

(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 356/2005 (51) Int. Cl.⁸: E04G 13/06 (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2005-03-02
(43) Veröffentlicht am: 2006-12-15

(30) Priorität:
05.03.2004 DE 102004010927
beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
WO 1995/004202A1

(73) Patentanmelder:
LOIBL ROBERT
D-84137 VILSBIBURG (DE)

(54) VORRICHTUNG ZUM ERSTELLEN VON INSBESONDERE VIERTEL-, HALB- ODER VOLLGEWENDELTEN ORTBETON-TREPPEN

- (57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erstellen von gewendelten Ortbeton-Treppen mit einer Unter-
konstruktion aus Holz-, Metall- oder Verbundwerk-
stoffteilen und verstellbaren Querstreben (4) zum
Halten einer die Schaltfläche bildenden Schalungs-
belags (7). Die aufmaßgenau gefertigten Teile der
Treppenabwicklung (2) werden mit vorgefertigten
Stufenschalungsbrettern (1) vor Ort montiert. Unter-
seitig der Teile der Treppenabwicklung (2) sind
beabstandete Bohrungen (3) zur Aufnahme der
Querstreben (4) eingebracht oder es wird ein mit
Bohrungen (3) versehenes Teil (5) mit der Scha-
lungskonstruktion verbunden. Die Längsachsen des
unterseitig der Schalung für die Aufnahme je einer
Querstrebe (4) gegenüberliegenden Bohrungspaar
liegen auf einer gedachten Geraden. Die Querstre-
ben (4) weisen Zapfen oder Stifte (6) auf, welche die
Querstrebe (4) im gegenüberliegenden Bohrung-
paar lösbar fixieren. Auf den fixierten Querstreben
(4) ist der platten-, bänder-, folien- oder mattenför-
mige Schalungsbelag (7) angeordnet. Nach Einbrin-
gen einer üblichen Bewehrung komplettiert die
Restmenge der vorgefertigten Schalungsbretter (1) die
Schalung zum anschließenden Verguss.

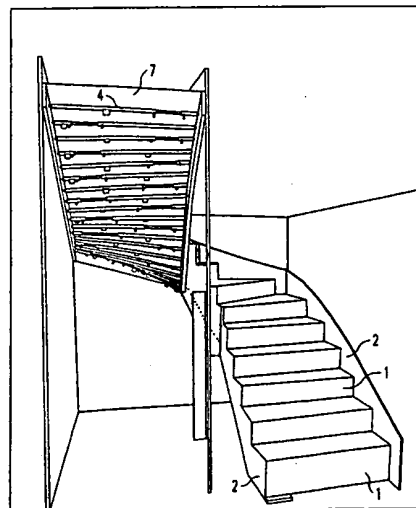


Fig. 4

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erstellen von insbesondere viertel-, halb- oder vollgewendelten Ortbeton-Treppen mit einer Unterkonstruktion zum Halten eines die Schalfläche bildenden Schalungsbelags, wobei die Unterkonstruktion Holz-, Metall- oder Verbundwerkstoffteile entsprechend der Treppenabwicklung an deren Außenseite sowie teleskopartig verstellbare Querstreben aufweist, gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Treppenschalungen für Wendeltreppen zur Erstellung der Lauffläche gehören zum Stand der Technik. So bietet beispielsweise die Firma Müller & Baum Baugerätefabrik GmbH & Co.KG, Sundern, ein Schalungssystem für Ortbeton-Treppen an, welches Teleskoprohre und Stufenschalungselemente sowie eine sogenannte Luftkissen-Gitterfolie umfasst.

Bei dieser vorbekannten Schalung werden zunächst entsprechend der Steigung Bohlen oder Einzelbretter an den Wänden des mit einer Treppe zu versehenen Gebäudes befestigt. Auf diese Bohlen werden dann die Enden der Teleskoprohre durch Nägel oder Schrauben verbunden. In gewendelten Treppen werden die Außenrohre zur Außenwand montiert, wobei es nicht notwendig sein soll, die vorerwähnten Teleskoprohre zu unterstützen. Auf die Teleskoprohre wird als Schalhaut die vorerwähnte Luftkissen-Gitterfolie ausgerollt und bis zu den Wänden ausgelegt und befestigt. Mit der Luftkissen-Gitterfolie sollen Spalten bis zu 5 cm überbrückbar sein. Für eine sichere Begehrbarkeit sorgt weiterhin eine Streckmetallmatte, die mittig auf die Lauffläche gebunden wird. Nach Einbringen der Treppenbewehrung werden dann die Stufenschalungen, die aus Metallteilen bestehen, montiert. Dazu wird an den zuvor gekennzeichneten Stellen die Stufenschalung direkt oder über eine Lattung befestigt und ein vorhandener Keilverchluss der Stufenschalung festgeschlagen. Die Schalung selbst ist ausreichend festzudübeln, damit sie den Betondruck aufnimmt.

Es ist offensichtlich, dass das Befestigen von vorgefertigten Bohlen an den Wänden zur Aufnahme der die Unterkonstruktion bildenden Teleskoprohre sowohl material- als auch kostenintensiv ist. Auch das eigentliche Befestigen der Teleskoprohre mittels Nägeln ist zeitaufwendig.

Aus der DE 196 15 079 A1 ist ein Verfahren zur Planung und zum Bau von Treppenläufen vorbekannt, wobei dort speziell der Treppenlauf mit Belägen aus Naturstein oder Kunststein versehen sein soll. Die gewendelten Teile der Treppe bestehen aus zwei- bis sechsstelligen Modulen, welche in beliebiger Anordnung kombinierbar sind, wobei die Größe der Module so gewählt ist, dass eine fiktive ideelle Lauflinie annähernd in der Mitte des Anfangs und des Endes der gewendelten Module liegt. Die Fertigung derartiger Module ermöglicht sicherlich eine rationalisierte Treppenherstellung, jedoch müssen die Einzelmodule transportiert und mit notwendiger Hebe- und Verlegetechnik vor Ort bewegt und eingebracht werden, was einen Nachteil darstellt, der ganz grundsätzlich bei vorgefertigten Treppen oder Treppenabschnitten relevant ist.

Bezüglich des Verfahrens zur Herstellung einer Gebäudetreppe oder eines Treppenelements und der zugehörigen Schalung zur Durchführung des Verfahrens nach EP 0 148 363 A1 ist selbiges darauf gerichtet, die Schalung fabrikmäßig vorzufertigen, wobei sicherzustellen ist, dass die Treppe mit der angrenzenden Betonwand in einem Guss hergestellt werden kann und trotzdem ein Entschalen möglich ist.

Bei der Treppenschalung nach DE 295 12 392 U1 wird von sogenannten verlorenen Schalungselementen ausgegangen, wobei zumindest eine Unterseiten-Schalungswand und die für die Treppenlänge notwendige Anzahl Stehstufen-Schalungswände sowie eine Bewehrung vorgesehen sind. Die dortige Treppenschalung soll als Einzelteil vorgefertigt und in vorgefertigtem Zustand auf die Baustelle geliefert werden. Dort wird die Treppenschalung nur noch im Ganzen an die vorgesehene Stelle eingebaut. Da die Schalungswände gemäß DE 295 12 392 U1 aus Putzträgermaterial bestehen, kann die fertig vergossene Schalung sofort verputzt werden, was als Arbeitserleichterung anzusehen ist.

Bei dem Bausatz für eine Treppenschalung nach G 86 04 559.8 soll es möglich sein, verschiedenartigste Treppenverläufe und Treppenbreiten zu realisieren. Zur Lösung einer derartigen Aufgabenstellung werden Tragprofile des Bausatzes an sich gegenüberliegenden Baukörperflächen entsprechend dem Treppenverlauf befestigt, wobei danach die Tragplatten des Bausatzes in Schlitze der Tragprofile eingesetzt werden, so dass die Tragplatten zwischen den Tragprofilen liegen und eine Tragfläche für das Treppenmaterial entsteht. Die Tragprofile weisen Aufnahmeschlitze und teleskopartig auseinander- und zusammenschiebbare, mit ihren beiden Längenden in die Aufnahmeschlitze einsetzbare, im Querschnitt winkelförmige Tragplatten auf.

Bei der gattungsbildenden DE 44 28 577 A1 ist eine Vorrichtung zum Errichten einer Schalung für die Unterseite des Treppenkörpers einer Gebäudetreppe beschrieben, wobei die Treppe um mindestens ein Eck verläuft. Die Unterkonstruktion weist einen in der Höhe gehaltenen und die Schalfläche bildenden Schalungsbelag auf. Der Schalungsbelag enthält auf die errichtete Unterkonstruktion mit der Schalfläche entsprechender Bedeckung zu legende Matten aus flexiblen Mattengliedern, die sich geflechtartig kreuzen und unstarr miteinander verbunden sind, so dass selbige der Treppenkörper-Unterseite entsprechend geformt werden können. Dadurch, dass die Matten keine im wesentlichen geschlossene Flächen bilden, ist es erforderlich, dass auf die Matten flächendeckend legbare, die Schalfläche bildende, geschlossene Flächenelemente aus flexiblem Material vorhanden sind. Diese können z.B. aus Gummi bestehen oder es kann Kunststoff-Folie Anwendung finden. Die Unterseite des mit einer derartigen Schalung erstellten Treppenkörpers verläuft nicht stufenförmig, sondern durchgehend flächenhaft, wobei sich in jedem Eckbereich eine mehrachsig gekrümmte Fläche ergibt. Die Querstreben nach DE 44 28 577 A1 für die Unterkonstruktion bestehen aus zwei teleskopartig aneinander geführten Strebenteilen, von denen zumindest das einen größeren Durchmesser aufweisende eine Strebenteil rohrförmig und das andere Strebenteil längsverschieblich in das erstgenannte Strebenteil einsteckbar ist. Die jeweilige Querstrebenlänge kann feststellbar sein. Hierzu wird auf eine Feststellschraube mit zugeordneter Gewindebohrung bzw. einer aufgeschweißten Gewindemutter verwiesen. Die Halterung der Querstreben an den Abstützungseinrichtungen erfolgt durch hochstehende Abstützbolzen, auf die die Querstreben aufgesteckt sind.

Zur Feineinstellung in der Höhe sollen die Querstreben mit gewindeartigen Abstützbolzen versehen sein, so dass der gewünschte gekrümmte flächenhafte Verlauf bezüglich der Treppenunterseite approximiert werden kann.

Vorhandene Längsträger weisen in ihrer Längsrichtung nach Art einer Lochreihe verteilte Steckbohrungen auf, die wiederum Verbindungsbolzen der Querträger aufnehmen. Die Mattenglieder nach DE 44 28 577 A1 bilden eine gitterartige Struktur und lassen sich in eine leicht gebogene Gestalt bringen. Allerdings ist es notwendig, für die eigentliche Schalfläche noch geschlossene Flächenelemente aus flexiblem Material auf die Matten aufzulegen. Gemäß der vorbekannten Lehre soll es möglich sein, anstelle grobmaschiger Matten auch Matten aus bandartigen Materialstreifen zu verwenden, wobei die bandartigen Materialstreifen eine im wesentlichen geschlossene Fläche bilden, die dann selbst als Schalhaut dienen.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass bei der Vorrichtung zum Errichten einer Schalung nach DE 44 28 577 A1 die aus Querstreben bestehende Unterkonstruktion nur in sehr zeit- und materialaufwendiger Weise errichtet werden kann, wobei darüber hinaus die Gefahr besteht, dass sich Enden der Querträger aus den Befestigungshaken lösen.

Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, eine weiterentwickelte Vorrichtung zum Erstellen von insbesondere viertel-, halb- oder vollgewendelten Ortbeton-Treppen mit einer Unterkonstruktion zum Halten eines die Schalfläche bildenden Schalungsbelags anzugeben, wobei die zu schaffende Vorrichtung an verschiedene Grundrisse oder Formen anpassbar sein soll, eine hohe Maßgenauigkeit erreichbar ist, anfallende Nacharbeiten auf ein Mindestmaß verringert und letztendlich die Kosten für das Erstellen der Schalung und damit der

Ortbeton-Treppe selbst reduziert werden können.

Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt mit einer Vorrichtung gemäß der Merkmalskombination des Patentanspruchs 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen darstellen.

Die eigentliche Treppenschalung besteht aus nach Aufmaß vorgefertigten negativen und positiven Holz-/Metall- oder Verbundwerkstoffteilen, die die Treppenabwicklung an den jeweiligen Außenseiten aufzeigen. Die Negativ-Abwicklungen außen und die Positiv-Abwicklungen innen werden mit vorgefertigten Stufenschalungsbrettern an ausgewählten Punkten verbunden. In einem nächsten Schritt wird ein weiteres Schalungselement mit speziellen Bohrungen in einem vorgegebenen Abstand unter das negativ ausgebildete Schalungsteil außenseitig montiert. Das positiv ausgebildete Schalungsteil weist ebenso eine spezielle Winkellage aufweisende Bohrungen auf, wobei nun in die jeweiligen gegenüberliegenden Bohrungspaare spezielle weiterentwickelte Querträger eingeschoben, dort verspannt und fixiert werden. Durch die Vielzahl der hintereinander liegenden teleskopartigen Querträger wird die Ebene der Unterlaufabwicklung sichtbar. Auf die Menge der Querträger werden nun Trägerplatten, die den Schalungsbelag bilden, montiert bzw. aufgelegt. Nachdem die Bewehrung eingebracht wurde, werden die restlichen vorgefertigten Stufenschalungsbretter angebracht und es kann der Betonverguss in bekannter Weise erfolgen.

Die vorerwähnten beabstandeten Bohrungen bzw. Bohrungspaare sind unterseitig der Teile der Treppenabwicklung in diese eingebracht oder es ist mindestens ein mit entsprechenden Bohrungen versehenes weiteres Teil mit der Schalungskonstruktion verbunden, wobei die Längsachsen des jeweils unterseitig der Schalung für die Aufnahme je einer Querstrebe gegenüberliegenden Bohrungspaars auf einer gedachten Geraden liegen und die Menge der gedachten Geraden aller Bohrungspaare in der Ebene der Unterlaufabwicklung liegt bzw. diese Ebene selbst aufspannt.

Die speziellen erfindungsgemäßen Querstreben weisen an ihren gegenüberliegenden Endbereichen Zapfen oder Stifte auf, welche die jeweilige Querstrebe im jeweiligen gegenüberliegenden Bohrungspaar sicher und lösbar fixieren.

Die Bohrungen bzw. Bohrungspaare werden bevorzugt mit einer computer-gestützten Fräsbzw. Bohreinheit erzeugt, wobei die Winkellage der Bohrungen programmtechnisch ermittelt ist. Irgendwelche aufwendigen Höheneinstellungen oder Höhenkorrekturen der Querstreben zum Erhalt einer optimalen Flächenabwicklung der späteren Treppenunterseite sind nicht notwendig.

Die Querstreben umfassen eine Rohrkonstruktion, wobei ein erstes, kürzeres Rohrstück größeren Durchmessers an seinem geschlossenen Ende den auf der Rohrlängsachse liegenden Zapfen oder Stift trägt.

Ein zweites, längeres Rohrstück größeren Durchmessers trägt ebenfalls an seinem geschlossenen Ende einen auf der Rohrlängsachse liegenden, weiteren Zapfen. Beide offenen Enden der Rohrstücke nehmen ein Verbindungsrohr kleineren Durchmessers auf, wobei die Rohrstücke an sich bekannte Mittel zum kraft- und/oder formschlüssigen Befestigen des aufgenommenen Verbindungsrohrs aufweisen. Selbstverständlich sind anstelle von Rohrstücken oder rohrförmigen Verbindungsteilen auch andersartig geformte Hohlprofile einsetzbar.

In Ausgestaltung der Erfindung wird bei den ersten und zweiten Rohrstücken mindestens eine Schlagkante oder ein Schlagblech angebracht, wobei beispielsweise die Schlagkante aus einem stoffschlüssig entlang der Außenwandung des jeweiligen Rohrstücks befestigten Flacheisenteil besteht. Die jeweiligen Rohrstücke mit ihren daran befestigten Zapfen können unter Zuhilfenahme des Schlagstücks in die entsprechende Bohrung eingeschlagen bzw. eingetrieben werden, indem mittels Hammerschlag eine Kraftübertragung auf die Schlagkante erfolgt.

Der Schalungsbelag, welcher aus einer eine geschlossene Oberfläche bildenden z.B. Matte besteht, kann an vorgegebenen Stellen mit den Querträgern lösbar verbunden werden. Für eine derartige Verbindung sind beispielsweise sogenannte Kunststoff-Kabelbinder einsetzbar.

- 5 Die Oberseite des Schalungsbelags wird mit einem Trennmittel beaufschlagt, um die Schalung nach Abschluss des Betonaushärtvorgangs leicht entfernen zu können.

10 In einer Ausgestaltung der Erfindung können die Bohrungen in den Teilen der Unterkonstruktion oder der Treppenabwicklung ein zylindrisches spezielles Einsatzstück aufnehmen, dessen Innendurchmesser mit dem Außendurchmesser des Zapfens oder Stiftes korrespondiert und dessen Außendurchmesser ein Übermaß zum sicheren Halt in der jeweiligen Bohrung aufweist. Dieses Einsatzstück kann aus einem Kunststoffmaterial bestehen und über einen am Zylinderebene befindlichen Bund in die Bohrung eingetrieben werden.

- 15 In einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Einsatzstücks umfasst dieses ein schalen- oder kugelförmiges Gelenk, welches den Zapfen oder den Stift des jeweiligen Querträgers winkeltoleranzausgleichend aufnimmt. Alternativ kann das Gelenk auf dem jeweiligen Zapfen oder Stift befestigt und derart in das Einsatzstück eingeführt werden.

- 20 Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

Hierbei zeigen:

- 25 Fig. 1 eine Darstellung der Unterkonstruktion zum Halten eines die Schalfläche bildenden Schalungsbelags mit Querstreben;
Fig. 2 eine Detaildarstellung eines Rohrstückendes der Querstreben mit Zapfen;
Fig. 3 eine weitere Detaildarstellung der Querstreben mit Zapfen und Mitteln zum kraft- und/oder formschlüssigen Befestigen des Verbindungsrohrs der jeweiligen Querstrebe
30 und
Fig. 4 eine Gesamtdarstellung einer Schalung vor dem Einbringen des Fertigbetons.

Bei der Schalungsvorrichtung gemäß den Figuren wird zunächst von nach Aufmaß exakt gefertigten Teilen der Treppenabwicklung ausgegangen, welche mit Hilfe üblicher CAD-Programme
35 und einer numerisch gesteuerten Maschine herstellbar sind.

Die Schalungsteile bestehen beispielsweise aus sehr stabilen Mehrschicht-Holzplatten einer Dicke im Bereich von etwa 20 mm bis 25 mm. Teile dieser Schalungskonstruktion sind in der Fig. 4 zu erkennen, welche auch bereits die befestigten Stufenschalungsbretter 1 umfasst.

40 Unterseitig der Teile der Treppenabwicklung 2 sind gemäß Fig. 2 oder 3 in diese beabstandete Bohrungen 3 eingebracht, welche der Aufnahme von Querstreben 4 dienen.

45 Gemäß Fig. 2 kann auch ein mit entsprechenden Bohrungen 3 versehenes weiteres Teil 5 mit der Schalungskonstruktion verbunden sein. Ein derartiges weiteres Teil 5 ist auch z.B. gebäudewandseitig im linken Teil der Fig. 4 erkennbar.

Die Längsachsen des jeweils unterseitig der Schalung für die Aufnahme je einer Querstrebe 4 befindlichen Bohrungspaars liegen auf einer gedachten Geraden. Die Menge der gedachten
50 Geraden aller Bohrungspaare wiederum liegt in der Ebene der Unterlaufabwicklung, wie dies in der Fig. 1 oder 2 sichtbar ist.

Die Querstreben 4 weisen an ihren gegenüberliegenden Enden Zapfen oder Stifte 6 auf, welche bezüglich ihres Außendurchmessers komplementär zum Innendurchmesser der Bohrungen 3
55 sind.

Auf die mit Hilfe der Zapfen oder Stifte 6 fixierten Querstreben 4 ist eine geschlossene Oberfläche bildender Schalungsbelag 7 angeordnet. Dieser Schalungsbelag 7 kann z.B. in Form einer flexiblen Kunststoffplatte ausgeführt sein.

- 5 Nachdem übliches Bewehrungsmaterial (nicht gezeigt) auf den Schalungsbelag 7 aufgelegt wird, erfolgt ein Befestigen der Restmenge der vorgefertigten Stufenschalungsbretter 1, so dass die Schalung zum anschließenden Verguss mit Fertigbeton komplettiert ist.

- 10 Die Querstreben 4 umfassen, wie dies in den Fig. 1 bis 3 deutlich wird, eine Rohrkonstruktion, wobei ein erstes, kürzeres Rohrstück 8 größeren Durchmessers an seinem geschlossenen Ende den auf der Rohrlängsachse liegenden Zapfen 6 oder Stift trägt. Dieser Zapfen oder Stift kann z.B. durch Verschweißen mit dem Rohrende stoffschlüssig verbunden werden. Selbstverständlich ist auch eine integrale Ausführungsform denkbar.

- 15 Ein zweites, längeres Rohrstück 9 größeren Durchmessers weist ebenfalls an seinem geschlossenen Ende einen auf der Rohrlängsachse liegenden, weiteren Zapfen oder Stift 6 auf.

- 20 Beide offenen Enden der Rohrstücke 8 und 9 nehmen ein Verbindungsrohr 10 kleineren Durchmessers auf. Durch die Mittel 11 zum kraft- und/oder formschlüssigen Befestigen und mit Hilfe eines teleskopartigen Verschiebens der Rohrstücke 8, 9, insbesondere des Verbindungsrohrs 10, ist eine Anpassung an unterschiedliche Treppenbreiten ohne weiteres möglich.

- 25 An den jeweiligen ersten und zweiten Rohrstücken 8, 9 ist eine Schlagkante oder ein Schlagblech 12, z.B. durch Anschweißen eines Flacheisenteils vorhanden. Mit Hilfe dieser Schlagkante oder des Schlagblechs 12 kann das jeweilige Rohrstück 8, 9 leicht und sicher mit Hilfe des Zapfens 6 in die jeweiligen Bohrung 3 eingetrieben werden.

- 30 Bei einer Weiterbildung der Erfindung wird in die Bohrungen 3 ein nicht gezeigtes Einsatzstück eingesetzt, dessen Innendurchmesser mit dem Außendurchmesser des Zapfens oder Stiftes 6 korrespondiert und dessen Außendurchmesser ein Übermaß zum sicheren Halt in der Bohrung 3 aufweist.

- 35 Das Einsatzstück kann ein schalen- oder kugelförmiges Gelenk umfassen, welches den Zapfen oder den Stift 6 des jeweiligen Querträgers bzw. der jeweiligen Querstrebe 4 winkeltoleranzausgleichend aufnimmt. Ebenso ist es möglich, das Gelenk auf dem jeweiligen Zapfen oder Stift 6 zu befestigen und dann derart in ein entsprechendes Einsatzstück einzuführen.

Bezugszeichenliste

- 40 1 Stufenschalungsbrett
2 Teile der Treppenabwicklung
3 Bohrungen
4 Querstreben oder Querträger
5 weiteres Teil
45 6 Zapfen oder Stift
7 Schalungsbelag
8 kurzes Rohrstück
9 längeres Rohrstück
10 Verbindungsrohr
50 11 Mittel zum Fixieren der Längenposition der teleskopartig verstellbaren Querstreben
12 Schlagkante oder Schlagblech

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Erstellen von insbesondere viertel-, halb- oder vollgewendelten Ortbeton-Treppen mit einer Unterkonstruktion zum Halten eines die Schalfläche bildenden Schalungsbelags, wobei die Unterkonstruktion Holz-, Metall- oder Verbundwerkstoffteile entsprechend der Treppenabwicklung an deren Außenseite sowie teleskopartig verstellbare Querstreben aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
aufmaßgenau gefertigte Teile der Treppenabwicklung (2) mit einer Teilmenge von vorgefertigten Stufenschalungsbrettern (1) vor Ort montiert werden, unterseitig der Teile der Treppenabwicklung (2) in diese wie an sich bekannt beabstandete Bohrungen (3) zur Aufnahme der Querstreben (4) eingebracht sind oder mindestens ein mit entsprechenden Bohrungen (3) versehenes weiteres Teil (5) mit der Schalungskonstruktion verbunden ist, wobei die Längsachsen des jeweils unterseitig der Schalung für die Aufnahme je einer Querstrebe (4) gegenüberliegenden Bohrungspaares auf einer gedachten Geraden liegen und die Menge der gedachten Geraden aller Bohrungspaare sich in der Ebene der Unterlaufabwicklung befindet,
die Querstreben (4) an ihren gegenüberliegenden Endbereichen Zapfen oder Stifte (6) aufweisen, welche die jeweilige Querstrebe (4) im jeweiligen gegenüberliegenden Bohrungspaar sicher und lösbar fixieren,
auf die fixierten Querstreben (4) der eine geschlossene Oberfläche bildende platten-, bänder-, folien- oder mattenförmige Schalungsbelag (7) angeordnet ist, wobei nach Einbringen einer üblichen Bewehrung die Restmenge der vorgefertigten Schalungsbretter (1) die Schalung zum anschließenden Verguss komplettiert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass
die Querstreben (4) eine Rohrkonstruktion umfassen, wobei ein erstes, kürzeres Rohrstück (8) größeren Durchmessers an seinem geschlossenen Ende den auf der Rohrlängsachse liegenden Zapfen oder Stift (6) trägt, ein zweites, längeres Rohrstück (9) größeren Durchmessers ebenfalls an seinem geschlossenen Ende den auf der Rohrlängsachse liegenden, weiteren Zapfen oder Stift (6) trägt, beide offenen Enden der Rohrstücke ein Verbindungsrohr (10) kleineren Durchmessers aufnehmen, wobei die Rohrstücke (8, 9) Mittel (11) zum kraft- und/oder formschlüssigen Befestigen des aufgenommenen Verbindungsrohrs (10) aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
an den jeweiligen ersten und zweiten Rohrstücken (8, 9) mindestens eine Schlagkante oder ein Schlagblech (12) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schlagkante (12) aus einem stoffschlüssig entlang der Außenwandung des jeweiligen Rohrstücks (8, 9) befestigten Flacheisenteil besteht.
5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
wie an sich bekannt der Schalungsbelag (7) an vorgegebenen Stellen mit den Querträgern (4) lösbar verbunden ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass wie an sich bekannt
der Schalungsbelag (7) aus einem flexiblen Material besteht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schalungsbelag (7) auf seiner Oberseite mit einem Trennmittel beschichtet oder mit
einem Trennmittel versehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Bohrungen (3) in den Teilen der Unterkonstruktion oder der Treppenabwicklung (2) ein
zylindrisches Einsatzstück aufnehmen, dessen Innendurchmesser mit dem Außendurch-
messer des Zapfens oder Stiftes (6) korrespondiert and dessen Außendurchmesser ein
Übermaß zum sicheren Halt in der Bohrung (3) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Einsatzstück wie an sich bekannt ein schalen- oder kugelförmiges Gelenk umfasst,
welches den Zapfen oder den Stift (6) des jeweiligen Querträgers (4) winkeltoleranzaus-
gleichend aufnimmt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gelenk auf dem jeweiligen Zapfen oder Stift (6) befestigt und als Einheit in das
Einsatzstück eingeführt ist.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

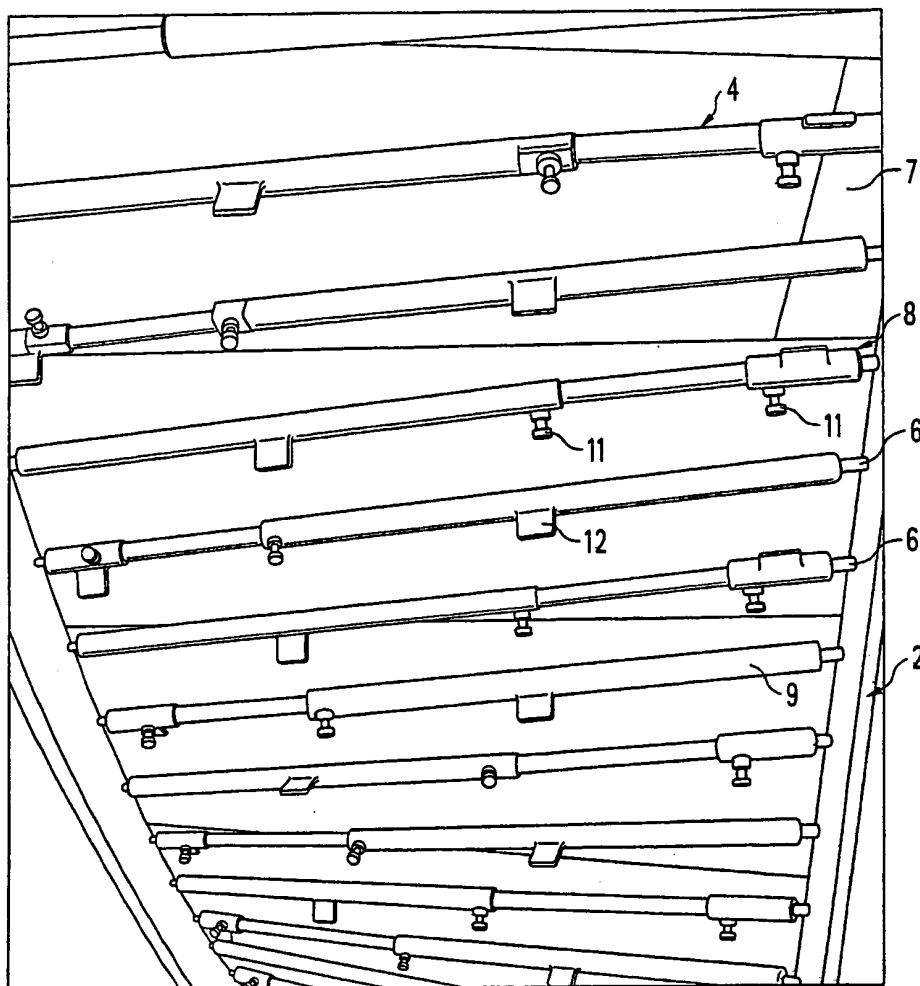


Fig. 1

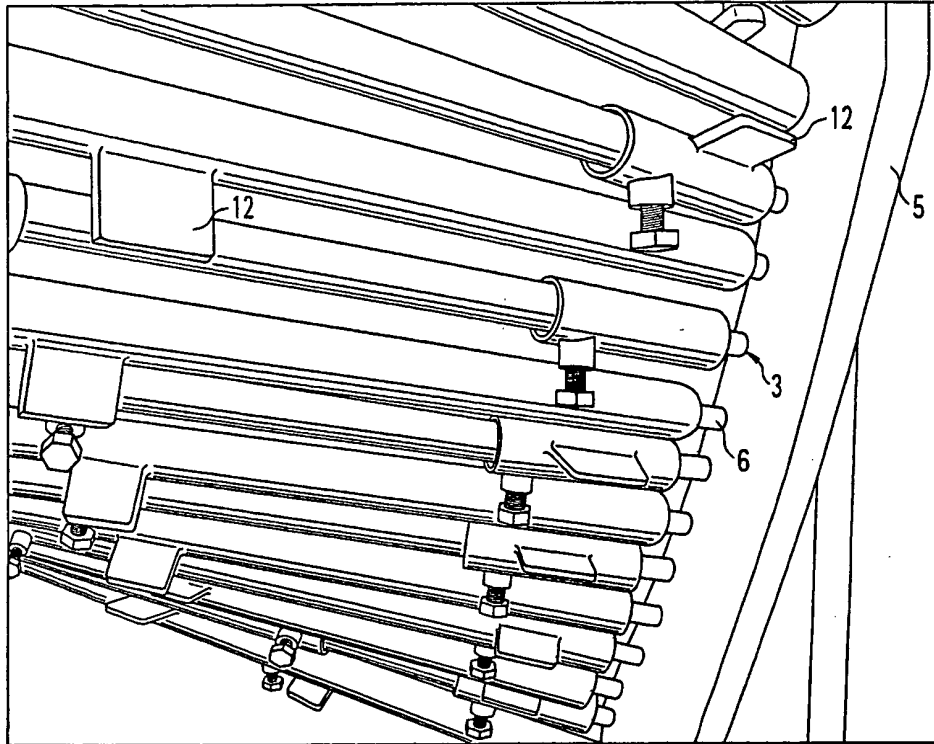


Fig. 2

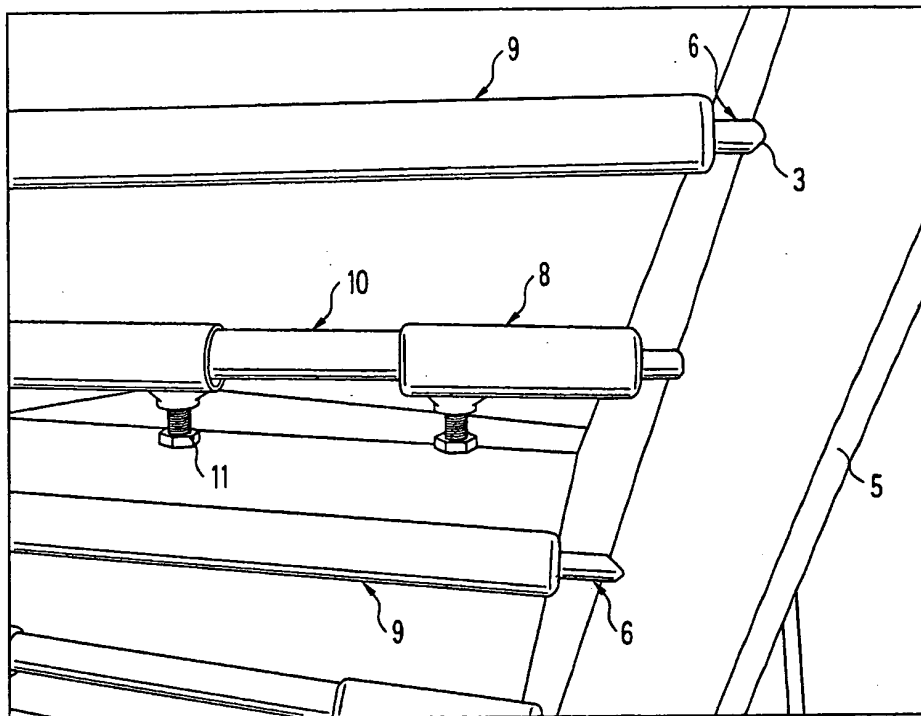


Fig. 3

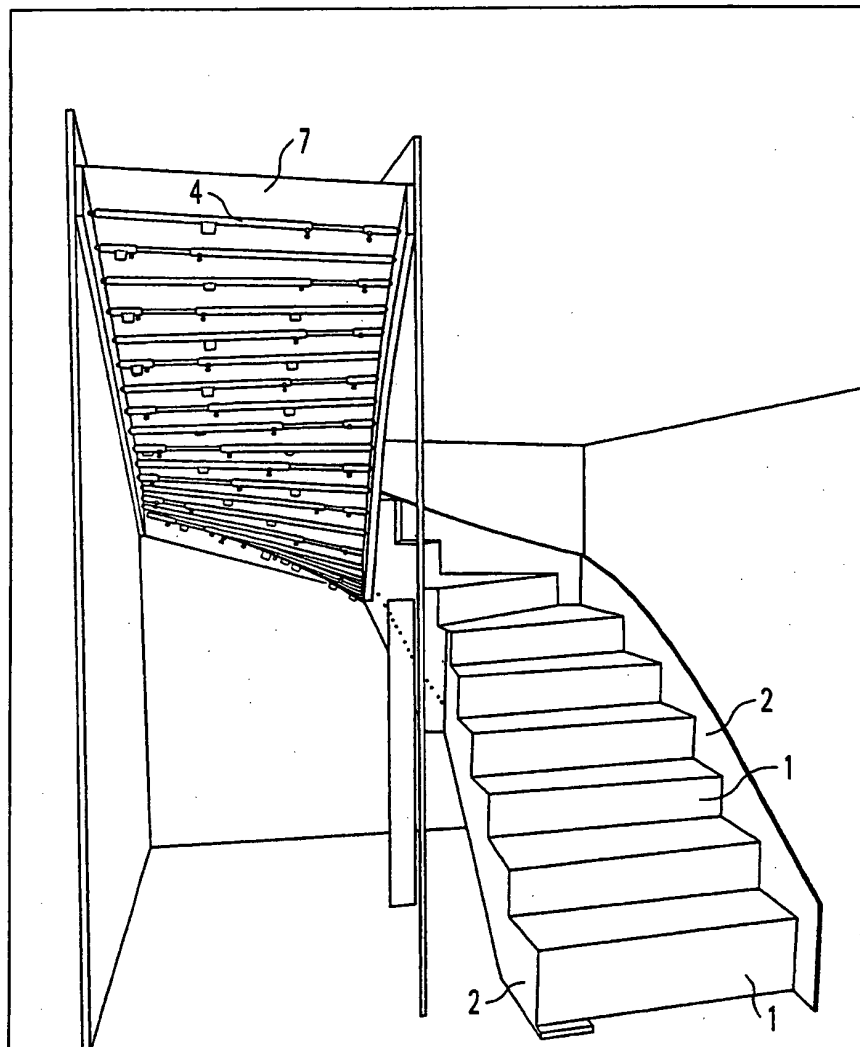


Fig. 4