum 121 in der Mitte des Raum-Moduls 1 in den horizontalen Verteilerraum 120 zu einer Zuluft-Öffnung bzw. einer Abluft-Öffnung in der Wetterschutz-Schicht 115, also der äußeren Hülle des Gebäudes 500, über die Luft aus der Umgebung angesaugt bzw. an diese abgegeben wird.

[0081] Der horizontale Verteilerraum 120 ist - bei allen drei Raum-Modulen 1 - oberhalb der tragenden Deckenplatte 103P angeordnet in dem vertikalen Überstand Ü, um den beim darüberstehenden Raum-Modul 1 die Bodenplatte 101P vom unteren Ende der Seitenwand-Platten 102Pa, 102Pb nach oben zurück versetzt befestigt ist.

[0082] Zum Schutz befinden sich alle in diesem horizontalen Verteilerraum 120 befindlichen Installationen innerhalb eines auf der Deckenplatte 103P aufgesetzten, im Wesentlichen die gesamte Oberseite der Deckenplatte 103P umfassenden Rahmen 116, der von einem Verteiler-Deckel 117 auf der Oberseite verschlossen wird, und der lediglich beispielhaft in der Aufsicht in **Figur 3a** im linken Raum-Modul, dem Wohnmodul 1W, eingezeichnet ist.

[0083] Des Weiteren verlaufen im oberen Verteilerraum 120 die Zentrale Zuluft-Leitung 208Z von der Außenfassade des Sanitär-Moduls 1S bis zum Bereich über dem vertikalen Verteilerraum 121 sowie die umgekehrt verlaufende Zentrale Abluftleitung 209Z, die beide über einen ebenfalls im vorzugsweise oberen horizontalen Verteilerraum befindlichen Wärmetauscher 210 geführt sind, um die Wärme der Abluft auf die Zuluft weitestgehend zu übertragen und dadurch Heizenergie zu sparen.

[0084] Das - nicht dargestellte - Gebläse, mit dem der Unterdruck in den Abluftleitungen 209 erzeugt wird, befindet sich aus Gründen der Schalldämmung dagegen häufig unterhalb des horizontalen Verteilerraumes 120 im vertikalen Verteilerraum 121, der besser gegenüber den angrenzenden Räumen schallgedämmt ist als der über die gesamte Deckenfläche durchgehende horizontale Verteilerraum 120, obwohl dieser in den Freiräumen zwischen den verlegten Leitungen mit Dämm-Material wie etwa Holzwole verfüllt ist, was aber nur einen geringen Schallschutz bietet.

[0085] Im oberen, horizontalen Verteilerraum 120 liegen auch die Elektroleitungen 205, die vom vertikalen Verteilerraum 121 zu den Deckenauslässen für Deckenlampen. In den einzelnen Räumen geführt werden müssen.

[0086] **Figur 3b** zeigt dagegen den Verlauf der Abwasserleitungen 207 im Fußbodenaufbau, primär unter den Nassräumen, die werkseitig beim Erstellen des Fußbodenaufbaus verlegt werden. Das Duschbad wird nach Erstellen des Fußbodenaufbaus einschließlich der Abwasserleitungen und noch nach oben offenem Sanitär-Modul 1S als fertig vormontierte Einheit in dieses abgelassen und installationsmäßig angeschlossen.

[0087] Lediglich eine Abwasserleitung 207 führt durch entsprechende, zueinander fluchtende Durchbrüche 119 in den aneinandergrenzenden Seitenwänden 102a, b bis zur Außenwand des Sanitär-Moduls 1S. Die Abwasserleitung 207 kann vom Küchen-Modul 1K aus erreicht und verbunden werden mit den Abwasserrohren in der Küchenzeile.

[0088] Alle Abwasserleitungen 207 einer Mehr-Raum-Einheit 400 werden vor dem Münden in das - gegebenenfalls über alle Etagen des Gebäudes durchgehende - Fallrohr zusammengeführt.

[0089] **Figur 4a** zeigt in zwei Etagen übereinander die Anordnung und Montage der einzelnen Raum-Module 1:

Wie ersichtlich, sind die Raum-Module 1 in dieser Blickrichtung, der tiefen-Richtung 12, der Raum-Module 1 quaderförmig mit

- zwei aufrecht stehenden, parallel zueinander in der Längs-Richtung 12, auch Tiefen-Richtung 12 genannt, verlaufenden sowie in der Höhen-Richtung 10, meist der Vertikalen, verlaufenden Längs-Wänden 102a, b,
- einen Boden 101 und einer Decke 103, die sich beide in den beiden Horizontalrichtungen 11, 12 erstrecken und das Raum-Modul 1 nach unten und oben verschließen,

sowie aufrecht stehenden, vorderen und hinteren Querwänden 102c, d, wobei sich in der vorderen die Eingangstür 104 befindet, wie zuvor beschrieben.

[0090] Die für die Benutzung notwendige Stabilität des Raum-Moduls 1 wird geboten, indem der Korpus 100 eines solchen Raum-Moduls 1 aus entsprechend stabilen, massiven Holzplatten als Wandplatten 102Pa bis 102Pd sowie einer Bodenplatte 101P und einer Deckenplatte 103P besteht.

[0091] In **Figur 4a** ist die Dicke der Platten stark überdimensioniert im Vergleich zur Größe des Innenraumes 1* des Raum-Moduls 1 dargestellt, um Details besser darstellen zu können.

[0092] Im Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, dass nur die beiden Längs-Wände 102a, b tragende Wände sind, aber dennoch alle Wände die gleiche Höhe besitzen könnten, was dadurch erreicht wird, dass nur zwischen den aufeinander stehenden massiven Wandplatten 102Pa, 102Pb eine Zwischenlage 2 dazwischen gelegt wird.

[0093] Gegenüber dem Untergrund 150, meist einer Stahlbeton-Platte, stützt sich jedes der quaderförmigen Raum-Module 1 über vier Tragelemente 3 gegenüber dem Untergrund 150 ab, vorzugsweise jede der beiden tragenden Längswände 102a, b über je zwei in Längsrichtung 10 zueinander beabstandete, jeweils an den Verbindungs-Positionen angeordnete, solche Tragelemente 3.

[0094] Um zwei benachbart nebeneinander stehende Raum-Module 1 mittels je zweier Tragelementes 3 zueinander zu positionieren und miteinander zu verbinden, sind diese Tragelemente 3 vorzugsweise gleichzeitig auch als untere Koppel-elemente 4 ausgebildet:

Die Koppel-elemente 4 werden vor dem Aufsetzen der Raum-Module 1 fest im Untergrund 150 verankert und dabei exakt positioniert gemäß **Figur 4c**, insbesondere mit ihrer Auflagefläche für die Raum-Module 1, der Oberseite Ihrer Tragplatte 4.1, auf eine gemeinsame horizontale Ebene eingestellt. Für die flächige Lastabtragung wird der Zwischen-raum zwischen der Tragplatte 4.1 und dem Untergrund 150 mit Beton 151 ausgefüllt.

[0095] Jedes untere Koppel-element 4 umfasst gemäß **Figur 4b, c** eine stabile Tragplatte 4.1, von der zueinander beab-standet in einer Montagerichtung 50, in der die nebeneinander stehenden Raum-Module 1 aufgereiht sind, einerseits einen Positionier-Zapfen 4.2, der vorzugsweise am oberen, freien Ende spitz zuläuft, und eine Gewindestange 4.3 oder ein anderes Verschraubungselement von der Oberseite der Tragplatte 4.1 vertikal nach oben aufragen.

[0096] Nachdem in Querrichtung 11 fluchtend alle Koppel-elemente im Untergrund verankert sind, kann mit dem Aufstellen einer Reihe der Raum-Module 1 in Montage-Richtung 50 nebeneinander begonnen werden, wofür deren Korpusse 100 wie folgt ausgebildet sind:

Jede der beiden Längs-Wandplatten 102Pa, 102Pb weist gemäss **Figur 4a** an zwei immer gleichen Positionen in Längsrichtung 12, den Verbindungs-Positionen, eine in der vorderen und eine in der hinteren Hälfte, jeweils nur zur Außenseite, also der vom Innenraum 1* abgewandten Seite, hin übereinander je zwei offene Ausnehmungen, die Ver-schraubungs-Taschen 108, auf.

[0097] Diese befinden sich einerseits nahe des oberen Randes und andererseits nahe des unteren Randes der jeweiligen Längs-Wandplatte 102Pa, 102Pb, und von dort aus verläuft jeweils eine Durchgangsöffnung 110, nach oben bzw. unten zum benachbarten oberen bzw. unteren Rand, indem sie ebenfalls mündet. Die Durchgangsöffnung 110 besitzt einen Durchmesser, der groß genug ist um darin sowohl den Durchmesser des Positionier-Zapfens 4.2 als auch den Durchmes-ser der Gewindestange 4.3 aufzunehmen, gegebenenfalls trotz einer in der Durchgangsöffnung 110 eingesetzten Hülse 111 aus Metall, deren Innendurchmesser ihrer in aller Regel runden Durchgangsöffnung nur geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des in aller Regel runden Positionier-Zapfens 4.2 des unteren Koppel-elementes 4 und/oder des runden Positionier-Zapfens 5.2 des oberen Koppel-elementes 5, der damit spielarm in die Positionier-Hülse 111 passt. Die Gewindestange 4.3 oder das Verschraubungselement 4.3 besitzt keinen größeren Außendurchmesser als der Positioni-er-Zapfen 4.2, sondern meist einen geringeren.

[0098] Nun wird das erste Raum-Modul 1 von oben auf vier im Viereck angeordneten solche Tragelemente 3, auch Kop-pelelemente 4 genannt, so aufgesetzt, dass sich von den beiden in Längsrichtung 12 beabstandeten Koppel-elementen 4 die beiden Positionier-Zapfen 4.2 in jeweils eine der beiden unteren Durchgangsöffnungen 110 derselben Längs-Wand-platte 102a, insbesondere die dort im unteren Ende vorhandene Positionier-Hülse 111, hinein erstreckt, wenn das Raum-Modul 1 auf deren Tragplatten 4.1 aufsitzt.

[0099] Dadurch erstrecken sich beim Absenken die Gewindestangen 4.3 der beiden anderen Koppel-elemente 4 durch die beiden anderen unteren Durchgangsöffnungen 110 in der anderen Wandplatte 102b hindurch bis in die darüber be-findlichen Verschraubungstaschen 108 hinein. In **Figur 4a** ist dieses erste aufgesetzte Raum-Modul 1 das links unten dargestellte Raum-Modul 1.1a.

[0100] Anschließend oder auch schon vor dem Aufsetzen wird auf die in diese beiden unteren in der Figur rechten, Ver-schraubungstaschen 108 hineinragenden oberen Enden der Gewindestangen 4.3 jeweils ein Unterlegscheibe 9b, vor-zugsweise in Form eines mit einer Durchgangsöffnung versehenen Schenkels eines Unterleg-Winkels 9b, aufgesteckt und dieser mittels einer auf die Gewindestange 4.3 aufgeschraubten Spannmutter 7 gegen den Boden der unteren Verschrau-bungs-Tasche 108 verspannt, wodurch das Raum-Modul 1 auf dieser Seite gegenüber dem Untergrund 150 gegen ein Abheben nach oben fixiert ist.

[0101] Falls auch die andere Seite des Raum-Moduls 1.1a gegenüber dem Untergrund 150 fixiert werden soll, kann dies mittels einer Spannpratze 6 mit einer entsprechenden Durchgangsbohrung erfolgen, die in die dortige Verschraubungstasche 108 ragt, und mittels einer auf die Gewindestange 4.3 aufgeschraubten Spannmutter 7 ebenfalls nach unten gegen den Boden der unteren, linken Verschraubungs-Tasche 108 gespannt werden.

[0102] Anschließend wird das in Montage-Richtung 50 nächste Raum-Modul 1.1b, analog von oben aufgesetzt, wobei die linke Längswand 102a dieses nächsten Raum-Moduls 1 auf der rechten Hälfte der Tragplatte 4.1 desjenigen Koppel-elementes 4 aufgesetzt wird, dessen Gewindestange 4.3 sich in der rechten Wand 102b des Raum-Moduls 1.1a daneben befindet, und sich dessen Positionier-Zapfen 4.2 in die dortigen unteren Durchgangs-Öffnungen 110 des nächsten Raum-Moduls 1.1b hinein erstrecken.

[0103] Anschließend werden auch bei diesem nächsten Raum-Modul 1.1b bei den in **Figur 4a** immer auf der rechten Seite zugänglichen unteren Verschraubungstaschen 108 je eine Unterlegscheibe oder ein Unterleg-Winkel 9b und eine Spannmutter 7 auf das obere Ende der dortigen Gewindestange 4.3 aufgesetzt und festgezogen und in analoger Weise mit den gegebenenfalls weiteren daneben anzuordnenden Raum-Modulen 1 verfahren.

[0104] Zum Aufsetzen einer 2. Etage, wird in der gleichen Montagerichtung 50 vorgegangen, also mit dem in **Figur 2** links oben dargestellten Modul 1.2a begonnen.

[0105] Das Aufsetzen erfolgt - wie auch bei der unteren Reihe - vorzugsweise mithilfe eines Krans, weshalb für das Aufsetzen in allen vier oberen Durchgangsöffnungen 110 des aufzusetzenden Moduls 1 eine Gewindestange 9a mit einer Transport-Öse 107 am oberen, vorstehenden Ende, eingesetzt und über am unteren Ende in den oberen Verschraubungs-Taschen 108 aufgeschraubten Spannmuttern 7 und Unterleg-Scheiben oder Unterleg-Winkeln 9b in den Längswänden 102a, b fixiert sind.

[0106] Um die beiden fluchtend übereinander stehenden jeweils ersten Raum-Module 1.1a, 1.2a gegeneinander zu fixieren, waren bereits vor dem Aufsetzen in die vier nach oben offenen Durchgangsöffnungen 110 des unteren, Raum-Moduls 1.1a lange Gewindestangen 9aa eingesteckt worden, sodass sie in den darunter befindlichen Verschraubungstaschen 108 mündeten und dort eine Unterlegscheibe 9b und eine Spannmutter 7 lose aufgeschraubt wurden, oder sogar gegenüber der langen Gewindestangen 9aa verschweißt wurden.

[0107] Diese Gewindestangen 9aa sind so lang, dass sie bei dem darauf aufgesetzten 1. oberen Raum-Modul 1.2a bis in dessen untere Verschraubungstaschen 108 ragen, so dass auf sie dort wiederum ein Unterlegwinkel 9b und eine Spannmutter 7 aufgesetzt und aufgeschraubt werden können und dadurch die beiden übereinander stehenden Raum-Module 1.1a, 1.2a gegeneinander verspannt werden können.

[0108] Eine horizontale Spiel-Begrenzung kann wiederum durch die Durchgangsöffnungen 110 eingesteckten Positionier-Hülsen 111 erfolgen.

[0109] Anschließend wird an der in Montagerichtung 50 weisenden Außenseite des zuletzt aufgesetzten, oberen Moduls 1.2a an den Verbindungs-Positionen, also den Positionen der unteren Durchgangsöffnungen 110, jeweils ein oberes Koppel-element 5 angeschraubt - gegebenenfalls unter Zwischenlegen einer Distanzplatte 122 -welches in den **Figuren 4d bis 4e** einzeln dargestellt ist:

Das obere Koppel-element 5 umfasst einen Winkel, der in der Regel aus Stahl besteht, wobei von dem kürzeren Schenkel 5b in die gleiche sowie die entgegengesetzte Richtung wie dem anderen Schenkel je ein Positionier-Zapfen 5.2 abragt, der identisch mit dem Positionier-Zapfen 4.2 des unteren Koppel-elementes 4 ausgebildet ist, von denen einer oder beide zum freien Ende hin konisch oder spitz zulaufend ausgebildet sein können.

[0110] Der andere Tragschenkel 5a des Winkels steht lotrecht zu dem Winkel 5b und besitzt Verschraubungs-Öffnungen 5a1 zum Verschrauben an der Außenseite einer der Längswand-Platten 102b.

[0111] Die Verschraubungspositionen der oberen Koppel-elemente 5 an dieser Außenwand ergeben sich dadurch, dass deren nach unten ragende Positionier-Zapfen 5.3 von oben in die Durchgangsöffnungen 110 des daneben und darunter befindlichen, in **Figur 2** des rechten unteren, Raum-Moduls 1.1b, hineinragen, wobei das Einführen von Hand erfolgt.

[0112] Durch Aufsetzen eines in Montagerichtung 50 nächsten, 2. oberen, Raum-Moduls 1.2b ragen die beiden nach oben weisenden Positionier-Zapfen 5.2 der beiden oberen Koppel-elemente 5 von unten in die unteren Durchgangsöffnungen 110 dieses neuen aufgesetzten Raum-Moduls 1.2b und positionieren diesen. So kann die obere Reihe nach rechts fortgesetzt werden.

[0113] Ein Abheben der oberen Raum-Module 1 von den jeweils darunter stehenden Raummodulen 1 wäre auf die beschriebene Art und Weise nur bei der jeweils rechten Längs-Wandplatte 102Pb verhindert, kann aber auch auf der linken, anderen Seite des Moduls 1.2b bewirkt werden, Mittels einer Koppelplatte 13, die im entsprechenden Abstand zwei Durchgangsbohrungen besitzt, auf die oberen Enden der oberen beiden Gewindestangen 9a - vor deren Montage - zweier benachbarter oberster Raum-Module 1.2a und 1.2b aufgefädelt und mittels aufgeschraubter Spannmuttern 7 nach unten gegen die Oberseiten der beiden benachbarten Seitenwand-Platten 102Pa, 102Pb verspannt werden.

[0114] Wie der Vertikalschnitt der **Figur 2** zeigt, liegt die Deckenplatte 103P in nach oben und zur Mitte des Korpus 100 hin offenen Decken-Schultern 106a auf. Für die Bodenplatte 101P ist in den Wandplatten 102a - d im unteren Bereich auf gleicher Höhe eine zum Innenraum 1* hin offene Boden-Nut 106c eingearbeitet mit einer Breite entsprechend der Dicke der Bodenplatte 101P.

[0115] Daraus wird klar, dass - egal ob bei der Mehr-Raum-Einheit 400 gemäß der **Figuren 1 bis 3** mit der Montage am linken oder am rechten Rand begonnen wird, wobei die unteren Koppелеlemente 4 dann ggfs. spiegelverkehrt gegenüber der gezeichneten Lage und am rechten Ende beginnend aufgestellt werden müssen - die drei Raum-Module 1W, 1K und 1S nebeneinander aufgestellt und mittels der oberen und unteren Koppелеlemente 4, 5 miteinander verbunden werden.

[0116] Häufig werden Gebäude jedoch in Holz-Hybrid-Bauweise errichtet, bei der vor allem für Fluchtwege benötigte Bauteile, z.B. ein Treppenhaus mit Treppe und Lift, aus Beton oder jedenfalls nicht brennbaren Werkstoffen wie Steinwerkstoffen erstellt werden als Gebäudekern, die alternativ in **Figur 4a** links oben dargestellt, an dem dann die einzelnen Raum-Module 1 befestigt werden sollen.

[0117] Hierfür können Befestigungselemente, beispielsweise analog zu dem oberen Koppелеlement 5, verwendet und an dem Gebäudekern fixiert werden, oder auch andere Koppелеlemente, die sogar eine mit der Zeit eintretende Setzung des Holzteils des Gebäudes gegenüber dem Betonkern mitmachen können.

[0118] Anschließend ist lediglich das Abdecken der Fuge in den zueinander gewandten Türöffnungen für die Verbindungstüren notwendig sowie das Anschließen der Küchenzeile des Küchen-Moduls 1K an die Anschlüsse der Frischwasser- und Abwasserleitungen des Sanitär-Moduls 1S im unteren Bereich sowie der Abluftleitungen 209 und Zuluftleitungen 208 an die Anschlüsse des Sanitärmoduls 1S im Bereich oberhalb der Deckenplatte 103P. Hierfür sind in den einander zugewandten Seitenwänden der Module 1K und 1S sowohl im Bereich oberhalb der Deckenplatte 103P als auch auf Höhe des Fußbodenaufbaus, also unterhalb der Höhe des Laufbelages, entsprechende Durchgangsöffnungen vorgesehen, die nach Anschließen auch demontierbar verschlossen werden können und mit Dämm-Material gefüllt werden können. Die **Figuren 5a, b** zeigen - in Explosionsdarstellung sowie fertig montiert - in jeweils perspektivischer Ansicht ein Raum-Modul 1, bei dem nur eine der Längswände 102b von dessen Korpus 100 eine durchgehende, im wesentlichen geschlossene Längswand ist - insbesondere in der Bauform mit einer Ständer-Schicht aus Holzbalken und beidseitig beplankt - und die andere Längswand lediglich aus einem Portal P besteht, also diese Längswand im Wesentlichen offen ist.

[0119] Ein Portal P besteht aus in den beiden in dieser Längsrichtung 10 beabstandeten Eckbereichen von der Bodenplatte 101P aufragenden aufrechten Stützen 102S, deren obere Enden durch einen Unterzug 102U miteinander verbunden sind.

[0120] Die massive Deckenplatte 103P liegt in Decken-Schultern 106a, die in Längsrichtung 10 in den oberen, inneren Kanten des Unterzuges 102U einerseits und der Wandplatte 102b andererseits ausgebildet sind, über ihre im Wesentlichen gesamte Länge auf und ist darin fixiert.

[0121] Unterzug 102U und aufrechte Stützen 102S sind bevorzugt an ihren gegeneinander weisenden Enden ausgezinkt, sodass eine - in diesem Fall nur eine, bei Bedarf auch mehrere nebeneinander liegende - obere Stützen-Zinke 102SZ gebildet wird, die in eine dazu passende Unterzug-Zinke 102UZ passt, sodass die beiden Zinken miteinander verbunden, insbesondere vernagelt oder verklammert oder verleimt, werden können.

[0122] Vorzugsweise besitzen - bei Betrachtung in Längsrichtung 10 - der Unterzug 102U und die aufrechten Stützen 102S die gleiche Breite.

[0123] Die Stützen 102S besitzen vorzugsweise auch am unteren Ende eine nach unten vorstehende Zinke 102SZ* und die Stütze kann mit der dadurch daneben gebildeten Schulter auf der Oberseite der Bodenplatte 101P aufsitzen, während die untere Zinke 102SZ* sich in eine entsprechende, im Eckbereich der Bodenplatte 101P ausgenommene, Eck-Ausnehmung 118 hinein erstreckt und vorzugsweise auf Höhe der Unterseite der Bodenplatte 101P endet.

[0124] Wenn zwei Raum-Module 1 mit solchen Korpusen mit ihren Portal-Seiten gegeneinander gewandt innerhalb einer Mehr-Raum-Einheit zusammengesetzt werden, lassen sich dadurch Räume erzielen, deren Innenraum der doppelten Breite eines Raum-Moduls entspricht.

[0125] Falls dabei Raum-Module 1 verwendet werden, bei denen beide Längsseiten als Portal-Wand gestaltet sind, lassen sich Räume erzielen mit einer vielfachen Breite eines Raum-Moduls.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0126]

1	Raum-Modul
1S	Sanitär-Modul
1K	Küchen-Modul
1W	Wohn-Modul
1*	Innenraum
2	Zwischenlage
3	Trag-Element

4	unteres Koppellement
4.1	Tragplatte
4.1a	Endfixier-Öffnung
4.1b	Höheneinstell-Öffnung
4.1c	Vorfixier-Öffnung
4.2	Positionier-Element, Positionier-Zapfen
4.3	Verschraubungselement, Gewindestange
5	oberes Koppellement
5a, b	Schenkel
5a1	Schraubloch
5.2, 5.3	Positionier-Element, Positionier-Zapfen
6	Spannpratze
7	Spannmutter
8	Spannschraube
9a, 9aa	Gewindestange
9b	Unterleg-Scheibe, Unterleg-Winkel
10	Höhen-Richtung, Vertikale
11	Breiten-Richtung, 1. horizontale Richtung
12	Längen-Richtung, Tiefen-Richtung, 2. horizontale Richtung
13	obere Koppelplatte
14	Endfixier-Schraube
15	Holzbalken-Ständer
16	Querbalken, Quergurt

50 Montagerichtung

100	Korpus
101	Boden
101P	Bodenplatte
102a, b	Wand, Längs-Wand
102c, d	Wand, Quer-Wand
102Pa - d	Wandplatte, massive Holzplatte
102S	Stütze
102SZ	Stütz-Zinke
102SZ*	Stütz-Zinke
102U	Unterzug
102UZ	Unterzug-Zinke
103	Decke
103P	Deckenplatte
104	Tür
105	Fenster
106a	Decken-Schulter
106b	Boden-Nut
107	Transport-Öse
108	Verschraubungs-Tasche
109	Tragsteg
110	Durchgangsöffnung
111	Positionier-Hülse
112	Brandsperre
112a	Durchgangsöffnung
113	Beplankung
114	Bekleidung (thermisch isolierend)
115	Wetterschutz-Schicht
116	Rahmen
117	Verteiler-Deckel
118a, b	Techniktür
119	Durchbruch
120	horizontaler Verteilerraum
121	vertikaler Verteilerraum
122	Distanzplatte

150 Untergrund

201a - g	Steigleitung
201h	Fallrohr
202	Sicherungskasten
203	Stromzähler
204	Heizungs-/Lüftungsaggregat
205	Elektroleitung
206	Frischwasser-Leitung
207	Abwasser-Leitung
208	Zuluft-Leitung
208Z	zentrale Zuluft-Leitung
209	Abluft-Leitung
209Z	zentrale Abluft-Leitung
210	Wärmetauscher
211	Abluft-Sammelleitungen
212	Zuluft-Verteilerleitung
301	Nasszelle
302	Küchenblock
400	Mehr-Raum-Einheit
500	Gebäude
501	Gebäudekern (Beton)
BSP	Brett-Sperrholz
BSH	Brett-Schichtholz
Ü	Überstand

Patentansprüche

1. **Mehr-Raum-Einheit** (400) umfassend mehrere Raum-Module (1) mit je
 - einem die Stabilität des Raum-Moduls (1) bietenden Korpus (100) umfassend Boden (101), Wände (102a - d) und Decke (103),
 - wobei zumindest zwei einander gegenüberliegende der Wände vertikal stabile Tragwände (102a, b) sind,**dadurch gekennzeichnet, dass**
 - in wenigstens einer der Tragwände (102a, b) eine Fensteröffnung oder eine Türöffnung oder ein freier Durchgang vorhanden ist,
 - der Korpus (100) dennoch eigenstabil und kranfähig ist.
2. Mehr-Raum-Einheit (400) nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet, dass
 die vertikal stabile Tragwand (102a, b)
 - entweder aus mindestens einer massiven Holzplatte (102Pa, b) gebildet ist (definieren)
 - oder eine vertikal stabile Portalwand ist.
 (Neuer Wand-Aufbau mit Querbalken:)
3. **Mehr-Raum-Einheit** (400) umfassend mehrere Raum-Module (1) mit
 - einem die Stabilität des Raum-Moduls (1) bietenden Korpus (100) umfassend Boden (101), Wände (102a - d) und Decke (103),
 - wobei zumindest zwei einander gegenüberliegende der Wände vertikal stabile Tragwände (102a, b) (definieren) sind,
 insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Wandplatten Brett-Sperrholz-Platten sind
 - oder
 - die Wandplatten zumindest der Tragwände, insbesondere aller Umfangswände des Korpus (100), Ständer-Platten sind bestehend
 - aus einer Ständer-Holzschicht aus ohne Abstand aneinandergereihten vertikal stehenden Holzbalken-Ständern aus gewachsenem Holz mit im wesentlichen vertikalen Faserverlauf sowie je einem oben und unten darüber über die gesamte Länge der Tragplatte horizontal verlaufenden Tragbalken aus Holzwerkstoffen, insbesondere in Form von schichtweise mit kreuzenden Faserverlauf der Schichten verleimtem Brett-Sperrholz, insbesondere Furnier-Schichtholz, insbesondere von Buchen-Furnier- Schichtholz bestehen,
 - die Tragwände, insbesondere alle Wände des Korpus (100),

- aus der Ständer-Holzschicht mit wenigstens einseitiger, vorzugsweise beidseitiger, Beplankung aus nicht brennbarem Material, insbesondere mit Faseranteil mit unregelmäßiger Faser-Verlaufsrichtung, insbesondere Gips-Faserplatten (def), bestehen,
 - die Beplankung mit der Ständer-Holzschicht, insbesondere mit deren oberen und unteren Querbalken, verbunden, insbesondere verklebt oder verklammert ist, vorzugsweise auch mit mindestens jedem 3. vertikal stehenden Holzbalken-Ständer, vorzugsweise mit jedem vertikal stehenden Holzbalken-Ständer.
- (Überstand nach unten:)

4. **Mehr-Raum-Einheit** (400) umfassend mehrere Raum-Module (1) mit
 - einem die Stabilität des Raum-Moduls (1) bietenden Korpus (100) umfassend Boden (101), Wände (102a - d) und Decke (103),
 - wobei zumindest zwei einander gegenüberliegende der Wände vertikal stabile Tragwände (102a, b) (definieren) sind,
 insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - der Boden (101) eine massive Bodenplatte (101P) umfasst und die Decke (103) eine massive Deckenplatte (103P) umfasst und diese Platten (101 P, 103P) zwischen mindestens den beiden Tragwänden, insbesondere zwischen allen Wänden (102a - d), angeordnet sind und/oder
 - zumindest die Wandplatten (102a, b) der Tragwände, insbesondere alle Wandplatten (102Pa - b) in der Höhe einen Überstand (Ü) über die Deckenplatte (103P) hinaus nach oben und/oder über die Bodenplatte (101P) hinaus nach unten aufweisen.
 (Umfang Vorfertigung:)

5. **Mehr-Raum-Einheit** (400) umfassend mehrere Raum-Module (1) mit
 - einem die Stabilität des Raum-Moduls (1) bietenden Korpus (100) umfassend Boden (101), Wände (102a - d) und Decke (103),
 - wobei zumindest zwei einander gegenüberliegende der Wände vertikal stabile Tragwände (102a, b) (definieren) sind,
 insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 bereits vor der Montage der Raum-Module (1) zu einer Mehr-Raum-Einheit (400)
 - ein Sanitärraum-Modul (1S) einen hinsichtlich zumindest des Sanitärraums gebrauchsfertigen Innenausbau (300) aufweist,
 - insbesondere innerhalb des Sanitärraum-Moduls (1) fertig verlegte und an die bereits vorhandenen Verbraucher gebrauchsfertig angeschlossene Installationen (200) aufweist, sowie insbesondere in der Außenwand des Sanitärraum-Moduls (1S) Sanitär-Anschlüsse für ein benachbartes Küchen-Modul (1K) und/oder
 - das Küchen-Modul (1K) in der Außenwand an der zum Sanitärraum-Modul (1KS) analogen Stelle einen Durchlass (119) für Sanitär-Anschlüsse aufweist,
 - insbesondere in den späteren Außenwänden der Mehr-Raum-Einheit (400) sowie im Inneren des einzelnen Raum-Moduls (1) dieses fertig montierte Türen und Fenster (105) aufweist.
 (Einheiten-Merkmale:)

6. **Mehr-Raum-Einheit** (400) umfassend mehrere Raum-Module (1) mit
 - einem die Stabilität des Raum-Moduls (1) bietenden Korpus (100) umfassend Boden (101), Wände (102a - d) und Decke (103),
 - wobei zumindest zwei einander gegenüberliegende der Wände vertikal stabile Tragwände (102a, b) (definieren) sind,
 insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - der vom Boden zur Decke durchgehende vertikale Verteilerraum (121) für die Technik im Sanitärraum-Modul (definieren) direkt angrenzend an der im montierten Zustand der Mehr-Raum-Einheit (400) an ein anderes Raum-Modul (1) dieser Mehr-Raum-Einheit (400) angrenzenden Kontakt-Wand, insbesondere Tragwand, angeordnet ist und/oder
 - der vertikale Verteilerraum (121) in horizontaler Verlaufsrichtung der angrenzenden Kontakt-Wand zwischen zwei Räumen dieses Raum-Moduls, von denen einer die Nasszelle oder das Gäste-WC ist, angeordnet und zumindest von einer Seite her, insbesondere von beiden Seiten her, durch wenigstens eine zu öffnende Technik-Tür (118a) zugänglich ist.

7. **Mehr-Raum-Einheit** (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - der Korpus (100) so eigenstabil ist, dass er gegen auftretende seitliche Windlasten sowie auf dem Dach lastende Schneelasten im in Deutschland vorgeschriebenen Umfang stabil ist, und/oder

- kranfähig ist durch Befestigung am Kran nur im oberen Bereich des Raum-Moduls (1), insbesondere nur von der Oberseite der Tragwände (102a, b) her,
 - insbesondere nur an höchstens sechs, besser höchstens vier, Aufhängestellen auch bei in der Aufsicht betrachtet mindestens 8,5 m Länge, besser mindestens 9 m Länge, der Tragwände (102a, b).
8. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die montierte Mehr-Raum-Einheit (400), insbesondere das einzelne Raum-Module (1)
 – gegen Querkräfte von mindestens... 10kN/m....., besser mindestens 15 kN/m besser mindestens 20 kN/m besser mindestens 25 kN/m stabil ist
 und/oder
 – gegen eine Schneelast von mindestens1,25kN/m², besser gegen mindestens1,32.....kN/m² stabil ist
9. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 – zumindest die Tragwände, insbesondere alle Wände, insbesondere auch der Boden und/oder die Decke des, insbesondere jedes, Raum-Moduls (1), mindestens eine massive Holzplatte umfassen, insbesondere mit einer Wandstärke von mindestens 8 cm, besser mindestens 10 cm,
 und/oder
 – der eigenstabile Korpus (100) im Wesentlichen (definieren) nur aus Holzwerkstoffen besteht.
10. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 an den Kontakt-Wänden, insbesondere allen Trag-Wänden, insbesondere allen Umfangs-Wänden eines Raum-Moduls (1), eine Brandschutz-Schicht, insbesondere vollflächig, insbesondere in Form von Gipsfaser-Platten, insbesondere beidseitig, aufgebracht ist.
 (Details Ständer-Platten:)
11. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 bei den Ständer-Platten
 – einige wenige, höchstens jeder 5., besser höchstens jeder 10., der vertikal stehenden Holzbalken der, insbesondere statisch tragenden, Ständer-Holzschicht mit dem oberen und unteren Querbalken aus Holzwerkstoffen über außen-seitig aufgesetzte Lochbleche verschraubt oder vernagelt, ist,
 – abgesehen davon vertikal stehenden Holzbalken -Ständern mit oberen und unteren Querbalken nur indirekt verbunden ist über die Beplankung aus nicht brennbarem Material mit Faseranteil, die sowohl mit den Querbalken als auch den aufrecht stehenden Holzbalken-Ständern vielfach verklammert oder vernagelt oder verschraubt ist.
12. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 – die massive Bodenplatte (101P) und/oder die massive Deckenplatte (103P) in einer nach oben gerichteten Decken-Schulter (106a) des unteren bzw. oberen Querbalkens des Raum-Moduls (1) aufliegen,
 – bei einem Raum-Modul (1), welches für eine oberste Etage eines Gebäudes vorgesehen ist, die massive Deckenplatte (103P) auf der gesamten oberen Stirnfläche der Wandplatten, insbesondere des oberen Querbalkens einer Ständer-Platte, aufliegt.
 (Decke:)
13. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 auf der Oberseite der massiven Deckenplatte (103P) horizontal umlaufend ein Rahmen (116) angeordnet ist, der einen oberen horizontalen Verteiler-Raum (120) umgibt, in dem Lüftungs-Leitungen (208, 209) geführt sind,
 – innerhalb des Rahmens (116) die Freiräume zwischen den Lüftungs-Leitungen (208, 209) mit thermisch isolierendem Material, insbesondere Steinwolle oder insbesondere organischen Ursprungs, insbesondere Holzwolle oder Schafwolle, gefüllt sind
 und/oder
 – der horizontale Verteiler-Raum (120) auf der Oberseite von einer Abdeckung (117) mit mindestens 20 %, besser mindestens 30 % LuftDurchtrittsöffnungen, insbesondere einer beabstandeten Lattung, abgedeckt ist.
14. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 – das an das Sanitär-raum-Modul (1S) angrenzende Modul das Küchenraum-Modul (1K) ist,
 – die Küchen-Einheit an der Kontakt-Wand zum Sanitär-raum-Modul (1S) hin angeordnet ist oder angeordnet werden kann,
 – die beiderseitigen Sanitär- und Elektroleitungen in zueinander fluchtenden Durchbrüchen (119) der Kontaktwänden und insbesondere an ihren Enden mit Kupplungselementen ausgestattet sind.
15. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abwasser-Leitung (207) des Küchen-Moduls (1K) in einer Höhe von mindestens 10 cm, besser mindestens 20 cm über der Oberseite der Bodenplatte (101P) in dem Durchbruch (119) der Kontakt-Wand endet.

16. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Elektro-Installation in Form des Sicherungskastens und an diesem angeschlossenen Elektro-Leitungen, die insbesondere im Sanitärraum-Modul vorhanden ist, als vorgefertigte Kabelbaum-Einheit in diesem Raum-Modul (100) verbaut ist.
17. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rahmen (117) der horizontalen oberen Verteilerräume (120) benachbarter Raum-Module (1) der Mehr-Raum-Einheit (400) an zueinander fluchtenden Stellen unterbrochen sind zur Durchführung von Luft-Leitungen, insbesondere Zuluft-Leitungen (208) und/oder Abluft-Leitungen (209).
18. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Eingangstür (104) und das wenigstens eine Fenster (105) eines Raum-Moduls (1) in einander gegenüberliegenden Quer-Wänden (102c, d) angeordnet sind,
 - die über Längs-Wände (102a, b) miteinander verbunden sind, die vorzugsweise fensterlos sind,
 - insbesondere die Quer-Wände (102c, d) an den Schmalseiten der Längs-Wände (102a, b) anliegen.
19. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Wandplatten (102Pa - d) eines Raum-Moduls (1), insbesondere der gesamten Mehr-Raum-Einheit (400), alle die gleiche Höhe besitzen und insbesondere hinsichtlich oberer und unterer Kante fluchtend auf gleicher Höhe zueinander montiert sind,
 - insbesondere lediglich die die Außenwand einer Mehr-Raum-Einheit (400) bildende Wandplatte höher ist als die übrigen.
20. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - die massive Bodenplatte (101P) randseitig formschlüssig in horizontal verlaufenden Boden-Nuten (106b) der Innenseiten der Wandplatten des Raum-Moduls (1), insbesondere der unteren Querbalken einer Holzständer-Platte, aufgenommen ist,
 - und/oder
 - die massive Deckenplatte (103P) randseitig formschlüssig auf horizontal verlaufenden Decken-Schultern (106a) der Innenseiten der massiven Wandplatten, insbesondere aller massiven Wandplatten (102Pa - d), aufliegen,
 - insbesondere die massive Bodenplatte (101P), die massiven Wandplatten (102Pa - d) und die massive Deckenplatte (103P) mittels Holzschrauben (107) gegeneinander verschraubt sind und/oder verleimt sind.
(Für Modul-Verbindung)
21. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - zwei einander gegenüberliegende massive Wandplatten des Raum-Moduls (1), insbesondere die Längs-Wandplatten (102Pa, b), nahe ihres Endes in horizontaler Richtung, insbesondere die Längs-Wandplatten (102Pa, b) nahe ihres vorderen sowie ihres hinteren Endes, sowohl im oberen Bereich als auch im unteren Bereich zur Außenseite hin, insbesondere nur zur Außenseite hin, offene Verschraubungs-Taschen (108) aufweisen.
22. Mehr-Raum-Einheit (400) nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Verschraubungs-Taschen (108) jeweils zur benachbarten, oberen oder unteren, horizontalen Kante der massiven Wandplatte hin durch einen verbliebenen Tragsteg (109) der Wandplatte beabstandet sind,
 - und/oder
 - die oberen und unteren Verschraubungs-Taschen (108) vorzugsweise in der Vertikalen (10) fluchtend zueinander angeordnet sind,
 - und/oder
 - die neben den Verschraubungs-Taschen (108) verbleibende restliche Wandstärke mindestens 1,5 cm, besser mindestens 2 cm, besser mindestens 2,5 cm, beträgt.
23. Mehr-Raum-Einheit (400) nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - der Tragsteg (109) eine vertikale Durchgangsöffnung (110) aufweist, die auf der einen Seite in der Verschraubungs-Tasche (108) mündet,
 - die, insbesondere alle, vertikale Durchgangsöffnung (110) wenigstens in ihrem unteren Bereich Umfangswände aus einem harten Material, insbesondere Metall, aufweist,

- insbesondere in Form einer von unten oder oben in die Durchgangsöffnung eingesetzten Positionier-Hülse (111).
(Bodenaufbau)
- 24. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
auf der Oberseite der massiven Bodenplatte (101P) des Raum-Moduls (1) ein schichtweiser Fußbodenaufbau zwischen den Wandplatten (102Pa - d), angeordnet ist, der
 - im Wohnbereich, im Bereich von Gang und im Bereich der Nasszelle unterschiedliche Schichten, insbesondere unterschiedliche Materialien, aufweist,
 - vorzugsweise im Wohnbereich und im Bereich des Ganges die gleiche Höhe besitzt, demgegenüber im Bereich der Nasszelle eine geringere Höhe zumindest als im Bereich des Ganges,
 - jedoch im gesamten Raum-Modul (1) der Fußbodenaufbau als oberste Schicht bereits den Laufbelag mit umfasst.
- 25. Mehr-Raum-Einheit (400) nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - der Fußbodenaufbau als unterste, direkt auf der massiven Bodenplatte (100 1P) aufliegende Schicht Schallschutz-Schicht aus schwerem Material umfasst,
 - insbesondere zumindest im Wohnbereich umfassend vertikal offene Waben aus insbesondere Kartonmaterial umfasst, deren Wabenräume mit schwerem Schüttmaterial, insbesondere Kies oder Kiessplit oder Sand, gefüllt sind,
 - im Gang und/oder im Bereich der Nasszelle (301) die Schallschutz-Schicht aus auf der Bodenplatte (101p) rasterartig verlegten, insbesondere verklebten, Stein-Platten oder Beton-Platten besteht.
(Deckenaufbau)
- 26. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - auf der Oberseite der massiven Deckenplatte (103P) des Raum-Moduls (1) ein Verteiler-Aufsatz (116 + 117) aus einem umlaufenden Rahmen (116) und diesen nach oben abdeckendem Verteiler-Deckel (117) angeordnet ist, durch den ein horizontaler Verteilerraum (120) gebildet wird,
 - wobei der Rahmen (116) auf allen Seiten mindestens um die Dicke der Wandplatten (102Pa-d) von den äußeren Rändern der Deckenplatte (103P) zurückversetzt ist,
 - insbesondere der Verteiler-Deckel (117) Schallschluck-Öffnungen aufweist, insbesondere der Verteiler-Deckel (117) ein Gitter oder ein Lattenrost ist,
und/oder
 - eine wasserdichte Schicht, insbesondere eine wasserdichte Folie, zumindest den Verteiler-Aufsatz (116 + 117), insbesondere die gesamte Oberseite des Raum-Moduls (1), abdeckt.
(Vertikaler Verteilerraum)
- 27. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - Verbindungsöffnungen (125) im vertikalen Verteilerraum (121) zu dem wenigstens einen horizontalen Verteilerraum (120) des Raum-Moduls (1) vorhanden sind,
 - der vertikale Verteilerraum (121) in der oberen und/oder unteren, vorzugsweise nur in einer, vorzugsweise nur der unteren, Verteileröffnung (126) zu dem vertikalen Verteilerraum (121) des darüber liegenden und/oder darunter liegenden nächsten Raummoduls eine Brandsperr (127) mit Durchgangsöffnungen (127a, b) für die Steigleitungen (201) aufweist.
- 28. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - wenigstens eine, insbesondere nur eine, Längswand (102a, b), insbesondere die massiven Längs-Wandplatten (102Pa, b) des Raum-Moduls (1) auf ihrer Außenseite mit einer Beschichtung (113), insbesondere einer Beplankung (113), aus einem schwer entflammbar und/oder schalldämmenden Material, letzteres insbesondere hinsichtlich des spezifischen Gewichts schweren (definieren) Material, insbesondere Gips, versehen sind.
(Zum Horizontalschnitt)
- 29. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - in der Aufsicht betrachtet die hintere Querwand-Platte (102Pd) an den vertikalen hinteren Schmalseiten der Längswand-Platten (102Pa, b) des Raum-Moduls (1) anliegt, die insbesondere in vertikal verlaufenden Wand-Schultern (106b) liegen
und/oder
 - auf der Außenfläche der hinteren Querwand-Platte (102Pd) eine thermisch isolierende Schicht (114) aufgebracht ist, und auf deren Außenseite insbesondere eine Wetterschutz-Schicht (115) angeordnet ist.
(Gang-Auflager)
- 30. Mehr-Raum-Einheit (400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass als Auflager für die Platten, insbesondere Betonplatten, eines Ganges in einem Gebäude zwischen zwei Reihen von Mehr-Raum-Einheiten (400)

- entweder an die gangseitige Querwand (102d) auf der Außenseite ein Auflager-Block angeschraubt wird
- oder bei Verwendung einer Ständer-Platte als Längs-Wandplatte der Tragwände (102a, b) deren unterer Querbalken wenigstens mit dem unteren Teil seines senkrechten Querschnittes über die gangseitige Querwand hinaus verlängert ist als Auflager.

31. Mehrstöckiges **Gebäude** aus übereinander angeordneten Mehr-Raum-Einheiten (400) umfassend jeweils mehrere Raum-Module (1) mit pro Raum-Modul (1)
- einem die Stabilität des Raum-Moduls (1) bietenden Korpus (100) umfassend Boden (101), Wände (102a - d) und Decke (103),
 - wobei zumindest zwei einander gegenüberliegende Wände als vertikal stabile Tragwände (102a, b) ausgebildet sind (definieren),
- insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- die auf einer Etage benachbarten nebeneinander angeordneten Raum-Module (1) auf jeder Etage in der horizontalen Richtung gegeneinander fixiert sind.

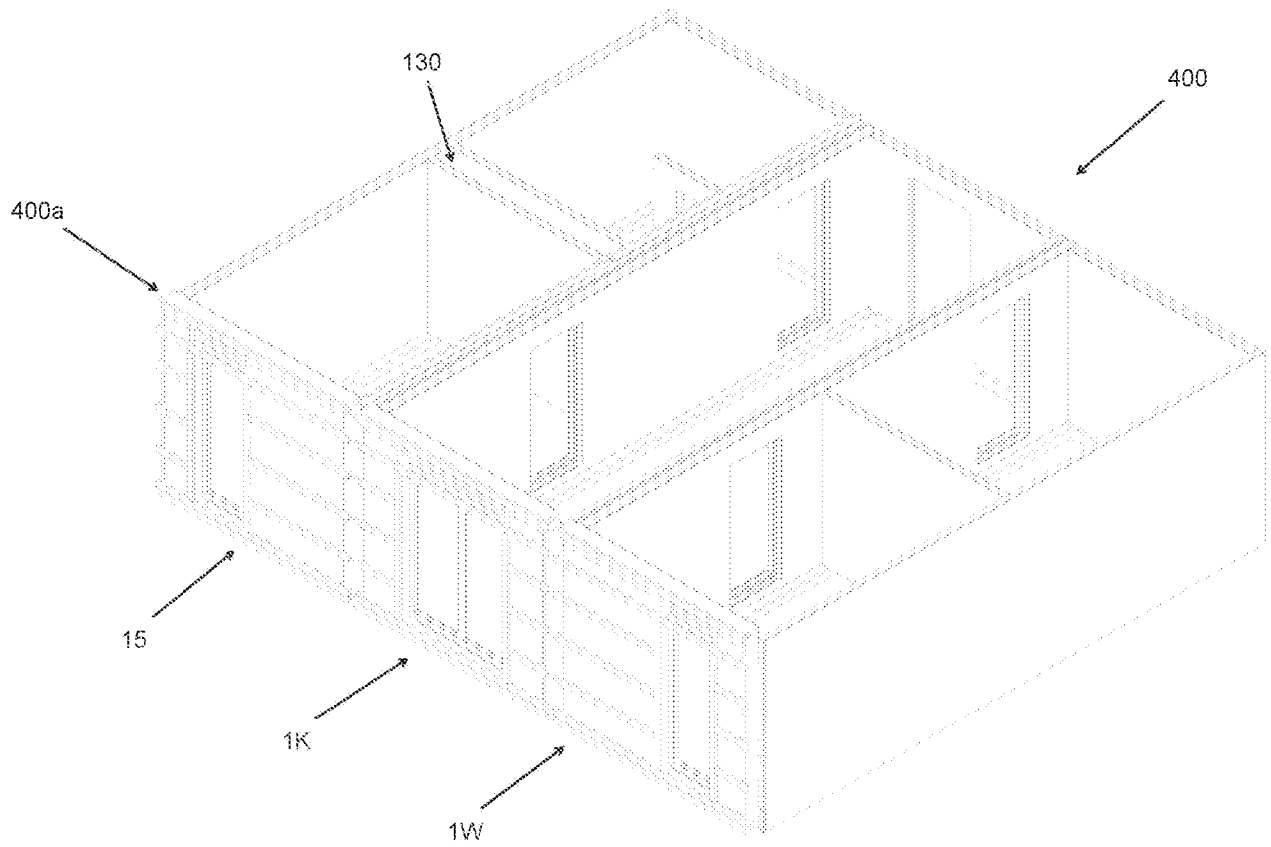
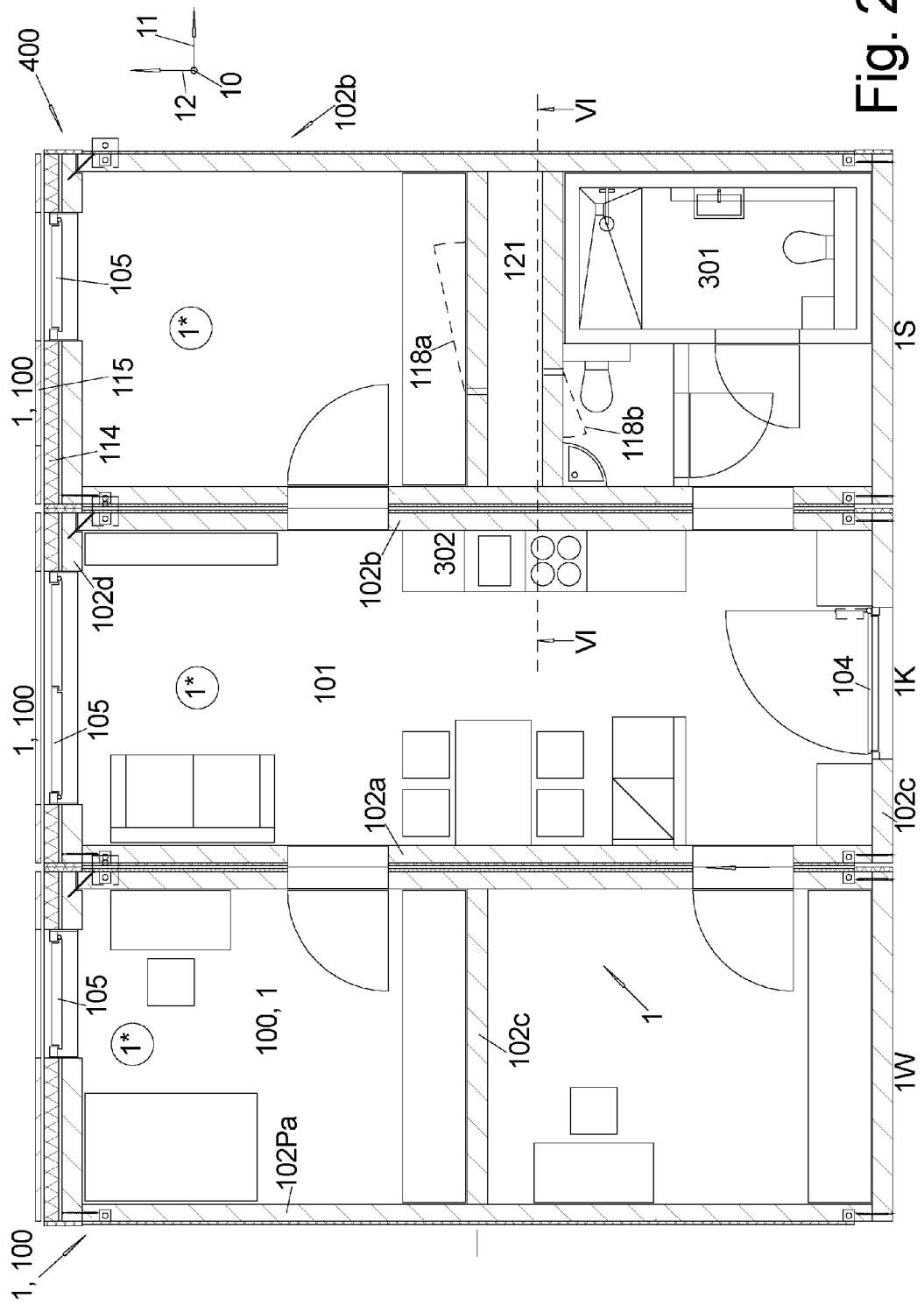
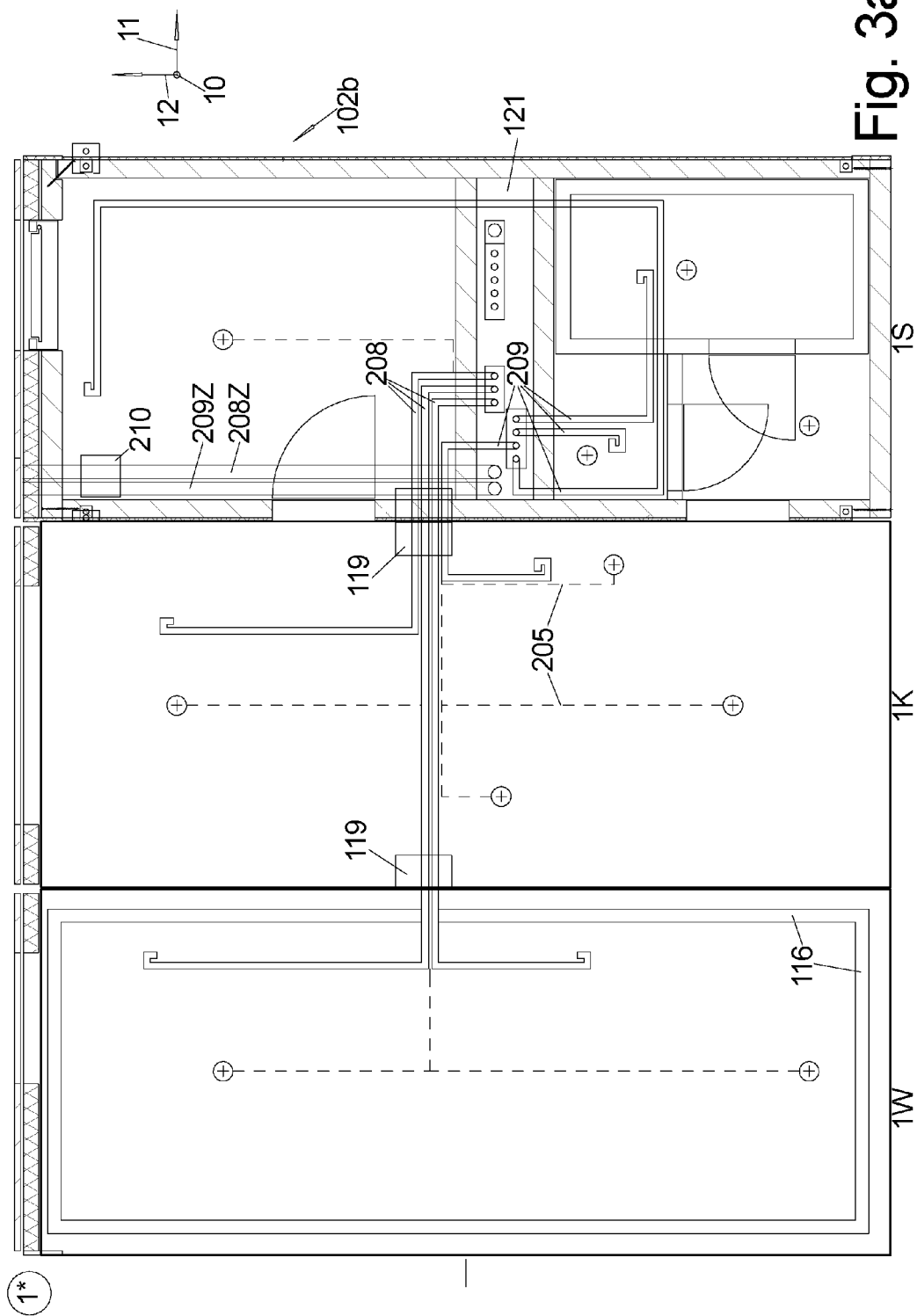


Fig. 1





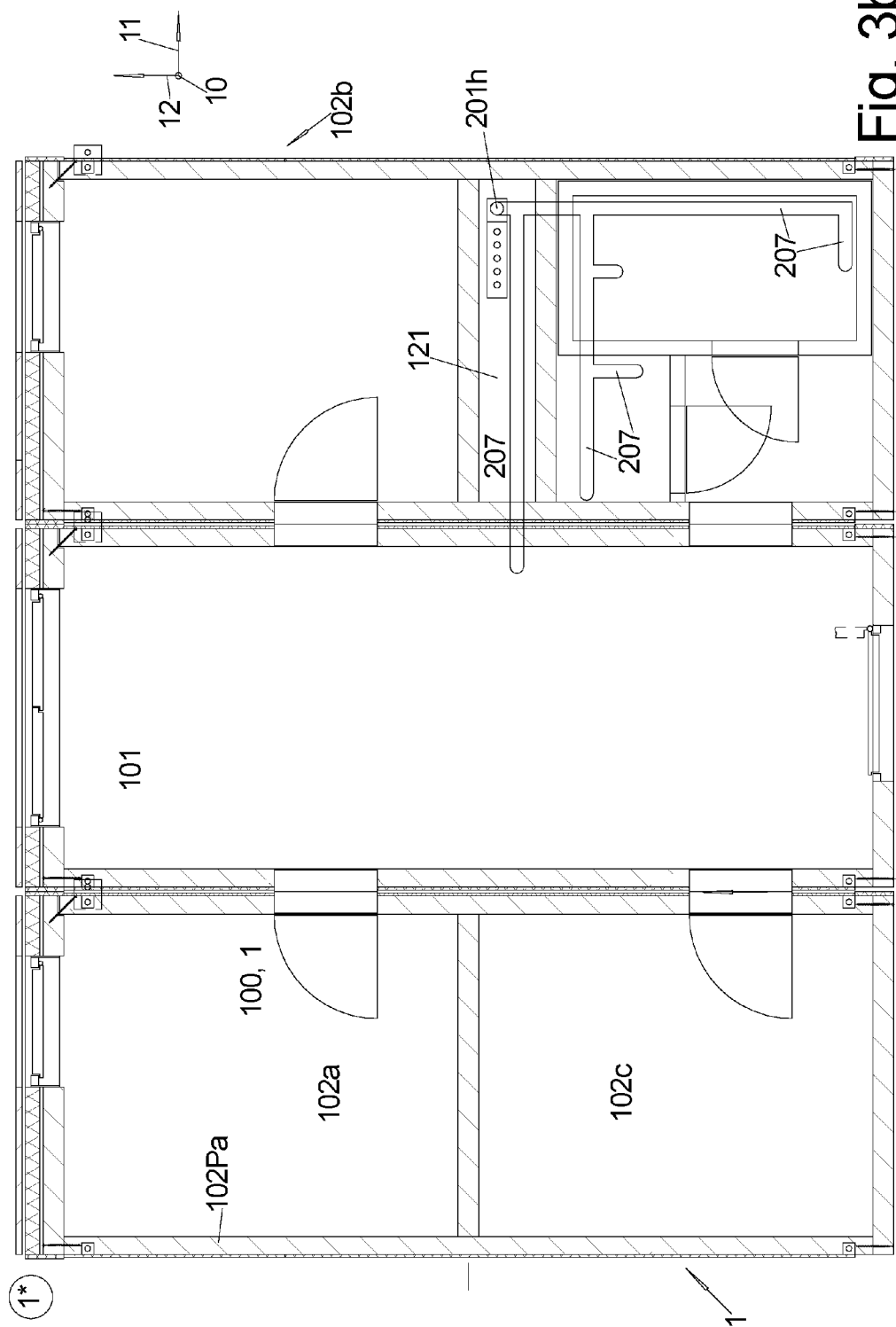


Fig. 3b

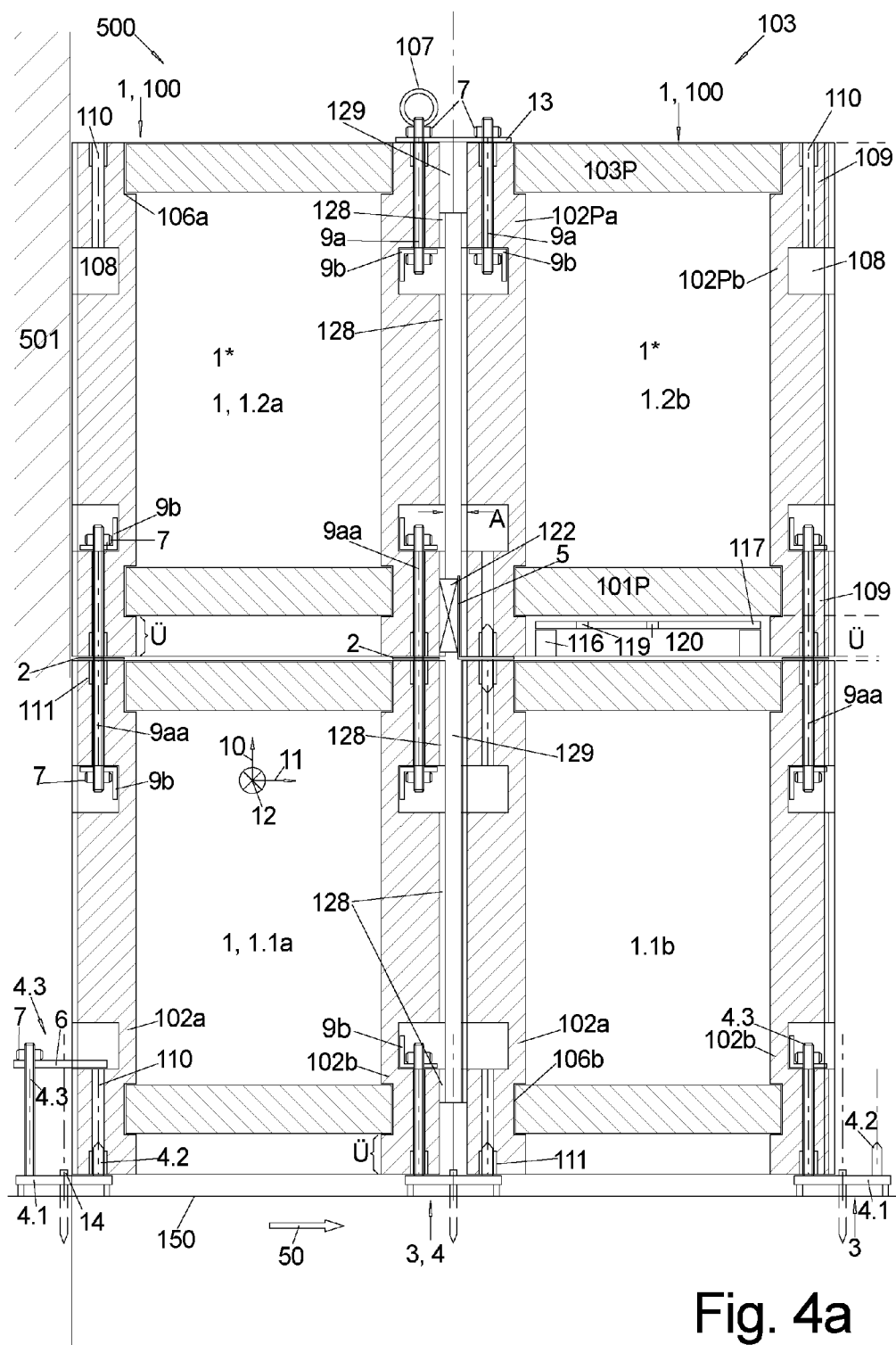


Fig. 4a

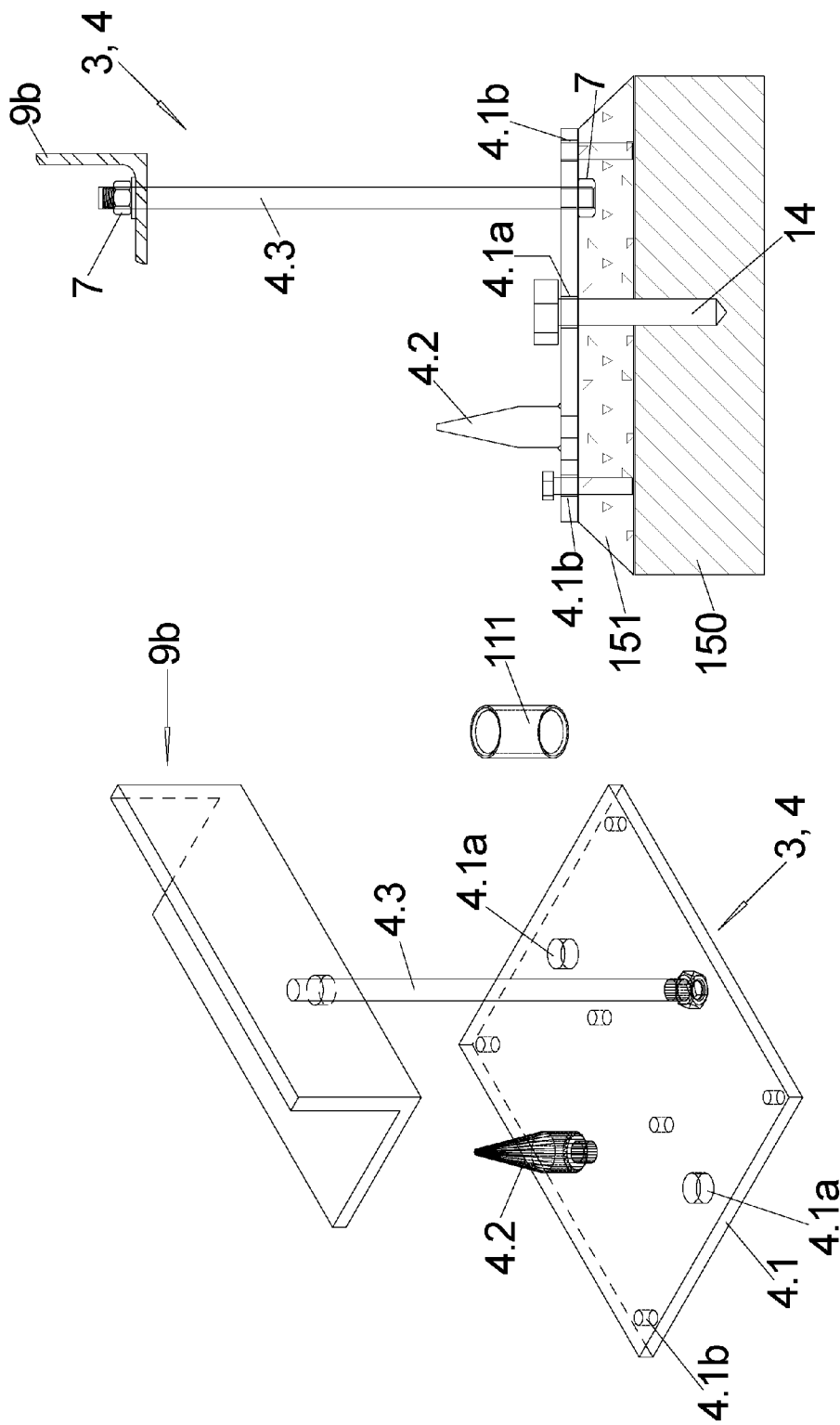


Fig. 4c

Fig. 4b

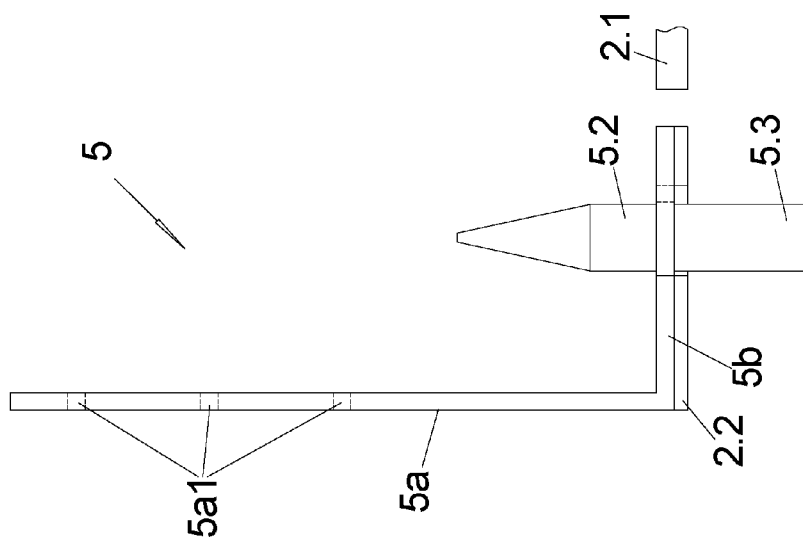


Fig. 4e

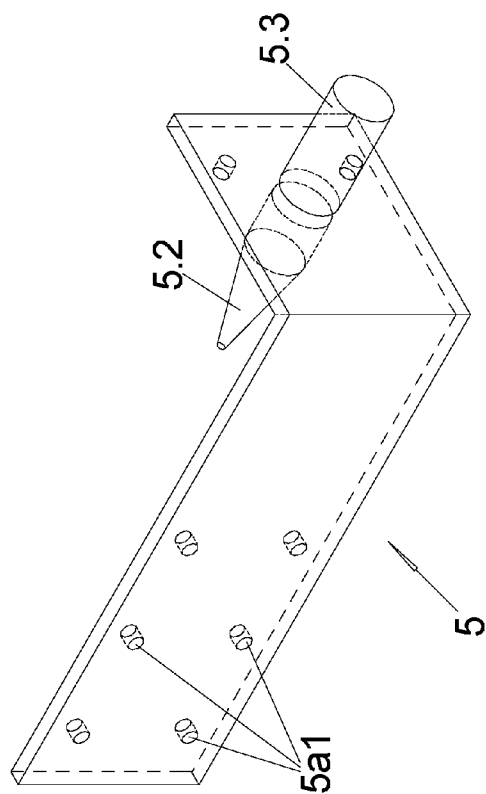


Fig. 4d

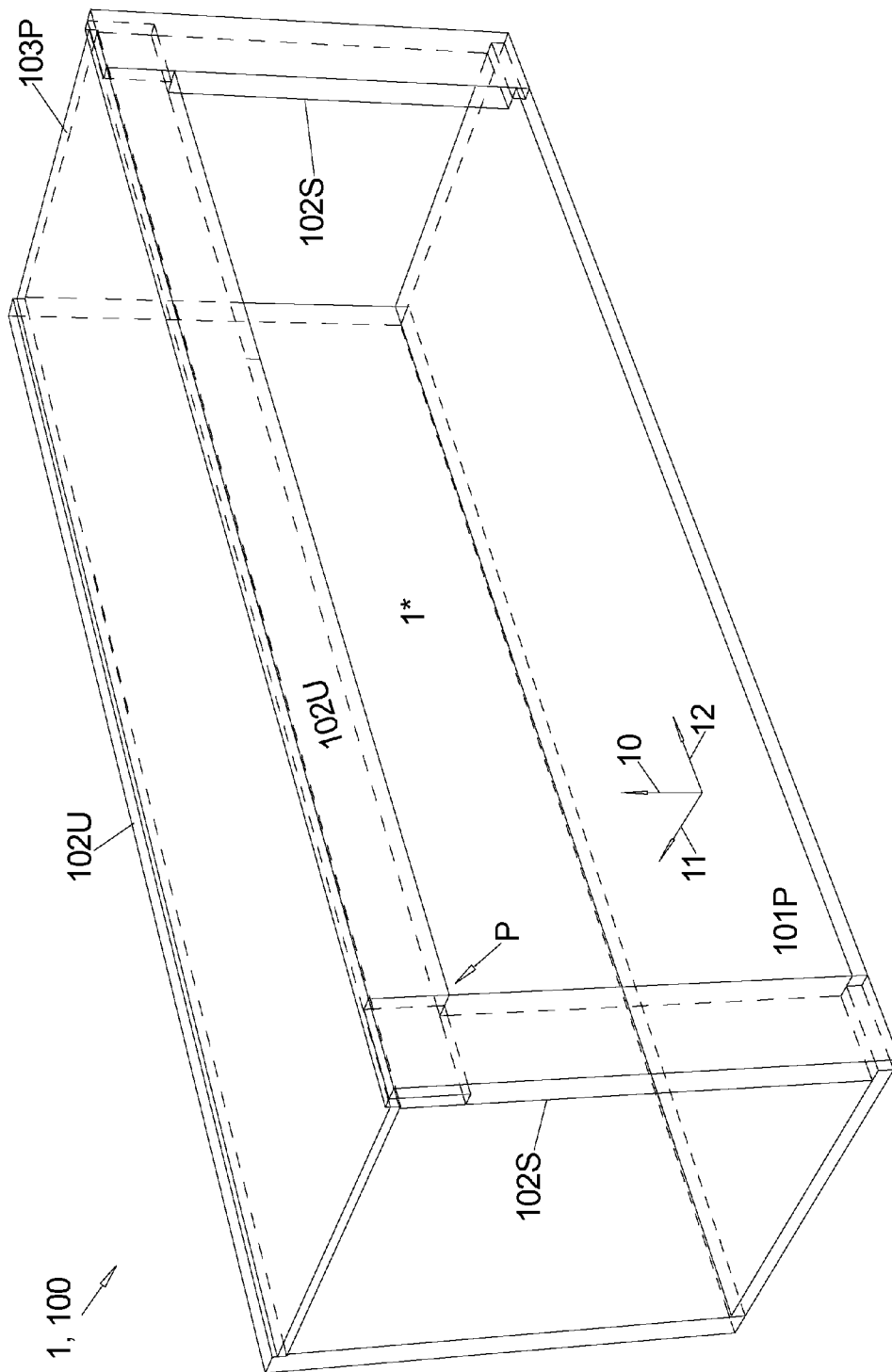


Fig. 5a

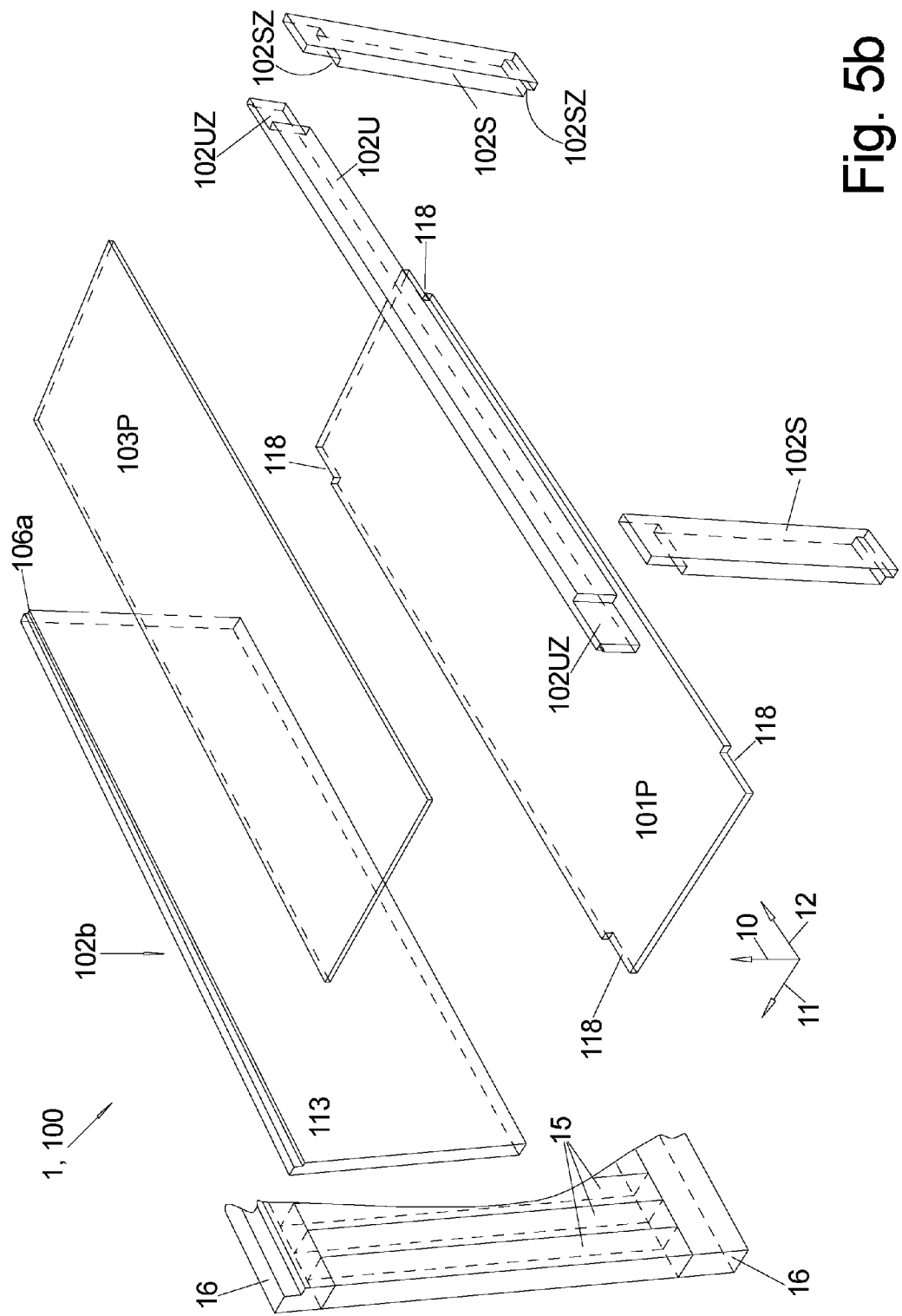


Fig. 5b

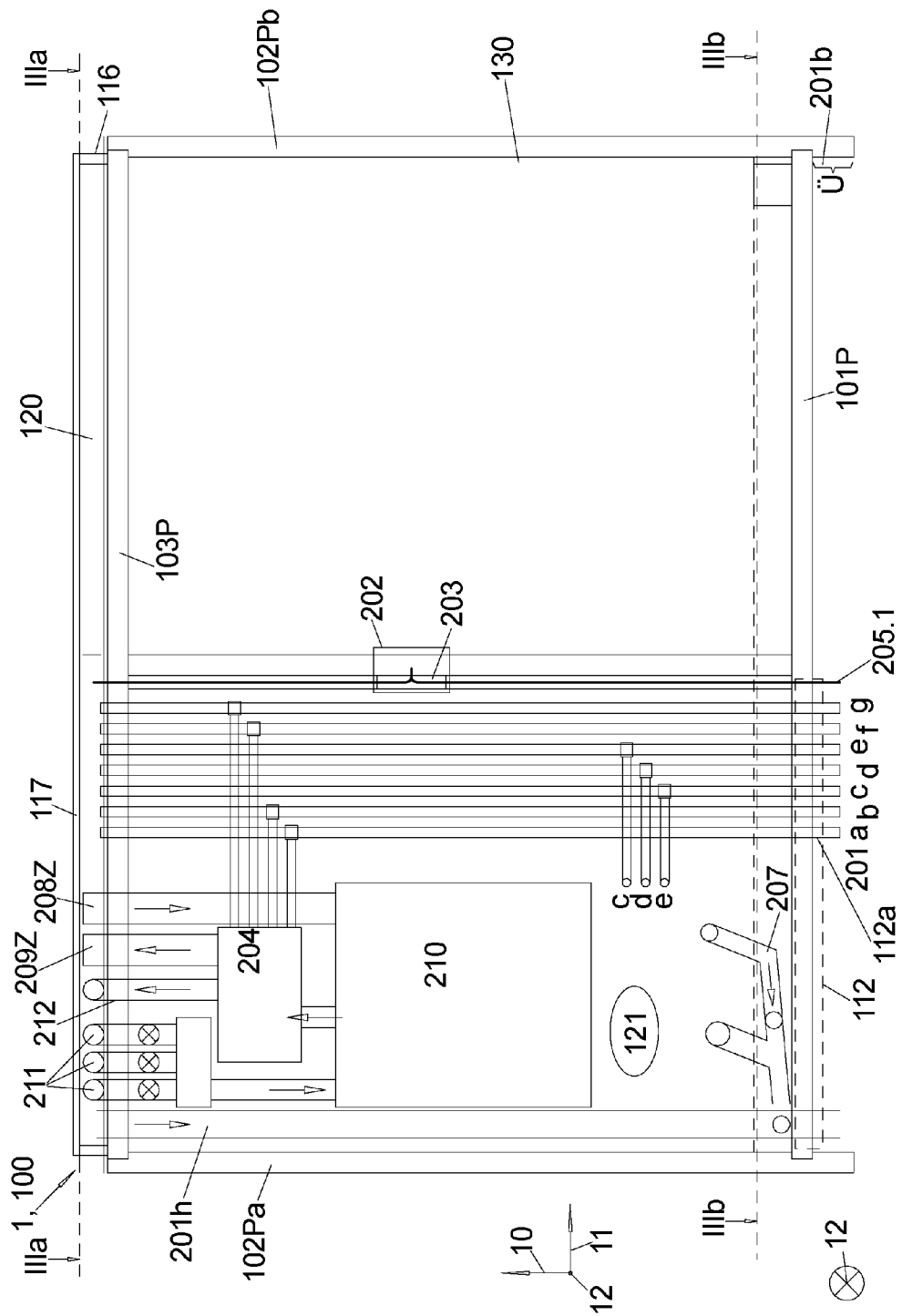


Fig. 6