

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 514 712 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92107699.8**

(51) Int. Cl.⁵: **E04G 11/06**

(22) Anmeldetag: **07.05.92**

(30) Priorität: **18.05.91 DE 4116439**

W-7619 Steinach(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.92 Patentblatt 92/48

(72) Erfinder: **Jaruzel, Kurt**
Bohnackerstrasse 14
W-7612 Haslach(de)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC
NL PT SE

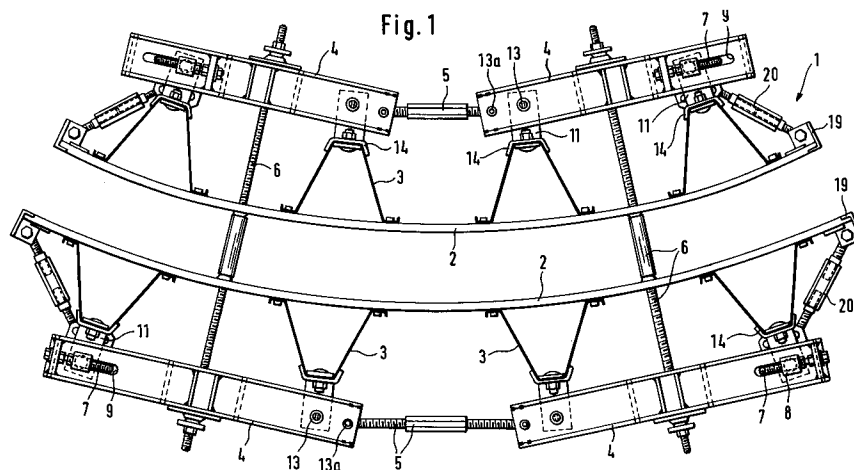
(74) Vertreter: **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing H. Schmitt Dipl.-Ing.
W. Maucher Dreikönigstrasse 13
W-7800 Freiburg(DE)

(71) Anmelder: **PASCHAL-WERK G. MAIER GmbH**
Kreuzbühlstrasse 5

(54) **Schalung für verschieden gekrümmte Flächen.**

(57) Eine Schalung (1) für verschieden gekrümmte Flächen hat eine bezüglich ihrer Krümmung einstellbare Schalhaut (2), diese abstützende Träger (3) und eine an den Trägern (3) mit Abstand zur Schalhaut (2) angreifende, aus einzelnen die Träger (3) überbrückenden Gurtstücken (4,5) gebildete Gurtung, die zweckmäßigerweise an den der Schalhaut (2) abgewandten Außenseiten der Träger (3) befestigt ist. Die Verstellung der Krümmung der Schalhaut (2) wird durch eine Veränderung der wirksamen Länge der Gurtstücke (4,5) zwischen den Trägern (3) durchgeführt. Die einander gegenüberstehenden Schalungselemente sind mittels Schalungszugankern (6) gegeneinander verspannbar. Dabei greift an einem

Schalungselement an wenigstens zwei Trägern (3) als Gurtstück eine Traverse (4) an, die gleichzeitig als Widerlager für den Schalungszuganker (6) vorgesehen ist, der somit zwischen zwei Trägern angeordnet ist und dessen Reaktionskräfte auf die beiden Träger übertragen werden. Die Traverse ist dabei ebenfalls bezüglich ihrer wirksamen Länge dadurch veränderbar, daß ihre Befestigungsstelle in ihrer Längserstreckungsrichtung und quer zur Orientierung des Trägers verstellbar ist, so daß die Traverse (4) sowohl als verstellbares Gurtstück bei der Veränderung der Krümmung der Schalhaut (2) zur Verfügung steht, als auch die Spannkraft aufnimmt.



EP 0 514 712 A1

Die Erfindung betrifft eine Schalung für verschieden gekrümmte Flächen mit einer bezüglich ihrer Krümmung einstellbaren Schalhaut, mit diese abstützenden Trägern und mit einer an den Trägern mit Abstand zur Schalhaut angreifenden, aus einzelnen Gurtstücken gebildeten Gurtung, wobei die wirksame Länge der Gurtstücke zwischen den Trägern und ihren Angriffsstellen zur Veränderung der Krümmung der Schalhaut an den Trägern verstellbar ist und wobei einander gegenüberstehende Schalungselemente mittels Schalungszugankern verspannbar sind.

Eine derartige Schalung ist aus der DE-PS 24 26 708 bekannt. Die Gurtstücke sind dabei durch beidseitig in eine Gewinde-Spannhülse eingreifende Spannstäbe mit gegensinnigen Gewinden, sogenannte Spannschlösser, gebildet, wobei eine Verdrehung der Spannhülse die gewünschte Längenänderung bewirkt. Durch eine solche Längenänderung läßt sich aufgrund des Abstandes der Gurtstücke von der Schalhaut die Krümmung der Schalhaut verändern. Dabei greift jeweils ein Stabende an einem Träger an und es ist erforderlich, die einander gegenüberstehenden Träger der Schalungen mittels Schalungszugankern gegeneinander zu verspannen, damit die Abstände der einander gegenüberstehenden Schalelemente insbesondere beim Einfüllen des Betons erhalten bleibt. Diese Schalung hat sich bewährt, verlangt jedoch eine relativ große Zahl von Schalungszugankern, da diese an jedem Träger vorhanden sind.

Zwar ist aus der EP-PS 0 139 820 schon eine Schalung mit bezüglich ihrer Krümmung veränderbarer Schalhaut bekannt, bei der keinerlei Schalungszuganker für die einander gegenüberstehenden Schalungselemente vorgesehen sind. Dies bedeutet jedoch, daß die Schalungen der sich gegenüberliegenden Flächen vollständig voneinander getrennt sind, so daß geringste Ungenauigkeiten bei der Montage zu Abweichungen bezüglich der Dicke der zu betonierenden Wand führen. Darüber hinaus besteht beim Vorgang des Betonierens die Gefahr, daß durch den häufig sehr plötzlich und schnell eingefüllten Beton die - möglicherweise zunächst noch genau positionierten - Schalungswände gegeneinander versetzt oder bewegt werden. Daraus resultieren dann ebenfalls Ungenauigkeiten an der fertigen Betonwand.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Schalung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die mit weniger Schalungszugankern auskommt, bei der aber dennoch eine gegenseitige Verspannung der sich gegenüberstehenden Schalungselemente vorgesehen ist.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß an einem Schalungselement an wenigstens zwei Trägern als Gurtstück eine Traverse angreift, die gleichzeitig als Widerlager für den Schalungszu-

ganker vorgesehen ist und die an wenigstens einem der von ihr beaufschlagten Träger mittels einer in ihrer Längserstreckungsrichtung und quer zur Orientierung des Trägers verlaufenden Richtung verstell- und festlegbar ist.

Auf diese Weise können Traversen zur Verstellung des Abstandes der Träger und damit zur Veränderung der Krümmung und außerdem gleichzeitig als Widerlager für einen Schalungszuganker zwischen zwei Trägern dienen, so daß die Zahl der Schalungszuganker gegenüber einer Lösung mit Spannstellen an jedem Träger halbiert wird. Dennoch können die Reaktionskräfte des Schalungszugankers in die beiden ihm benachbarten Träger über die Traverse eingeleitet werden. In vorteilhafter Weise kann also die Gestaltung eines Gurtabschnittes oder Gurtstückes als Traverse, die in der Lage ist, quer zu ihrem Verlauf auftretende Kräfte zu übertragen, dem Gurtstück eine Doppelfunktion verleihen.

Zweckmäßig ist es dabei, wenn die Widerlager-Stelle für den Schalungszuganker an der Traverse zwischen deren Befestigungsstellen an zwei benachbarten Trägern angeordnet ist und die Traverse insbesondere an den der Schalung abgewandten Seiten der Träger an diesen anliegt und sie vorzugsweise übergreift. Die Traverse überbrückt somit zwei Träger und kann die von dem Schalungszuganker ausgehende Spannkraft etwa gleichmäßig auf die Rückseite der beiden Träger übertragen.

An der Traverse kann eine Verstellspindel vorgesehen sein, mit der eine Relativbewegung zwischen der Traverse und dem von ihr beaufschlagten Träger mittels einer an dem Träger insbesondere lösbar befestigten, mit der Spindel zusammenwirkenden Mutter durchführbar ist. Dies stellt eine besonders einfache Möglichkeit der relativen Längenverstellung zwischen zwei Trägern an der Traverse dar, ohne daß die Traverse selbst teleskopartig gestaltet sein muß. Es wird lediglich mit Hilfe der Verstellspindel die jeweils wirksame Länge der Traverse verändert beziehungsweise ihr Überstand gegenüber dem Träger verändert.

Für eine wirkungsvolle Übertragung der Querkräfte von der Traverse auf den Träger im Bereich der Verstellspindel ist es zweckmäßig, wenn eine an der Traverse vorgesehene Führung ein Langloch ist, welches in Längserstreckungsrichtung der Traverse zumindest im Angriffsbereich der Spindel parallel zu dieser angeordnet ist.

An dem Träger kann ein das Langloch durchsetzender Führungsbolzen oder dergleichen angeordnet sein, der einerseits insbesondere über eine Lasche, eine Flansch oder dergleichen mit dem Träger - vorzugsweise lösbar - verbindbar ist und andererseits die Mutter für die an der Traverse verankerten Verstellspindel trägt. Die parallel zur

Traverse angeordnete Verstellspindel kann also durch ihr Verdrehen gleichzeitig selbst zusammen mit der Traverse relativ zu der Mutter in Längserstreckungsrichtung verstellt werden, wodurch der die Mutter tragende Bolzen innerhalb des Langloches verschoben wird, so daß dadurch die jeweils wirksame Länge der Traverse an dem Träger verändert wird. Dennoch ergibt dies eine sehr einfache Bedienung, die außerdem die auftretenden Kräfte gut übertragen kann.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Schalungselement eine geradzahlige Anzahl von mehr als zwei insbesondere parallelen Trägern aufweist und jeweils ein dem Rand des Schalungselementes unmittelbar benachbarter Träger mit dem diesem wiederum benachbarten zweiten Träger über die Traverse verbunden ist und wenn die so gebildeten Trägerpaare untereinander über ein in seiner Länge verstellbares Spannschloß als weiteres Gurtstück verbunden sind. Somit wechseln an einem Schalungselement Traversen mit einem Spannschloß ab, an welchem kein Schalungszuganker erforderlich ist, da die jeweils an ihm angeschlossenen Traversen Schalungszuganker abstützen können.

Ein bezüglich seiner Größe gut zu handhabendes Schalungselement ergibt sich, wenn an ihm vier etwa parallele Träger vorgesehen sind und die beiden jeweils dem Rand nahen Träger durch Traversen überbrückt und verbunden sind und wenn die im Mittelbereich des Schalungselementes einander benachbarten Träger durch ein die Gurtung fortsetzendes Spannschloß verbunden sind. Ein solches Schalungselement mit vier Trägern hat also eine Gurtung mit zwei Traversen und einer diese fortsetzenden Spannschloß und benötigt lediglich zwei Schalungszuganker, statt daß an allen vier Trägern doppelt so viele Schalungszuganker angreifen.

Für die Verbindung der Traversen mit den Trägern ist es vorteilhaft, wenn die Traversen über Gelenke an Widerlagerstücken angreifen, die mit den Trägern insbesondere lösbar verbindbar sind, so daß die Gurtung auch wieder entfernt werden kann.

Die jeweils zwischen zwei zu einer Gurtung gehörenden Traversen angeordneten Spannschlösser sind zweckmäßigerweise an den einander zugewandten Enden der Traversen gelenkig befestigt, so daß die Spannschlösser und die Traversen eine praktisch durchgehende Gurtungskette bilden, die außerdem aufgrund der gelenkigen Befestigungen die Anpassung an unterschiedliche Krümmungen der Schalhaut ermöglicht.

Wenn die Traversen gegenüber den von ihnen verbundenen Trägern einen Überstand haben, kann das Spannschloß an den einander zugewandten Überständen zweier Traversen gelenkig befestigt

sein. Es ergibt sich so genügend Platz für diese gelenkige Verbindung und gleichzeitig eine feste Auflagerung einer Traverse an zwei Trägern.

Ausgestaltungen der Erfindung und insbesondere der Anordnung der Verstellspindel an der Traverse sowie auch der Traverse selbst sind Gegenstand weiterer Ansprüche.

Insbesondere Anspruch 13 gibt dabei eine Maßnahme an, mit möglichst kleinen Spindeln auskommen zu können, da diese bei der Anordnung nach Anspruch 13 jeweils beim Verändern der Krümmung im Sinne eines kleineren Krümmungsradius einer Zugkraft unterworfen sind, also nur im wesentlichen auf die Aufnahme solcher Zugkräfte ausgelegt sein müssen.

Insbesondere bei Kombination einzelner oder mehrerer der vorbeschriebenen sowie in den Ansprüchen enthaltenen Merkmale und Maßnahmen ergibt sich eine Schalung für gekrümmte Flächen, die eine präzise gegenseitige Verspannung von Schalungselementen erlaubt, ohne daß an jedem Schalungs-Träger ein Schalungszuganker angreifen muß und bei der trotzdem die Krümmung praktisch beliebig verstellt werden kann, so daß sich gebogene oder gekrümmte Wandungen sehr präzise betonnieren lassen.

Nachstehend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine gekrümmte Schalung mit zwei einander gegenüberstehenden und gegeneinander verspannten Schalungselementen, deren Schalhäute jeweils parallel zueinander gekrümmt verlaufen,

Fig. 2 eine Draufsicht und

Fig. 3 einen Längsschnitt einer an der Außenkrümmung der Schalung anzuordnenden Traverse mit den Verankerungsmitteln zum Verbinden mit dem Schalungselement und einer daran angreifenden, vom Ende her zur Mitte gerichteten Verstellspindel,

Fig. 4 eine Draufsicht und

Fig. 5 einen Längsschnitt einer Traverse zum Anbringen an der Innenkrümmung der Schalung nach Fig.1, wobei die Verstellspindel mit ihrem freien Ende zum Ende der Traverse hin gerichtet ist und ihre Verankerung mit Abstand zu diesem Ende angeordnet ist.

Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Schalung erlaubt eine Anpassung an verschieden gekrümmte Flächen und hat demgemäß eine bezüglich ihrer Krümmung einstellbare Schalhaut 2. Die Schalhaut 2 ist durch im Querschnitt trapezförmige Träger 3

abgestützt und ausgesteift und an den Trägern 3 greift wenigstens eine, gegebenenfalls über die Höhe versetzt auch mehrere, mit Abstand zur Schalhaut 2 aus einzelnen Gurtstücken 4 und 5 gebildete Gurtkette oder Gurtung an. Die wirksame Länge der Gurtstücke 4 und 5 zwischen den Trägern 3 ist verstellbar, so daß dadurch die Krümmung der Schalhaut 2 eingestellt werden kann. Dabei erkennt man in Fig.1, daß die einander gegenüberstehenden, aus Schalhaut 2 und Trägern 3 bestehenden Schalungselemente mittels Schalungszugankern 6 gegeneinander verspannbar sind.

Vor allem wird anhand der Fig. 1 deutlich, daß an einem Schalungselement an zwei Trägern 3 als Gurtstück 4 eine Traverse, im folgenden demgemäß "Traverse 4" genannt, angreift, die gleichzeitig als Widerlager für einen zwischen zwei Trägern 3 angeordneten Schalungszuganker 6 dient. Dabei ist die Traverse 4 an wenigstens einem der von ihr beaufschlagten Träger 3 in einer in ihrer Längserstreckungsrichtung und quer zur Orientierung des Trägers 3 verstell- und festlegbar, so daß die Träger mit ihren der Schalhaut 2 abgewandten Außenseiten zueinandergezogen oder voneinander weg bewegt und dadurch die Krümmung der Schalhaut 2 verändert werden kann.

Die Widerlagerstelle für den Schalungszuganker 6 ist an der Traverse zwischen deren Befestigungsstellen an zwei benachbarten Trägern 3, insbesondere etwa in der Mitte dazwischen, angeordnet und im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 3 und 5 als Langschlitz 4a ausgebildet, so daß die Veränderung der wirksamen Länge der Traverse beziehungsweise des Abstandes der Außenseiten der Träger 3 die Lage des Schalungszugankers 6 nicht beeinflußt beziehungsweise umgekehrt die Verstellung an der Traverse 4 nicht durch den Schalungszuganker 6 behindert wird. Es ergibt sich somit auch bei unterschiedlichen wirksamen Längen der Traverse 4 eine praktisch gleichmäßige und etwa gleich große Einleitung der Reaktionskräfte des Schalungszugankers 6 in die ihm benachbarten Träger 3.

Gemäß den Figuren 2 bis 5 ist an der Traverse 4 eine Verstellspindel 7 vorgesehen, mit der eine Relativbewegung zwischen der Traverse 4 und dem von ihr beaufschlagten Träger 3 mittels einer an dem Träger 3 insbesondere lösbar befestigten, mit der Spindel 7 zusammenwirkenden Mutter 8 durchführbar ist. Dabei ist an der Traverse 4 eine als Langloch 9 ausgebildete Führung vorgesehen, die in Längserstreckungsrichtung der Traverse 4 zumindest im Angriffsbereich der Spindel 7 parallel zu dieser verläuft. An dem Träger 3 ist ein das Langloch 9 durchsetzender Führungsbolzen 10 angeordnet, der einerseits über eine Lasche 11 oder einen Flansch mit dem Träger 3 verbunden ist und andererseits die Mutter 8 für die an der Traverse 4

verankerte Verstellspindel 7 trägt. Wird nun die Verstellspindel 7 über ihren Sechskant 12 verdreht, bewirkt dies auch eine axiale Verstellung der Verstellspindel 7 gegenüber ihrer Mutter 8, was den Abstand zwischen dem Führungsbolzen 10 und einem an dem parallelen Träger 3 befestigten Haltebolzen 13 und damit die wirksame Länge der Traverse 4 verändert. Somit werden die Außenseiten der Träger 3 aufeinander zu oder voneinander weg verstellt, was eine Veränderung der Krümmung der Schalhaut 2 zur Folge hat.

Im Ausführungsbeispiel haben die beiden in Fig. 1 erkennbaren Schalungselemente jeweils eine geradzahlige Anzahl von mehr als zwei, nämlich vier parallelen Trägern 3 und jeweils zwei dem Rand eines Schalungselementes unmittelbar benachbarte Träger 3 werden von Traversen 4 verbunden und überbrückt, während die so gebildeten Trägerpaare untereinander über ein in seiner Länge verstellbares Spannschloß als weiteres Gurtstück 5 verbunden sind. Somit kann auch der Abstand der beiden an den einander zugewandten Enden der Traversen 4 befindlichen Träger 3 verändert werden, so daß die gesamte Krümmung der Schalhaut 2 weitgehend gleichmäßig eingestellt werden kann.

Um diese Krümmungsänderung ohne Widerstand an der Gurtung durchführen zu können, greifen die Traversen 4 über Gelenke an Widerlagerstücken an, zu denen die Laschen 11 gehören, die von den Bolzen 10 und 13 durchsetzt sind. Diese Widerlagerstücke 14 sind ihrerseits lösbar mit den Trägern 3 verbindbar, so daß die Gurtung auch entfernt werden kann.

Die jeweils zwischen zwei zu einer Gurtung gehörenden Traversen 4 angeordneten Spannschlösser 5 sind ihrerseits an den einander zugewandten Enden der Traversen 4 gelenkig bei 13a befestigt, so daß die Gurtkette geschlossen und gut an die Krümmung anpaßbar ist. Dabei haben die Traversen 4, die an den Außenseiten der Träger 3 angeordnet sind, gegenüber den von ihnen verbundenen Trägern 3 einen Überstand und das Spannschloß 5 ist an den einander zugewandten Überständen zweier Traversen 4 gelenkig befestigt.

Vor allem in den Figuren 2 und 3 sowie 4 und 5 erkennt man, daß die Verstellspindel 7 an der Traverse 4 parallel zu dem Langloch 9 angeordnet ist und mit einem Ende an einem Haltesteg 15 der Traverse 4 drehbar aber in axialer Richtung fest gelagert ist und in den von dem Führungsbolzen 10 getragenen, die Spindelmutter 8 bildenden Klotz eingreift, so daß dieser beim Verdrehen der Spindel 7 relativ zu dem Langloch 9 und in dessen Richtung verschoben wird.

Die Verstellspindel 7 trägt dabei noch gegenüber der Verstellmutter 8 und/oder dem Steg 15 verkonterbare Gegenmuttern 16, so daß die jeweils

eingestellte Position so fixiert werden kann, daß auch ein Rütteln des Betons oder sonstige dynamische Belastungen nicht zu einer ungewollten Verstellung der vorgesehenen Krümmung der Schalhaut 2 führen.

Anhand der Fig.1 sowie außerdem anhand der Figuren 2 u.3 einerseits und der Figuren 4 u.5 andererseits erkennt man, daß unterschiedliche Traversen 4 vorgesehen sind, je nachdem, ob sie zur Anordnung an der Innenseite einer Krümmung der Schalung 1 oder aber an der Außenseite vorgesehen sind. Bei einer Traverse 4 zur Anordnung an der Innenseite einer Krümmung ist die Verstellspindel 7 gemäß den Figuren 4 u.5 mit ihrem freien Ende gegen das zum Rand des Schalungselementes weisenden Ende der Traverse 4 gerichtet. Bei einer Traverse 4 für die Außenseite einer Krümmung der Schalung ist die Spindel 7 gemäß den Figuren 2 u.3 an dem Ende der Traverse 4 gelagert und weist mit ihrem freien Ende zur Mitte der Traverse 4 hin. Dadurch wird erreicht, daß beim Einstellen der Krümmungen beziehungsweise die aus der Krümmung resultierenden Reaktionskräfte diese Spindeln 7 jeweils nur auf Zug beanspruchen, so daß sie weniger stark dimensioniert werden müssen, als wenn sie auch Druckkräfte aufnehmen hätten.

In den Figuren 3 u.5 erkennt man, daß die Traversen 4 Anhänge- oder Lagerstellen 17 und 18 zum Beispiel für Laufkonsolen und Bodenabstützungen aufweisen können, wodurch sie noch eine zusätzliche Funktion erhalten können. Da die Traversen 4 einerseits selbst aufgrund ihrer doppel-T-förmigen Profilierung mit einem inneren doppelten Steg sehr biegesteif sind und durch die Schalungszuganker einerseits sowie die Befestigung an den Trägern 3 andererseits sehr fest verankert sind, können sie auch entsprechende zusätzliche Stütz- und Haltekräfte übertragen. Sie können also sowohl zur Veränderung der wirksamen Länge eines Gurtabschnittes 4 zwischen zwei Trägern 3 als auch zur Aufnahme der Spannkkräfte der Schalungszuganker als auch schließlich zum Halten von Laufkonsolen oder Bodenabstützungen dienen.

In Fig.1 erkennt man noch, daß jeweils im Randbereich eines Schalungselementes von der der Schalhaut 2 abgewandten Aussenseite des Trägers 3 und/oder der Haltevorrichtung für die Traverse 4 ein zu dem benachbarten Schalungsrand 19 hin gerichtetes und dort gelenkig angreifendes Spannschloß 20 oder dergleichen Element zum Einstellen der Rundung oder Krümmung des Randbereiches der Schalhaut 2 neben einem Träger 3 vorgesehen ist. Dabei können diese zur Einstellung der Rundung des Randes der Schalhaut 2 dienenden Spannschlösser 20 in Längsrichtung der Träger 3 gegenüber den Traversen 4 höhenversetzt sein.

Die Schalung 1 für verschieden gekrümmte Flächen hat eine bezüglich ihrer Krümmung einstellbare Schalhaut 2, diese abstützende Träger 3 und eine an den Trägern 3 mit Abstand zur Schalhaut 2 angreifende, aus einzelnen die Träger 3 überbrückenden Gurtstücken 4 und 5 gebildete Gurtung, die zweckmäßigerweise an den der Schalhaut 2 abgewandten Außenseiten der Träger 3 befestigt ist. Die Verstellung der Krümmung der Schalhaut 2 wird durch eine Veränderung der wirksamen Länge der Gurtstücke 4 und 5 zwischen den Trägern 3 durchgeführt. Die einander gegenüberstehenden Schalungselemente sind mittels Schalungszugankern 6 gegeneinander verspannbar. Dabei greift an einem Schalungselement an wenigstens zwei Trägern 3 als Gurtstück eine Traverse 4 an, die gleichzeitig als Widerlager für den Schalungszuganker 6 vorgesehen ist, der somit zwischen zwei Trägern angeordnet ist und dessen Reaktionskräfte auf die beiden Träger übertragen werden. Die Traverse ist dabei ebenfalls bezüglich ihrer wirksamen Länge dadurch veränderbar, daß ihre Befestigungsstelle in ihrer Längserstreckungsrichtung und quer zur Orientierung des Trägers verstellbar ist, so daß die Traverse 4 sowohl als verstellbares Gurtstück bei der Veränderung der Krümmung der Schalhaut 2 zur Verfügung steht, als auch die Spannkkräfte aufnimmt.

Anhand der Figuren 2 und 3 einerseits sowie der Figuren 4 und 5 andererseits erkennt man noch, daß der Führungsbolzen 10 jeweils beidseitig im Bereich seines sonst runden Teiles mit einer an den Rändern des jeweiligen Langloches 9 anliegenden Fläche oder Abflachung 10a versehen ist. Dadurch erfolgt die Einleitung der Kräfte von den Gurtstücken 4 in die Träger 3 über die Flächen oder Ränder des Langloches 9 auf die erwähnte Fläche oder Abflachung 10a des Führungsbolzens 10 und diese wiederum über die Rundung des Führungsbolzens 10 in die Bohrung der Lasche 11. Somit werden Linien- oder Punktberührungen und entsprechende Überlastungen vermieden.

Patentansprüche

1. Schalung (1) für verschieden gekrümmte Flächen mit einer bezüglich ihrer Krümmung einstellbaren Schalhaut (2), mit diese abstützenden Trägern (3) und mit einer an den Trägern (3) mit Abstand zur Schalhaut (2) angreifenden, aus einzelnen Gurtstücken (4,5) gebildeten Gurtung, wobei die wirksame Länge des Gurtstückes (4,5) zwischen den Trägern (3) und ihren Angriffsstellen zur Veränderung der Krümmung der Schalhaut (2) an den Trägern (3) verstellbar ist und wobei einander gegenüberstehende Schalungselemente mittels Schalungszugankern (6) verspannbar sind, da-

- durch gekennzeichnet**, daß an einem Schalungselement an wenigstens zwei Trägern (3) als Gurtstück (4) eine Traverse angreift, die gleichzeitig als Widerlager für den Schalungszuganker (6) vorgesehen ist und die an wenigstens einem der von ihr beaufschlagten Träger (3) in ihrer Längserstreckungsrichtung und quer zur Orientierung des Trägers (3) verstell- und festlegbar ist.
2. Schalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerlagerstelle für den Schalungszuganker (6) an der Traverse (4) zwischen deren Befestigungsstellen an zwei benachbarten Trägern (3) insbesondere etwa in der Mitte dazwischen angeordnet und vorzugsweise als Langschlitz (4a) ausgebildet ist.
3. Schalung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Traverse (4) eine Verstellspindel (7) vorgesehen ist, mit der eine Relativbewegung zwischen der Traverse (4) und dem von ihr beaufschlagten Träger (3) mittels einer an dem Träger (3) insbesondere lösbar befestigten, mit der Spindel (7) zusammenwirkenden Mutter (8) durchführbar ist.
4. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine an der Traverse (4) vorgesehene Führung ein Langloch (9) ist, welches in Längserstreckungsrichtung der Traverse (4) zumindest im Angriffsbereich der Spindel (7) etwa parallel zu dieser angeordnet ist.
5. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Träger (3) ein das Langloch (9) durchsetzender Führungsbolzen (10) oder dergleichen angeordnet ist, der einerseits insbesondere über eine Lasche (11), einen Flansch oder dergleichen mit dem Träger (3) verbindbar ist und andererseits die Mutter (8) für die an der Traverse (4) verankerte Verstellspindel (7) trägt.
6. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalungselement eine geradzahlige Anzahl von mehr als zwei insbesondere parallelen Trägern (3) aufweist und jeweils ein dem Rand des Schalungselementes unmittelbar benachbarter Träger (3) mit dem diesem wiederum benachbarten zweiten Träger über die Traverse verbunden ist und die so gebildeten Trägerpaare untereinander über ein in seiner Länge verstellbares Spannschloß als weiteres Gurtstück (5) verbunden sind.
7. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Schalungselement vier etwa parallele Träger vorgesehen sind und die beiden jeweils dem Rand nahen Träger durch Traversen überbrückt und verbunden sind und daß die im Mittelbereich des Schalungselementes einander benachbarten Träger durch ein die Gurtung fortsetzendes Spannschloß verbunden sind.
8. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Traversen (4) über Gelenke an Widerlagerstücken (14) angreifen, die mit den Trägern (3) insbesondere lösbar verbindbar sind.
9. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils zwischen zwei zu einer Gurtung gehörenden Traversen (4) angeordneten Spannschlösser (5) an den einander zugewandten Enden der Traversen (4) gelenkig befestigt sind.
10. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsbolzen (10) beidseitig mit einer an den Rändern des Langloches (9) anliegenden Fläche oder Abflachung (10a) versehen ist.
11. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellspindel (7) an der Traverse (4) parallel zu dem Langloch (9) angeordnet und mit einem Ende an einem Haltesteg (15) der Traverse (4) drehbar gelagert ist und in den von dem Führungsbolzen (10) getragenen, die Spindelmutter (8) bildenden Klotz eingreift.
12. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellspindel (7) eine insbesondere gegenüber der Verstellmutter (8) verkonterbare Gegenmutter (16) trägt.
13. Schalung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Traverse (4) zur Anordnung an der Innenseite einer Krümmung der Schalung die Verstellspindel (7) mit ihrem freien Ende gegen das zum Rand des Schalungselementes weisende Ende der Traverse (4) gerichtet ist und daß bei einer Traverse (4) für die Außenseite einer Krümmung der Schalung die Spindel (7) an dem Ende der Traverse (4) gelagert ist und mit ihrem freien Ende zur Mitte der Traverse (4) hin weist.
14. Schalung nach einem der vorstehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Traversen (4) Anhänge- oder Lagerstellen für Laufkonsolen und/oder Bodenabstützungen aufweisen.

5

15. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils im Randbereich eines Schalungselementes von der der Schalhaut (2) abgewandten Außenseite des Trägers (3) und/oder der Haltevorrichtung für die Traverse (4) ein zu dem benachbarten Schalungsrand (19) hin gerichtetes und dort gelenkig angreifendes Spannschloß (20) oder dergleichen Element zum Einstellen der Rundung des Randbereiches der Schalhaut (2) neben einem Träger (3) vorgesehen ist.
16. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Einstellung der Rundung des Randes der Schalhaut (2) dienenden Spannschlösser (20) in Längsrichtung der Träger (3) gegenüber den Traversen versetzt sind.

10

15

20

25

30

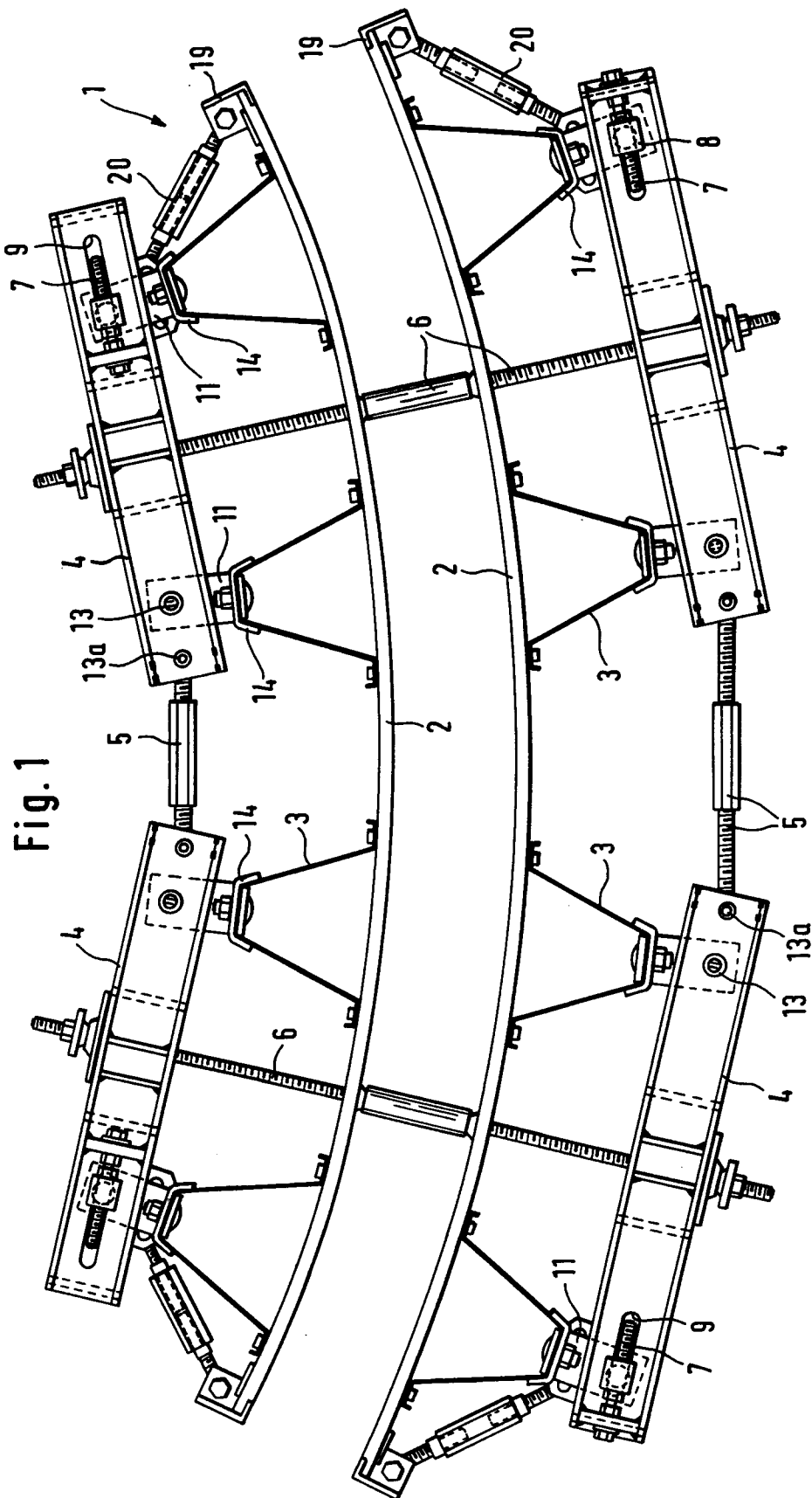
35

40

45

50

55



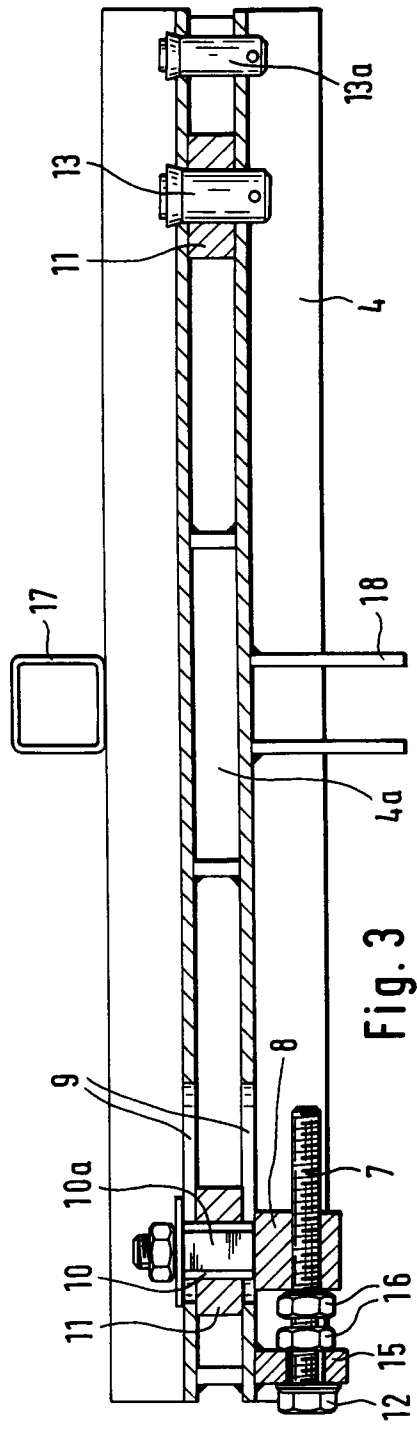
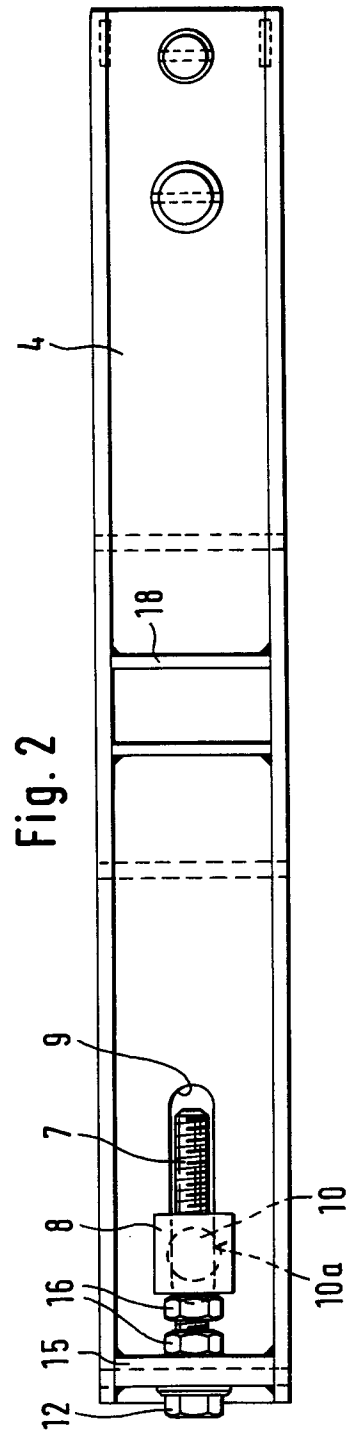


Fig. 4

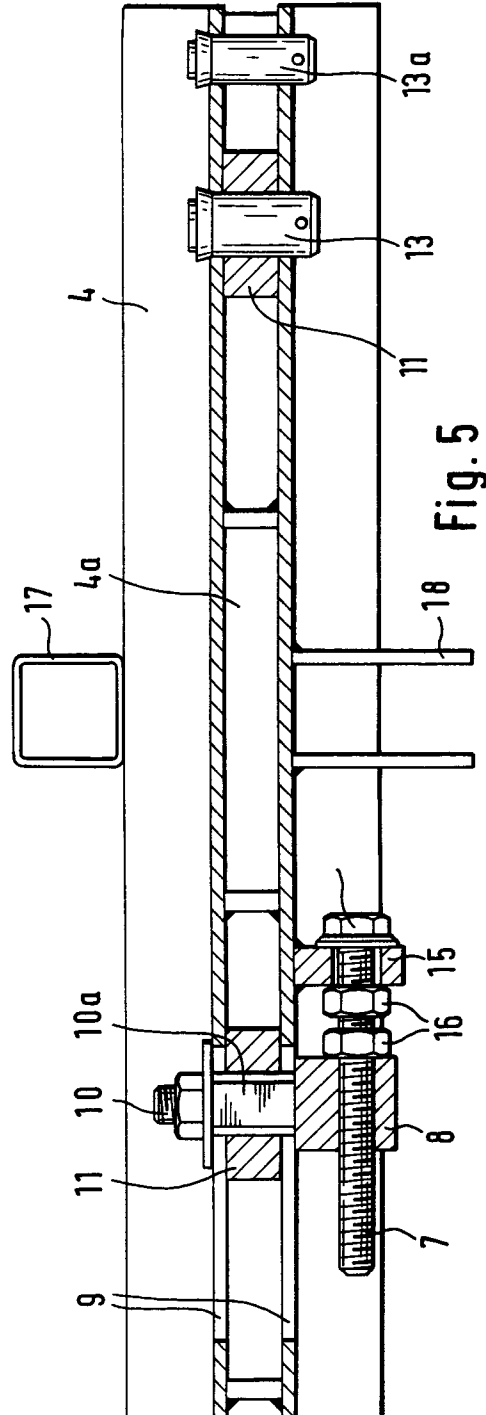
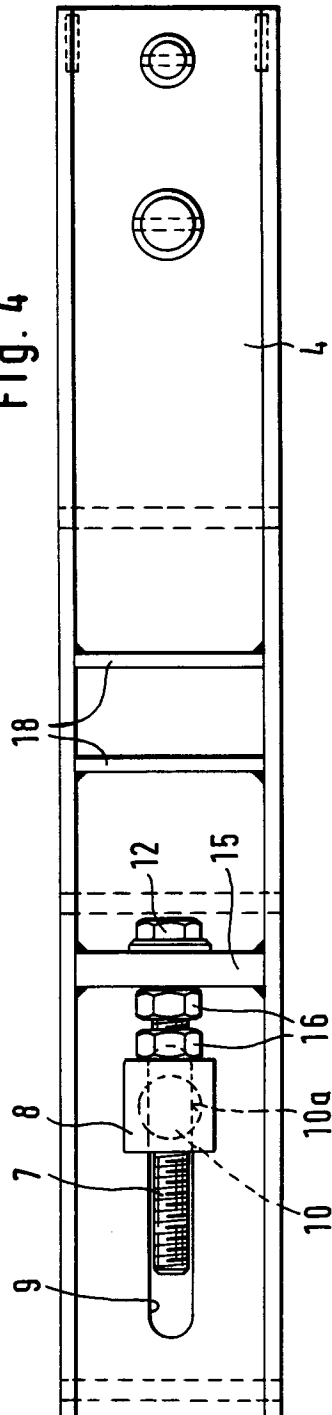


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 7699

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 613 747 (COFFRAGES RICARD) * Seite 1 - Seite 6; Abbildungen * ---	1, 2, 6, 7, 9	E04G11/06
A	DE-U-8 908 345 (PERI) * Seite 6, Absatz 5 - Seite 10; Abbildungen * ---	1, 2, 5, 6, 8, 9, 15	
A	FR-A-1 212 314 (ENTR. LEON CHAIZE) * das ganze Dokument * ---	1, 3, 4, 5	
P, X	EP-A-0 484 080 (LEADA ACROW LTD) * das ganze Dokument * ---	1, 2	
A	GB-A-2 133 826 (ACROW) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E04G
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19 AUGUST 1992	Prüfer VIJVERMAN W.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			