



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 21 947 B4** 2009.09.24

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 21 947.1**
 (22) Anmeldetag: **15.05.2003**
 (43) Offenlegungstag: **09.12.2004**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **24.09.2009**

(51) Int Cl.⁸: **E04B 1/02** (2006.01)
E04G 21/14 (2006.01)
E04H 1/00 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Häbler, Andreas, Dipl.-Ing., 87448 Waltenhofen, DE

(74) Vertreter:
Zeitler, Volpert, Kandlbinder, 80539 München

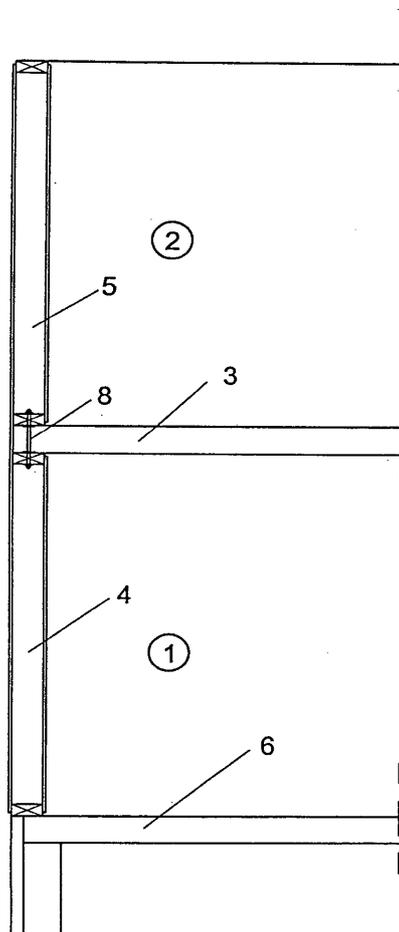
(72) Erfinder:
Häbler, Andreas, 87448 Waltenhofen, DE;
Felbinger, Reinhard, 87435 Kempten, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE	42 39 057	C2
DE	34 33 919	C2
DE	197 47 331	A1
DE	40 29 134	A1
DE	297 24 419	U1

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Errichten eines Holzhauses oder dgl. Bauwerkes**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Errichten eines Holzhauses oder dgl. Bauwerkes, bei dem die in Holzrahmen-, Fachwerk- oder Tafelbauweise gebildeten Außen- und Innenwände zweier Stockwerke mit wenigstens einer dazwischen angeordneten Geschossplatte in Form einer Massivdecke aus Halbfertigbauteilen aus Beton, insbesondere Stahlbeton, aus Ziegelementen, aus Hohlsteinen usw. verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, dass nach Errichten und Fixieren der Erdgeschosswände die die Massivdecke bildenden Halbfertigbauteile aus Beton, aus Ziegelementen, aus Hohlsteinen usw. an die unteren Wände oberseitig angeschlossen werden, worauf anschließend die Wände des oberen Geschosses unter Einhaltung eines vorbestimmten Abstandes mittels Wandabstandshalter und eines dadurch festgelegten Zwischenraumes auf die unteren Wände aufgesetzt werden, wobei der Zwischenraum anschließend mit Ortbeton verfüllt wird, wodurch die Massivdecke schubfest mit den Wänden verbunden wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Errichten eines Holzhauses oder dgl. Bauwerkes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Beim Errichten eines Holzhauses oder dgl. Bauwerkes, bei dem die in Holzrahmen-, Fachwerk- oder Tafelbauweise gebildeten Aussen- und Innenwände zweier Stockwerke mit einer bzw. mehreren dazwischen angeordneten massiven Geschossplatten verbunden werden, wird in der bekannten Weise derart vorgegangen, dass dann, wenn die unteren Holzaussen- und -innenwände auf die üblicherweise aus Massivmaterial bestehende Bodenplatte bzw. auf ein Fundament aufgesetzt und hiermit verbunden worden sind, die massiv ausgebildete Geschossplatte auf das obere Ende der unteren Wand aufgelegt und mit dieser verbunden wird. Erst danach werden die oberen Holzaussen- und -innenwände für das darüber liegende Stockwerk auf die massive Geschossplatte aufgesetzt und mit letzterer verbunden.

[0003] In diesem Zusammenhang ist auch ein Gebäude bekannt (DE 297 24 419 U1), bei dem die Geschossdecke als Massivdecke ausgebildet ist, während die tragenden Wände im Wesentlichen aus vertikal ausgerichteten Holzstützen bestehen, welche die Massivdecke tragen. Um die Wände des jeweils oberen Geschosses auf die unteren Wände aufzusetzen, gelangen bei einem derartigen kombinierten Bauwerk sog. Querlastverteiler zur Anwendung, die ganz einfach als Holzschwelle ausgebildet sind und vor dem Auflegen einer Massivdecke auf die Holzstütze aufgelegt bzw. zwischen den beiden genannten Teilen angeordnet werden. Derartiges ist jedoch zeitraubend sowie arbeitsaufwändig und somit nicht geeignet, einen schnellen Aufbau des betreffenden Bauwerkes zu gewährleisten.

[0004] Dieser sich gleichsam natürlicherweise ergebende Vorgang des Errichtens eines Holzhauses oder dgl. Bauwerkes beinhaltet jedoch verschiedene Nachteile. So ist zum einen der Vorgang des Verbindens der Aussen- und Innenwände zweier Stockwerke mit der dazwischen anzuordnenden Geschossplatte relativ arbeits- und vor allen Dingen zeitaufwändig.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, zur Beseitigung der geschilderten Nachteile ein Verfahren zum Errichten eines Holzhauses oder dgl. Bauwerkes anzugeben, mit dem ein schneller Aufbau erreicht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 angegebene Merkmal gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren beruht darauf, dass nach Errichten und Fixieren der Erdgeschosswände die die Massivdecke bildenden Halbfertigbauteile aus Beton, aus Ziegelementen, aus Hohlsteinen usw. an die unteren Wände oberseitig angeschlossen werden, worauf anschließend die Wände des oberen Geschosses unter Einhaltung eines vorbestimmten Abstandes mittels Wandabstandshalter und eines dadurch festgelegten Zwischenraumes auf die unteren Wände aufgesetzt werden, wobei der Zwischenraum anschließend mit Ort beton verfüllt wird, wodurch die Massivdecke schubfest mit den Wänden verbunden wird.

[0008] Diese Arbeiten können aufgrund der erfindungsgemäßen Verwendung von Abstandhaltern gleichsam Hand in Hand gehen und behindern sich nicht gegenseitig. Hinzu kommt außerdem, dass nach dem Abbindevorgang der Abstandshalter als schubfeste Verbindung zwischen Wand und Geschossdecke wirkt.

[0009] Hierdurch lässt sich auf bisher nicht erreichte, verblüffend einfache Weise ein schneller Aufbau des gesamten Bauwerkes erzielen.

[0010] Die erfindungsgemäß vorgesehene Art der Verbindung zwischen Holzaußenwand bzw. -innenwand einerseits und Massivdecke andererseits erfolgt derart, dass – im Gegensatz zur bisher bekannten Vorgehensweise – die die Massivdecke bildenden Halbfertigteile auf die Wandköpfe des Erdgeschosses nach Positionsplan verlegt werden. Im Anschluss daran können sofort die aufgehenden Obergeschosswände aufgesetzt und fixiert werden. Dies erfolgt unter Einhaltung eines vorbestimmten Abstandes, wobei spezielle Abstandshalter zur Anwendung gelangen. Die Höhe, welche durch die Abstandshalter gebildet wird, entspricht etwa der Enddicke der Massivdecke. Auf diese Weise wird beim Errichten eines Holzhauses mit Massivdecke ein erhebliches Ausmaß an Zeit und Arbeitsaufwand eingespart.

[0011] Weiterhin ist vorgesehen, dass die Massivdecke schubfest mit den Wänden verbunden wird. Diese schubfeste Verbindung kann unter Verwendung eines haarnadelförmigen Bügels oder dgl. gebildet werden, der den Wandabstandshalter umgreift.

[0012] Der Abstandshalter kann ein mit Gewinde versehener Dorn, eine metallene Stange mit Gewindeenden oder dgl. sein, die im mittleren Abschnitt zwei Abstandshalterplatten aufweist, deren Abstand voneinander weitgehend der Enddicke der Massivdecke entspricht.

[0013] Zweckmäßigerweise greifen die Enden des Abstandshalters in stirnseitige Abschlussstücke der Aussen- und Innenwände ein und sind dort festlegbar.

[0014] Ein besonders vorteilhafter und schneller Aufbau des Holzhauses ergibt sich dann, wenn jede obere Geschosswand bereits werkseitig an ihrem unteren Ende mit dem hieran endseitig befestigten Wandabstandshalter versehen ist, der mit seinem anderen freien Ende in das obere Ende der zugeordneten unteren Geschosswand einsteckbar und dort festlegbar ist. Zu diesem Zweck kann die untere Geschosswand nahe ihrem oberen Ende eine seitliche Öffnung aufweisen, die den Zugang zu dem eingesteckten Ende des Wandabstandshalters bildet. Diese seitliche Öffnung kann vorteilhafterweise gleichzeitig zum Einblasen der Wärmedämmung genutzt werden.

[0015] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass zur schubfesten Verbindung der Massivdecke mit den Wänden ein haarnadelförmiger Bügel oder dgl. vorgesehen ist, der den Wandabstandshalter umgreift und an der Massivdecke festgelegt ist.

[0016] Um einen wetterfesten Abschluss der Eckverbindung zwischen den Aussenwänden und der Massivdecke zu erreichen, ist es von Vorteil, wenn der nach aussen gerichtete Abschnitt des zwischen den Aussenwänden gebildeten Zwischenraums durch ein eingepasstes Abschlussteil verschlossen ist. Dies dient gleichzeitig der Schalung und auch Dämmung.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigen:

[0018] [Fig. 1](#) Die Aussenwände zweier Stockwerke eines gemäß der Erfindung errichteten Holzhauses mit der dazwischen angeordneten Massivdecke schematisch im Vertikalschnitt und

[0019] [Fig. 2](#) in Seitenansicht,

[0020] [Fig. 3](#) vergrößert im Detail die Verbindungsstelle zwischen den Aussenwänden und der Massivdecke in auseinandergezogener Schnittdarstellung und

[0021] [Fig. 4](#) in zusammengefügter Stellung sowie

[0022] [Fig. 5](#) eine entsprechende Verbindungsstelle der Innenwände zweier Stockwerke.

[0023] Wie aus der Zeichnung, insbesondere aus [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#), ersichtlich, sind bei dem lediglich teilweise dargestellten Holzhaus wenigstens zwei Stockwerke **1** und **2** vorgesehen, die durch eine Geschossplatte **3** voneinander getrennt und nach aussen durch Aussenwände **4**, **5** abgeschlossen sind.

[0024] Die Aussenwände **4**, **5** sind in üblicher Weise in Holzrahmen-, Fachwerk- oder Tafelbauweise gebildet, während die zwischen den Aussenwänden **4**,

5 angeschlossene Geschossplatte **3** eine massive Deckenplatte aus Beton, insbesondere Stahlbeton, aus Ziegeln, Hohlsteinen oder dgl., ist und vorzugsweise ein Halbfertigbauteil ist.

[0025] Die untere Aussenwand **4**, d. h. diejenige des Erdgeschosses **1**, ist in der üblichen Weise auf eine massive Bodenplatte **6** oder allgemein auf ein Fundament aufgesetzt und in gleichfalls bekannter Weise hiermit verbunden.

[0026] Demgegenüber erfolgt die Verbindung der Geschossplatte **3** in Form der vorgesehenen Massivdecke mit den Wänden **4**, **5** in spezieller Weise, die nachstehend anhand von [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) näher erläutert wird.

[0027] Wie im einzelnen aus [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ersichtlich, wird beim Errichten eines wenigstens zweistöckigen Holzhauses zuerst die untere Holzwand **4** in Form der entsprechenden Innen- und Aussenwände gestellt.

[0028] Nach dem Stabilisieren dieser Holzinne- und -aussenwände **4** werden nach Statik und Positionsplan die Massivdecken **3**, d. h. entweder Elementdecken in Stahlbetonbauweise bzw. Ziegelfertigteildecken bzw. Hohlsteindecken, verlegt.

[0029] Sofort im Anschluss daran werden dann die aufgehenden Holzwände **5** des oberen Geschosses **2**, im speziellen Holzrahmenbauwände, mit in deren Schwellenbereich **13** bereits werkseitig montierten Abstandshaltern **8** in vorgesehene Aussparungen **16** bzw. Bohrungen der Rahmenhölzer der oberen Wandabschlüsse **12** der Erdgeschosswände **4** eingesetzt und fixiert.

[0030] Während die Holzwände **5** im Obergeschoss **2** gesetzt werden, wird der Betonstahl für die Massivdecke **3** eingebracht und nach Statik sowie Positionsplan verlegt und angebunden, z. B. mittels Querbewehrung, Ringanker usw..

[0031] Der durch die Abstandshalter **8** frei gehaltene vertikale – und teilweise horizontale (Aussenwand) – Zwischenraum **7** wird nach Beenden der Holzbauarbeiten, d. h. wenn das Dach des Holzhauses geschlossen ist, mit Ortbeton verfüllt.

[0032] Zur Bildung des erwähnten Zwischenraums **7** sind jeweils die Abstandshalter **8** vorgesehen. Jeder Abstandshalter **8** besteht beim dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer Gewindestange **9**, die in ihrem mittleren Abschnitt zwei im Abstand voneinander angeordnete Abstandshalterplatten **10**, **11** aufweist. Deren Abstand voneinander entspricht weitgehend der Enddicke der Massivdecke **3**, so dass nach Fertigstellen des Rohholzbaues, d. h. nach dem Schliessen des Daches, der Aufbeton eingebracht

werden und sich verzahnen kann.

[0033] Die Enden des Abstandshalters **8** greifen in stirnseitige Abschlussstücke **12**, **13** der Wände **4**, **5** ein bzw. sind dort festlegbar. Hierbei ist bei der dargestellten Ausführungsform die Gestaltung derart getroffen, dass jeder Abstandshalter **8** bereits werkseitig mit seinem oberen Ende **14** am unteren Ende der jeweiligen Wand **5** bzw. **4** befestigt, d. h. im dargestellten Fall am entsprechenden stirnseitigen Abschlussstück **13** in der Wand **5** verschraubt ist. Demgegenüber ist das andere freie untere Ende **15** jedes Abstandshalters **8** beim Aufsetzen der oberen Wand **5** in die untere Wand **4** mit letzterer verbindbar, indem dieses untere Ende **15** des Abstandshalters **8** eine Bohrung **16** des betreffenden Abschlussstückes **12** der unteren Wand **4** durchgreift und an diesem Abschlussstück sodann gleichfalls mittels Verschraubung **17** (siehe [Fig. 4](#)) festlegbar ist. Zu diesem Zweck ist die jeweilige Wand **4** bzw. **5** nahe ihrem oberen Ende mit einer seitlichen Öffnung **18** versehen, die den Zugang zu dem eingesteckten unteren Ende **15** des Abstandshalters **8** ermöglicht, so dass hierdurch die Verschraubung **17** gebildet bzw. festgezogen werden kann.

[0034] Die schubfeste Verbindung der Massivdecke **3** mit den Aussenwänden **4**, **5** bzw. mit den einen freien Rand aufweisenden Innenwänden wird dadurch erreicht, dass ein haarnadelförmiger Bügel **19**, vorzugsweise aus Betonstahl, vorgesehen ist. Dieser umgreift mit seinem gekrümmten Bügelteil in der aus [Fig. 4](#) ersichtlichen Weise die Gewindestange **9** des Abstandshalters **8** und ist seinerseits an einer geeigneten Stelle in der Massivdecke **3** festgelegt.

[0035] Wie weiterhin aus [Fig. 4](#) ersichtlich, ist der nach aussen gerichtete Abschnitt des zwischen den Aussenwänden **4**, **5** gebildeten Zwischenraums **7** durch ein Abschlussteil **20** verschlossen. Dieses weist in einer umgekehrt L-förmigen Halterung **21** in einer vorgesehenen Nut im Aussenwandkopf eine Dämmung **22** auf und ist seinerseits durch eine Abschlussplanke **23** verschlossen.

[0036] Wie schließlich aus [Fig. 5](#) ersichtlich, ist der Aufbau an der Verbindungsstelle zwischen den Innenwänden **4**, **5** und der Massivdecke **3** sinngemäss ähnlich wie bei dem zuvor beschriebenen Aufbau, jedoch lediglich mit dem Unterschied, dass anstelle des äusseren Abschlussteils **20** die entsprechende andere Massivdecke **3** vorgesehen bzw. angeordnet wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Errichten eines Holzhauses oder dgl. Bauwerkes, bei dem die in Holzrahmen-, Fachwerk- oder Tafelbauweise gebildeten Außen- und Innenwände zweier Stockwerke mit wenigstens

einer dazwischen angeordneten Geschossplatte in Form einer Massivdecke aus Halbfertigbauteilen aus Beton, insbesondere Stahlbeton, aus Ziegelementen, aus Hohlsteinen usw. verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach Errichten und Fixieren der Erdgeschosswände die die Massivdecke bildenden Halbfertigbauteile aus Beton, aus Ziegelementen, aus Hohlsteinen usw. an die unteren Wände oberseitig angeschlossen werden, worauf anschließend die Wände des oberen Geschosses unter Einhaltung eines vorbestimmten Abstandes mittels Wandabstandshalter und eines dadurch festgelegten Zwischenraumes auf die unteren Wände aufgesetzt werden, wobei der Zwischenraum anschließend mit Ortbeton verfüllt wird, wodurch die Massivdecke schubfest mit den Wänden verbunden wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die schubfeste Verbindung zwischen den Wänden und der Massivdecke zusätzlich unter Verwendung eines haarnadelförmigen Bügels oder dgl. gebildet wird, der den Wandabstandshalter umgreift.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden (**14**, **15**) des Wandabstandshalters (**8**) in stirnseitige Abschlussstücke (**12**, **13**) der Wände (**4**, **5**) eingreifen.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Abstandshalter (**8**) ein mit Gewinde versehener Dorn, eine metallene Stange mit Gewindeenden oder dgl. verwendet wird, der in seinem mittleren Abschnitt zwei Abstandshalterplatten (**10**, **11**) aufweist, deren Abstand voneinander weitgehend der Enddicke der Massivdecke (**3**) entspricht.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Wand (**5**) bereits werkseitig an ihrem unteren Ende mit dem hieran endseitig befestigten Wandabstandshalter (**8**) versehen wird, der mit seinem anderen freien Ende (**15**) in das obere Ende der zugeordneten Wand (**4**) des betreffenden unteren Stockwerkes einsteckbar und dort festlegbar ist.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine seitliche Öffnung (**18**) nahe dem oberen Ende jeder Wand (**4**) ein Zugang zu dem eingesteckten Ende (**15**) des Wandabstandshalters (**8**) gebildet wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der nach aussen gerichtete Abschnitt des zwischen den Aussenwänden (**4**, **5**) gebildeten Zwischenraums (**7**) durch ein eingepasstes Abschlussteil (**20**) verschlossen wird.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

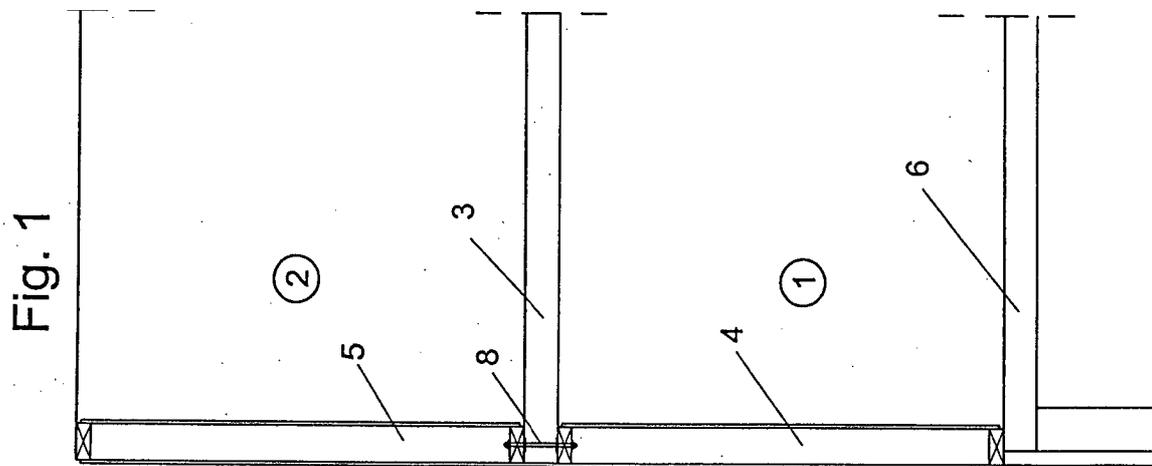
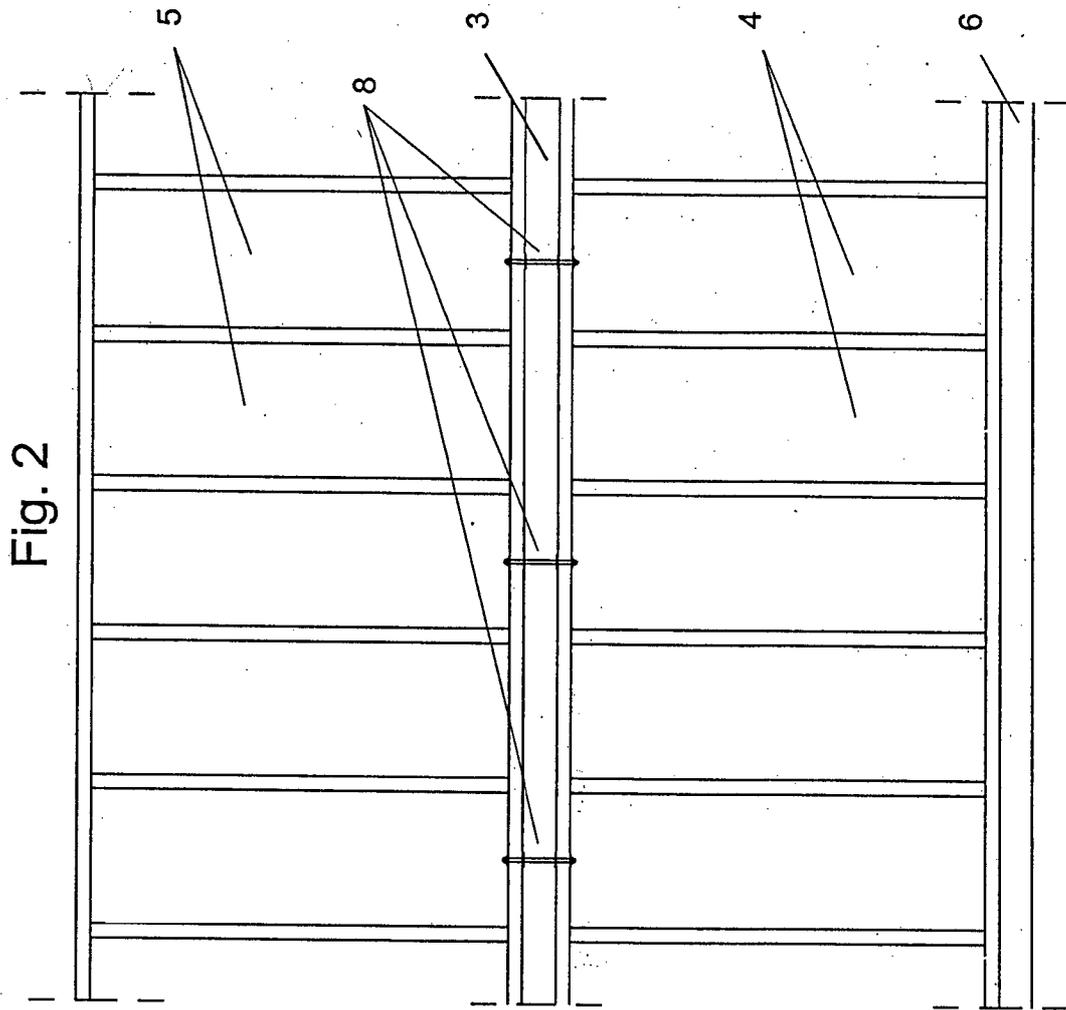


Fig. 3

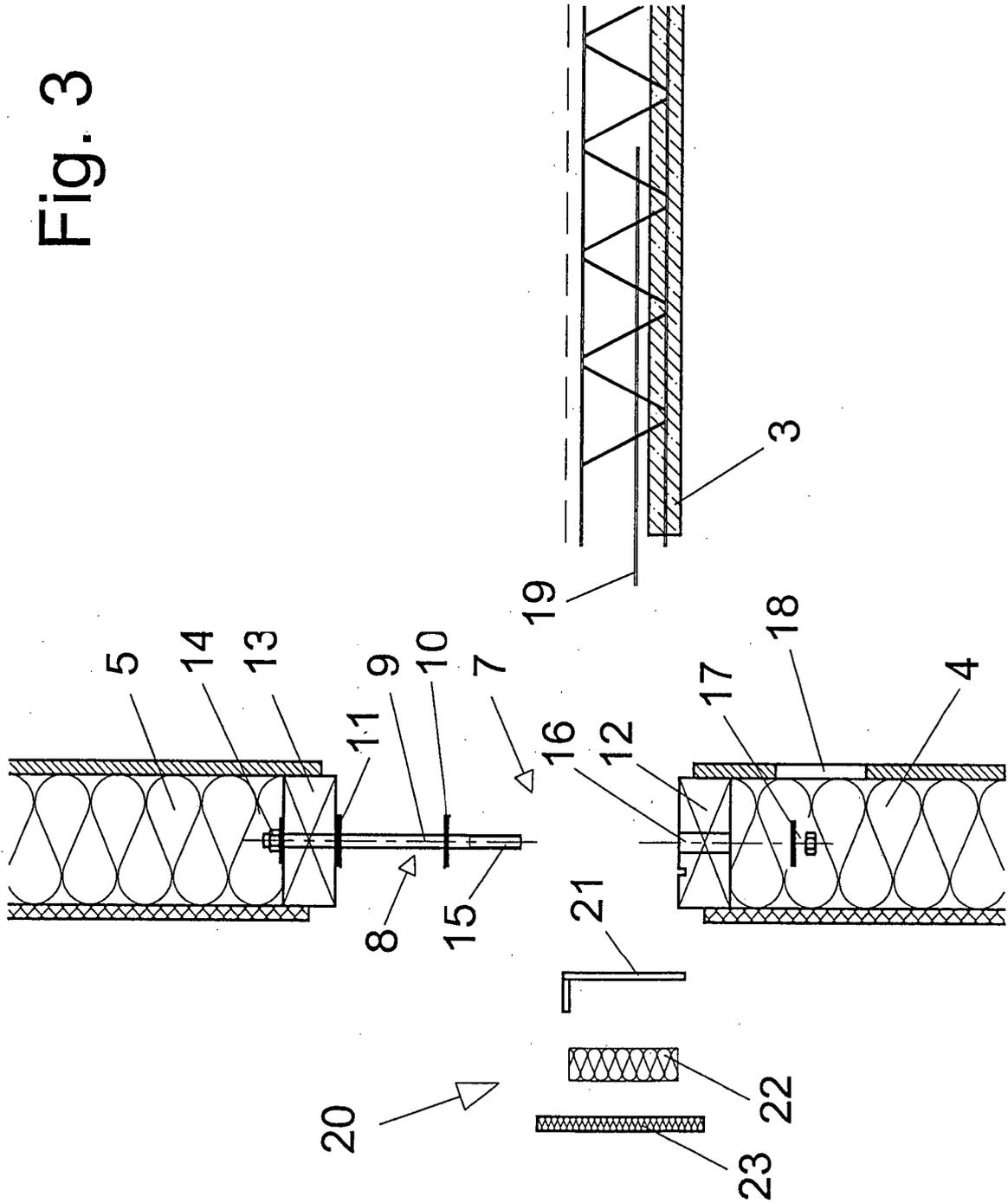


Fig. 5

