(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 205 061**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **86107437.5**

(22) Anmeldetag: **02.06.86**

(51) Int. Cl.⁴: **E 04 G 11/22**
E 04 G 11/06

(30) Priorität: **12.06.85 DE 3521062**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.86 Patentblatt 86/51

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Gleitbau Gesellschaft mit beschränkter Haftung**
Friedensstrasse 1
A-5033 Salzburg(AT)

(72) Erfinder: **Würz, Franz**
Marx-Reichlich-Strasse 16
A-5020 Salzburg(AT)

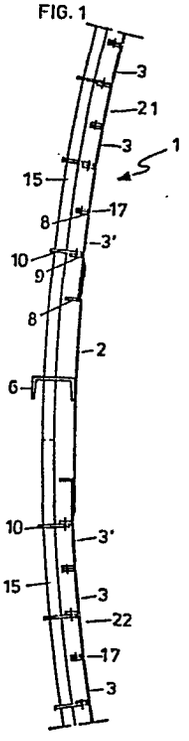
(72) Erfinder: **Herzog, Guido**
Egger-Lienz-Gasse 19
A-5020 Salzburg(AT)

(74) Vertreter: **Weber, Otto Ernst, Dipl.-Phys.**
Hofbrunnstrasse 36
D-8000 München 71(DE)

(54) Lamellenschalung.

(57) Die Erfindung betrifft eine Lamellenschalung für die Herstellung von Bauwerkswänden aus Beton, insbesondere zum Einsatz bei konischen, im Gleitschlaungsverfahren hergestellten Bauwerken. Bekannte Lamellenschalungen wiesen unter anderem den Nachteil einer relativ schwerfälligen Handhabung auf, um Durchmesseränderungen des Bauwerkes angepaßt werden zu können. Die Erfindung geht hier den Weg, die vorgesehenen Mutterplatten und Zwischenplatten so anzuordnen, daß der kraftschlüssige Eingriff mindestens der Zwischenplatten mit den tragenden Führungsrohren lösbar ausgelegt ist und benachbarte Zwischenplatten stumpf aufeinanderstoßen.

FIG. 1



EP 0 205 061 A2

Lamellenschalung

Die Erfindung betrifft eine Lamellenschalung gemäß Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine derartige Lamellenschalung ist für die Herstellung von Bauwerkswänden aus Beton oder vergleichbaren gießbaren und aushärtenden Materialien einsetzbar. Speziell ist diese Lamellenschalung für konische Stahlbetonbauwerke mit zum Beispiel kreisrundem Querschnitt bestimmt, wobei Durchmesseränderungen des Querschnittes und Übergänge zu polygonalen Querschnitten mit abgerundeten Eckbereichen möglich sind. Die Erstellung derartiger Stahlbetonbauwerke wie Schornsteine, Fernsehtürme oder dergleichen erfolgt üblicherweise mit einem Gleitschalungsverfahren, wofür die vorgenannte Lamellenschalung eingesetzt wird.

Eine Lamellenschalung des vorgenannten Typs ist aus der AT-PS 23 55 57 bekannt. Diese bekannte Lamellenschalung besteht im Bereich eines Schalungsfeldes aus zwei benachbarten Mutterplatten, zwischen denen jeweils eine Platte überlappend zwischengefügt ist. Beim Hochfahren eines mit dieser Lamellenschalung ausgestatteten Gleitschalungssystems für ein konisches Bauwerk wird eine stetige Abnahme des Durchmessers des Bauwerkes dadurch kompensiert, daß die Zwischenplatte eines Schalungsfeldes etwa tangential verschiebbar auf der wandseitigen Fläche der Mutterplatte überlappt. Die vertikalen Randbereiche der Zwischenplatte sind bei der bekannten Lamellenschalung nach außen verjüngend abgeschrägt.

Zur Führung der Zwischenplatten und zur Krümmungsanordnung der einzelnen Schalungsfelder sind auf der wandabgewandten Seite der Mutter- und Zwischenplatten vertikal verlaufende Versteifungsstege mit mehreren horizontalen Bohrungen vorgesehen, durch die Führungsrohre über mindestens zwei benachbarte Schalungsfelder

hindurchgreifen. Diese Führungsrohre sind die eigentlichen tragenden Elemente der Lamellenschalung, wobei zum Beispiel abhängig von der Höhe der Mutter- bzw. Zwischenplatten mehrere Führungsrohre, zum Beispiel drei, vorgesehen sein können. Die Führungsrohre benachbarter Schalungsfelder sind dabei höhenversetzt, so daß insbesondere bei starker Durchmesser-Reduzierung des konischen Bauwerkes ein weitgehendes Überlappen dieser Führungsrohre erreicht wird.

Als verbesserungsbedürftig bei der bekannten Lamellenschalung hat sich herausgestellt, daß ein wandseitiges Überlappen der Zwischenplatte mit benachbarten Mutterplatten doch zu einer Betonschlempe an den Überlappungsrändern führen kann. Bei der bekannten Lamellenschalung hat sich jedoch speziell die Handhabung und Anpassungsfähigkeit an große Durchmesseränderungen oder für starke Wandkrümmungen als zu schwerfällig erwiesen. Ein Austausch oder ein Einsetzen von Zwischenplatten beim Hochheben des Gleitschalungssystems konnte in der Regel nur durch die Demontage des gesamten Schalungsfeldes realisiert werden.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt daher der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine Lamellenschalung mit hoher Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Durchmesseränderungen und Konfigurationen bei vereinfachter Handhabung zu erreichen, wobei Betongrate in Stoßfugen weitgehend verhindert werden sollen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Lamellenschalung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils gelöst. Als ein wesentliches Erfindungskriterium kann nunmehr eine Zwischenplatte auch ohne Demontage des entsprechenden gesamten Schalungsfeldes aus dem Schalungsfeld herausgelöst werden oder bei Bedarf und entsprechender

Durchmesservergrößerung auch ein oder mehrere Zwischenplatten im kontinuierlichen Gleitschalungsverfahren eingebaut werden. Die Konzeption der Lamellenschalung ist so getroffen, daß die Zwischenplatten bei einer Durchmesser-Reduzierung des Bauwerkes auf der wandabgewandten Seite hinter die Mutterplatte überlappend zu dieser verschiebar sind. Hierbei ist der kraftschlüssige Eingriff, z.B. mindestens des mittleren Versteifungssteges der Zwischenplatten mit den Führungsrohren lösbar gestaltet, so daß bei einer vollständigen Überdeckung einer Zwischenplatte auf der wandabgewandten Seite, die Verbindung mit den Führungsrohren gelöst werden kann und die entsprechende Zwischenplatte nach oben oder unten zwischen der Mutterplatte und den Führungsrohren herausnehmbar ist.

Die lösbare Verbindung an den Versteifungsstegen der Zwischenplatten kann dabei vorteilhafterweise als Haken ausgebildet sein. Eine derartige Hakenbefestigung kann zweckmäßigerweise vollständig von dem entsprechenden Versteifungssteg aufgrund einer Schraubbefestigung demontiert werden. Um den Verlust von Einzelteilen zu vermeiden, kann eine derartige Befestigung mit den Führungsrohren auch klapp- und arretierbar vorgesehen sein. Auch klammerartige Klemmverschlüsse mit den Führungsrohren sind denkbar. Wesentlich ist hierbei die radiale Befestigung zwischen Versteifungssteg und Führungsrohr, damit Biegekräfte optimal übertragen werden können. Auch ist eine gesicherte Steckbolzenverbindung zwischen Haken und Versteifungssteg möglich. Die lösbare Verbindung kann z.B. auch als arretierbarer Bügel, zu öffnende Klammer oder als ein mehrere oder alle Führungsrohre übergreifendes Flacheisen gestaltet sein. Die Führungsrohre können Formrohre, Hohlstäbe oder eine Gleitbewegung zulassende Eisenrohre sein. Anstelle der vertikalen Versteifungsstege kann z.B. bei den Mutterplatten eine etwa mittig angreifende Spanneinrichtung,z.B. aus Stahldraht, vorgesehen sein, die mittels eines Ringverschlusses an einem Formrohr lösbar befestigt ist.
Dieser wesentliche Erfindungsgedanke der lösbaren Befestigung der Zwischenplatten mit den Führungsrohren wird dadurch ergänzt, daß die Zwischenplatten stumpf aufeinanderstoßende Vertikalränder aufweisen, so daß keine Betonschlempe in diesem Bereich gebildet werden kann. Zur vertikalen Versteifung sind die vorteilhafterweise als Stahlblechlamellen ausgebildeten Zwischenplatten an

ihren Vertikalrändern mit aufgeschweißten Flacheisenstegen versehen. Hierdurch wird eine vollkommene Aussteifung in vertikaler Richtung erreicht, wobei jedoch in horizontaler Richtung eine ausreichende Flexibilität gewährleistet ist, damit die Zwischenplatten und Schalungsfelder den unterschiedlichen Krümmungen der Betonwand angepaßt werden können.

Zur Erleichterung der Auswechselbarkeit der Zwischenplatten ist üblicherweise nur deren mittlerer Versteifungssteg lösbar mit den Führungsrohren verbunden, während die Flacheisenstege des Vertikalrandes in geringem Abstand zum montierten Führungsrohr enden.

Die Mutterplatten bestehen vorzugsweise aus einem Federstahl. Der Krümmungsradius der Mutterplatte in der Ausgangsstellung, also vor einem Einbau in ein Schalungsfeld, liegt innen wie außen auf der wandabgewandten Seite, wobei der Krümmungsradius kleiner ist als der zu erwartende kleinste Radius der Innenfläche der Bauwerkswand. Die Konstruktion der Mutterplatte aus Federstahl ist insofern vorteilhaft, als damit auch ein negativer Radius erreicht werden kann. Durch diese Konstruktion liegen die äußeren Vertikalränder der Mutterplatte stets kraftschlüssig an den entsprechenden Zwischenplatten an, wodurch auf den erzeugten Sichtflächen der Betonwände ein weitgehend gratfreier Übergang entsteht.

Zur Erhöhung der Flexibilität der Lamellenschalung im Hinblick auf Austauschbarkeit, Anpassung an Krümmungsradien etc. beträgt die Breite der Mutterplatten etwa das 2 bis 3-fache der Breite der Zwischenplatten. Hierdurch ist gewährleistet, daß bei einer Durchmesser-Reduzierung eine vollständige Überdeckung der sich

selbsttätig hinter die Mutterplatte schiebenden Zwischenplatte erreicht wird. Diese überdeckte Zwischenplatte kann dadurch anschließend, ohne jegliche Beeinträchtigung des Gleitverfahrens, gelöst und aus dem entsprechenden Schalungsfeld entfernt werden. Mit diesem Konstruktionsprinzip ist es daher auch möglich, bei Durchmessererweiterungen, wie Auskragungen, Dreieckskonsolen etc. rechtzeitig neue Zwischenplatten hinter die Mutterplatte einzusetzen. Die benachbarten Zwischenplatten sind im Hinblick auf eine gemeinsame Verschiebung im Schalungsfeld und dem festen Anliegen ihrer stumpfen Stöße zweckmäßigerweise miteinander in horizontaler Richtung lösbar befestigt.

Üblicherweise erstreckt sich ein Schalungsfeld unter Einbeziehung der entsprechenden Mutterplatten zwischen zwei benachbarten Mutterplatten. Die Befestigung der Lamellenschalung in einem Gleitschalungssystem erfolgt, wie es zum Beispiel aus der AT-PS 23 55 57 bekannt ist, mittels der im wesentlichen vertikal stehenden inneren und äußeren Joche. Zur Übertragung von Biegungskräften auf die Lamellenschalung genügt es bei der Erfindung, daß die Führungsrohre oder z.B. die Versteifungsstege jeder dritten Mutterplat mit einem entsprechenden Joch tragend verbunden sind. Um in starken Krümmungsbereichen, in denen die zugeordneten, gegenüberliegenden inneren und äußeren Joche von der senkrecht zu diesem Wandbereich stehenden Normalen abweichen, eine tragende Befestigung mit den Jochen zu ermöglichen, ist vorteilhafterweise vorgesehen, die Mutterplatten tangential relativ verschwenkbar gegenüber dem entsprechenden Joch anzuordnen. Damit auch im Zwischenbereich zwischen zwei benachbarten Jochen ausreichende Biege- oder Zugkräfte auf die Lamellenschalung übertragen werden können, sind auf der wandabgewandten Seite der Joche höhenversetzt, etwa horizontal

verlaufende Verbindungsstreben angebracht. Diese Verbindungsstreben sind über ein Schwenklager mit den Jochen befestigt, wobei zweckmäßigerweise auch die Horizontalverschiebbarkeit der Verbindungsstreben gewährleistet ist. Je nach Bedarf greift an diesen Verbindungsstreben eine Spannstütze an, die auf der wandabgewandten Seite der Lamellenschalung diese zum Beispiel über einen Versteifungssteg und/oder die Führungsrohre kraftschlüssig beaufschlagt. Diese Einrichtung ist vor allen Dingen in Bereichen vorteilhaft, in denen die von den Führungsrohren aufgebrachten Biegekräfte den präzisen Verlauf der Lamellenschalung auch im Hinblick auf ein dichtes Aneinanderstoßen der stumpfen Randbereiche der Zwischenplatten allein nicht mehr ausreichend gewährleisten.

Zur Verbesserung der Kraftübertragung über die gesamte Höhe der Schalungsfelder sind in diesem Bereich mehrere Verbindungsstreben höhenversetzt vorgesehen, wobei Überlappungen mit den benachbarten Schalungsfeldern bestehen. Die Verbindungsstreben sind zur Kraftübertragung starr und biegesteif ausgelegt. Die Führungsrohre, die Stangen- oder Stegkontur aufweisen können, haben vorteilhafterweise eine Außenkontur, die ein Verschieben im Sinne einer Selbstregulierung in horizontaler Richtung ermöglicht. Die Stärke der Führungsrohre, die zweckmäßigerweise als Stahlrohre mit einem Außendurchmesser von zum Beispiel 30 bis 40 mm ausgebildet sind, ist so bemessen, daß eine ausreichende Biegeelastizität an die tafelförmigen, gekrümmten Schalungsfelder vorhanden ist.

Die Erfindung ermöglicht es daher bei konischen Bauwerken mit etwa kreisförmigem Querschnitt ohne aufwendige Verstell- und Spindelkonstruktion auszukommen. Lediglich unterstützend und bei extremen Krümmungsradien ist ein Einsatz von Spannstützen

zweckmäßig. Aufgrund der Gestaltung der Mutterplatten und der Zwischenplatten werden bei einer Durchmesser-Reduzierung die Zwischenplatten selbstregulierend horizontal hinter die Mutterbleche geschoben, wobei nach Lösung der Befestigung mit den Führungsrohren die entsprechende Zwischenplatte einfach ausgebaut und nach oben oder unten herausgezogen werden kann. Bei dieser Gelegenheit kann auch der Bereich des Überlappungsstoßes der Mutterplatte weitgehend von anhaftenden Betonresten gesäubert werden, wodurch auch an diesen Stellen eine Entstehung von Graten oder Wandabsätzen vermieden wird. Durch das stumpfe Aufeinanderstoßen der Vertikalränder der Zwischenplatten werden keinerlei Spuren oder gar Absätze in den erzeugten Sichtflächen von Betonwänden hinterlassen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand schematischer Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine bruchstückartige Darstellung einer Lamellenschalung im Bereich einer Mutterplatte, wobei die Befestigung mit einem Gleitschalungssystem nicht gezeigt ist;

Fig. 2 eine Draufsicht in Vertikalrichtung auf eine Mutterplatte vor dem Einbau in ein Schalungsfeld;

Fig. 3 eine Mutterplatte mit Versteifungssteg in horizontaler Draufsicht auf den Versteifungssteg;

Fig. 4 einen Haken zur lösbaren Befestigung mit Führungsrohren des Schalungsfeldes;

Fig. 5 eine bruchstückartige horizontale Draufsicht auf einen mittleren Versteifungssteg einer Zwischenplatte;

Fig. 6 eine schematische Anordnung der Lamellenschalung im Bereich einer stärkeren Krümmung anhand einer von einem kreisförmigen Querschnitt auf einen etwa viereckigen Querschnitt übergehenden Bauwerkswand in Blickrichtung von oben;

Fig. 7 eine horizontale Draufsicht auf ein Joch des Gleitschalungssystems und die Anbindung eines Versteifungssteges einer Mutterplatte; und

Fig. 8 eine vergrößerte, schematische Darstellung der inneren Lamellenschalung nach Fig. 6 im Krümmungsbereich in Draufsicht von oben.

Die bruchstückartig dargestellte Lamellenschalung nach Fig. 1 weist eine Mutterplatte 2 auf, die auf der wandabgewandten Seite über einen Versteifungssteg 6, der im Beispiel ein U-förmiges Profil aufweist, mit Führungsrohren 15 kraftschlüssig verbunden ist. In der Darstellung nach Fig. 1 ist die Lamellenschalung als äußere Schalungshaut vorgesehen, so daß auf der rechten Seite der Lamellenschalung 1 das Gießen, zum Beispiel einer Stahlbetonwand, erfolgen würde.

Aneinandergereiht schließen sich an die Mutterplatte beidseitig mehrere Zwischenplatten 3 an, die als Stahlblechlamellen ausgebildet sind. Diese Zwischenplatten 3 liegen mit stumpfem Stoß 17 in einer Flächenebene aneinander. Zur Verbesserung der Versteifung im vertikalen Randbereich weisen die Zwischenplatten auf der Rückseite zum Beispiel angeschweißte Flacheisenstege 8 auf. Der mittlere Flacheisensteg 9 der Zwischenplatte 3 weist einen daran befestigten, aber lösbaren Haken 10 auf, der das entsprechende

Führungsrohr 15 übergreift. In Fig. 1 ist im oberen Bereich ein Schalungsfeld 21 und im unteren Bereich teilweise ein Schalungsfeld 22 angedeutet. Bei einer Durchmesser-Reduzierung der Bauwerkswand werden durch die von den nicht gezeigten Jochen übertragenen Kräfte die Zwischenplatten 3 selbsttätig hinter die Mutterplatte 2 geschoben. Im Beispiel nach Fig. 1 ist die benachbart zur Mutterplatte 2 liegende Zwischenplatte 3' etwa zur Hälfte horizontal hinter die Mutterplatte verschoben. Dieser Gleit- und Verschiebungsvorgang setzt sich bei einer Durchmesser-Reduzierung fort, so daß die Zwischenplatte 3' vollständig von der Mutterplatte überlappt wird. In diesem Stadium kann dann der Haken 10 gelöst werden und die Zwischenplatte 3' im Zwischenraum zwischen den Führungsrohren 15 und der Mutterplatte 2 aus dem Schalenfeld herausgenommen werden.

Die Breite der Mutterplatte 2 kann aufgrund praktischer Erfahrung im Bereich von 50 cm bis 1 m liegen, wobei etwa 70 cm bevorzugt werden. Die entsprechenden Zwischenplatten weisen dann etwa eine Breite im Bereich von 25 cm auf.

Fig. 2 zeigt die Draufsicht auf eine Mutterplatte 2, wobei das Federblech in der Ruhelage einen als positiven Radius definierten Krümmungsradius aufweist. In der mit unterbrochenen Linie dargestellten Schalungsform 18, die etwa dem Krümmungsverlauf nach Fig. 1 entspricht, ist das Federblech jedoch bis zu einem negativen Radius vorgespannt. Im Zusammenwirken mit den sehr flach auslaufenden vertikalen Randbereichen liegt die Mutterplatte 2 damit unter erheblicher Vorspannung gegen die angrenzenden Zwischenplatten 3' an, so daß ein dichter, kontinuierlicher Abschluß hierzwischen geschaffen wird.

In Fig. 3 ist die vertikale Erstreckung eines mit U-Profil ausgebildeten Versteifungssteges 6 der Mutterplatte 2 dargestellt. Dieser Versteifungssteg 6 weist über seine Vertikalerstreckung verteilt, abwechselnd zwei benachbarte Bohrungen 16 und 19 auf. Im Beispiel sind jeweils drei dieser Bohrungen 16 bzw. 19 vorgesehen, die in den von der Schalungshaut abgewandten Randbereich des Versteifungssteges 6 versetzt sind. Die Bohrungen 16 bzw. 19 sind zum Durchführen der Führungsrohre 15 bestimmt, wobei die horizontale Verschiebbarkeit zwischen Führungsrohr und Bohrung 16 bzw. 19 gewährleistet sein muß.

In Fig. 4 und 5 ist die Kombination einer lösbaren Befestigung für einen mittleren Flacheisensteg 9 einer Zwischenplatte 3 dargestellt. Der mittlere Flacheisensteg 9 weist in Vertikalerstreckung mehrere schlitzartige Öffnungen 11 auf. Das Befestigungselement der Zwischenplatte 3 mit einem nicht gezeigten Führungsrohr ist im Beispiel nach Fig. 4 als Haken 10 gestaltet. Dieser aus einem Flacheisen hergestellte Haken 10 weist einen Überdeckungsbereich mit dem Flacheisensteg 9 der Zwischenplatte 3 auf. In diesem Überdeckungsbereich sind kongruente schlitzartige Öffnungen 12 vorgesehen, wobei eine Anschlagführung 13 die überdeckende Anordnung der Öffnungen 11 und 12 sicherstellt. Auf der von der Zwischenplatte 3 abgewandten Seite hat der Haken 10 eine nach unten offene Hakenöffnung 14. Der Haken 10 kann bei diesem Beispiel mittels durch die Öffnungen 11 und 12 durchgreifende Schraub- oder Bolzenverbindungen am Flacheisensteg 9 befestigt werden, so daß die Zwischenplatte 3 über den Haken 10 tragend an den entsprechenden Führungsrohren 15 gehalten werden kann.

Die Draufsicht von oben auf einen bruchstückartigen Teilbereich einer Bauwerkswand nach Fig. 6 zeigt schematisch die Kräftebeaufschlagung einer inneren und äußeren Lamellenschalung 33 und 34 im Bereich einer starken Krümmung und schräg zur Wandnormalen angeordneten Jochen 35 und 36. Im Beispiel nach Fig. 6 wird der Fall unterstellt, daß ein Bauwerk 30 von einem Kreisquerschnitt 31 auf einen größeren Druchmesser der Betonwand ausgelegt wird, wobei zudem ein Übergang auf einen etwa viereckigen Querschnitt mit starker Eckabrundung vorgesehen ist.

Die Krafteinleitung zwischen zugeordneten Jochen 35 und 36 erfolgt nach Fig. 6 in einem Winkel zur Wandnormalen, so daß die in Richtung der Wandnormalen auf die Führungsrohre 15 bzw. die Mutter- und Zwischenplatten wirkenden Kräfte gerade im Bereich starker Krümmungen verbessert werden müssen. Hierzu wird eine gelenkige Anlenkung zum Beispiel zwischen dem Versteifungssteg 6 einer Mutterplatte 2 und einem Joch 35 (Fig. 7) über ein oberes und unteres Lager 39 vorgesehen. Um im mittleren Bereich oder im Krümmungsbereich zwischen zwei benachbarten Jochen 36 (Fig. 8) die erforderlichen auf die Lamellenschalung wirkenden Biege- bzw. Zugkräfte realisieren zu können, können zweckmäßigerweise auf der der Schalungshaut abgewandten Seite der Joche 36, Lager 40 vorgesehen werden, die eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Aufnahme von starren Verbindungsstreben 37 bzw. 37' gestatten. Die Lager 40 sind so ausgelegt, daß die horizontale Verschiebbarkeit der Verbindungsstreben 37 bei einer Durchmesseränderung der Lamellenschalung gewährleistet ist. Gleichzeitig ist in Anpassung an starke Krümmungsradien auch die horizontale Verschwenkbarkeit durch diese Lager 40 sichergestellt.

An diesen Verbindungsstreben greift eine Spannstütze 38 kraftschlüssig an, die zum Beispiel als Zug- oder Druckspindel ausgelegt sein kann. Diese Spannstütze 38 ist mit ihrem schalungsseitigen Ende nach Fig. 8 gegen die Führungsrohre 15 bzw. entsprechende Versteifungsstege 6 bzw. 9 gespannt. Die Anordnung der verstellbaren Spannstütze 38 in Verbindung mit der Kraftankopplung zu benachbarten Jochen gestattet daher eine Kraftübertragung auf die Lamellenschalung, die auch extremen Biegungs- und Krümmungskonturen gerecht wird.

Die Erfindung schafft eine Lamellenschalung, die über mehrere Lagen der diese Schalung tragendenFührungsrohre, zum Beispiel Stahlrohre, mit den entsprechenden Halterungsprofilen von Jochen des Gleitschalungssystems verbunden ist. Da die Führungsrohre über mehrere Schalungsfelder bzw. Jochfelder reichen und sich höhenversetzt an ihren möglichen Stoßstellen überlappen, ist bei einer Durchmesseränderung des Bauwerkes ein selbsttätiger Gleitvorgang zwischen den Mutterplatten und Zwischenplatten gewährleistet. Aufgrund der Kraftübertragung zwischen den Führungsrohren mit den lösbar an Flacheisenstegen angebrachten Haken bzw. den Versteifungsstegen, wird die gesamte Lamellenschalung gezwungen, sich der vorhandenen bzw. vorgesehenen Krümmung anzupassen.

Patentansprüche:

1. Lamellenschalung für die Herstellung von Bauwerkswänden aus Beton oder dergleichen, insbesondere für die Herstellung von konischen Stahlbetonbauwerken mit geschlossenen, sich ändernden Querschnitten im Gleitverfahren,
mit mehreren Schalungsfeldern, die jeweils zwei Mutterplatten aufweisen, zwischen denen mindestens eine Zwischenplatte vorgesehen ist, die verschiebbar gegenüber der Mutterplatte, anliegend an diese, überlappt, mit auf den wandabgewandten Seiten der Mutterplatte und der Zwischenplatte vorgesehenen Verbindungseinrichtungen zum kraftschlüssigen Eingriff mit mindestens einem Führungsrohr zur Formeinstellung der Platten, wobei Führungsrohre benachbarter Schalungsfelder höhenversetzt übergreifend angeordnet sind,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Zwischenplatten (3,3') stumpf aufeinanderstoßende Vertikalränder (17) aufweisen und der kraftschlüssige Eingriff mindestens der Verbindungseinrichtungen der Zwischenplatten (3,3') mit den Führungsrohren (15) lösbar ausgelegt ist.

2. Lamellenschalung nach Anspruch 1, mit vertikalen Versteifungsstegen als Verbindungseinrichtungen, von denen mindestens ein Versteifungssteg je Platte im kraftschlüssigen Eingriff mit mehreren auf unterschiedlichem Höhenniveau vorgesehenen Führungsrohren steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenplatte (3) einen etwa in ihrer Mitte vorgesehenen, senkrecht von der Zwischenplatte abstehenden, vertikalen Versteifungssteg (9) aufweist, der im Abstand der Führungsrohre (15) auf diese einhängbare Haken (10) aufweist, die insbesondere lösbar am Versteifungssteg (9) angeordnet sind.

3. Lamellenschalung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenplatten (3,3') längs ihrer Vertikalränder (17) Versteifungsstege (8) aufweisen.

4. Lamellenschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutterplatten (2) entgegen ihrer Einsatzform vorgespannt sind und mindestens die Mutterplatten aus einem Stahlblech bestehen.

5. Lamellenschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Mutterplatten (2) mindestens das 2- bis 3-fache der Breite der Zwischenplatten (3,3') beträgt, die insbesondere etwa 25 cm breit sind.

6. Lamellenschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenplatten (3,3') aufgrund einer Durchmesseränderung des Bauwerkes in der Höhe längs der Führungsrohre (15) ihres Schalungsfeldes verschiebbar und hinter den Mutterplatten (2) einsetzbar oder herausnehmbar angeordnet sind.

7. Lamellenschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, für starke Krümmungsbereiche von Betonwänden eines mit einem Gleitschalungssystem hergestellten Bauwerkes, wobei zugeordnete innere und äußere Joche des Gleitschalungssystems abweichend von der Wandnormalen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutterplatten (2) relativ gegenüber den Jochen (35,36) in Umfangsrichtung verschwenkbar angeordnet sind, daß im Krümmungsbereich benachbarte Joche (36,36) auf ihrer von der Lamellenschalung abgewandten Seite mindestens eine, etwa horizontal angeordnete Verbindungsstrebe (37,37') aufweisen, die im wesentlichen horizontal verschwenkbar und verschiebbar am benachbarten Joch (36) angelenkt ist, und daß eine zwischen den Jochen (36,36) mit der Verbindungsstrebe (37) in Eingriff stehende Spannstütze (38) kraftschlüssig gegen Führungsrohre (15) und/oder Versteifungsstege (6,9) auf Zug oder Druck angeordnet ist.

8. Lamellenschalung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Joche (36,36) zwei Verbindungsstreben (37,37') aufweisen, die höhenversetzt und im Jochbereich überlappend zu den Verbindungsstreben angrenzender Schalungsfelder vorgesehen sind.

9. Lamellenschalung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstreben (37,37) biegesteif und die Führungsrohre (15) in ihrer Elastizität krümmungsanpaßbar ausgelegt sind.

10. Lamellenschalung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutterplatten (2) um die Längsachse ihrer Versteifungsstege (6) relativ verschwenkbar gegenüber den Jochen (35,36) sind.

FIG. 1

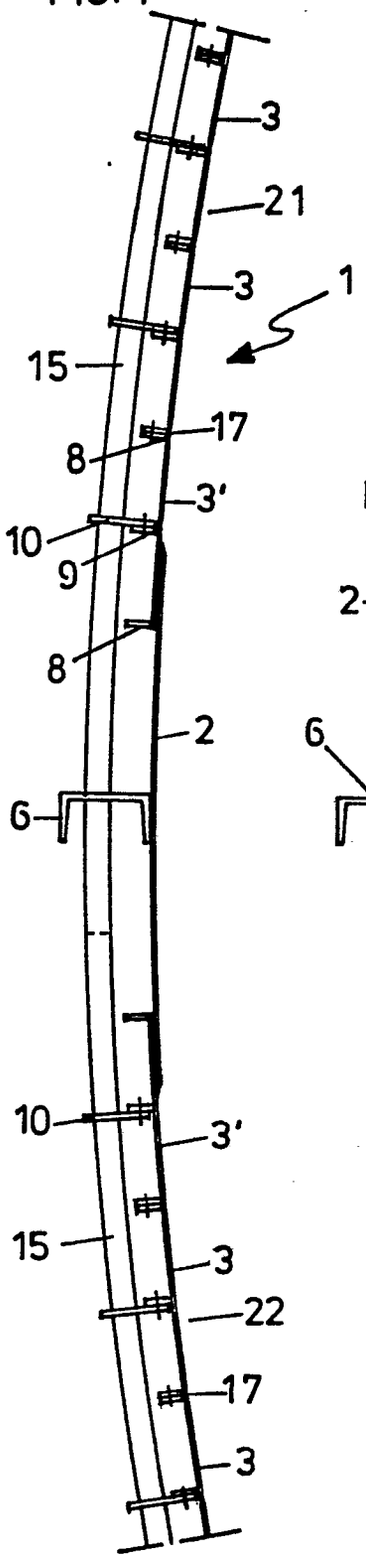


FIG. 2

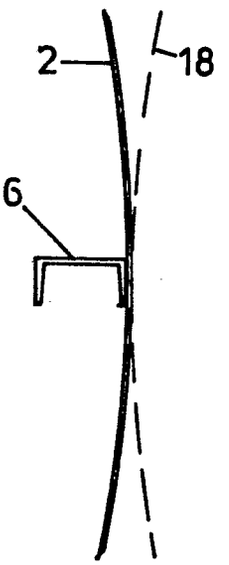


FIG. 3

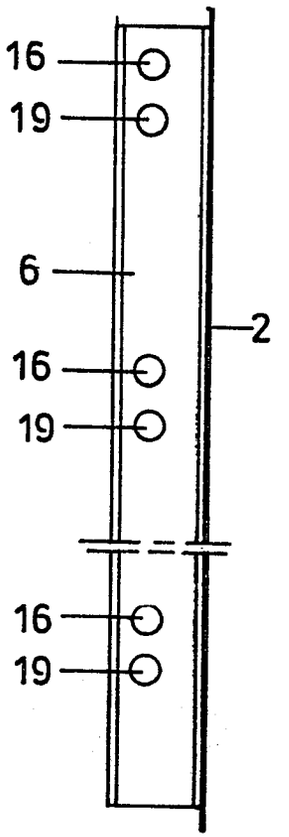


FIG. 4

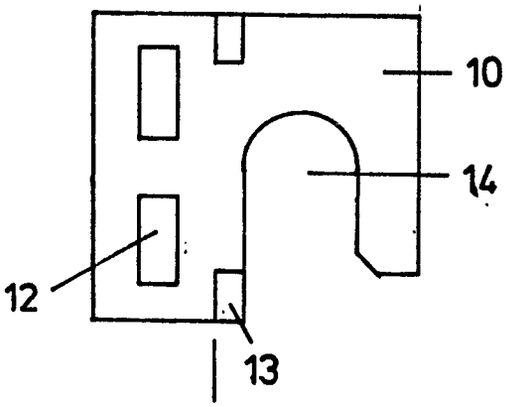


FIG. 5

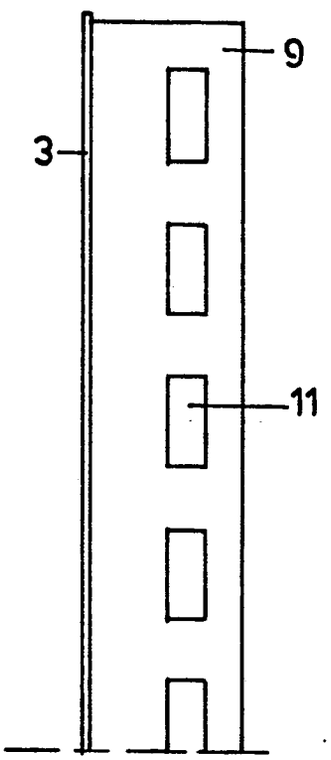


FIG. 6

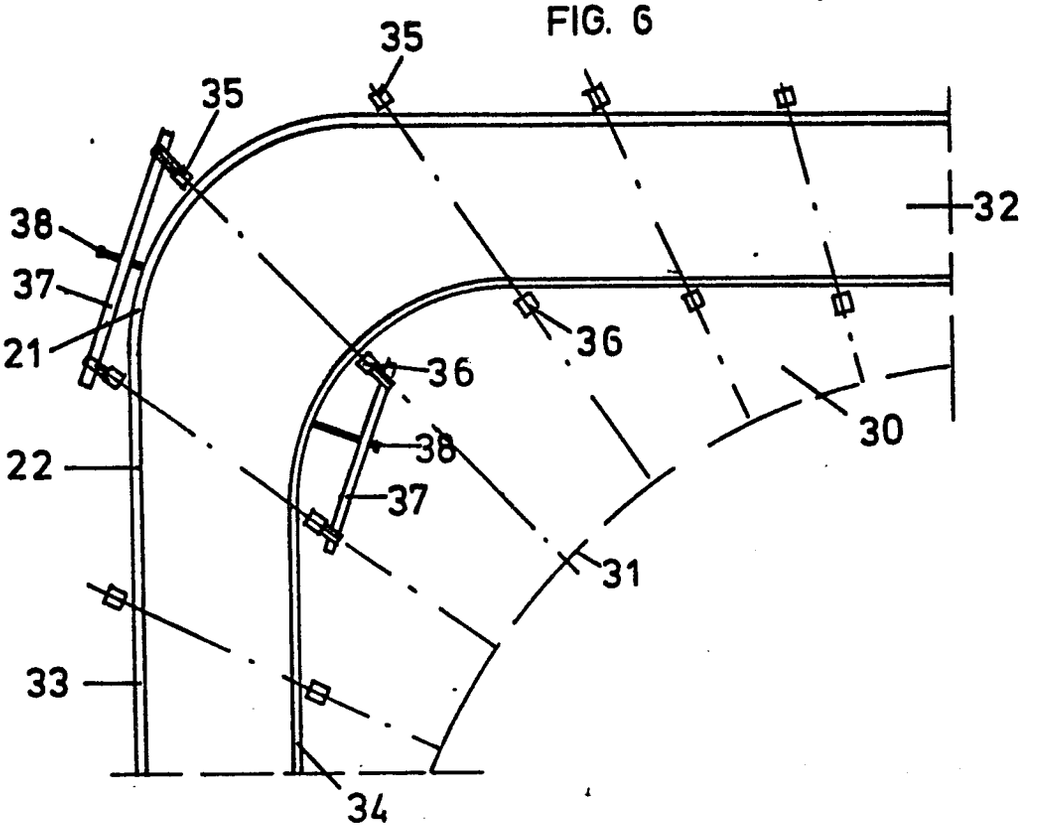
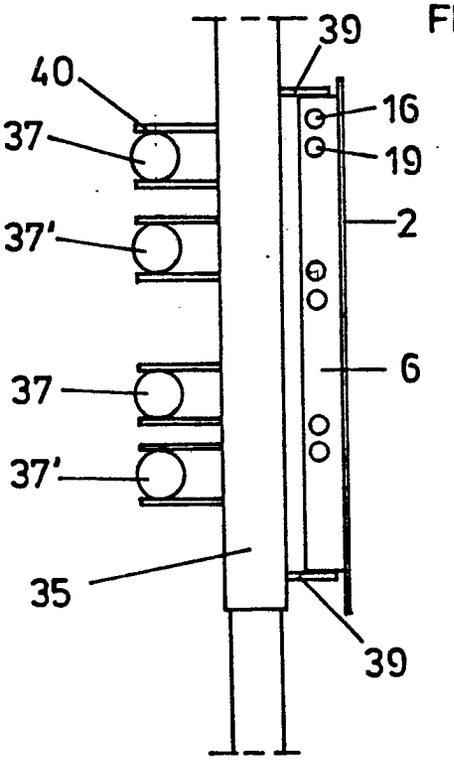

35
35
38
37
21
22
33
34
36
36
38
37
31
30
32

FIG. 7


39
40
37
37'
37
37'
35
39
16
19
2
6

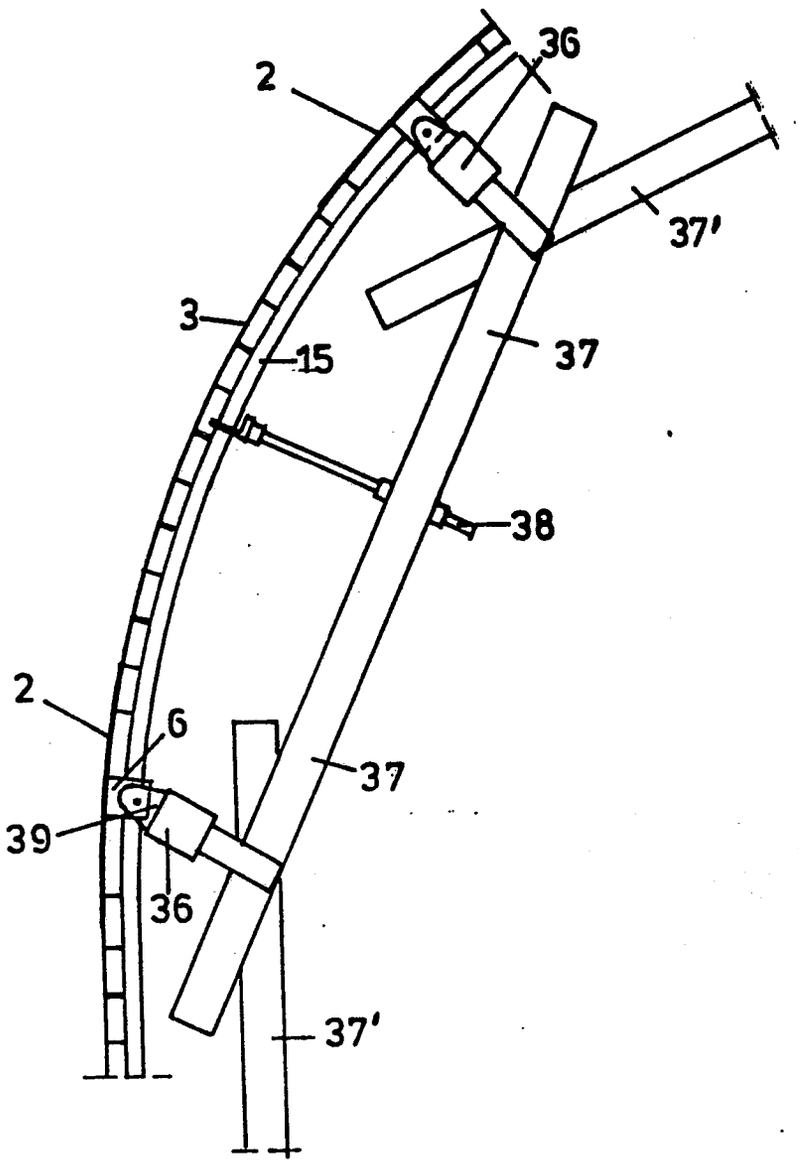



FIG. 8