(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2017 100 173 U1** 2017.06.01

(12) # Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2017 100 173.3**
(22) Anmeldetag: **13.01.2017**
(47) Eintragungstag: **25.04.2017**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **01.06.2017**

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

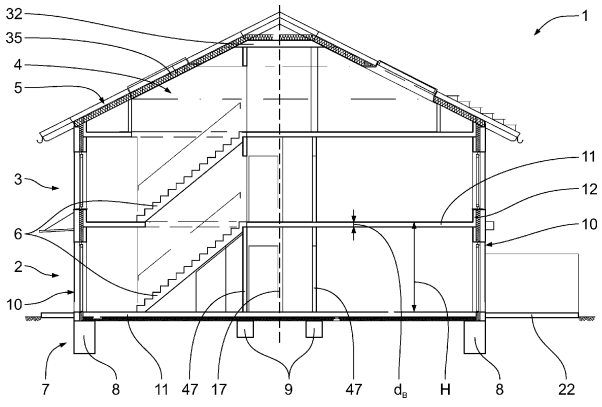
(66) Innere Priorität:
20 2016 100 274.5 21.01.2016

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Max Aicher GmbH & Co. KG, 83395 Freilassing, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
RAU, SCHNECK & HÜBNER Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB, 90402 Nürnberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Raummodul für ein Gebäude sowie Gebäude mit mehreren derartigen Raummodulen**



(57) Hauptanspruch: Raummodul für ein Gebäude (1) umfassend
a. eine Bodenplatte (11),
b. mindestens zwei an der Bodenplatte (11) befestigte Seitenwände (12).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Raummodul für ein Gebäude sowie ein Gebäude mit mehreren derartigen Raummodulen.

[0002] Zur Beschleunigung im Hausbau ist es bekannt, einzelne Module, insbesondere Bodenplatten, Deckenplatten und/oder Seitenwände vorzufertigen und die vorgefertigten Module auf einer Baustelle miteinander zu verbinden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Erstellung eines Gebäudes, insbesondere eines Wohn- oder Bürogebäudes, zu vereinfachen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 19 gelöst. Der Kern der Erfindung besteht darin, dass ein Raummodul für ein Gebäude, insbesondere ein Wohngebäude, eine Bodenplatte und mindestens zwei daran befestigte Seitenwände aufweist. Insbesondere ist die Bodenplatte viereckig und insbesondere rechteckförmig ausgeführt. Die mindestens zwei daran befestigten Seitenwände sind an gegenüberliegenden Kanten der Grundfläche angeordnet. In einer zu diesen Kanten senkrechten Schnittebene weist das Raummodul eine U-Form auf. Das Raummodul wird auch als U-Trog bezeichnet. Wesentlich ist, dass bei dem Raummodul eine Deckenplatte entbehrlich ist. Das Raummodul ist nach oben offen. Die Bodenplatte eines oberen Raummoduls bildet die Decke des darunter angeordneten Raummoduls. Die mindestens zwei Seitenwände können auch L-förmig auf der Bodenplatte angeordnet sein. In diesem Fall sind die Seitenwände an benachbarten Kanten der Grundfläche der Bodenplatte angeordnet. Es ist beispielsweise denkbar, vier im Wesentlichen identische Raummodule mit einer rechteckigen Bodenplatte zu einem Geschoss für das Gebäude derart zusammenzusetzen, dass die Seitenwände der Raummodule eine umlaufende, geschlossene Seitenwand des Gebäudes bilden. Insbesondere wurde erkannt, dass das Raummodul nicht flächig ausgeführt sein muss. Das Raummodul ist räumlich gestaltet. Gegenüber flächigen Fertigbauteilen weist das Raummodul den Vorteil auf, dass wesentliche Bestandteile, nämlich die Bodenplatte und mindestens zwei Seitenwände, bereits zu dem Raummodul miteinander verbunden sind. Der Montageaufwand ist reduziert. Das Raummodul kann industriell vorgefertigt und anschließend auf eine Baustelle zur Bildung des Gebäudes transportiert werden. Das Raummodul dient zur unmittelbaren Erstellung eines Rohbaus für das Wohngebäude, wobei der Endausbau, insbesondere das Verlegen von Bodenbelägen, Trockenbau, Fenstereinbau, Fliesen, Sanitäranlagen, Elektroinstallation und andere Gewerke direkt auf der Baustelle vor Ort erfolgen.

[0005] Das Raummodul ist bezüglich seiner Größe variabel festlegbar, wobei die Bodenplatte insbesondere viereckig und insbesondere rechteckig ausgeführt ist. Die Bodenplatte weist insbesondere eine Breite von 4 m und eine Länge von 6 m auf, wobei Länge und Breite auch unterschiedlich festgelegt werden können. Das Raummodul kann eine Höhe von 2,75 m, insbesondere 2,78 m, aufweisen, woraus sich eine Raumhöhe von 2,59 m ergibt. Die Raumhöhe kann auch größer oder kleiner als 2,59 m sein.

[0006] Drei Seitenwände gemäß Anspruch 2 ermöglichen eine besonders vorteilhafte Ausführung des Raummoduls. Insbesondere sind die drei Seitenwände U-förmig miteinander verbunden. Die drei Seitenwände sind in einer U-Form auf der Bodenplatte angeordnet. Die U-Form ergibt sich aus einer zentral angeordneten Wand, an deren gegenüberliegenden, insbesondere vertikal orientierten Stirnflächen, jeweils eine Seitenwand angeformt ist. Das dadurch gebildete U ist mit einer Profillängsachse senkrecht auf der Bodenplatte angeordnet. Die Profillängsachse der U-Form ist parallel zur Flächennormalen der Bodenplatte.

[0007] Eine Wandstärke der Seitenwände gemäß Anspruch 3 ermöglicht eine Material sparende und damit kosteneffektive Ausführung des Raummoduls. Aufgrund der reduzierten Wandstärke der Seitenwände ist das Raummodul leichtbauend ausgeführt.

[0008] Eine Anordnung der Seitenwände gemäß Anspruch 4 ermöglicht eine unmittelbare Nutzung der Seitenwände für das Gebäude.

[0009] Eine Ausführung der Seitenwände gemäß Anspruch 5 ermöglicht eine vorteilhafte Gestaltung des Gebäudes. Insbesondere sind Nacharbeiten am Übergang der Seitenwände zu der Bodenplatte entbehrlich.

[0010] Durchbrüche gemäß Anspruch 6 reduzieren den Nacharbeitungsaufwand auf der Baustelle. Die Durchbrüche weisen insbesondere die zum Einsetzen von Fenstern und/oder Türen erforderlichen Standardmaße auf. Die Vorbereitung und das Einsetzen von Fenstern und/oder Türen in Durchbrüche der Seitenwände ist fehlerunanfällig. Fenster und/oder Türen können zeiteffektiv in die Seitenwände des Raummoduls integriert werden.

[0011] Ein Verbindungselement gemäß Anspruch 7 ermöglicht ein unkompliziertes und fehlerunanfälliges Verbinden des Raummoduls am Boden und/oder mit einem anderen Raummodul. Insbesondere erfolgt das Verbinden durch Zusammenwirken des Verbindungselements mit einem korrespondierenden Verbindungsgegenelement. Wesentlich ist, dass mittels des Verbindungselements eine lösbare Verbindung des Raummoduls möglich ist. Dadurch eignet sich

das Raummodul insbesondere für den flexiblen und insbesondere kurzzeitigen Einsatz zur Bildung von Wohnraum. Es ist möglich, ein aus den erfindungsgemäßen Raummodulen gebildetes Gebäude unaufwändig wieder zu zerlegen und zu entfernen, indem die Verbindungen zwischen einzelnen Raummodulen sowie zwischen einem Raummodul und einem Untergrund gelöst werden. Durch das Lösen der Verbindungen zwischen Raummodulen werden die Raummodule nicht zerstört. Die Raummodule bleiben erhalten. Die Raummodule können als Ganzes getrennt und weiterverwendet werden. Das Raummodul ist wirtschaftlich einsetzbar. Das Raummodul ist ökologisch sinnvoll, da insbesondere der Entsorgungsaufwand und -material reduziert wird.

[0012] Ein Verbindungselement gemäß den Ansprüchen 8 oder 9 ermöglicht eine besonders unkomplizierte Ausführung der lösbaren Verbindung. Insbesondere ist das Verbindungselement als an einer Unterseite des Raummoduls vorstehendes Steckelement ausgeführt, das mittels Vergussbeton vor Ort auf der Baustelle eingegossen wird. Dadurch ist die Platzierung des Steckelements flexibel und vereinfacht möglich. Montagetoleranzen für die Steckverbindung sind unproblematisch und insbesondere unerheblich. Insbesondere ist das Steckelement in einer dafür vorgesehenen Einstecköffnung in Form einer Gleithülse angeordnet und gehalten.

[0013] Ein Verbindungsgegenelement gemäß Anspruch 10 ermöglicht entsprechend das lösbare Verbinden des Raumoduls vom Boden und/oder von einem anderen Raummodul.

[0014] Eine Ausgestaltung des Verbindungsgegenelements gemäß Anspruch 11 oder 12 als Steckelementtasche ermöglicht eine unkomplizierte Ausführung. Die Steckelementtasche ist insbesondere als sacklochförmige Hülse ausgeführt. Die Steckelementtasche kann mit Vergussbeton zumindest teilweise gefüllt und ein anderes Raummodul mit den unten vorstehenden Steckelementen in korrespondierende, mit Vergussbeton befüllte Steckelementtaschen eingesetzt werden.

[0015] Dadurch, dass die lösbare Verbindung der Raummodule durch eine Steckverbindung gewährleistet ist, ist die Verbindung besonders unkompliziert. Durch das korrespondierende Ineinandereingreifen der Verbindungselemente und Verbindungsgegenelemente ist implizit eine Positionierung der Raummodule relativ zueinander gegeben. Eine fehlerhafte Anordnung, insbesondere aufeinander anzuordnender, Raummodule ist im Wesentlichen ausgeschlossen. Dies ist insbesondere dadurch möglich, dass die Verbindungselemente und Verbindungsgegenelemente in einem eindeutigen Raster angeordnet sind und insbesondere in unterschiedlichen Abständen zu den Ecken der insbesondere rechteckförmig ausgeführten Grundfläche der Bodenplatte angeordnet sind.

[0016] Bei einem Raummodul gemäß Anspruch 13 ist der Montageaufwand auf der Baustelle minimiert.

[0017] Alternativ kann das Raummodul mehrteilig ausgeführt sein. Insbesondere weist ein mehrteiliges Raummodul zwei Seitenteile auf. Jedes Seitenteil weist eine Seitenwand auf, die einteilig an einem Bodenplatten-Abschnitt befestigt ist. Die Seitenteile sind jeweils L-förmig ausgeführt und können zu dem Raummodul derart zusammengesetzt werden, dass die beiden Bodenplatten-Abschnitte miteinander verbunden werden. Die beiden L-förmigen Seitenteile werden zu einem U-förmigen Trog miteinander verbunden. Um einen U-förmigen Trog mit einer erhöhten Breite von beispielsweise mindestens 6,0 m oder mehr herstellen zu können, kann zwischen die beiden Bodenplatten-Abschnitte der Seitenteile eine zusätzliche, flächige Bodenplatte eingesetzt werden. In diesem Fall ist das Raummodul mindestens dreiteilig ausgeführt. Die mehrteilige Ausführung des Raummoduls ermöglicht einen vorteilhaften Transport.

[0018] Ein Raummodul gemäß Anspruch 14 ist besonders robust ausgeführt.

[0019] Eine Innenwand gemäß Anspruch 15 ermöglicht eine flexible Gestaltung des Raummoduls, insbesondere hinsichtlich einer gewünschten Zimmeraufteilung. Die Innenwand kann mit einer oder mit mehreren der Seitenwände verbunden sein. Die Innenwand kann auch freistehend angeordnet sein. Die Innenwand kann gegenüber der Seitenwand eine reduzierte Wandstärke aufweisen. Die Innenwand weist insbesondere eine zu der Seitenwand identische Höhe auf.

[0020] Eine Vergussnut gemäß Anspruch 16 ermöglicht eine vorteilhafte, weil unkomplizierte Bildung einer Vergusstasche, die insbesondere durch zwei einander gegenüberliegend angeordnete Raummodule gebildet ist. Die jeweils an einer Vertikal-Stirnseite der Seitenwände vorgesehenen Vergussnuten sind einander zugewandt angeordnet und bilden die Vergusstasche, die insbesondere durchgängig, also entlang der gesamten Höhe des Raummoduls, sich erstreckt.

[0021] Ein Raummodul gemäß Anspruch 17 weist eine erhöhte Funktionalität auf. Die Integration einer Fußbodenheizung in ein Gebäude mit einem derartigen Raummodul ist vorbereitet und dadurch vereinfacht.

[0022] Eine Bodenplatte mit reduzierter Plattenstärke gemäß Anspruch 18 ermöglicht eine materialeffiziente Herstellung des Raummoduls. Der Materialver-

brauch ist reduziert. Das Raummodul ist leichtbauend ausgeführt.

[0023] Ein Gebäude mit mehreren Raummodulen weist im Wesentlichen die Vorteile der Raummodule auf, worauf hiermit verwiesen wird. Wesentlich ist, dass das Grundgerüst, also der Rohbau, für das Gebäude aus mehreren Raummodulen schnell, effizient und fehlerunanfällig gebildet werden kann. Die Raummodule werden als einteilige Bauelemente in einer Geschossebene derart angeordnet, dass die Seitenwände der Raummodule eine geschlossene Seitenwand bilden. Geschlossen bedeutet, dass der durch die Raummodule vorgegebene Innenraum nach außen abgeschlossen ist. In der geschlossenen Seitenwand können aber Durchbrüche für Fenster und/oder Türen vorgesehen sein.

[0024] Ein Gebäude gemäß Anspruch 20 ermöglicht eine effektive Vervielfachung von Wohnraum, indem mehrere Raummodule übereinander angeordnet sein können. Es ist insbesondere möglich, Raummodule zur Nutzung von Wohnraum in einem Dachgeschoss zu verwenden. Die Seitenwände derartiger Dachgeschoss-Raummodule können beispielsweise gestuft oder schräg ausgeführt sein.

[0025] Ein Gebäude gemäß Anspruch 21 mit übereinander angeordneten, lösbar miteinander verbundenen Raummodulen weist im Wesentlichen die Vorteile der Verbindungselemente und Verbindungsgegenelemente auf, worauf hiermit verwiesen wird.

[0026] Ein Gebäude mit miteinander vergossenen Raummodulen gemäß Anspruch 22 ermöglicht eine effektive und unkomplizierte Verbindung der Raummodule. Das Vergießen der Raummodule erfolgt insbesondere durch Verfüllen einer Vergusstasche mit Vergussmaterial, das nach dem Vergießen aushärtet. Dadurch, dass die Vergusstasche zwei benachbarte Raummodule miteinander verbindet, bildet die Vergusstasche eine Sollbruchstelle beim Trennen der so verbundenen Raummodule. Die miteinander vergossenen Raummodule sind an den Vergusstaschen voneinander trennbar. Insbesondere steht das Vergießen der nebeneinander angeordneten Raummodule, die insbesondere stirnseitig einander gegenüberliegend angeordnet sind, der lösbaren Verbindung der Raummodule nicht entgegen.

[0027] Eine Stahlbetonfassade gemäß Anspruch 23 ermöglicht eine zumindest anteilige Lastableitung eines auf den Raummodulen angeordneten Daches. Die Stabilität des Gebäudes ist erhöht.

[0028] Ein Temperierelement gemäß Anspruch 24 ermöglicht eine unkomplizierte und effektive Raummodulaktivierung. Das Temperierelement ist insbesondere als Luftwärmepumpe ausgeführt und dient zum Temperieren der Raummodule, insbesondere des gesamten Gebäudes. Ein Temperieren umfasst ein Heizen und/oder ein Kühlen.

[0029] Ein Verfahren zum Herstellen der Raummodule und/oder des Gebäudes weist im Wesentlichen die Vorteile der Raummodule selbst auf. Wesentlich ist, dass die Herstellung der Raummodule, insbesondere der Einzelteile der Raummodule, in einem Fertigteilwerk arbeitsteilig und effizient möglich ist. Die so hergestellten Einzelteile der Raummodule können zur Baustelle transportiert und dort schnell und unkompliziert miteinander verbunden werden. Die Herstellung eines Fertighauses ist dadurch schneller und effizienter möglich. Die Baukosten insgesamt sind reduziert. Die Bauzeit ist reduziert.

[0030] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, zusätzliche Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von zwei Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Es zeigen:

[0031] Fig. 1 eine Schnittansicht eines mehrgeschossigen Gebäudes mit mehreren erfindungsgemäßen Raummodulen gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

[0032] Fig. 2 einen Grundriss des Erdgeschosses des Gebäudes gemäß **Fig.** 1,

[0033] Fig. 3 einen Grundriss des Dachgeschosses des Gebäudes in **Fig.** 1,

[0034] Fig. 4 einen Längsschnitt gemäß Schnittlinie IV-IV in **Fig.** 2,

[0035] Fig. 5 einen vergrößerten Detailausschnitt gemäß Schnittlinie V-V in **Fig.** 2,

[0036] Fig. 6 eine vergrößerte Detailansicht gemäß Detail VI in **Fig.** 2,

[0037] Fig. 7 eine vergrößerte Detaildarstellung des Details VII in **Fig.** 4,

[0038] Fig. 8 eine vergrößerte Detailansicht einer Bodenplatte eines Raummoduls gemäß **Fig.** 2,

[0039] Fig. 9 ein Erdgeschoss-Grundriss eines Mehrfach-Gebäudes mit mehreren Gebäuden gemäß **Fig.** 2,

[0040] Fig. 10 einen Grundriss des Erdgeschosses eines Gebäudes gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

[0041] Fig. 11 eine Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie XI-XI in **Fig.** 10,

[0042] Fig. 12 eine Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie XII-XII in **Fig.** 10,

[0043] Fig. 13 eine vergrößerte Detaildarstellung des Details XIII in **Fig.** 10,

[0044] Fig. 14 eine vergrößerte Detaildarstellung des Details XIV in **Fig.** 10,

[0045] Fig. 15 eine vergrößerte Detaildarstellung des Details XV in **Fig.** 10,

[0046] Fig. 16 eine vergrößerte Detaildarstellung des Details XVI in **Fig.** 10,

[0047] Fig. 17 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie XVII-XVII in **Fig.** 16, und

[0048] Fig. 18 eine Seitenansicht von Seitenteilen eines Raummoduls gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0049] Ein in **Fig.** 1 bis **Fig.** 8 als Ganzes mit **1** bezeichnetes Gebäude ist ein Wohngebäude. Das Gebäude **1** kann grundsätzlich auch als Funktionsgebäude, insbesondere als Bürogebäude, ausgeführt sein.

[0050] Das Gebäude **1** ist dreigeschossig ausgeführt mit einem Erdgeschoss **2** und einem darauf angeordneten Obergeschoss **3**, die jeweils als Vollgeschosse ausgeführt sind. Auf dem Obergeschoss **3** ist ein Dachgeschoss **4** angeordnet, das nicht als Vollgeschoss ausgeführt ist. Auf dem Dachgeschoss **4** ist ein Satteldach **5** angeordnet. Benachbarte Geschosse sind über im Gebäude **1** angeordnete Treppen **6** miteinander verbunden.

[0051] Das Gebäude **1** ist auf einer Fundament-Anordnung **7** abgestützt, die zwei außen liegende Hauptfundamente **8** und zwei innen liegende Nebenfundamente **9** aufweist. Die Hauptfundamente **8** und die Nebenfundamente **9** sind jeweils durch Vergussbeton vor Ort auf der Baustelle hergestellt. Das Hauptfundament **8** ist gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel 0,7 m breit, 1,0 m tief und erstreckt sich entlang einer Länge L senkrecht zur Zeichenebene der **Fig.** 1 über mehrere Meter und insbesondere entlang der gesamten Länge L des Gebäudes **1**. Das Hauptfundament **8** dient zum Aufnehmen der Hauptlast des Gebäudes **1**. Die Nebenfundamente **9** dienen zum Aufnehmen von Nebenlasten. Die Nebenfundamente **9** sind insbesondere unterhalb von innerhalb des Gebäudes **1** angeordneten Stützen angeordnet. Die Nebenfundamente **9** sind jeweils 0,5 m breit und 0,5 m tief.

[0052] Nachfolgend wird der Aufbau des Erdgeschosses **2** anhand der **Fig.** 2 näher erläutert. Das Erdgeschoss **2** ist durch zwei, im Wesentlichen identisch ausgeführte Raummodule **10** gebildet. Das Erdgeschoss **2** weist eine Außen-Grundfläche auf mit einer Länge L und einer Breite B. Gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Länge L 4,0 m und die Breite B 12,0 m. Die Außenmaße der Raummodule **10** sind identisch. Die Außenmaße, insbesondere die Länge L und/oder die Breite B können von den genannten Maßen abweichen. Die Raummodule **10** weisen eine Höhe H von etwa 2,78 m auf.

[0053] Jedes Raummodul **10** weist eine Bodenplatte **11** auf. Die Bodenplatte **11** weist eine rechteckförmige Grundfläche auf. An der Bodenplatte **11** sind drei Seitenwände **12** befestigt. Die Seitenwände **12** sind an drei der vier Außenkanten der Grundfläche der Bodenplatte **11** angeordnet. Die Seitenwände **12** sind miteinander verbunden.

[0054] Die Seitenwände **12** sind zu einer U-Form miteinander verbunden. Das U-förmige Profil ist mit der Profillängsachse senkrecht auf der Bodenplatte **11** angeordnet. Die Profillängsachse der U-Form ist senkrecht zur Zeichenebene gemäß **Fig.** 2 orientiert. Die Raummodule **10** sind zu dem Erdgeschoss **2** derart zusammengefügt, dass die jeweiligen Öffnungen des U einander zugewandt sind.

[0055] Freie Vertikal-Stirnseiten **13** der Seitenwände **12** sind paarweise einander zugewandt angeordnet. An den Vertikal-Stirnseiten **13** ist jeweils eine Vergussnut **14** vorgesehen. Die gegenüberliegend angeordneten Vergussnuten **14** bilden eine Vergusstasche **15**. Die Vergusstasche **15** ist mit einem ausgehärteten Vergussmaterial **16** ausgefüllt. Das Vergussmaterial verbindet die stirnseitig aneinander anliegenden Seitenwände **12** der Raummodule **10** des Erdgeschosses **2**.

[0056] Mindestens zwei der Seitenwände **12** sind an den gegenüberliegenden Kanten der Bodenplatte **11** angeordnet. Die zwei Seitenwände **12** sind insbesondere an den Längsseiten der Bodenplatte **11** angeordnet. Die gegenüberliegenden Seitenwände **12** bilden zusammen mit der dazwischen angeordneten Bodenplatte **11** in der Ansicht des Längsschnitts gemäß **Fig.** 4 eine U-Form. Die U-Form resultiert insbesondere daraus, dass ein Deckenelement bei dem Raummodul **10** entbehrlich ist. Die Raummodule **10** sind jeweils als U-Trog ausgeführt.

[0057] Die Seitenwände weisen eine reduzierte Wandstärke d_W auf, die gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel 0,1 m beträgt.

[0058] Durch die gegenüberliegende Anordnung der Raummodule **10** wird eine Trennebene **17** geschaffen. Bezüglich der Trennebene **17** ist die Seitenansicht des Gebäudes **1**, insbesondere die Gestaltung der Außenwände, symmetrisch ausgeführt. Dies gilt

gleichermaßen für die Seitenwände **12** im Grundriss des Erdgeschosses **2**.

[0059] Die Seitenwände **12**, insbesondere die der Trennebene **17** gegenüberliegend angeordnete Seitenwand **12**, weist Durchbrüche **18** auf, in die Fenster **19** oder Türen **20** eingesetzt werden können. Die Seitenwand **12**, die der Trennebene **17** gegenüberliegend angeordnet ist, ist eine Stirnwand, die insbesondere die Stirnseite des Raummoduls **10** und insbesondere des Gebäudes **1** bildet. Gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel in **Fig.** 2 weisen die entlang der Breite B orientierten Seitenwände **12** keine Durchbrüche **18** auf. Die Raummodule **10** sind geeignet, um mit weiteren Raummodulen entlang der Längsrichtung L nebeneinander beispielsweise zu einem Doppelhaus oder einem Reihenhaus **46** kombiniert zu werden. Ein Doppelhaus oder ein Reihenhaus **46** werden im Sinne der Erfindung als Mehrfach-Gebäude bezeichnet, das in einer Ausführung in **Fig.** 9 dargestellt ist.

[0060] Die Raummodule **10** weisen Innenwände **21** auf, die eine gewünschte Raumaufteilung ermöglichen. Die Innenwände **21** können variabel und insbesondere veränderlich zur Innenraumgestaltung und/oder zur Innenraumaufteilung eingesetzt werden. Die Innenwände **21** sind variable Innenwände. Die Innenwand **21** ist beispielsweise eine Gipskartonwand.

[0061] Die Tür **20** ist die Gebäudeeingangstür. An der der Tür **20** gegenüberliegenden Seitenwand **12** des Erdgeschosses **2** ist eine Terrasse **22** vorgesehen, die sich entlang der Länge L der Raummodule **10** erstreckt.

[0062] Die Raummodule **10** weisen ferner Aussteifungswände **47** auf. Die Aussteifungswände **47** sind im Wesentlichen identisch zu den Seitenwänden **12** ausgeführt. Gegenüber den freien Vertikal-Stirnseiten **13** der in Längsrichtung orientierten Seitenwände **12** sind die Aussteifungswände **47** jeweils zurückversetzt angeordnet. In der gegenüberliegenden Anordnung von zwei Raummodulen **10** sind die Aussteifungswände **47** zueinander beabstandet und insbesondere beabstandet zu der Trennebene **17** angeordnet. Die Aussteifungswände **47** werden insbesondere zusammen mit der Bodenplatte **11** und den Seitenwänden **12** in einem Fertigteilwerk industriell vorgefertigt.

[0063] Die Raummodule **10** sind jeweils einteilig aus Stahlbeton hergestellt. Das Raummodul **10** ist leichtbauend und mit effizientem Materialeinsatz hergestellt.

[0064] Die Bodenplatte **11** weist eine Plattenstärke d_B auf, die gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel 0,15 m beträgt.

[0065] Die Seitenwände **12** der beiden Raummodule **10** bilden eine umlaufende, geschlossene Gebäude-Seitenwand **23**. Die geschlossene Gebäude-Seitenwand **23** ist rechteckförmig ausgeführt. Die geschlossene, rechteckförmige Gebäude-Seitenwand **23** weist aufgrund der Anordnung der Raummodule **10** zu dem Erdgeschoss **2** in **Fig.** 2 eine Länge L auf, die der Länge L der Raummodule **10** entspricht. Die Breite B der rechteckförmigen Gebäude-Seitenwand **23** ist doppelt so groß wie die Breite eines Raummoduls **10**.

[0066] Die Raummodule **10** übereinander angeordneter Geschosse sind lösbar miteinander verbunden. Dadurch ist es möglich, die Raummodule **10** schnell, fehlerunanfällig und effektiv miteinander zu verbinden. Die Raummodule **10** können wieder voneinander getrennt werden.

[0067] Nachfolgend wird die Ausführung der lösbaren Verbindung anhand von **Fig.** 7 näher erläutert.

[0068] An einer Oberseite eines Raummoduls **10**, die insbesondere der Bodenplatte **11** abgewandt angeordnet ist, ist ein Verbindungselement angeordnet. Das Verbindungselement ist als Steckelement **24** in Form eines Schubdorns ausgeführt. Das Steckelement **24** ist gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel aus einem Stahlwerkstoff, insbesondere St52, hergestellt. Das Steckelement **24** weist entlang einer Verbindungsachse **25** eine Länge von etwa 0,3 m auf, wobei das Steckelement **24** etwa zur Hälfte in einer mit Vergussbeton **26** gefüllten Steckelementtasche **27** vergossen ist. Die Steckelementtasche **27** ist ein Verbindungsgegenelement. Die Steckelementtasche **27** ist an der Oberseite des Raummoduls **10** des Erdgeschosses **2** angeordnet und insbesondere an einer oberen Stirnfläche der Seitenwand **12** des Erdgeschosses **2** versenkt.

[0069] Das Steckelement **24** ist an der Seitenwand **12** des Obergeschosses **3** festgelegt. Das Steckelement **24** ist in einer Einsteköffnung **28** gehalten und gegen unbeabsichtigtes Herausfallen infolge der Schwerkraft gehindert. Die Einsteköffnung **28** ist als Schubhülse ausgeführt. Insbesondere kann das Steckelement **24** in der Einsteköffnung **28** mittels einer Verbindungsmasse, insbesondere Dünnbettmörtel **29** fixiert sein. Die Schubhülse ist eine Gleithülse. Die Gleithülse weist insbesondere einen Innendurchmesser auf, der geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des Steckelements **24**. Das Steckelement **24** ragt an der Unterseite des Raummoduls **10** des Obergeschosses **3** mit dem nicht im Vergussbeton **26** eingebetteten Abschnitt über.

[0070] Ein Innendurchmesser der Steckelementtasche **27** ist größer als der Außendurchmesser des Steckelements **24**. Insbesondere beträgt der Innendurchmesser der Steckelementtasche **27** mindestens

das 1,5-fache, insbesondere mindestens das 1,8-fache, mindestens das Zweifache und insbesondere mindestens das Dreifache des Außendurchmessers des Steckelements **24**. Eine Positionierung, insbesondere ein Verbinden des Raummoduls des Obergeschosses **3** mit dem Raummodul **10** des Erdgeschosses **2** ist vereinfacht. Das Verbinden ist unkompliziert und fehlerunanfällig.

[0071] Zum Verbinden übereinander angeordneter Raummodule **10** wird zunächst die Einsteckköffnung **28** in das oberhalb anzuordnende Raummodul **10** montiert. Anschließend wird die Steckelementtasche **27** in das untere Raummodul **10** eingebaut. Das Einbauen der Einsteckköffnung **28** und der Steckelementtasche **27** kann insbesondere auch in dem Fertigteilwerk, also industriell vorgefertigt, erfolgen. Für die Montage der Steckverbindung auf der Baustelle wird dann das Steckelement **24** in die dafür vorgesehene Einsteckköffnung **28** eingeschoben und mittels Dünnbettmörtel **29** fixiert. Anschließend wird die Steckelementtasche **27** zumindest teilweise mit Vergussbeton befüllt. Das obere Raummodul **10** wird derart oberhalb des unteren Raummoduls **10** angeordnet, dass die Steckelemente **24** in den Einsteckköffnungen **28** im Wesentlichen mit den Steckelementtaschen **27** fluchten. Das obere Raummodul **10** wird abgesenkt, sodass die Steckelemente **24** in den noch flüssigen Vergussbeton in den Steckelementtaschen **27** eintauchen. Durch Aushärten des Vergussbetons **26** werden die Steckelemente **24** in den Steckelementtaschen **27** fixiert. Die übereinander angeordneten Raummodule sind dadurch verbunden.

[0072] Zum Trennen der Raummodule **10** wird das oben angeordnete Raummodul entlang der Verbindungsachse **25** von dem unteren Raummodul **10** abgehoben. Die ausgehärtete Vergussmasse **26** wird insbesondere mit dem Steckelement **24** aus der Steckelementtasche **27** herausgezogen. Es ist auch denkbar, dass das Steckelement **24** aus der ausgehärteten Vergussmasse **26**, die dann in der Steckelementtasche **27** verbleibt und nachträglich entfernt werden kann, herausgezogen wird.

[0073] Die außen liegende Unterseite der Bodenplatte **11** des Erdgeschosses **12** kann mit einer an sich bekannten Isolierschicht **30** seitlich und nach unten abgedichtet sein. Unterhalb der Isolierschicht **30** ist ein mehrlagiger Isolationsschichtaufbau vorgesehen, der beispielsweise die Lagen Dämmung, Folie, Dämmung, Splitbett und Frostschutzkies in an sich bekannten Lagendicken aufweisen kann. Die mehrlagige Isolationsschicht ist in **Fig.** 4 vereinfacht mit dem Bezugszeichen **31** gekennzeichnet, wobei die einzelnen Lagen nur angedeutet sind. Es ist klar, dass zusätzliche Lagen vorgesehen sein können oder hier genannte Lagen entfallen können. Die Lagen können unterschiedliche Dicken aufweisen, die insbesondere an die spezifischen Gegebenheiten vor Ort und insbesondere das Raummodul angepasst sind.

[0074] Auf die Bodenplatte **11** kann im Inneren des Raummoduls **10** ein an sich bekannter Bodenbelag **45** aufgesetzt werden.

[0075] Nachfolgend wird anhand der **Fig.** 3 das Dachgeschoss **4** näher erläutert. Das Dachgeschoss **4** umfasst ebenso wie das Erdgeschoss **2** und das Obergeschoss **3** zwei stirnseitig einander zugewandt angeordnete Raumodule **37**. Die Raummodule **37** für das Dachgeschoss **4** sind dem Grundriss nach, insbesondere bezüglich der Seitenwände **37**, identisch mit dem Raummodul **10** des Erdgeschosses **2** und des Obergeschosses **3** ausgeführt. Wesentlicher Unterschied ist, dass Durchbrüche **18** für Fenster und/oder Türen nicht vorgesehen sind, da vertikal angeordnete Außenwände entlang der Länge L nicht vorgesehen sind. Dafür kann ein Dachaufbau **36** Aussparungen für Dachflächenfenster aufweisen. Die entlang der Breite B orientierten Seitenwände **12** sind in einem jeweils äußeren, der Trennebene **17** abgewandten Seite minimal hoch ausgeführt. Eine maximale Höhe der Seitenwand **12** des Raummoduls **37** ist an deren Vertikal-Stirnseite **13** ausgebildet. Die Seitenwände **12** der Raumodule **37** sind trapezförmig ausgeführt. Die Seitenwände **12** der Raummodule **37** bilden einen Teil des Gesamtgiebels des Gebäudes **1**.

[0076] Das Dach **5** kann insbesondere als Dachmodul **32** ausgeführt sein mit einer Dachplatte **33** und einer dreieckförmigen Giebelwand **34**. Die Dachplatte **33** weist gegenüber der Bodenplatte **11** der Raummodule **10** eine erhöhte Plattenstärke auf. Die Dachplatte **33** weist eine Plattenstärke von 0,22 m auf. Auf der Dachplatte **33** ist eine an sich bekannte Dämmschicht mit einer Dampfsperre **35** vorgesehen. Auf dem Dachmodul **32** ist ein an sich bekannter Dachaufbau **36** vorgesehen.

[0077] Das Dachmodul **32** und der Dachaufbau **35** bilden das Dach **5**.

[0078] Gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst der Dachaufbau **36** ein Ziegeldach, eine darunter angeordnete Lattung, eine darunter angeordnete Luftlattung, darunter angeordnete diffusionsoffene Schalungsbahnen, eine darunter angeordnete Schalung sowie darunter angeordnete Sparren. Der Dachausbau kann auch mehr oder weniger der genannten Komponenten aufweisen. Das Dachmodul **32** weist eine identische Länge L wie die Raummodule **37** auf. Das Dachmodul **32** ist mittig auf die Raummodule **37** des Dachgeschosses **4** in der bereits beschriebenen Weise aufgesteckt, also lösbar damit verbunden.

[0079] Gemäß einem weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, auf ein

Dachgeschoss, insbesondere in Form von Raummodulen, zu verzichten. Das Gebäude besteht dann im Wesentlichen aus Raummodulen, die das Erdgeschoss bilden, und darauf angeordneten Raummodulen, die das Obergeschoss bilden. Es sind auch weitere Geschosse möglich. Auf dem obersten Vollgeschoss, beispielsweise auf das Obergeschoss, ist ein an sich bekannter Dachaufbau mit einer Dach-Stützkonstruktion in Form eines Dachstuhls mit Stützbalken für eine Dachlattung vorgesehen. Der Dachaufbau umfasst insbesondere Nagelbinder und eine Dachdeckung.

[0080] An der Außenseite der Seitenwände **12** der Raummodule **10** ist eine Wärmedämmungsschicht **38** vorgesehen. Gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind bei dem Gebäude **1** lediglich die beiden kürzeren Stirnseiten, die Durchbrüche **18** aufweisen, mit der Wärmedämmschicht **38** ausgeführt. Der wesentliche Grund hierfür liegt darin, dass die Gebäude **1** zur Verbindung für ein Mehrfach-Gebäude gemäß **Fig.** 9 vorgesehen sind. Es ist aber auch denkbar, dass Gebäude **1** als einzelnes, alleinstehendes Gebäude zu nutzen. In diesem Fall werden auch die beiden Längskanten des Gebäudegrundrisses mit einer Wärmedämmschicht **38** ausgeführt. Entsprechend werden diese Längskanten auch mit Durchbrüchen für Fenster und/oder Türen ausgeführt.

[0081] Auf die Wärmedämmschicht **38** ist eine Stahlbetonfassade **39** vorgehängt angeordnet. Über die Stahlbetonfassade **39** ist das Gebäude **1** auf das Hauptfundament **8** aufgesteckt. Dadurch ist es möglich, Dachlasten zumindest anteilig über die Stahlbetonfassade **39** abzuleiten.

[0082] Nachfolgend wird anhand von **Fig.** 8 eine mögliche Ausgestaltung der Bodenplatte **11** näher erläutert. Die Bodenplatte ist als Stahlbeton-Bauteil ausgeführt, mit einem Stahlgerüst **40**, das in eine Betonmatrix **41** eingebettet ist. Das Stahlgerüst **40** weist eine obere und eine untere Armierungslage **42** auf, die durch Abstandshalter **43** beabstandet zueinander angeordnet sind. Die Abstandshalter **43** sind gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel als U-Körbe ausgeführt. Die Armierungslagen **42** sind als an sich bekannte Stahlmatten ausgeführt. Ebenfalls in die Betonmatrix **41** eingebettet ist eine integrierte Rohrleitung **44** umfassend mehrere Einzelrohre, die insbesondere miteinander verbunden sind und eine geschlossene Rohrleitungsbahn bilden. Die Rohrleitung umfasst insbesondere Kunststoffrohre aus Polyethylen mit einem Durchmesser von 17 mm. Die Rohrleitung **44** dient zur Vorbereitung einer Fußbodenheizung. Die Rohrleitung **44** ist unterhalb der oberen Armierungslage **42** und insbesondere zwischen den Armierungslagen **42** angeordnet. Auf der Bodenplatte **11** ist ein Bodenbelag **45** vorgesehen.

[0083] In **Fig.** 9 ist eine vorteilhafte Anordnung mehrerer Gebäude **1** gemäß **Fig.** 1 zu einem Mehrfach-Gebäude als Reihenhaus dargestellt. Die Gebäude **1** sind jeweils wie vorstehend beschrieben ausgeführt. Die Gebäude **1** sind zu dem Reihenhaus **46** derart zusammengefügt, dass das Reihenhaus **46** einen vorsprungfreien, rechteckförmigen Grundriss aufweist. Selbstverständlich ist es möglich, die einzelnen Gebäude **1** zueinander versetzt anzuordnen.

[0084] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf **Fig.** 10 bis **Fig.** 18 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Konstruktiv identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, auf dessen Beschreibung hiermit verwiesen wird. Konstruktiv unterschiedliche, jedoch funktionell gleichartige Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit einem nachgestellten a.

[0085] Der wesentliche Unterschied gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel besteht darin, dass das Raummodul **10a** zwei im Wesentlichen L-förmige Seitenteile **48** aufweist. Die Seitenteile **48** sind spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet und derart miteinander verbindbar, dass sie ein U-Trogförmiges Raummodul bilden können. Jedes Seitenteil **48** weist die vertikale Seitenwand **12** und einen einteilig damit verbundenen, horizontal angeordneten Bodenplatten-Abschnitt **49** auf. Die Bodenplatten-Abschnitte **49** können miteinander zu der Bodenplatte **11** verbunden werden. Dazu weisen die Bodenplatten-Abschnitte **49** an der einander zugewandten Stirnfläche **50** jeweils eine Verbindungsnut **51** und eine damit korrespondierende Verbindungsfeder **52** auf. Es ist auch denkbar, anders ausgestaltete Verbindungselemente und Verbindungsgegenelemente, die miteinander korrespondieren, vorzusehen. Vorteilhaft ist es, wenn eine formschlüssige Verbindung an den Stirnflächen **50** der Bodenplatten-Abschnitte **49** möglich ist. Die Verbindung der Seitenteile **48** zu dem Raummodul **10a** ist dadurch verbessert.

[0086] In einer nicht dargestellten Ausführungsform ist es möglich, zwischen die Seitenteile **48**, insbesondere zwischen den Bodenplatten-Abschnitten **49**, eine Zusatz-Bodenplatte einzusetzen und mit den Bodenplatten-Abschnitten **49** zu verbinden, dass das Raummodul **10a** eine vergrößerte Breite B aufweist. Gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Breite etwa 4,74 m. Mit der Zusatz-Bodenplatte kann die Breite auf bis zu 6 m oder mehr vergrößert werden.

[0087] Das aus mehreren Raummodulen **10a** gebildete Wohnhaus ist in **Fig.** 10 bis **Fig.** 12 näher dargestellt. Der Grundriss des Erdgeschosses **2** des Gebäudes **1** ist in **Fig.** 10 gezeigt. Entlang einer Längsrichtung **53** sind zwei Raummodule **10a** hintereinander fluchtend angeordnet. Die Längsrichtung ist senk-

recht zur Breitenrichtung **54** orientiert, die die Breite B des Raummoduls **10a** festlegt. Die Raummodule **10a** sind mit den Seitenwänden **12** fluchtend zueinander angeordnet. Die Seitenwände weisen stirnseitig Vergussnuten **14a** auf, die eine Vergusstasche **15a** bilden. Die Vergusstasche **15a** ist insbesondere im Bereich einer der Stirnseiten, also an einer der Vergussnuten **14a**, derart ausgeführt, dass eine Vergussbetonhaftung nicht erfolgt. Dazu kann die Vergussnut **14a** eingefettet sein.

[0088] Im Bereich der Bodenplatten **11** der benachbarten Raummodule **10a** erfolgt die Verbindung der Raummodule **10a** durch Verankerungselemente, **55** die jeweils in den Bodenplatten-Abschnitten **49** verankert sind. Die Verankerungselemente **55** sind als Stabanker ausgeführt, beispielsweise als Pfeifer-Stabanker, insbesondere in einer gekröpften Form RD16. Das Verankerungselement **55** ist zuverlässig in der Bodenplatte **11** des Raummoduls **10a**, insbesondere in dem jeweiligen Bodenplattenabschnitt **49**, verankert. Das Verankerungselement **55** ist an einer Stirnseitenöffnung der Bodenplatte **11** angeordnet. In die Verankerungselemente **55** ist jeweils ein nicht näher dargestelltes Verbindungselement **56**, insbesondere eine Gewindestange, eingeführt und an dem Verankerungselement **55** befestigt, insbesondere eingeschraubt.

[0089] Zwei gegenüberliegend angeordnete Verbindungselemente **56** der benachbarten Raumodule **10a** sind in einem Spannschloss **57** aufgenommen. Die Verbindungselemente **56** sind koaxial, fluchtend, zueinander angeordnet. Durch Betätigen des Spannschlosses können die Verbindungselemente **56** miteinander verspannt werden. Die Raummodule **10a** sind dadurch lösbar miteinander verbindbar.

[0090] In dem Bereich der Verankerungselemente **55** weisen die Bodenplatten **11** der Raummodule **10a** eine entsprechende Aussparung **58** auf, um die Zugänglichkeit der Verbindungselemente **56** und die Drehbarkeit des Spannschlosses **57** zu gewährleisten.

[0091] In der Ausführungsform des Raummoduls **10a** gemäß **Fig.** 18 sind Innenwände und Aussteifungswände ursprünglich nicht vorgesehen. Die Innenwände **21** und die Aussteifungswände **47** werden nachträglich, insbesondere nachdem die Raummodule **10a** hergestellt worden sind, an den Seitenwänden **12** und/oder der Bodenplatte **11** befestigt. Die Innenwände **21** und/oder die Aussteifungswände **47** sind Betonwände, die insbesondere flächig ausgeführt sind.

[0092] Die Befestigung der Innenwände **21** an den Seitenwänden **12** ist gemäß dem Detail XIV in **Fig.** 14 näher dargestellt. Die Seitenwand **12** und die stirnseitig angrenzende Innenwand **21** bilden einen T-Stoß. Die Verbindung selbst erfolgt ähnlich der Verbindung der Bodenplatten **11** der Raummodule **10a** über einen Flachstahlanker als Seitenwand-Verankerungselement **60** und ein Innenwand-Verankerungselement **59** beispielsweise in Form eines Pfeifer-Wellenankers RD16. Die Verankerungselemente **59**, **60** sind in analoger Weise über Verbindungselemente **56** und ein Spannschloss **57** miteinander verspannt. Die Seitenwände **12** sind lösbar mit den Innenwänden **21** verbunden. Die Innenwände weisen eine entsprechende Ausnehmung **58** auf, in die das Spannschloss **57** eingesetzt ist.

[0093] **Fig.** 15 zeigt eine vergrößerte Darstellung der Verbindung der Seitenteile **48** zu dem Raummodul **10a** im Bereich der Bodenplatten-Abschnitte **49**. In einer Draufsicht ist eine Trennlinie zu erkennen, die durch die Stirnflächen **50** der aneinander anliegenden Bodenplatten-Abschnitte **49** gebildet wird. In einem Außenwandbereich, also unterhalb der Oberfläche der Bodenplatte **11** im Bereich der Verbindungsnut **51** und der Verbindungsfeder **52** ist stirnflächig an den Seitenteilen **48** jeweils eine Ausnehmung **58** vorgesehen, um die in den Bodenplatten-Abschnitten **49** verankerten Verankerungselemente **55** über Verbindungselemente **56** und ein Spannschloss **57** in der bereits geschilderten Weise miteinander zu verbinden.

Schutzansprüche

1. Raummodul für ein Gebäude (**1**) umfassend
a. eine Bodenplatte (**11**),
b. mindestens zwei an der Bodenplatte (**11**) befestigte Seitenwände (**12**).

2. Raummodul gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens drei Seitenwände (**12**), die insbesondere im Wesentlichen U-förmig miteinander verbunden sind.

3. Raummodul gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Seitenwände (**12**) jeweils eine Wandstärke (d_W) aufweisen, die höchstens 0,15 m, insbesondere höchstens 0,12 m, insbesondere höchstens 0,10 m und insbesondere höchstens 0,08 m beträgt.

4. Raummodul gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Seitenwände (**12**) an Außenkanten einer Grundfläche der Bodenplatte (**11**) angeordnet sind.

5. Raummodul gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Seitenwände (**12**) bündig mit Stirnflächen der Bodenplatte (**11**) abschließen.

6. Raummodul gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Sei-

tenwände (**12**) Durchbrüche (**18**) für Fenster (**19**) und/oder Türen (**20**) aufweisen.

7. Raummodul gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens ein Verbindungselement (**24**) zum lösbaren Verbinden des Raummoduls (**10**, **37**) am Boden oder mit einem anderen Raummodul (**10**, **37**), insbesondere durch Zusammenwirken mit einem korrespondierenden Verbindungsgegenelement (**27**).

8. Raummodul gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Verbindungselement (**24**) an einer der Bodenplatte (**11**) abgewandten Oberseite des Raummoduls (**10**, **37**) angeordnet ist.

9. Raummodul gemäß Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Verbindungselement (**24**) als Steckelement ausgeführt ist, das an einer der Bodenplatte (**11**) abgewandten Unterseite des Raummoduls (**10**, **37**) vorsteht.

10. Raummodul gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens ein Verbindungsgegenelement (**27**) zum lösbaren Verbinden des Raummoduls (**10**, **37**) am Boden oder mit einem anderen Raummodul (**10**, **37**), insbesondere durch Zusammenwirken mit einem korrespondierenden Verbindungselement (**24**).

11. Raummodul gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Verbindungsgegenelement (**27**) an einer der Bodenplatte (**11**) zugewandten Oberseite des Raummoduls (**10**, **37**) angeordnet ist.

12. Raummodul gemäß Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Verbindungsgegenelement (**27**) als Steckelementtasche ausgeführt ist, die an einer der Bodenplatte (**11**) zugewandten Oberseite des Raummoduls (**10**, **37**) vorsteht.

13. Raummodul gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass es einteilig ausgeführt ist.

14. Raummodul gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass es aus Stahlbeton hergestellt ist.

15. Raummodul gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens eine Innenwand (**21**), die beabstandet von Außenkanten der Bodenplatte (**11**) angeordnet ist.

16. Raummodul gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass mindestens eine Vertikal-Stirnseite (**13**) der Seitenwand (**12**) jeweils eine, insbesondere durchgängige, Vergussnut (**14**) aufweist.

17. Raummodul gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine in die Bodenplatte (**11**) integrierte Rohrleitung (), insbesondere für Warmwasser einer Fußbodenheizung, wobei die Rohrleitung (**44**) insbesondere zwischen zwei außenliegenden Armierungslagen (**42**) in der Bodenplatte (**11**) eingebettet ist, und wobei die Armierungslagen (**42**) mittels eines Abstandshalters (**43**) zueinander positioniert sind.

18. Raummodul gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Bodenplatte (**11**) eine Plattenstärke (d_B) von höchstens 0,25 m, insbesondere von höchstens 0,22 m, insbesondere von höchstens 0,20 m und insbesondere von höchstens 0,15 m aufweist.

19. Gebäude umfassend mehrere Raummodule (**10**, **37**) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Raummodule (**10**, **37**) einer Geschossebene (**2**, **3**, **4**) derart angeordnet sind, dass die Seitenwände (**12**) der Raummodule (**10**, **37**) eine geschlossene Gebäude-Seitenwand (**23**) bilden.

20. Gebäude gemäß Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Gebäude (**1**, **46**) mehrgeschossig ausgeführt ist und insbesondere ein Erdgeschoss (**2**), ein Obergeschoss (**3**) und ein Dachgeschoss (**4**) aufweist.

21. Gebäude gemäß Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet,** dass übereinander angeordnete Raummodule (**10**, **37**) lösbar miteinander verbunden sind.

22. Gebäude gemäß einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet,** dass nebeneinander angeordnete Raummodule (**10**, **37**) eines Geschosses miteinander vergossen sind.

23. Gebäude gemäß einem der Ansprüche 19 bis 22, gekennzeichnet durch eine an einer Seitenwand (**12**) vorgehängte Stahlbetonfassade (**39**).

24. Gebäude gemäß einem der Ansprüche 19 bis 23, gekennzeichnet durch ein Temperierelement zum Temperieren des Gebäudes (**1**, **46**).

Es folgen 15 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

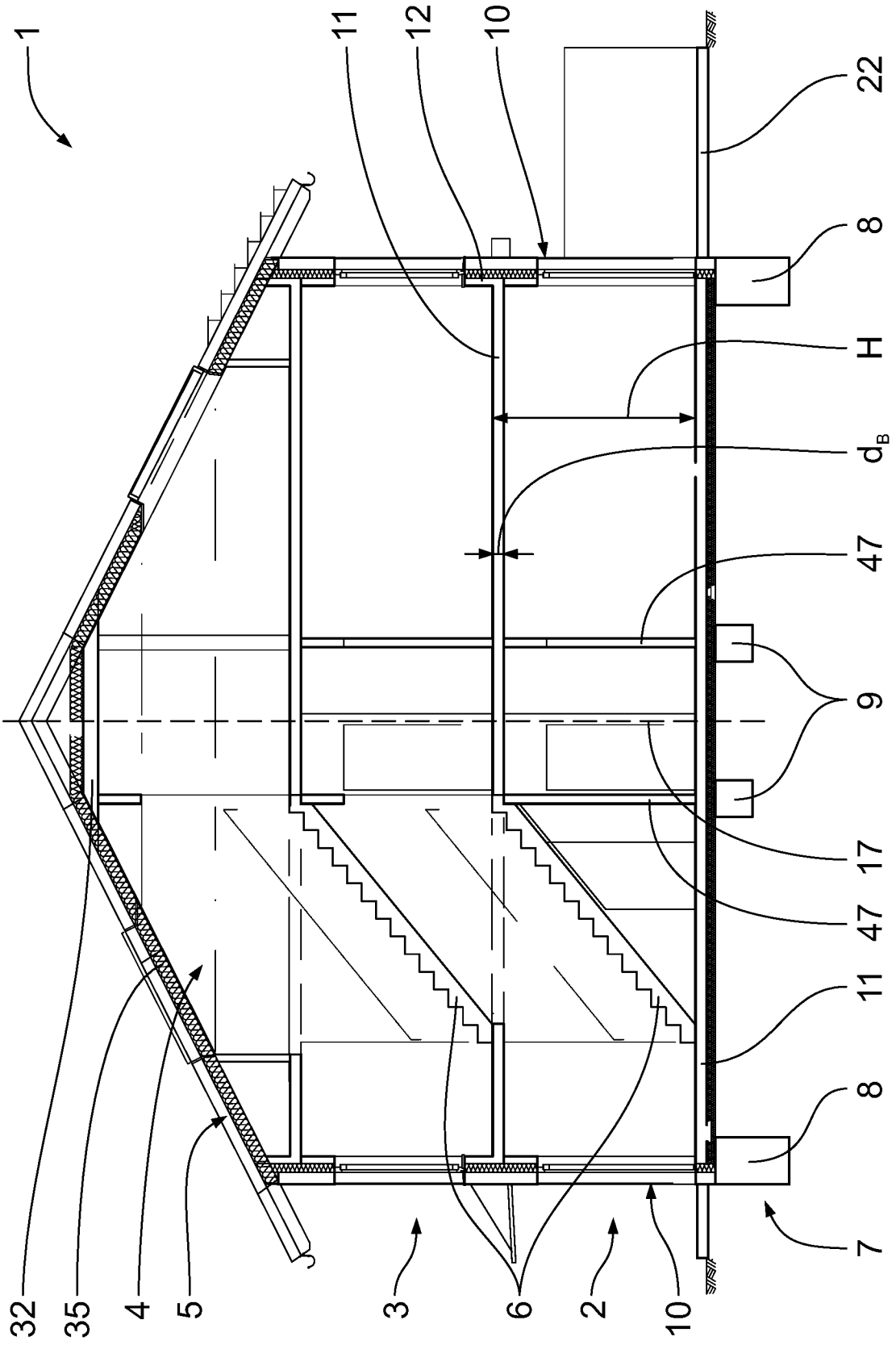


Fig. 1

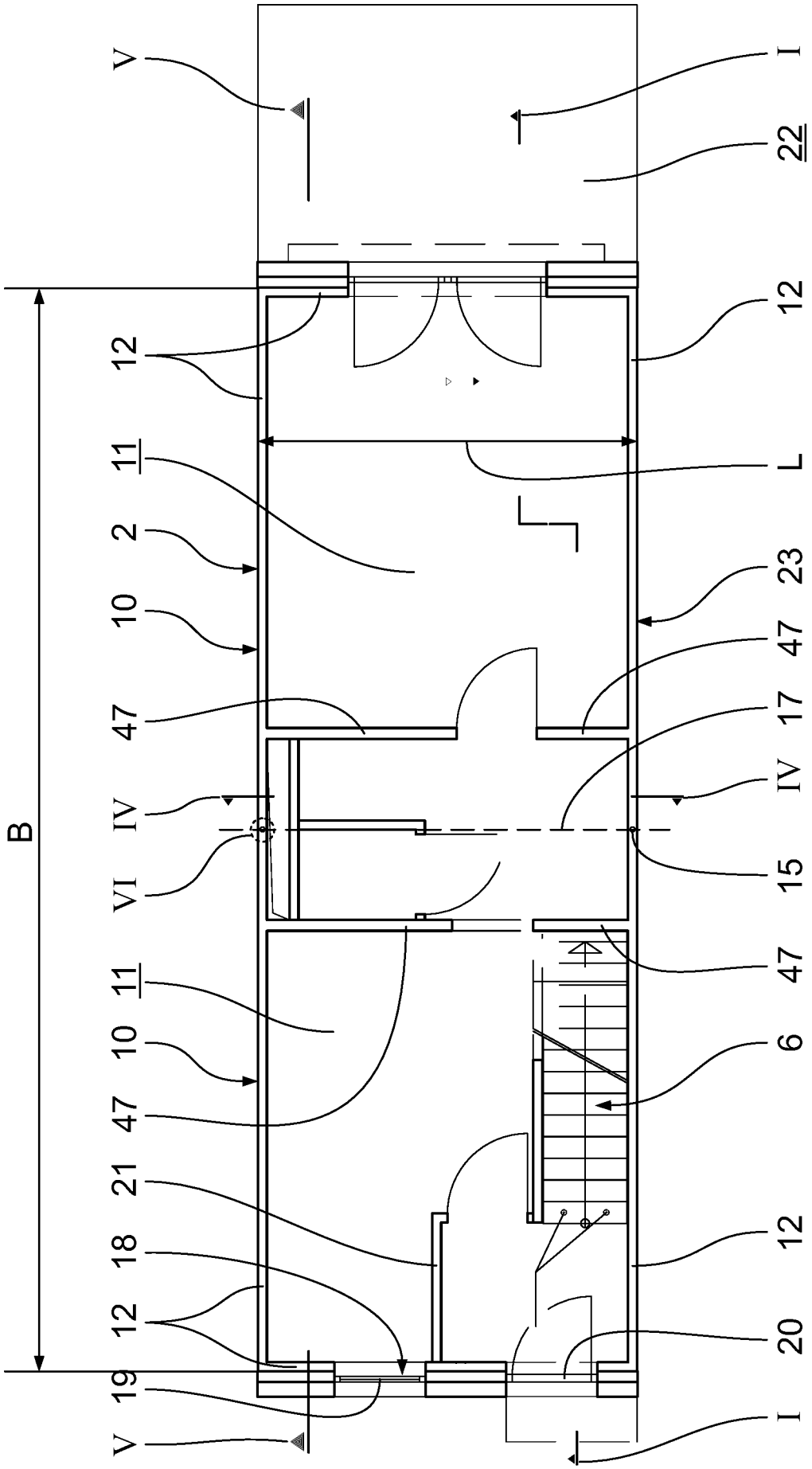

V
I
22
12
12
11
L
2
23
10
47
47
17
IV
IV
15
VI
47
11
6
10
47
21
12
18
12
20
19
I
V
B

Fig. 2

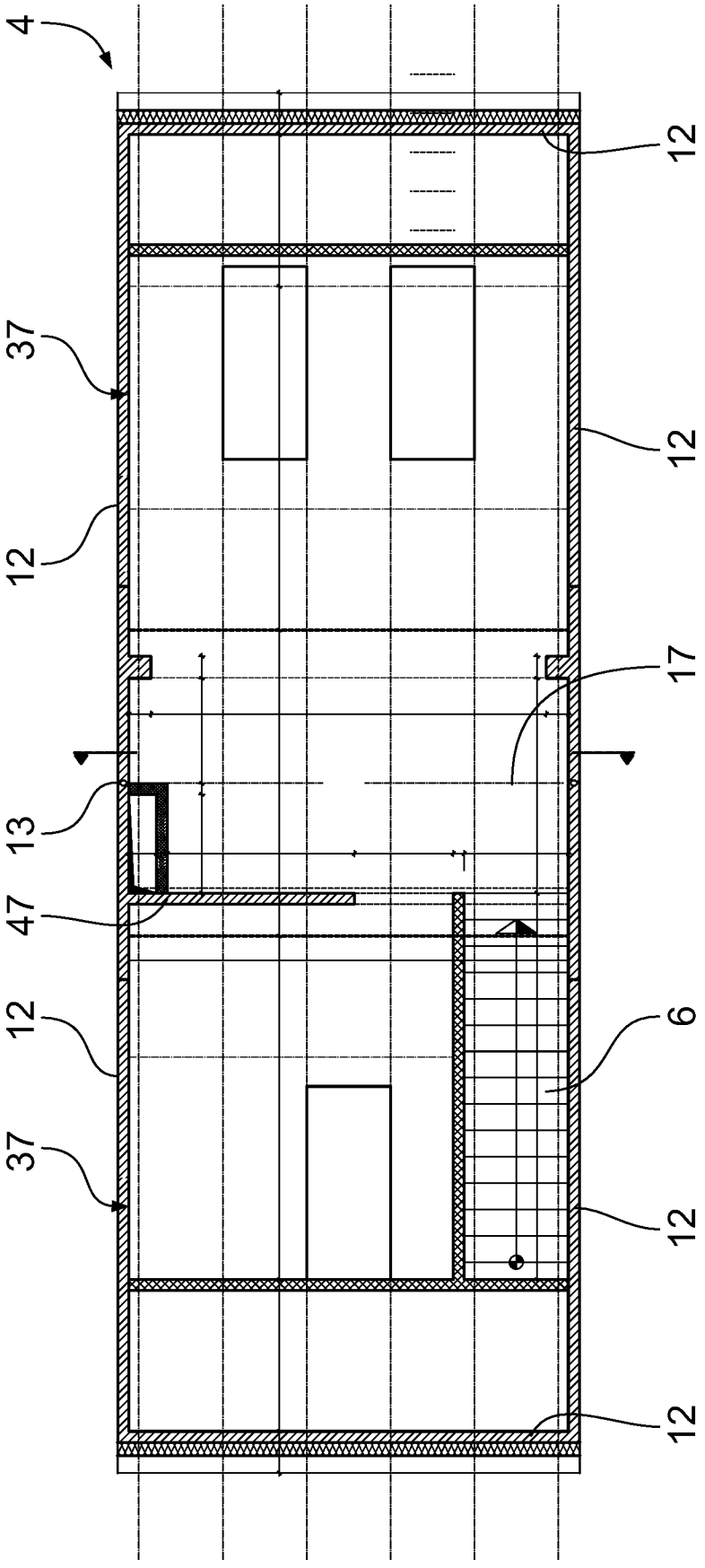


Fig. 3

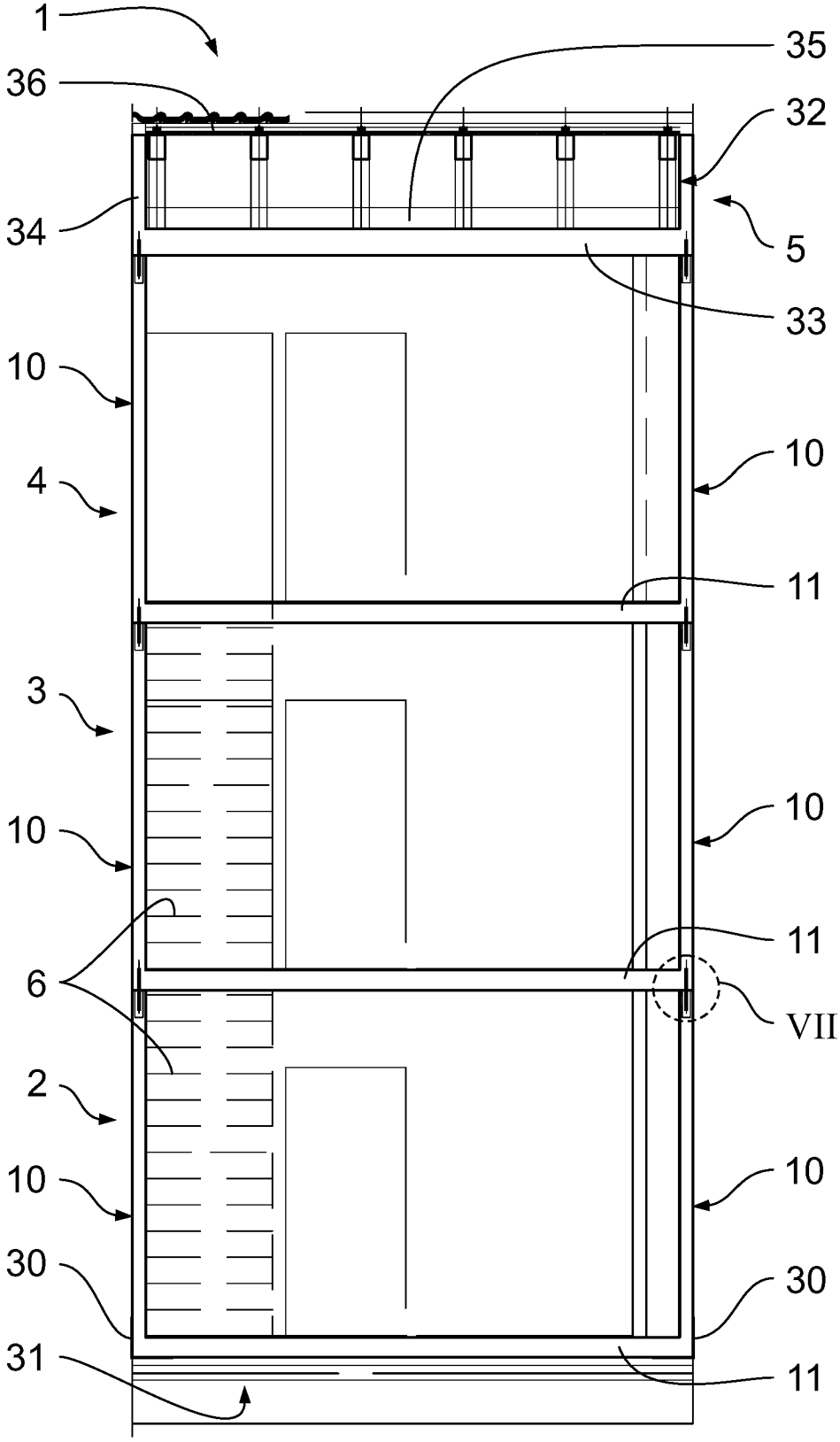


Fig. 4

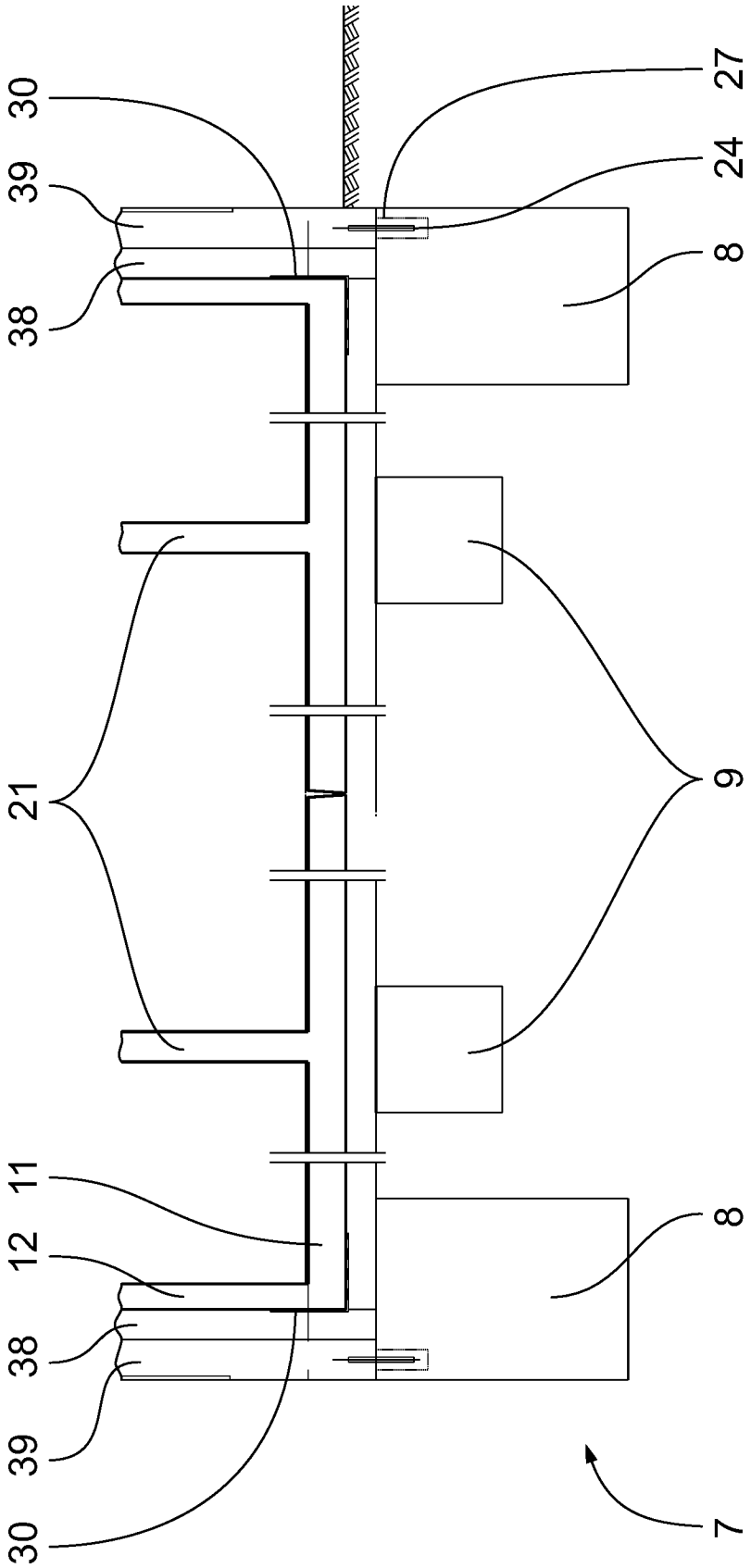


Fig. 5

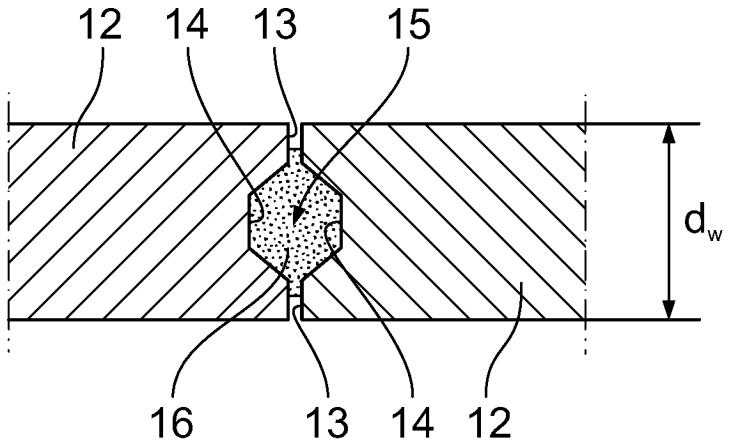


Fig. 6

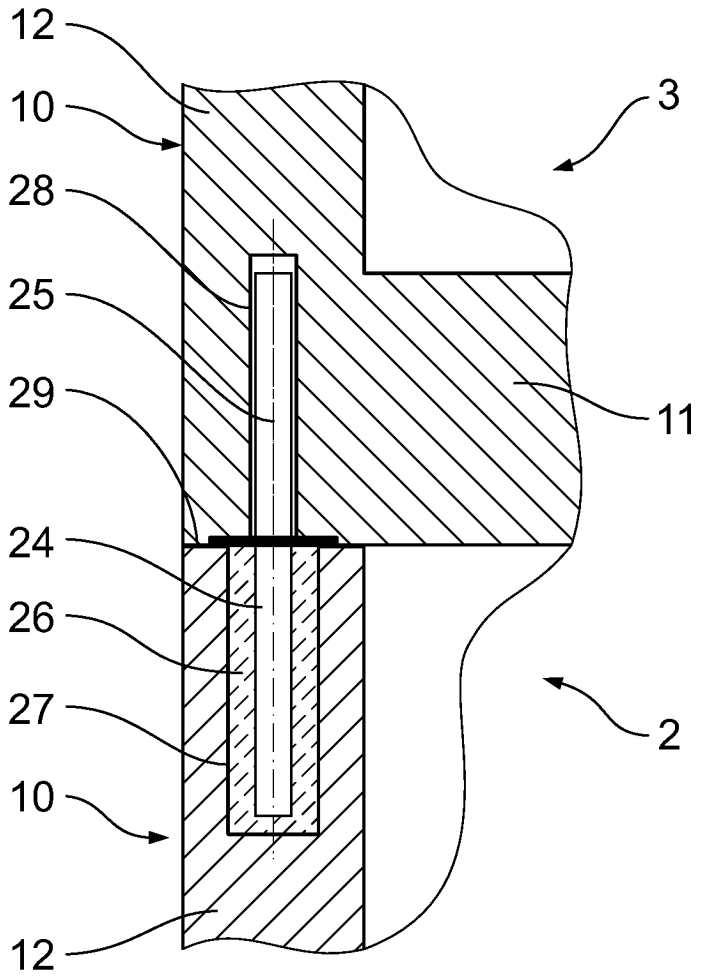


Fig. 7

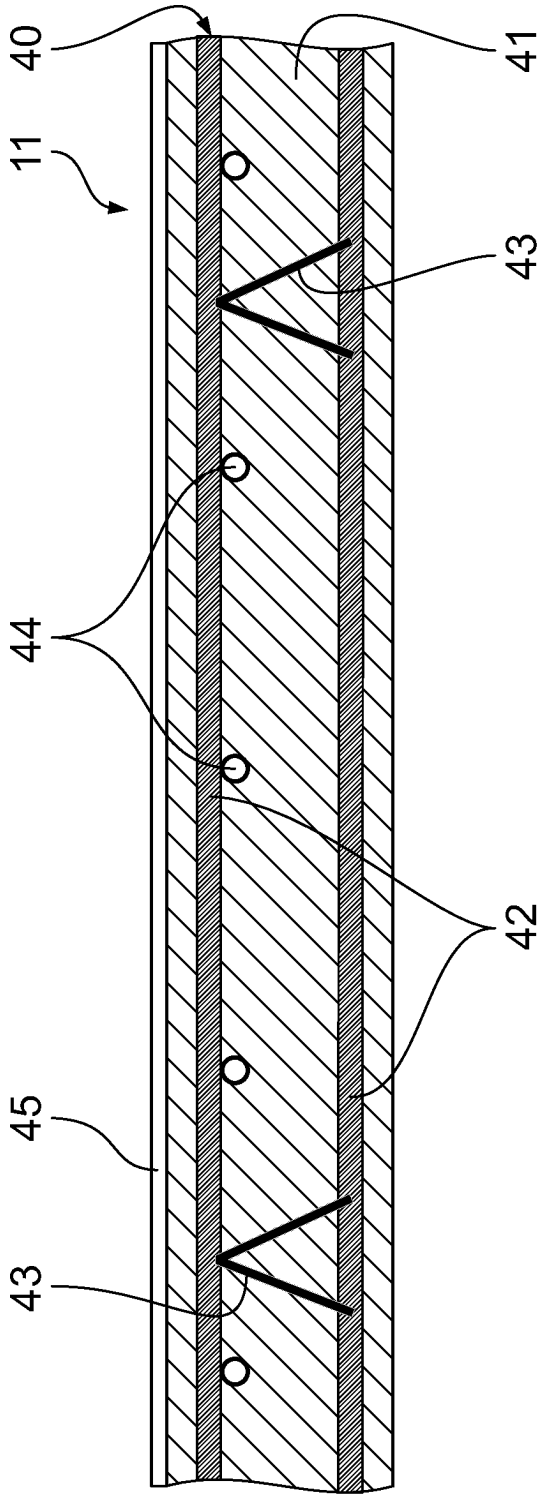


Fig. 8

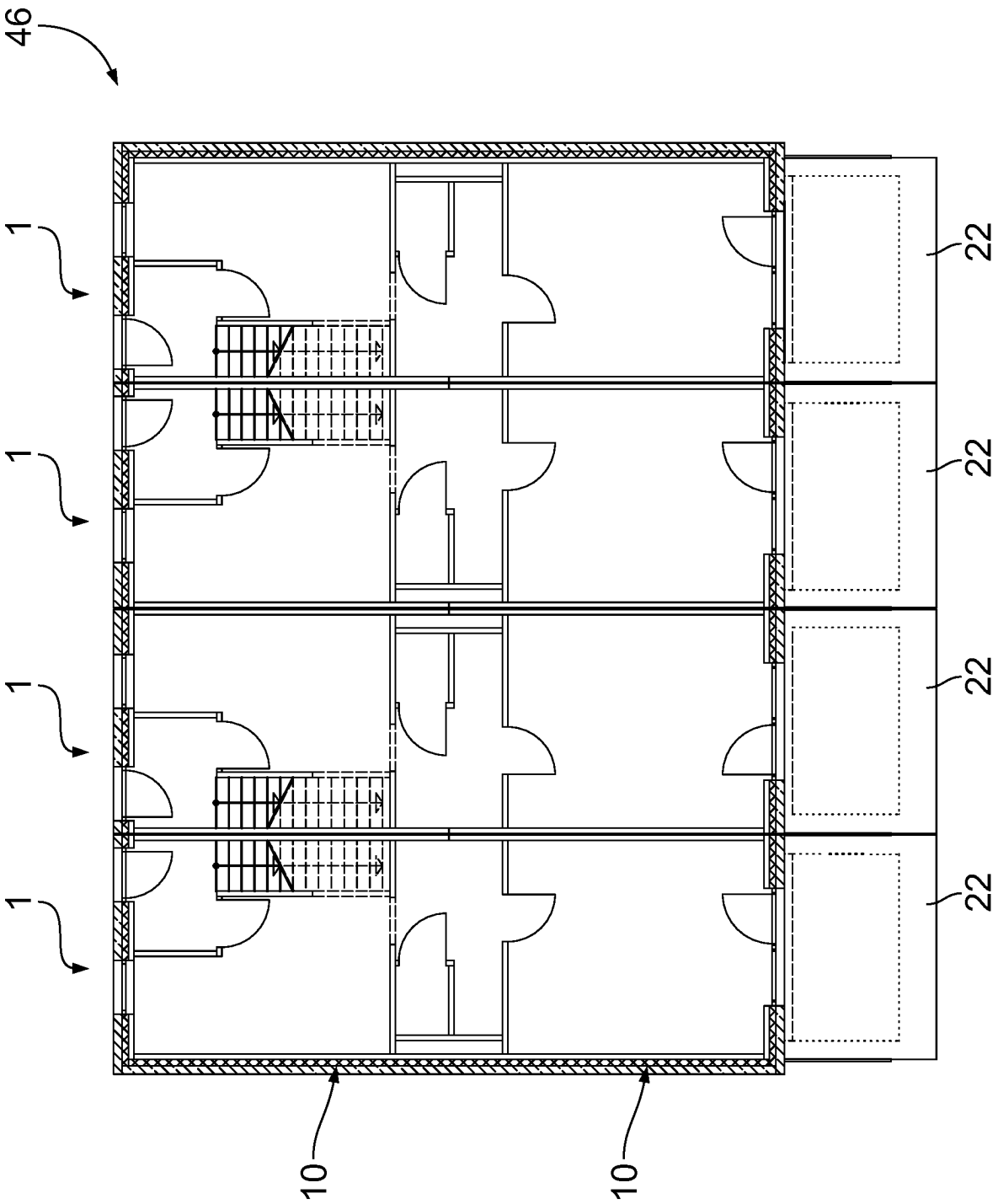


Fig. 9

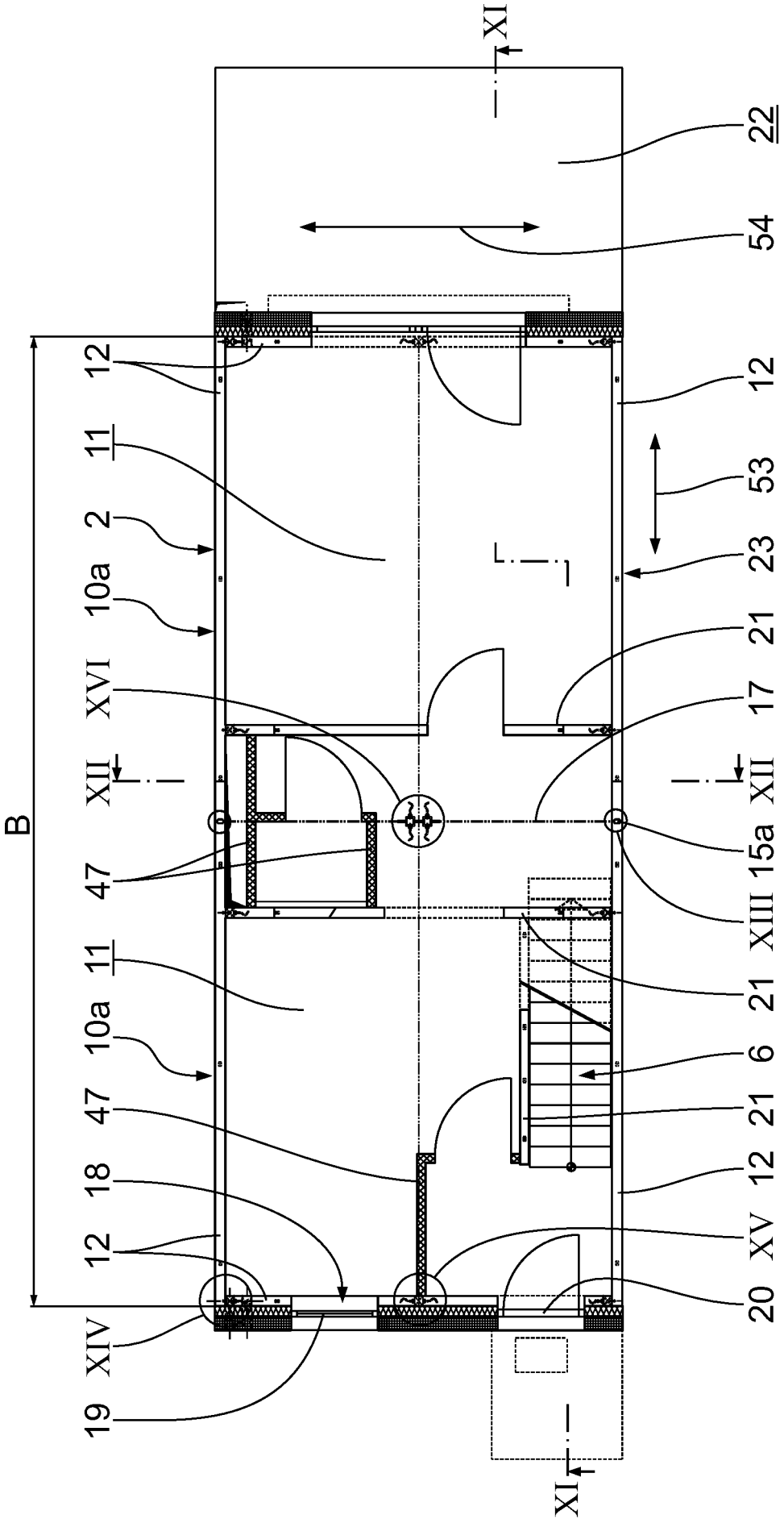

XI
22
54
12
12
11
53
2
23
10a
21
XVI
17
XII
XII
47
15a
XIII
11
21
10a
6
47
21
18
12
12
XV
XIV
20
19
XI
B

Fig. 10

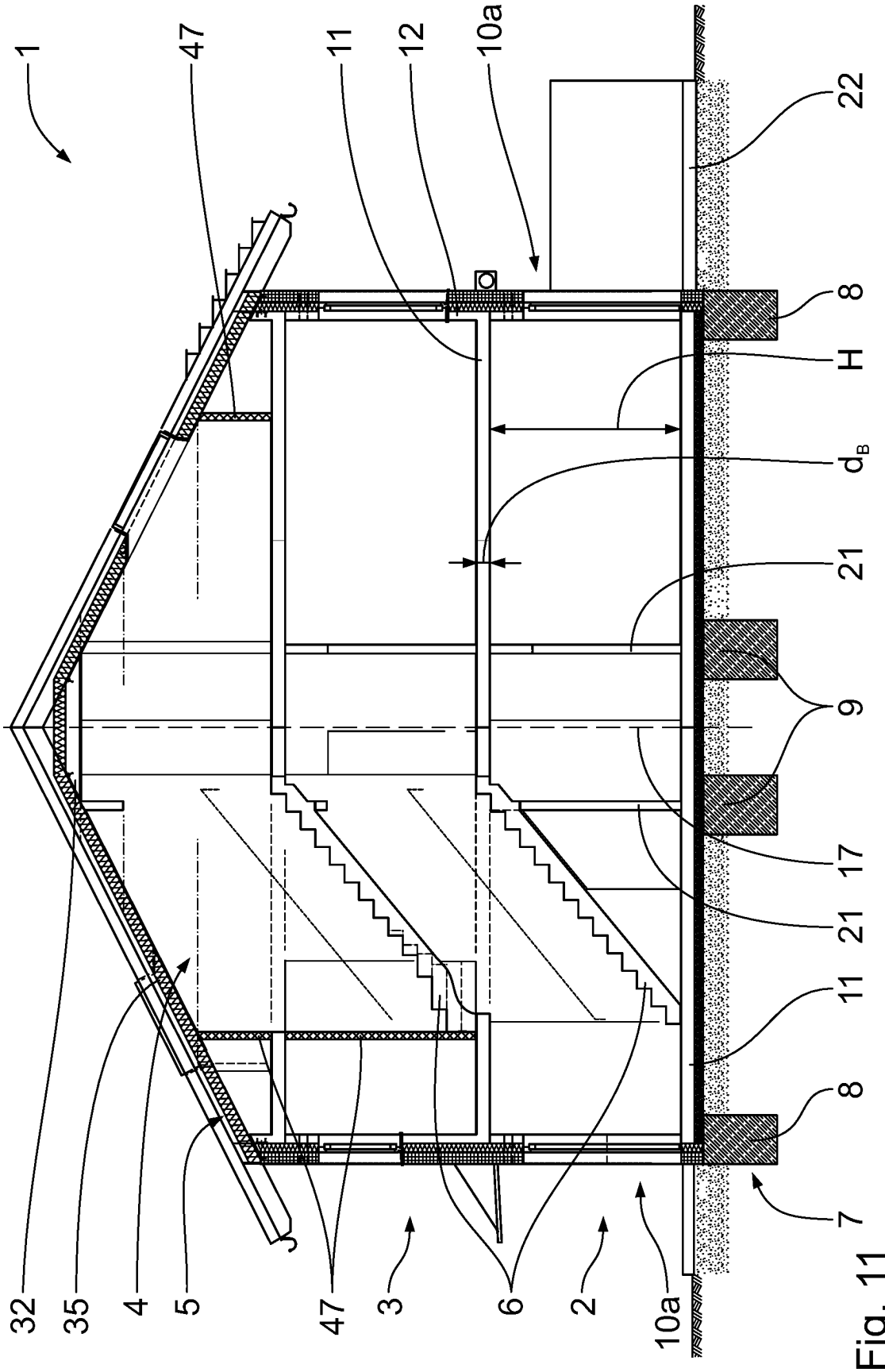


Fig. 11

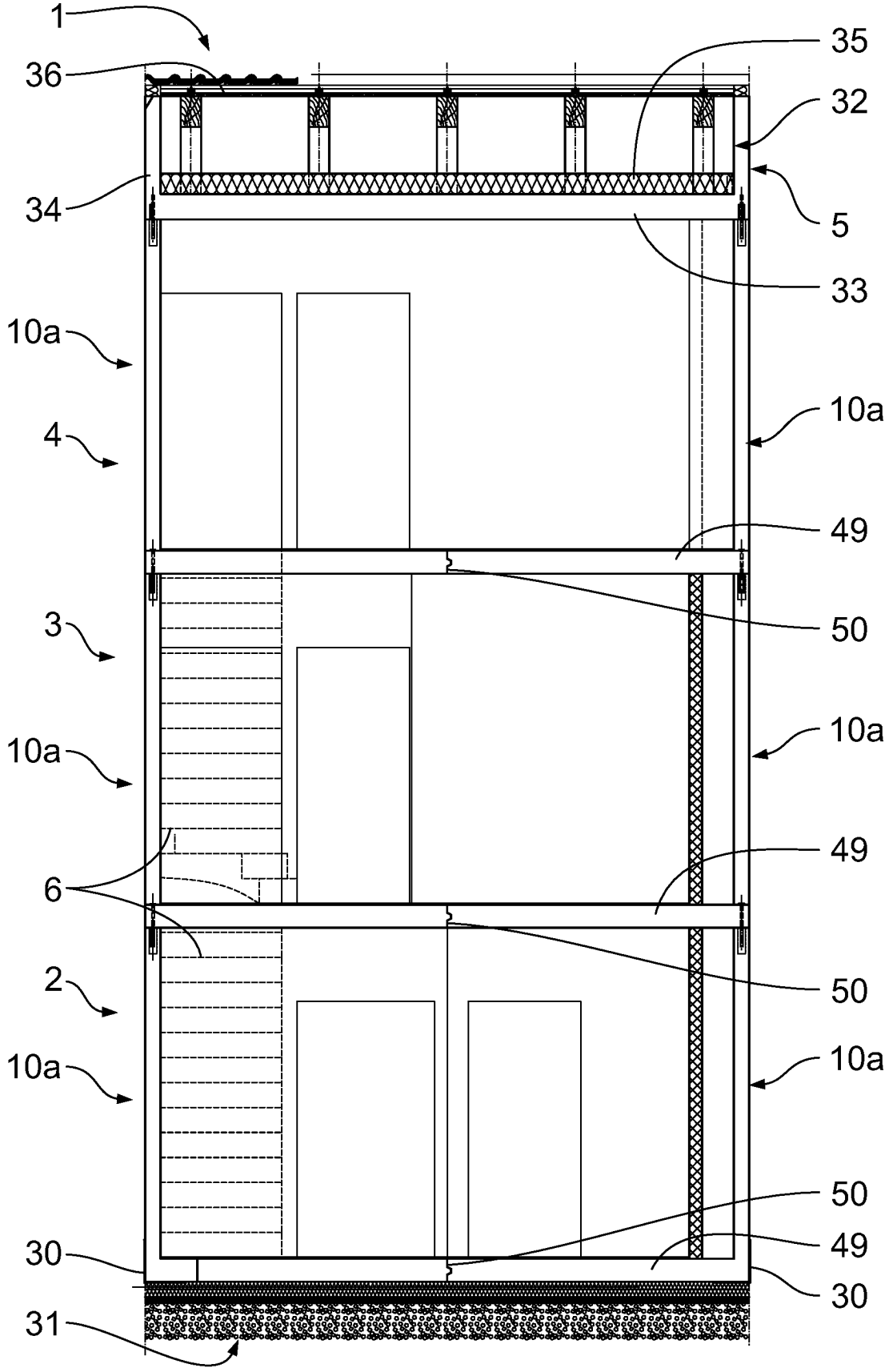

1
36
34
10a
4
3
10a
6
2
10a
30
31
35
32
5
33
10a
49
50
10a
49
50
10a
50
49
30

Fig. 12

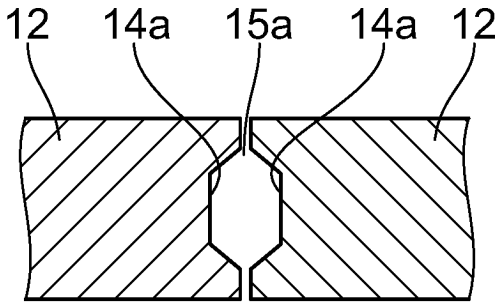


Fig. 13

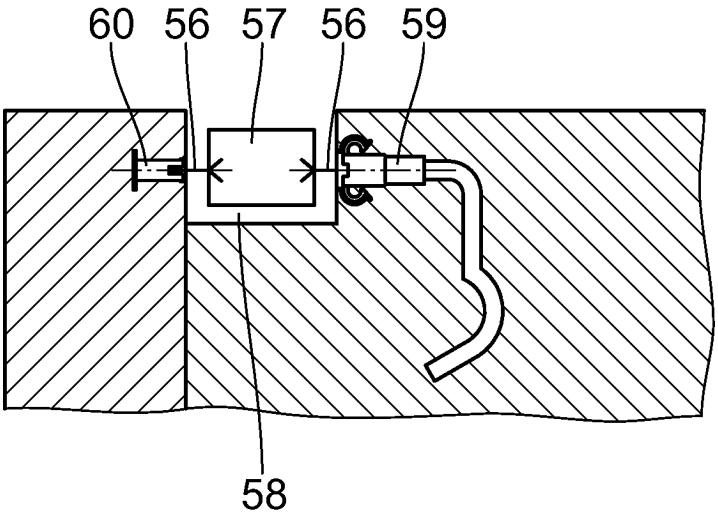


Fig. 14

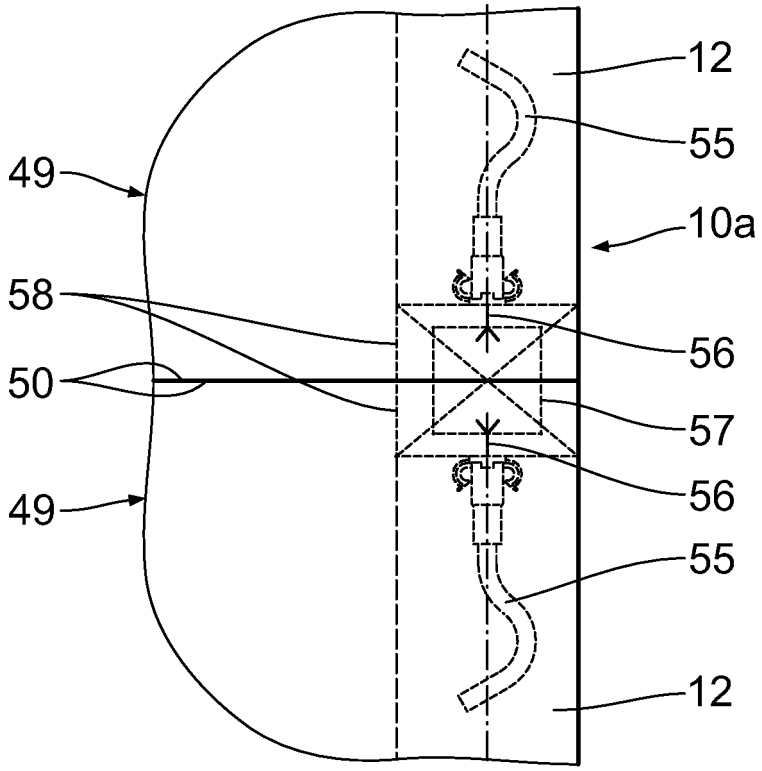


Fig. 15

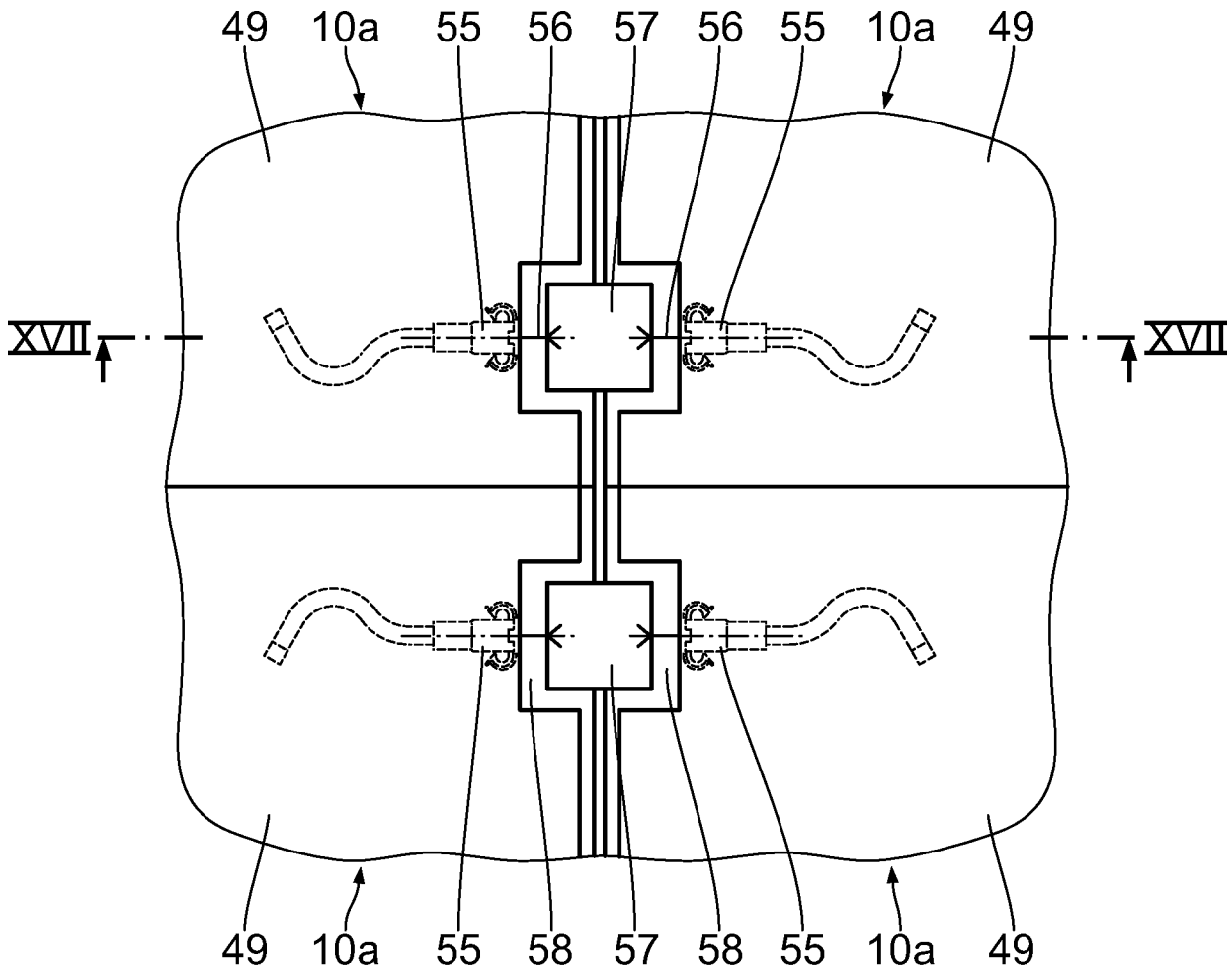

49
10a
55
56
57
56
55
10a
49
XVII
XVII
49
10a
55
58
57
58
55
10a
49

Fig. 16

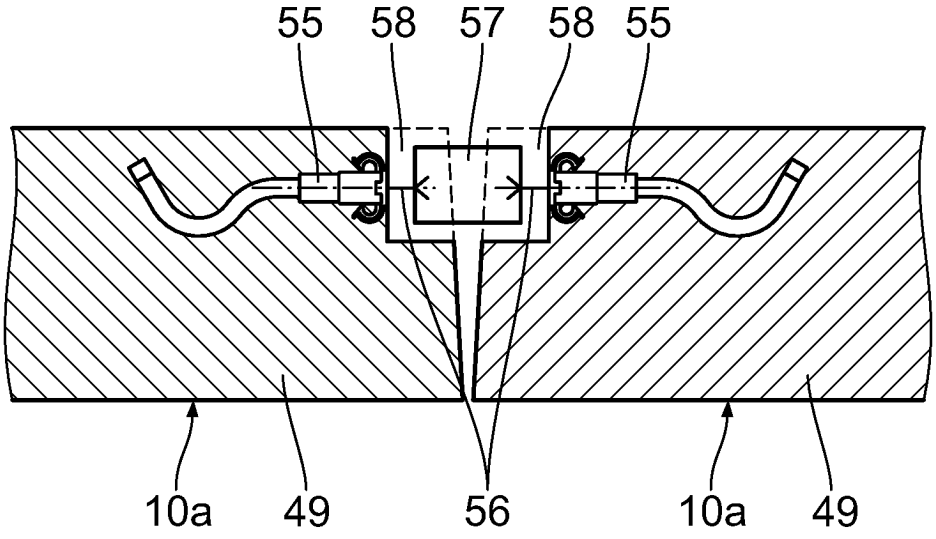

55
58
57
58
55
10a
49
56
10a
49

Fig. 17

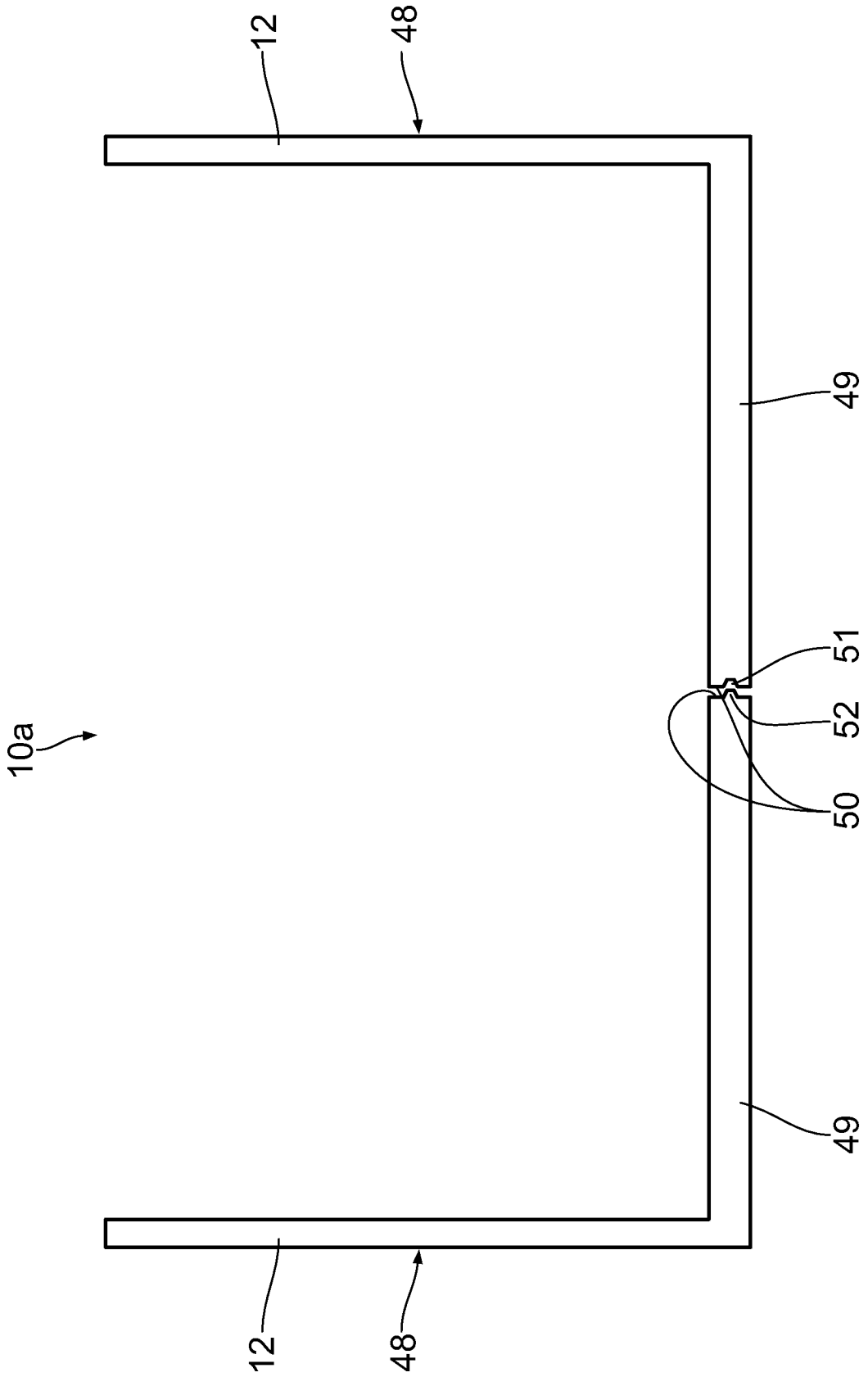


Fig. 18