



## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **84108093.0**


 Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 04 F 11/10**


 Anmeldetag: **11.07.84**

 Priorität: **13.12.83 DE 3345013**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.07.85 Patentblatt 85/27**


 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

 Anmelder: **Philipp, Monika**  
**Siedlungsstrasse 7**  
**D-6467 Hasselroth-Niedermittlau(DE)**

 Erfinder: **Philipp, Monika**  
**Siedlungsstrasse 7**  
**D-6467 Hasselroth-Niedermittlau(DE)**

 Vertreter: **Munderich, Paul, Dipl.-Ing.**  
**Frankfurter Strasse 84**  
**D-6466 Gründau-Rothenbergen(DE)**

 **Aus vorgefertigten Einzelteilen montierbare Holzterrasse.**

 Die Erfindung betrifft eine aus vorgefertigten Einzelteilen montierbare Holzterrasse.

Holzterrasse ohne Setzstufen haben den Nachteil der leichten Erregbarkeit von Eigenschwingungen, die zur Verunsicherung des Treppenbenutzers und zur störenden Lärmentwicklung führen.

Es ist Ziel, diese Schwingungen auf ein Minimum zu reduzieren und eine schnelle Montage auf der Baustelle zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß zumindest die zwischen Erst- und Endstufe vorgesehenen Stufen (2) wandseitig mit mehreren, aus einem Bolzen und einer diesen aufnehmenden Hülse (13) und einer die Hülse umfassenden elastischen Muffe (14), ausgerüstet sind, wobei jeweils die Bolzen (12) und die Hülsen (13) über eine Teillänge in paralleler Lage zur Stufenebene und die elastische Muffe (14) in einem Winkel geringer Steigung zur Vertikalen der Wand angeordnet sind.

Geländerseitig ist vorgesehen, daß jeweils zwischen zwei Stufen distanzierende Stützelemente in Form von rohrförmigen Holzstützklötzen bei Distanzbolzenkonstruktionen (6) angeordnet sind, deren Abstand so abgestimmt ist, daß, nach Anzug die Innenperipherie der steigend angeordneten Muffen, diese eine Lage in der Horizontalen einnehmen.

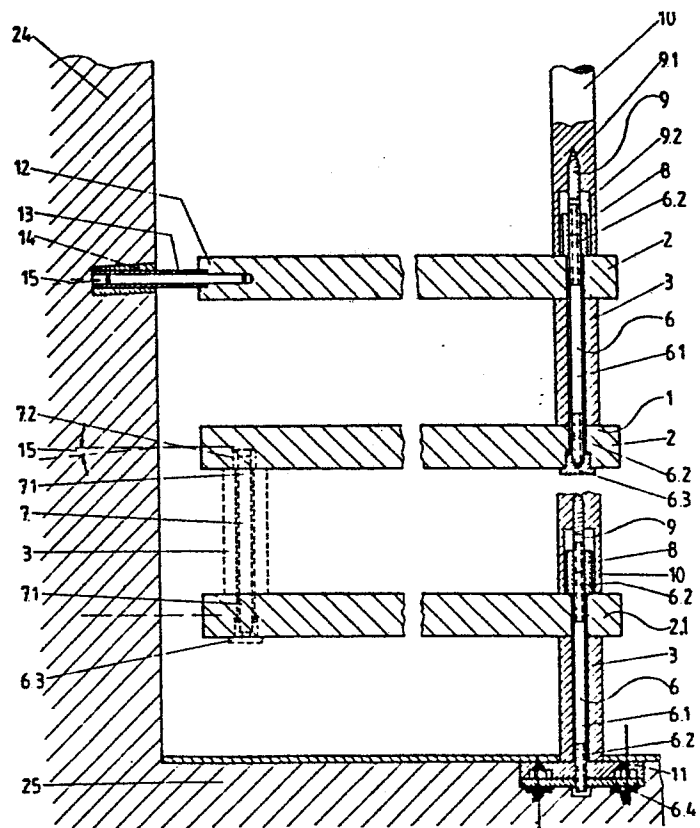


Fig.2  
(Schnitt I-I aus Fig 1)

Die Erfindung betrifft eine Holztreppe, ausgeführt als einfach- oder mehrfach eck gewendelte oder gerade, aus vorgefertigten Einzelteilen montierbare Einheit, die in aller Regel wandseitig mit den zugeordneten senkrecht gerichteten Wandungen verbindbar ist.

Diese Treppen werden vorrangig als Geschoßtreppen verwendet, wobei fallweise auch überdeckte Außentreppen hierbei einzubeziehen sind, die in Höhe der Geschoße verlaufen.

Im allgemeinen werden Blockstufen mit rechteckigem Querschnitt und im Bereich der Wendelung, Wendelstufen mit keilförmiger Trittfläche verwendet. In diesem Zusammenhang wird auf Lueger, Lexikon der Technik, rororo-Ausgabe, Band 22, Bild 8 verwiesen. Treppen, die an Räume zum Daueraufenthalt von Menschen angrenzen, sollen nach DIN 4108 in den Wärmedämmgebieten I und II mindestens eine Wärmedämmzahl  $D = \frac{\text{von } 0,30 \text{ m}^2 \text{ h}^\circ/\text{J}}{4,12}$

haben, während in dem Wärmedämmgebiet III dieser Wert  $\frac{0,4 \text{ m}^2 \text{ h}^\circ/\text{J}}{4,12}$  betragen soll.

Wichtiger ist jedoch, und dies gilt speziell für moderne, lediglich aus Trittstufen gebildeten Treppen, die zwar teilweise, sofern sie nicht durch zwei Wandungen abgegrenzt sind, zumindest geländerseitig durch Distanzteile zueinander abgestützt sind,

jedoch eine Setzstufe, d.h. eine im wesentlichen lotrecht zwischen den Trittstufen angeordnetes Stufenteil, nicht aufweisen.

5 Der Schallschutz soll nach DIN 4109 ein Luftschallschutzmaß (LSM) von  $\pm 0$  dB aufweisen.

Die Meßkurve muß also der Luftschallsollkurve nach DIN 52210 oder besser + 3 dB entsprechen (vgl. Lueger, Lexikon der Technik, rororo-Ausgabe, Band 22, Seite 1320).

10

Die Erfahrungen zeigen jedoch, daß gerade diese nicht durch Setzstufen über ihren wesentlichen Teil ihrer Laufbreite abgestützten Trittstufen zu Eigenschwingungen neigen, die sich im weiteren auf die Gesamttreppe übertragen.

15

Diese Schwingungen können vielfach zur Verunsicherung, insbesondere der älteren Treppenbenutzer führen, und ihre Ableitung, insbesondere in die angrenzenden Innenwandungen, kann eine störende Lärmentwicklung verursachen.

20

Dies gilt hauptsächlich für mehrgeschoßige Eigenheime von Familien mit mehreren Kindern, die noch Freude an der Bewegung und auch am Lärm haben.

25

Dies berücksichtigend ist es Aufgabe dieser Erfindung, eine Holztreppe nach der eingangs beschriebenen Art zu nennen, deren Eigenschwingungsverhalten bei Benutzung im wesentlichen Maße reduziert wird, und die darüberhinaus durch einfache Maßnahmen den örtlichen Gegebenheiten anpaßbar und aus nach

30

Werksnormen erstellbaren Einzelteilen vor Ort montierbar ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe sieht vor,

5 daß zumindest die zwischen der Erststufe und der Endstufe vorgesehenen Stufen wandseitig mit mindestens zwei jeweils mit aus einem Bolzen, einer diesen aufnehmenden Hülse und einer die Hülse umfassenden elastischen Muffe bestehenden Verbindungselementen ausgerüstet sind, wobei jeweils der Bolzen und die Hülse über eine Teillänge in paralleler Lage zu der Stufen-  
10 ebene und die die Hülse umfassende elastische Muffe - in einem Winkel geringer Steigung zur Vertikalen - in der Wand angeordnet sind, und  
15 daß geländerseitig der Abstand zwischen den Stufen durch Stützelemente, die jeweils zwischen zwei Stufen fixierend angeordnet sind, vorgegeben ist, und dieser Abstand so abgestimmt ist, daß die Innenperipherie der steigend angeordneten Muffe eine Lage in  
20 der Normalen aufweist.

Die Anordnung elastischer Muffen in einem Winkel geringer Steigung (ca. 3° zur Vertikalen) die den  
25 Stufen, und zwar parallel zu deren Ebene, denen die über eine Teillänge in den Stufen angeordneten Verbindungselemente, d.h. die Bolzen und die sie umfassenden Hülsen, zugerichtet sind, und die nach Einführung in die Muffe in Verbindung mit der Abstandsfixierung über die Stützelemente zwischen den Stufen mit Spannung in eine  
30 horizontale Lage verbracht werden,

- reduziert die Möglichkeit des Entstehens von Eigenschwingungen auf ein gegen Null führendes Minimum. Mit anderen Worten, die den Stufen über ein elastisches Glied vermittelte Spannung dämpft in einem so hohen Maße die Erregbarkeit des Schwingkörpers, d.h. der jeweiligen Stufe, daß der Schwingungsabtrag in die Wandungen ein nicht mehr störendes Maß erreicht.
- 5
- 10 Zur Ausbildung der Stützelemente wird vorgeschlagen, daß diese Bolzen mit rohrförmigen Holzstützklötzen sind, wobei die beidendig am Bolzen ausgebildeten Metallgewinde unterseitig in eine mit Endbegrenzungen versehene Anschlußmutter und oberseitig in eine Gewindehülse ragen, hierbei in der Gewindehülse der Bolzen einem entgegengesetzt eingeführten mit gleichem Gewinde versehenen Gewindebolzen anliegt, dessen aus der Hülse herausragende Teillänge ein Holzgewinde trägt, dem ein Geländerstab anschließbar ist.
- 15
- 20 Durch die zweiteilige Ausbildung der Stützelemente, d.h. durch Bolzen und diese umfassende Holzstützklötze, kann deren Auflagefläche zwischen den Stufen relativ großflächig ausgebildet werden, so daß die horizontale und planebene Ausrichtung der Stufen zueinander erleichtert und in jeder Lage gesichert bleibt.
- 25
- 30 Die beidendig bzw. auch durchgehend mit einem Metallgewinde ausgerüsteten Bolzen, die unterhalb der unteren Stufe in eine mit Endbegrenzung versehene Anschlußmutter

und oberhalb der Folgestufe über eine Teillänge  
in eine Hülse greifen in deren Oberteil der  
Anschlußbolzen für einen Geländerstab anschließt,  
ermöglichen die Herstellung eines schnellen Ver-  
bundes zwischen zwei Stufen, einem Geländerstab  
5 und letztlich dem Handlauf.

Zur Befestigung der Auftrittsstufe wird vorge-  
schlagen,  
10 daß die Abstützung der ersten Stufe durch beliebig  
distanzierende Mittel erfolgt, wobei bei Verwen-  
dung einer Bolzenkonstruktion und eines Holzstütz-  
klotzes der zum Boden gerichtete Gewindeabschnitt  
in eine versenkt angeordnete, durch Vergußmasse  
15 abgedeckte Fundamentplatte greift.

Ergänzend hierzu ist festzuhalten, daß die Funda-  
mentplatte selbst an Bolzen befestigt ist, die im  
Boden verankert und jeweils mit einer der Fundament-  
20 platte unten anliegenden Mutter als Ausrichthilfe  
versehen ist und in der ausgerichteten Lage durch  
die von oben eingreifenden Befestigungsmuttern ge-  
spannt wird, bevor sie vergossen wird.

25 Zur Ausbildung der wandseitigen Befestigungsmittel  
wird vorgeschlagen,  
daß jeweils der Bolzen über eine längere und die  
Hülse über eine kürzere Teillänge in die Stufe greift,  
und die die Hülse umfassende elastische Muffe ein  
30 eine Gewebereinlage aufweisendes Formteil aus Hart-  
gummi ist.

Zur Befestigung der Stufen kann weiter vorgesehen werden,

- 5      daß die zwischen Stufe und Stufe angeordneten Stützelemente mit einer im Abstand von dem Treppenverlauf angeordneten mit am Boden und an der Decke befestigten Streben gebildeten Harfe verbunden sind.

Bei mangelnder Tragkraft der Befestigungswand oder bei deren abschnittsweisen Unterbrechung kann vorgesehen werden,

- 10      daß wandseitig fallweise zusätzlich eine distanzierende Verbindung zwischen einzelnen Stufen angeordnet ist.



Die erfindungsgemäße Ausbildung einer Treppe wird durch die beigefügten Zeichnungen in beispielsweise Ausführung näher erläutert.

5

Figur 1 zeigt die Treppe in der Seitenansicht, wobei die erste und letzte Stufe dem Boden bzw. der Decke verbunden sind.

10

Figur 2 zeigt einen Schnitt I-I durch Figur 1.

15

20

25

Die Treppe 1 enthält eine 90°-Wendelung und ist transportverbindend zwischen dem Boden 25 und der Decke 26 installiert.

30

Die Treppenstufen 2 sind im Falle dieses Beispieles direkt mit der senkrechten Wandung 24 verbunden,

wobei hinsichtlich der Montage der untersten und obersten, die Treppe 1 begrenzenden Treppentufen 2.1 und 2.2, jeweils ein abweichendes Vorgehen bei Verwendung partiell gesonderter Verbindungselemente vorgesehen ist.

Die geländerseitige Abstützung der ersten Stufe 2.1 zum Boden 25 und die Abstützung zwischen den einzelnen Stufen 2 erfolgt durch einheitliche rohrförmige Holzstützklötze 3, die den Stufenabstand eindeutig definieren.

Die Holzstützklötze 3 können auch bei mangelnder Festigkeit der Wandung 24 zur wandseitigen Stufenverbindung eingesetzt werden.

Im letzteren Fall ist in den zur Verbindung herangezogenen Holzstützklötzen 3, in die Stufen 2 jeweils eine Hülse 7.2 eingebracht, deren äußere Peripherie ein Holzgewinde und deren innere Bohrung ein metrisches Gewinde 7.1 aufweist, während der wandseitige Gewindebolzen 7 an seinen beiden Enden jeweils ein metrisches, mit dem Innengewinde der Hülse 7.2 bzw. der mit Endbegrenzung versehenen Abschlußmutter 6.3 korrespondierendes Gewinde 7.1 aufweist.

Zur geländerseitigen Verbindung der ersten Stufe 2.1 mit dem Boden 25 wird, auch für die weiteren Stufenverbindungen, die verwendete Kombination aus Bolzenkonstruktion 6, Gewindehülse 8, Gewindebolzen 9 sowie der Geländerstab 10 herangezogen.

Der eigentliche Gewindebolzen 6.1 ist beidendig mit einem metrischen Gewindeabschnitt 6.2 versehen, wobei im Falle der genannten ersten Stufe 2.1 der zum Boden 25 gerichtete Gewindeabschnitt 6.2 in ein korrespondierendes Gewinde der Fundamentplatte 6.4 greift.

Der nach oben gerichtete Gewindeabschnitt 6.2 greift in die in dieser Treppenstufe 2.1 oben aufstehende Gewindehülse 8, etwa über deren halbe Länge, ein und schließt dem Gewindebolzen 9 mit einem ein gleiches metrisches Gewinde aufweisenden Gewindeabschnitt 9.2 an, während der nach oben gerichtete Holzgewindeabschnitt 9.1 in den mit einer zylindrischen Ausnehmung versehenen und mit dieser über die Gewindehülse 8 greifenden Geländerstab 10 eingeschraubt ist.

Die Fundamentplatte 6.4 wird durch eine Schicht aus Vergußmasse 11 so fixiert, daß diese eine Ebene mit dem Estrich bildet.

Die wandseitige Befestigung der Stufe 2.1 erfolgt über zumindest zwei stufenseitig eingreifende Steckbolzen 12, die in jeweils einer über eine vorbestimmte Länge ebenfalls in der Stufe 2.1 befestigten Hülse 13 geführt sind.

Die den Steckbolzen 12 tragende Hülse 13 führt jeweils in eine in der Wand 24 befestigte, mit einer Gewebeeinlage versehene Hartgummimuffe 14, wobei die Verbindung 12 bis 14 waagrecht und spannungsfrei mit der Stufe 2.1 fluchtet.

Die geländerseitige Verbindung der Endstufe 2.2 erfolgt einmal entsprechend der Befestigung der Stufe 2.1, wobei anstelle der Fundamentplatte 6.4 die der vorgeordneten Stufe 2 anliegende, mit Endbegrenzung versehene Abschlußmutter 6.3 tritt.  
5 Ebenso ist die wandseitige Fixierung der Stufe 2.2 identisch mit der Stufe 2.1.

Des weiteren ist jedoch zur Lagefestlegung in Richtung des Verlaufes der Treppe 1 vorgesehen, daß in  
10 die senkrechte Abschlußbegrenzung der Stufe 2.2 zumindest ein - in der Regel jedoch zwei oder drei - Holzgewindebolzen 16, der in seinem rückwärtigen Bereich parallel zur Stufenebene gerichtet in eine  
15 Befestigungsplatte 16.1 überführt und mit in einer Ausnehmung der Decke 26 eingebrachte Dübel 18 über die Befestigungsschrauben 17 verbindbar ist.  
Hierbei ist zwischen der Ausnehmung der Decke 26 und der Stufe 2.2 ein Auflageklotz eingebracht, so  
20 daß der Stufe 2.2 durch Anzug der Befestigungsschraube 17, entlang der Stufenvorderkante, ein vertikal nach oben gerichtetes Moment vermittelt werden kann.

25 Die zwischen der unteren und oberen Endstufe 2.1 und 2.2 angeordneten Stufen 2 sind geländerseitig und wandseitig entsprechend der Stufe 2.2 und 2.1 befestigt.

- 5 Abweichend hiervon sind jedoch die die Steckhülsen 13 umfassenden Hartgummihülsen 14 mit einer Neigung von 3° zur Vertikalen nach unten gerichtet in die Wand 24 eingebracht, so daß die Stufe, bei Ausrichtung in die Horizontale durch die Montage, einer zur wandseitigen Befestigung ansteigenden Spannung ausgesetzt ist.
- 10 Dadurch sind der Entwicklung von Eigenschwingungen der Treppe - die vielfach zur Verunsicherung des Treppenbenutzers und störender Lärmentwicklung führen - Grenzen gesetzt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Holztreppe, ausgeführt als einfach- oder mehrfach eck gewendelte oder gerade, aus vorgefertigten Einzelteilen montierbare Einheit, die in aller Regel wandseitig mit den zugeordneten senkrecht gerichteten Wandungen verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet,

5  
10  
15  
20  
25  
d a ß zumindest die zwischen der Erststufe (2.1) und der Endstufe (2.2) vorgesehenen Stufen (2) wandseitig mit mindestens zwei jeweils mit aus einem Bolzen (12), einer diesen aufnehmenden Hülse (13) und einer die Hülse umfassenden elastischen Muffe (14) bestehenden Verbindungselementen (12 bis 14) ausgerüstet sind, wobei jeweils der Bolzen (12) und die Hülse (13) über eine Teillänge in paralleler Lage zu der Stufenebene und die die Hülse (13) umfassende elastische Muffe (14) - in einem Winkel geringer Steigung zur Vertikalen - in der Wand angeordnet sind, und

20  
25  
d a ß geländerseitig der Abstand zwischen den Stufen (2) durch Stützelemente, die jeweils zwischen zwei Stufen (2) fixierend angeordnet sind, vorgegeben ist, und dieser Abstand so abgestimmt ist, daß die Innenperipherie der steigend angeordneten Muffe (14) eine Lage in der Normalen aufweist.

2. Holztreppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

5           d a ß die Stützelemente Distanzmittel oder Bolzenkonstruktionen (6) in Verbindung mit rohrförmigen Holzstützklötzen (3) sind, wobei die beidseitig am Bolzen (6.1) ausgebildeten Metallgewinde (6.2) unterseitig in eine mit Endbegrenzung versehene Anschlußmutter (6.3) und oberseitig in eine Gewindehülse (8) ragen, hierbei in der Gewindehülse (8) 10 der Bolzen (6.1) einem entgegengesetzt eingeführten mit gleichem Gewinde versehenen Gewindebolzen (9) anliegt, dessen aus der Hülse (8) herausragende Teillänge ein Holzgewinde (9.1.) trägt, 15 dem ein Geländerstab (10) anschließbar ist.

3. Holztreppe nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

20           d a ß die Abstützung der ersten Stufe (2.1) durch beliebig distanzierende Mittel erfolgt, wobei bei Verwendung einer Bolzenkonstruktion (6) und eines Holzstützklotzes (3) der zum Boden gerichtete Gewindeabschnitt (6.2) in eine versenkt angeordnete, 25 durch Vergußmasse (11) abgedeckte Fundamentplatte (6.4) greift.

4. Holztreppe nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

30           d a ß jeweils der Bolzen (12) über eine längere und die Hülse (13) über eine kürzere Teillänge in die Stufe (2) greift.

5. Holzterpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

5           d a B die die Hülse (13) umfassende elastische  
Muffe (14) ein eine Gewebecinlage aufweisendes  
Formteil aus Hartgummi ist.

6. Holzterpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

10           d a B die zwischen Stufe und Stufe angeordneten  
Stützelemente mit einer im Abstand von dem Treppen-  
verlauf angeordneten mit am Boden (25) und an der  
Decke (26) befestigten Streben gebildeten Harfe  
verbunden sind.

15

7. Holzterpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

20           d a B wandseitig fallweise zusätzlich eine distan-  
zierende Verbindung (6,3/7,3/6,2) zwischen ein-  
zelnen Stufen (2.1, 2 und 2.2) angeordnet ist.





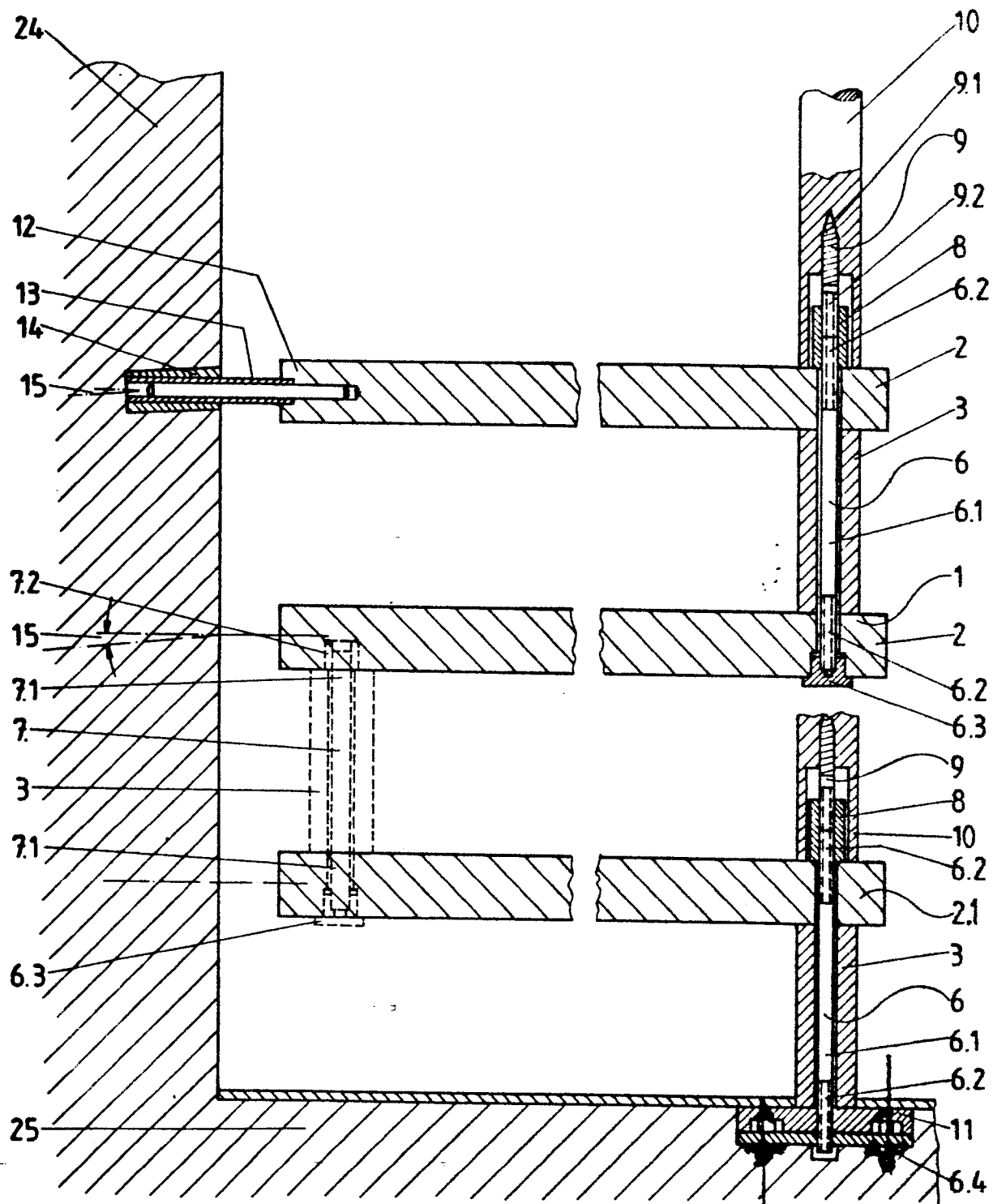


Fig. 2  
(Schnitt I-I aus Fig. 1)