



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 661 767 A5

⑤ Int. Cl.4: E 04 G 11/50

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 1936/83

㉒ Anmeldungsdatum: 11.04.1983

③① Priorität(en): 23.04.1982 AT 1592/82

㉔ Patent erteilt: 14.08.1987

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 14.08.1987

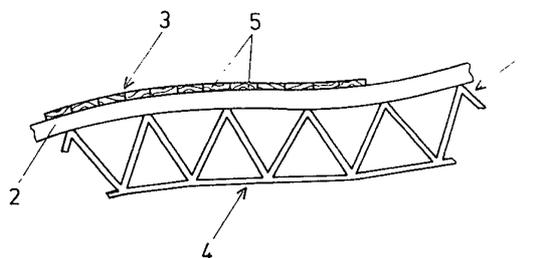
⑦③ Inhaber:  
Rund-Stahl-Bau Gesellschaft mbH, Bregenz (AT)

⑦② Erfinder:  
Mathis, Hugo, Bregenz (AT)

⑦④ Vertreter:  
Ernst Bosshard, Zürich

⑤④ Schalungsträger.

⑤⑦ Zur Herstellung einer Schalung für Betonbauwerke werden Schalungsträger (1) und eine an diesen anliegende Schalungshaut (3) vorgesehen. Der Schalungsträger (1) besteht aus einem Tragprofil (2) und einer Trag- oder Spannkonstruktion (4). Das Tragprofil (2) ist der erforderlichen Schalungsform entsprechend in einer Ebene oder räumlich gekrümmt, abgebogen, abgewinkelt und/oder in dessen Längsachse verdreht verlaufend ausgebildet. Die mit dem Tragprofil (2) verbundene Trag- oder Spannkonstruktion (4) folgt dem Verlauf des Tragprofils (2). Je nach der erforderlichen Schalungsform wird das Tragprofil (2) gekrümmt, gebogen usw., worauf die Trag- oder Spannkonstruktion (4) befestigt wird. An diesem fertig montierten Schalungsträger (1) kann dann die Schalungshaut (3) aus Blech, Kunststoff oder aus Brettern (5) befestigt werden. Es ist dadurch jede nur denkbare Schalungsform herstellbar.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Schalungsträger zum Abstützen und Befestigen einer Schalhaut, bestehend aus einem Tragprofil für eine Schalhaut und einer das Tragprofil unterstützenden und versteifenden Tragkonstruktion bzw. einer dem Tragprofil folgenden Spannkonstruktion, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) der erforderlichen Schalungsform entsprechend in einer Ebene oder räumlich gekrümmt, abgebogen, abgewinkelt und/oder in dessen Längsachse verdreht verlaufend ausgebildet ist und die mit dem Tragprofil (2) verbundene Trag- oder Spannkonstruktion (4) dem Verlauf des Tragprofils (2) folgt, und dass an dem fertig gekrümmten, abgebogenen, abgewinkelten bzw. verdrehten und montierten Schalungsträger (1) tragprofilseitig die Schalhaut (3) befestigbar ist.

2. Schalungsträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) aus einer oder mehreren, dem erforderlichen Verlauf entsprechend gekrümmten, abgebogenen, abgewinkelten bzw. verdrehten Profilschienen gebildet ist.

3. Schalungsträger nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) mit der Tragkonstruktion (4) fest verbunden, vorzugsweise verschweisst ist.

4. Schalungsträger nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Tragprofil (2) an seiner Anlagefläche für die Schalhaut (3) eine Holzauflage (8) bzw. Holzeinlage befestigt ist.

5. Schalungsträger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) an seiner die Anlagefläche für eine Schalhaut (3) bildenden Begrenzungsfläche zumindest über einen Teil der Breite desselben und über dessen ganze Länge offen ist und in diese offene Seite eine Holzeinlage (8) eingesetzt ist.

6. Schalungsträger nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) aus einem schalhautseitig offenen U-Träger (6) gebildet ist.

7. Schalungsträger nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) aus zwei zur Anlageseite hinein offenes U-Profil bildenden L-Trägern (11, 12) mit zwischen den in gleicher Ebene liegenden Schenkeln (13, 14) der L-Träger (12, 11) angeordneten Verbindungsstegen (15) besteht.

8. Schalungsträger nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) aus einem schalhautseitig offenen U-Träger (6) und einem der offenen Seite abgewandt angeordneten Hohlprofil (7) gebildet ist, wobei der U-Träger (6) und das Hohlprofil (7) z.B. durch Verschweißen fest miteinander verbunden sind.

9. Schalungsträger nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) aus zwei mit Abstand zueinander verlaufenden Flachprofilen (30, 31) oder Bistahlbewehrungen ausgeführt ist, wobei zwischen diesen Flachprofilen (30, 31) oder Bistahlbewehrungen in Längsrichtung mit Abstand aufeinanderfolgend Abstandhalteprofile (32) angeordnet sind, wobei die beiden Flachprofile (30, 31) des Tragprofils (2) jeweils im Bereich der Abstandhalteprofile (32) miteinander verschraubt sind.

10. Schalungsträger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der Flachprofile (30, 31) des Tragprofils (2) mit Längsschlitz (33) zum Einsetzen von Verbindungsschrauben (34) versehen ist.

11. Schalungsträger nach den Ansprüchen 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die in die offene Anlageseite des Tragprofils (2) eingesetzte Holzeinlage (8) fest mit dem Tragprofil (2) verschraubt ist.

12. Schalungsträger nach den Ansprüchen 4, 5 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Holzeinlage (8) aus zwei

oder mehreren, übereinanderliegenden Holzschichten (9) gebildet ist.

13. Schalungsträger nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragkonstruktion (4) aus fachwerkartig miteinander verbundenen Profilstücken gebildet ist.

14. Schalungsträger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) aus mehreren, aneinanderschliessenden Tragprofilabschnitten (19) gebildet ist, welche gegenseitig schwenkbar miteinander verbunden sind.

15. Schalungsträger nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Tragprofilabschnitte (19) fest mit Tragkonstruktionsabschnitten (21) verbunden sind, wobei die freien Enden der Tragkonstruktionsabschnitte (21) über in ihrer Länge verstellbare Verbindungsglieder (23) gegenseitig abgestützt sind.

16. Schalungsträger nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsglieder (23) als schwenkbar an einem Lager am freien Ende der Tragkonstruktionsabschnitte (21) angreifende Gewindespindeln (24) ausgebildet sind.

17. Schalungsträger nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die an benachbarten Tragkonstruktionsabschnitten (21) angreifenden Gewindespindeln (24) mit gegenläufigem Gewinde versehen sind, wobei die freien Enden jeweils eines Gewindespindel-paares in eine Muffe (25) mit zwei gegenläufigen Gewindeabschnitten eingreifen.

18. Schalungsträger nach den Ansprüchen 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragkonstruktionsabschnitte (21) aus jeweils zwei vom Bereich der Enden der Tragprofilabschnitte (19) ausgehenden, und in spitzem Winkel aufeinander zulaufenden Profilstücken (22) gebildet sind.

19. Schalungsträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (2) und eine mit Abstand von diesem angeordnete Schiene (35) der Tragkonstruktion (4) aus leicht biegbaren Profilschienen gebildet sind und zwischen diesen Profilschienen einfach werkartiger Aufbau aus gleich langen, an ihren Enden schwenkbar miteinander verbundenen Streben (36) eingesetzt ist, wobei die jeweiligen Verbindungsstellen (37) der Streben (36) fest mit dem Tragprofil (2) bzw. der mit Abstand zu diesem angeordneten Profilschiene (35) der Tragkonstruktion (4) verbindbar sind.

Die Erfindung betrifft einen Schalungsträger zum Abstützen und Befestigen einer Schalhaut, bestehend aus einem Tragprofil für eine Schalhaut und einer das Tragprofil unterstützenden und versteifenden Tragkonstruktion bzw. einer dem Tragprofil folgenden Spannkonstruktion.

Schalungsträger sind in den verschiedensten Ausführungsvarianten bereits bekannt geworden und bestehen in der Regel aus einem Obergurt und einem Untergurt sowie dazwischen angeordneten Versteifungsstreben z.B. in Form von fachwerkartig verlaufenden Profilstücken. Solche Schalungsträger sind in vorteilhafter Weise bei der Herstellung von ebenen Wänden, Decken od. dgl. geeignet. Wenn jedoch komplizierte, mehrfach oder einfach gekrümmte Bauwerke aus Beton schaltechnisch bewältigt werden sollen, ergeben sich Schwierigkeiten. Bisher war es bei derartigen schwierigen Schalungen notwendig, eine Unterkonstruktion für die Abtreibung der Kräfte zu erstellen, wobei auf diese Unterkonstruktion den Konturen des zu schalenden Objektes entsprechend Aufschichtungen bzw. Aufbauten vorgesehen wurden, wobei dann schlussendlich auf diesen Aufschich-

tungen bzw. Aufbauten eine Holz- oder Metallschalhaut befestigt werden konnte. Ein solcher Schalungsaufbau ist kompliziert und auch arbeitsaufwendig.

Die vorliegende Erfindung hat sich daher zur Aufgabe gestellt, einen Schalungsträger zu schaffen, welcher insbesondere geeignet ist, komplizierte, mehrfach oder einfach gekrümmte Bauwerke aus Beton schaltechnisch einfach zu schalen.

Erfindungsgemäss wird hierzu vorgeschlagen, dass das Tragprofil der erforderlichen Schalungsform entsprechend in einer Ebene oder räumlich gekrümmt, abgebogen, abgewinkelt und/oder in dessen Längsachse verdreht verlaufend ausgebildet ist und die mit dem Tragprofil verbundene Trag- oder Spannkonstruktion dem Verlauf des Tragprofils folgt, und dass an dem fertig gekrümmten, abgebogenen, abgewinkelten bzw. verdrehten und montierten Schalungsträger tragprofilseitig die Schalhaut befestigbar ist.

Durch die erfindungsgemässe Massnahme wird also die tragende Unterkonstruktion gleichzeitig zur formgebenden Unterkonstruktion der Schalhaut zusammengefasst. Ist ein Körper zu schalen, so werden in den notwendigen Abständen in einer Ebene oder räumlich gekrümmt bzw. verdrehte Tragprofile geformt. Hierauf kann dann an diese Tragprofile die erforderliche Tragkonstruktion angebracht und fest mit dieser verbunden werden. Es ist somit bereits vom Schalungsträger her die erforderliche Schalungsform gegeben. Die Schalungsarbeiten an der Baustelle sind dadurch um ein Wesentliches vereinfacht.

Weitere erfindungsgemässe Merkmale und besondere Vorteile werden in der nachstehenden Beschreibung anhand der Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schrägsicht einer Schalung mit zwei Schalungsträgern, wobei jedoch der Übersichtlichkeit halber hier die Tragkonstruktion weggelassen wurde;

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Schalung gem. Fig. 1, wobei hier jedoch die Tragkonstruktion ebenfalls dargestellt ist; die Fig. 3, 4 und 6 Schnitte durch verschiedene Ausführungsformen eines Tragprofils;

die Fig. 5 und 7 Draufsichten auf Tragprofile entsprechend den Fig. 4 und 6;

Fig. 8 eine Draufsicht auf einen Schalungsträger einer anderen Ausführungsform mit angesetzter Schalungshaut;

Fig. 9 eine Draufsicht auf ein Detail eines solchen Schalungsträgers gem. Fig. 8;

Fig. 10 eine Draufsicht auf eine andere Ausführungsform eines Tragprofils;

Fig. 11 einen Vertikalschnitt durch dieses Tragprofil und Fig. 12 eine Vorderansicht eines Teiles des Tragprofils;

Fig. 13 ein solches Tragprofil im Einsatz bei einer Schalung;

Fig. 14 eine weitere Ausführungsform eines Schalungsträgers.

Der Schalungsträger 1 gem. den Fig. 1 und 2 besteht aus einem Tragprofil 2, welches zur Anlage der Schalhaut 3 dient, sowie einer Tragkonstruktion 4. Die Schalhaut ist in den Fig. 1 und 2 aus einzelnen Schalbrettern 5 gebildet. Selbstverständlich kann die Schalhaut auch aus Metall, z.B. einem Metallblech, gebildet sein. Anstelle einer Beplankung mit parallel besäumten oder konisch besäumten Brettern mit Nut und Feder kann eine Sparschalung in Form von Latten erfolgen, welche beispielsweise in einem Abstand von ca. 5 bis 6 cm angebracht werden. Auf diese Lattung wird dann eine dünne, verformbare Schalhaut aufgelegt.

Das Wesentliche am Schalungsträger gemäss der vorliegenden Erfindung liegt nun darin, dass das Tragprofil 2 der erforderlichen Schalungsform angepasst ist, also in einer

Ebene oder räumlich gekrümmt verläuft, abgebogen oder abgewinkelt ist oder auch falls dies notwendig ist, in dessen Längsachse verdreht verläuft. Ferner ist es besonders wesentlich, dass die mit dem Tragprofil 2 verbundene Tragkonstruktion 4 dem Verlauf des Tragprofils 2 folgt. Dieses Folgen der Tragkonstruktion ist dabei im besonderen auf den dem Tragprofil 2 zugewandten Randbereich der Tragkonstruktion 4 bezogen. Dies deshalb, weil ja bei der vorliegenden Erfindung die Tragkonstruktion auf verschiedene Art und Weise entsprechend den Gegebenheiten hergestellt werden kann.

Es ist nämlich eine sehr einfache Herstellung dieser Schalungsträger möglich. Es werden vorerst die Tragprofile 2 in einer Ebene oder räumlich gekrümmt bzw. verdreht, so dass also die Tragprofile 2 bereits die endgültige, für die Schalung notwendige Form aufweisen. Es wird dann die Tragkonstruktion 4 beispielsweise in Form einer Stahlgitterkonstruktion oder einer Flechtkonstruktion angeordnet, wobei eine feste Verbindung zwischen dem Tragprofil 2 und der Tragkonstruktion 4 beispielsweise durch Verschweissen erfolgt. Selbstverständlich ist auch eine Verschraubung oder ein Vernieten möglich. Für eine rasche und sichere Verbindung eignet sich jedoch besonders ein Verschweissen.

Die erfindungsgemässe Konstruktion kann also als eine Art Wegwerfkonstruktion mit verschweissten Trägerkonstruktionen ausgeführt werden, wie die Ausgestaltung nach den Fig. 1 und 2 zeigt. Bei der Ausgestaltung nach den Fig. 8 und 9, welche später noch eingehend beschrieben wird, ist auch eine Mehrfachverwendung eines Schalungsträgers möglich, wobei verschiedene Verstellvarianten gegeben sind.

Je nach geometrischer Form des herzustellenden Betonkörpers kann durchdringungsfrei die Schalung verwendet werden, also insbesondere bei rotationssymmetrischen Körpern. Bei anders geformten oder einseitig geschalteten Flächen sind in den notwendigen Abständen Durchbindungen vorzusehen.

Die Tragprofile 2 können aus einzelnen Profilen gebogen werden oder es besteht auch die Möglichkeit, diese Tragprofile 2 durch ein Zweitprofil zu verstärken. Bei der Ausgestaltung nach Fig. 3 besteht das Tragprofil 2 aus zwei dem erforderlichen Verlauf entsprechend gekrümmten, abgebogenen, abgewinkelten bzw. verdrehten Profilschienen 6 und 7. Die Profilschiene 6 ist in Form eines schalhautseitig offenen U-Trägers ausgebildet, wogegen die andere, rückwärtige Profilschiene 7 als Hohlprofil ausgeführt ist. Bei Anordnung von zwei solchen Profilschienen 6 und 7 zu einem Tragprofil werden zweckmässig diese beiden Profilschienen 6 und 7 fest miteinander verbunden, z.B. verschweisst. Diese Verbindung erfolgt zweckmässigerweise erst nach dem Krümmen, Abbiegen, Abwinkeln bzw. Verdrehen, worauf nach dem Verschweissen die gegebene Form wesentlich versteift wird.

Eine besonders zweckmässige Ausführungsform liegt darin, dass im Tragprofil 2 an seiner die Anlagefläche für eine Schalhaut bildenden Begrenzungsfläche zumindest über einen Teil der Breite desselben und über dessen ganze Länge offen ist, was bei der Ausgestaltung nach Fig. 3 durch die Verwendung eines U-Trägers erreicht wird. In diese offene Seite wird eine Holzeinlage 8 eingesetzt. Diese Holzeinlage 8 kann als durchgehend einstückige und auch über den ganzen Querschnitt einstückige Holzlatte ausgebildet sein. Eine zweckmässige Ausführungsform liegt auch darin, die Holzeinlage 8 aus zwei oder mehreren, übereinanderliegenden Holzschichten 9 zu bilden, da die entsprechend dünneren Holzschichten 9 leichter der erforderlichen Krümmung bzw. den Abbiegungen des Tragprofils 2 angepasst werden können.

Die Holzeinlage 8 ist fest mit dem Tragprofil 2 verbunden, z.B. mittels Schrauben 10. Eine solche Konstruktion des

Tragprofilen ist mit besonderen Vorteilen verbunden. Es entsteht dadurch ein räumlicher oder aber auch ein ebener Schalungsträger, bei welchem der obere Gurt gleichzeitig eine Nagelfläche für die Schalung bildet. Ist der Schalungsträger entsprechend geformt und ist das Tragprofil 2 mit der Tragkonstruktion 4 fest verbunden, dann muss lediglich noch die Holzeinlage 8 eingefügt und befestigt werden. Hierauf kann dann das Schalholz oder eine sonstige Schalung direkt auf die Holzeinlage des Tragprofils 2 genagelt werden.

Selbstverständlich besteht im Rahmen der Erfindung auch die Möglichkeit, einen ebenen Schalungsträger auf die gleiche Weise mit einem solchen Tragprofil und einer solchen Holzeinlage auszustatten. Ferner ist es auch möglich, dass je nach dem herzustellenden Betonprofil zwischen den gekrümmten, abgebogenen, abgewinkelten oder verdrehten Abschnitten gerade Abschnitte von Tragprofilen benötigt werden, die dann selbstverständlich auf die gleiche erfindungsgemässe Art und Weise aufgebaut sind.

Auch bei der Ausgestaltung nach den Fig. 4 und 5 ist das Tragprofil 2 an seiner die Anlagefläche für eine Schalung bildenden Begrenzungsfläche offen ausgebildet zum Einsetzen einer Holzeinlage 8. Bei dieser Konstruktion wird das Tragprofil 2 aus zwei zur Anlagenseite hin ein offenes U-Profil bildende L-Träger 11 und 12 gebildet, welche im Bereich der in der gleichen Ebene liegenden Schenkel 13 und 14 über Verbindungsstege 15 miteinander fest verbunden sind. Im Bereich der Verbindungsstege kann dann auch ein Festschrauben der Holzeinlage 8 erfolgen.

Ein Tragprofil 2 gemäss der Ausbildung in den Fig. 4 und 5 wurde auch bei der Ausgestaltung nach den Fig. 1 und 2 eingesetzt.

Eine weitere Ausführungsform eines Tragprofils 2 kann den Fig. 6 und 7 entnommen werden. Es sind hier zwei U-Träger 16 und 17 mit ihren offenen Seiten gegeneinander gerichtet angeordnet, wobei zur Verbindung dieser U-Träger 16 und 17 Verbindungsstege 18 vorgesehen sind. Es wird dadurch ein Tragprofil 2 mit einer hinterschnittenen vorderen Öffnung erzeugt, so dass gegebenenfalls ein Einschleiben einer Holzeinlage 8 von der Seite her möglich ist. Selbstverständlich ist es bei einer derartigen Ausführungsform auch denkbar, vorerst die U-Träger 16 und 17 der gewünschten Form entsprechend zu krümmen, abzubiegen, worauf dann die Holzeinlage 8 eingesetzt und die Verbindungsstege 18 eingeschweisst werden können. Auch bei dieser Ausgestaltung sind wiederum Verschraubungsmöglichkeiten für die Holzeinlage 8 im Bereich dieser Verbindungsstege 18 vorgesehen.

Wie aus den Fig. 3 bis 7 entnommen werden kann, bestehen mannigfache Möglichkeiten der Profilgestaltung für das Tragprofil 2. Es können also einzelne U-Träger, aus mehreren Profilen zusammengesetzte U-Träger oder auch aus mehreren Profilschienen zusammengesetzte Tragprofile vorgesehen werden. Bei allen diesen Ausführungen sind zweckmässig in den schalungseitig offenen Räumen Holzeinlagen 8 eingesetzt.

Bei der Ausgestaltung nach den Fig. 8 und 9 ist das Tragprofil, welches einen ähnlichen Aufbau haben kann wie beispielsweise bei den Ausgestaltungen nach den Fig. 3 bis 7, also auch mit einer Holzeinlage ausgestattet sein kann, aus mehreren, aneinander anschliessenden Tragprofilabschnitten 19 gebildet, welche gegenseitig schwenkbar miteinander verbunden sind. Zwischen den einzelnen Tragprofilabschnitten 19 sind also scharnierartige Verbindungen 20 vorgesehen. Je kürzer nun diese Tragprofilabschnitte 19 ausgeführt sind, um so weniger ergibt sich ein stufiger Übergang bei entsprechenden Betonabschnitten. Selbstverständlich ist bei einer derartigen Ausbildung eine sehr rasche und vielfach variable Ausbildung möglich. So wäre es durchaus denkbar,

dass die einzelnen Tragprofilabschnitte 19 gerade ausgebildet sind oder aber auch mit entsprechender Krümmung versehen sind. Besonders vorteilhaft ist, dass diese Tragprofilabschnitte 19 jeweils fest mit einem Tragkonstruktionsabschnitt 21 verbunden sind. Diese Tragkonstruktionsabschnitte können beispielsweise aus jeweils zwei vom Bereich der Enden der Tragprofilabschnitte 19 ausgehende und in einem spitzen Winkel aufeinander zulaufenden Profilstücken 22 gebildet sein. Es ist somit eine sehr einfache Konstruktion gegeben.

Um eine Fixierung bzw. endgültige Versteifung des Schalungsträgers in der eingestellten Form zu erreichen, sind die freien Enden der Tragkonstruktionsabschnitte 21 über in ihrer Länge verstellbare Verbindungsglieder 23 gegenseitig abgestützt. Um eine starre Abstützung zu erreichen, können diese Verbindungsglieder zweckmässig als schwenkbar an einem Lager am freien Ende der Tragkonstruktionsabschnitte 21 angreifende Gewindespindeln 24 ausgebildet werden. Um ein einfaches Verstellen und ein Feststellen zu erreichen, ist vorgesehen, dass die an benachbarten Tragkonstruktionsabschnitten 21 angreifenden Gewindespindeln 24 mit gegenläufigen Gewinden versehen sind, wobei die freien Enden jeweils eines Gewindespindelpaares in eine Muffe 25 mit zwei gegenläufigen Gewindeabschnitten eingreifen. Wird nun diese Muffe 25 nach der einen Seite hin verdreht, dann werden die Gewindespindeln 24 aus der Gewindemuffe hinausgedrückt. Erfolgt hingegen eine Drehung in der anderen Richtung, werden die Enden der Gewindespindeln in diese Muffe 25 hineingezogen. Selbstverständlich muss bei entsprechend grossen Längenunterschieden der Verbindungsglieder 23 ein Einsatz verschieden langer Gewindespindeln 24 erfolgen.

Selbstverständlich wäre es im Rahmen der Erfindung auch denkbar, anstelle der verstellbaren Verbindungsglieder 23 feste Profilstücke einzuschweissen oder mit den Tragkonstruktionsabschnitten 21 zu verschrauben oder zu vernieten. Eine raschere Anpassungsmöglichkeit ist jedoch durch die Verwendung von längenveränderlichen Verbindungsgliedern 23 möglich.

Bei der Ausführung nach Fig. 10 besteht das Tragprofil 2 aus zwei Flachprofilen 30, 31, welche beispielsweise aus einem Flacheisen oder auch aus einer Bistahlbewehrung gebildet sein können. Zwischen diesen beiden Flachprofilen 30 und 31 sind Abstandhalterprofile 32 eingesetzt, welche verschiedene Querschnittsformen aufweisen können, wie auch der Fig. 10 entnommen werden kann. Diese Abstandhalterprofile können also sowohl kurze Hohlprofilstücke als auch U-Profilstücke sein. Zumindest das äussere Flachprofil 31 ist mit Längsschlitz 33 versehen. Selbstverständlich kann auch das innere Flachprofil 30 solche Längsschlitz 33 aufweisen. Nach der erforderlichen Verformung der Flachprofile 30 und 31 und somit der bestimmten Formgebung für das gesamte Tragprofil 2 werden die beiden Flachprofile 30 im Bereich der Abstandhalterprofile 32 gegenseitig verspannt, wobei zu diesem Zweck Schrauben 34 eingesetzt werden. Da es bei einem bogenförmigen Verlauf des Tragprofils 3 zu einer gegenseitigen Lageänderung der Flachprofile 30 und 31 kommt, kann durch die Längsschlitz 33 ein Ausgleich geschaffen werden. Nach dem Verschrauben der Flachprofile 30 und 31 wird ein in sich stabiles Tragprofil 2 geschaffen. Bei dieser Ausführungsform besteht auch die Möglichkeit, direkt mit der Tragprofilkonstruktion eine Holzauflage 8 zu befestigen. Wenn eine Schalung für zylindrische Bauten erstellt wird, genügen bei einem solchen Tragprofil 2 Spannkonstruktionen, die dem Tragprofil entsprechend folgen. Es kann hier ein bewehrtes Druckring- bzw. Zugringsystem eingesetzt werden. Dieses bildet dann zusätzlich die dem Tragprofil 2 folgende Trag- oder Spannkonstruktion.

Bei dieser Ausführung genügt es also, die Schrauben 34 zu lockern, so dass eine gewisse Verformung des Tragprofils 2 leicht vorgenommen werden kann. Durch Anziehen der Schrauben 34 wird diese Verformung fixiert.

Fig. 13 zeigt einen Einsatz eines solchen Tragprofils 2 gemäss den Fig. 10 bis 12.

Eine Möglichkeit, ein solches Tragprofil 2 oder auch Tragprofile anderer Konstruktion, z.B. gemäss den Fig. 1 bis 7 durch eine Tragkonstruktion zu verstärken, ist der Fig. 14 zu entnehmen. Es handelt sich hier um eine fertigungstechnisch sehr einfache Ausführungsform. Das Tragprofil 2 wird entsprechend vorgeformt, wobei dieses entsprechend flexibel oder leicht biegsam ausgeführt werden kann. Die Tragkonstruktion wird aus einer mit Abstand zum Tragprofil 2 angeordneten, ebenfalls biegsamen Profilschiene 35 sowie dazwischenliegenden Streben 36 gebildet. Die Streben 36 bilden zwischen der Profilschiene 35 und dem Tragprofil 2 einen fachwerkartigen Aufbau. Es ist aus der Zeichnung ersichtlich, dass die einzelnen Streben 36 alle die gleiche

Länge aufweisen und an ihren Enden schwenkbar miteinander verbunden sind. Im Bereich dieser Verbindungsstellen 37 können die Streben 36 fest mit dem Tragprofil 2 bzw. der Profilschiene 35 verbunden werden, so dass eine in sich stabile Tragkonstruktion 4 entsteht. Da durch die besondere Formung eines solchen Schalungsträgers und infolge der gleichen Länge der einzelnen Streben 36 ein Angriff der Verbindungsstellen 37 in unterschiedlichen Abständen erfolgt, kann diese Befestigung durch entsprechende Schrauben oder unter zusätzlicher Anordnung von Klemmstücken 38 erfolgen. Diese Klemmstücke sind dann entlang des Tragprofils 2 bzw. auch der Profilschiene 35 verschiebbar. Nach dem Verschrauben ist eine feste Verbindung gegeben.

Durch die vorliegende Erfindung ist es möglich geworden, komplizierte, mehrfach oder einfach gekrümmte Bauwerke aus Beton schalentechnisch einfach herzustellen, wobei insbesondere die Arbeiten an der Baustelle selbst wesentlich einfacher verrichtet werden können.

Fig. 1

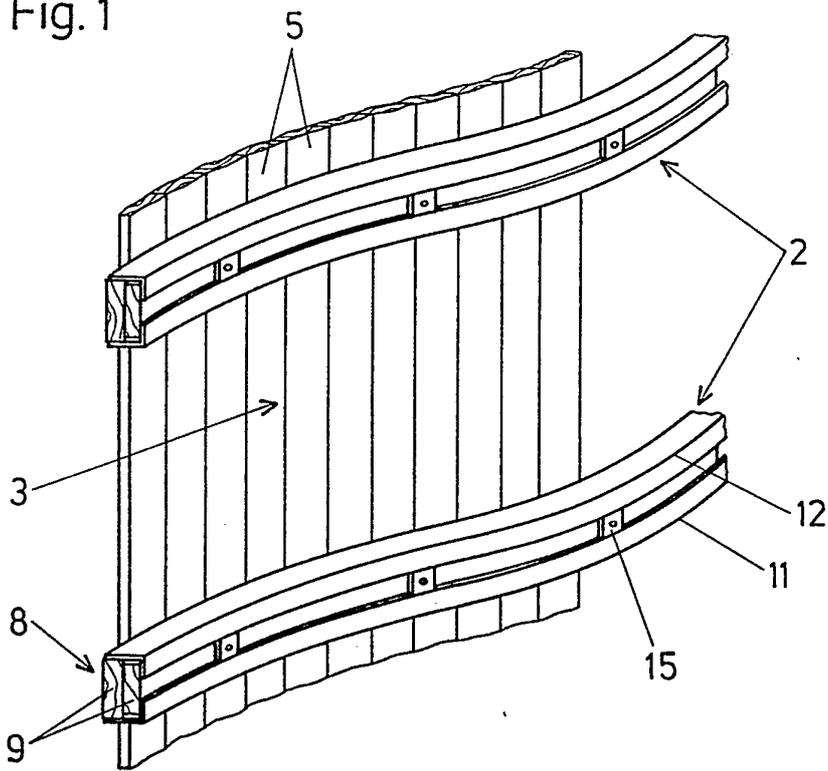


Fig. 2

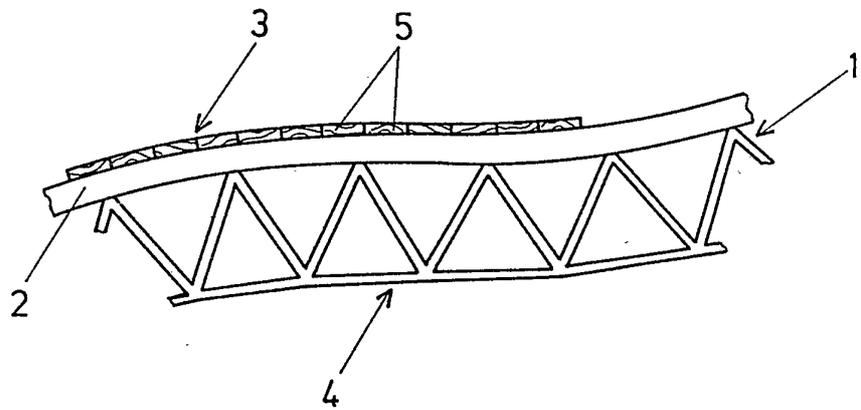


Fig. 8

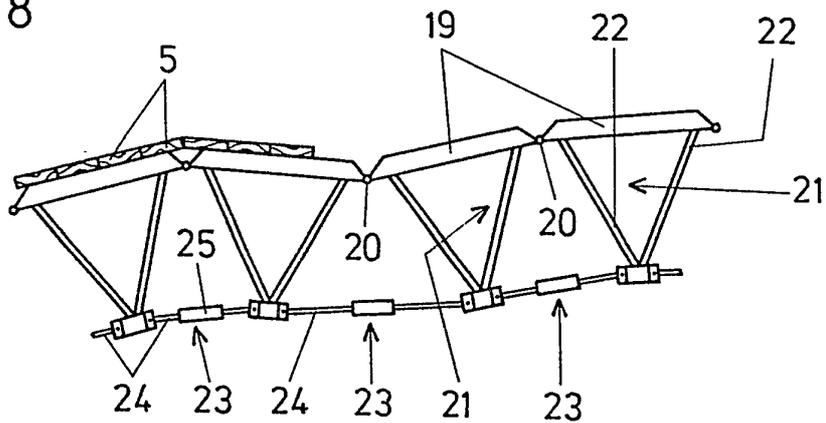


Fig. 3

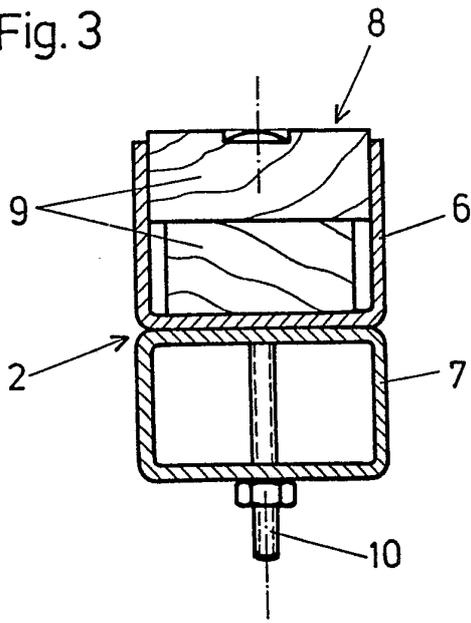


Fig. 4

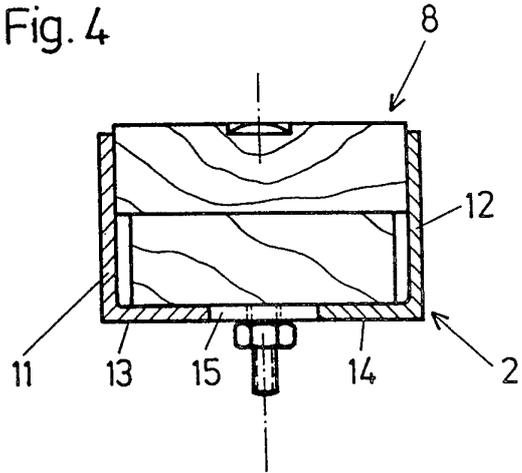


Fig. 5

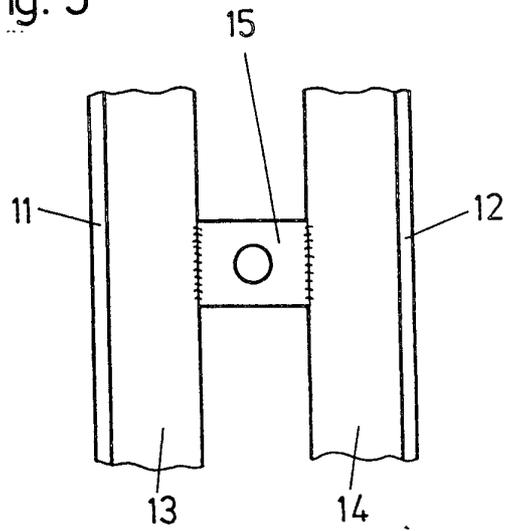


Fig. 6

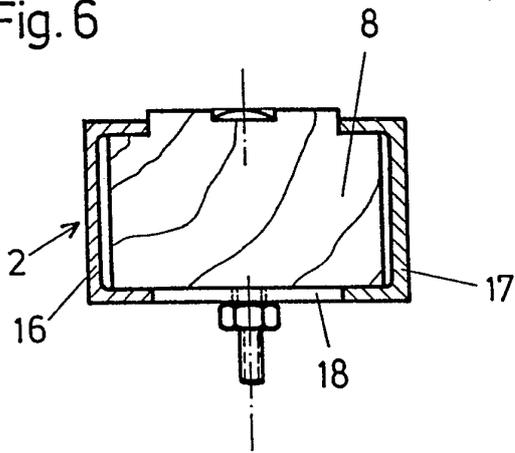


Fig. 7

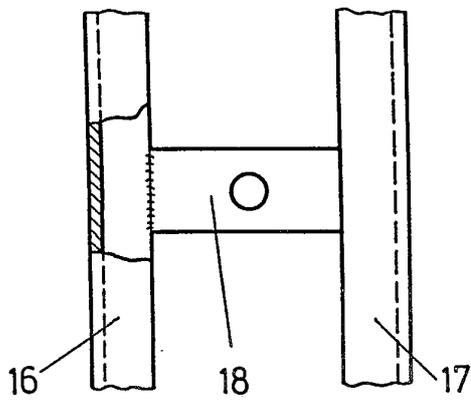
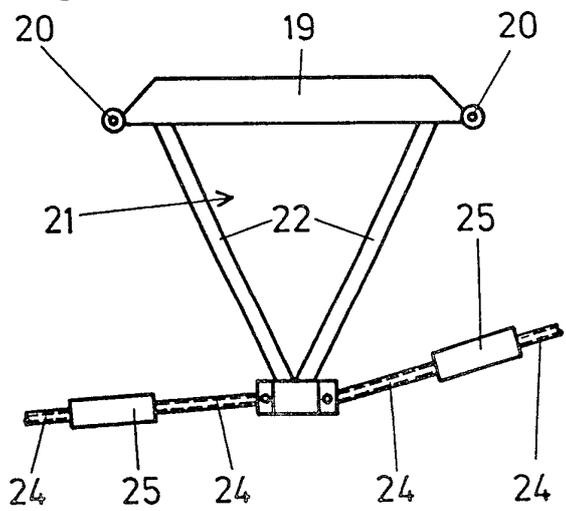


Fig. 9



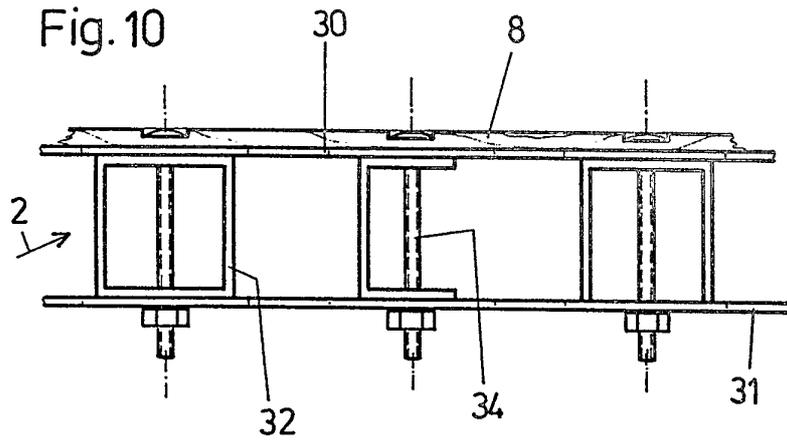


Fig. 12

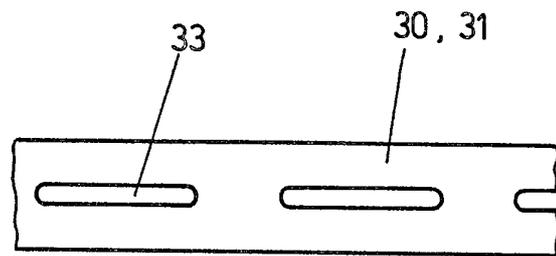


Fig. 13

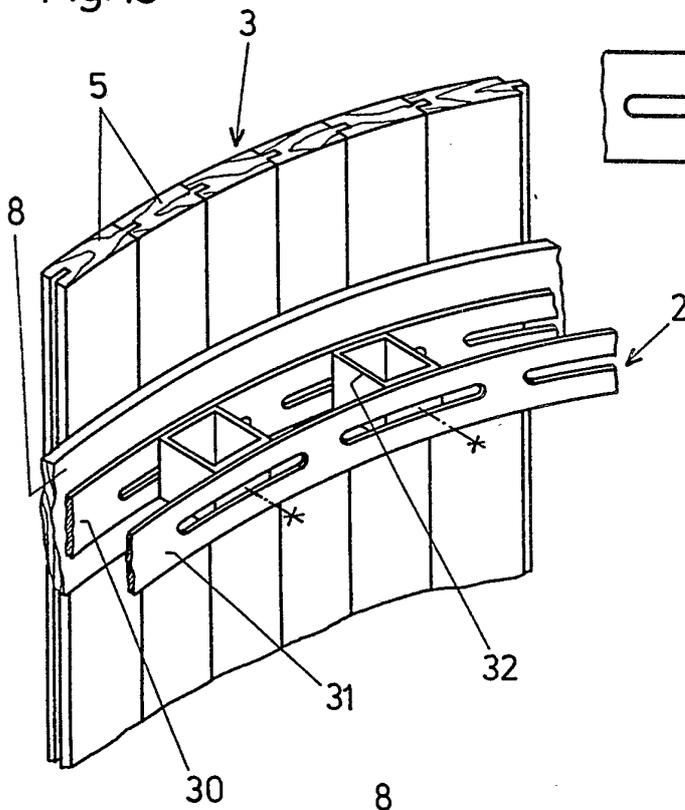


Fig. 11

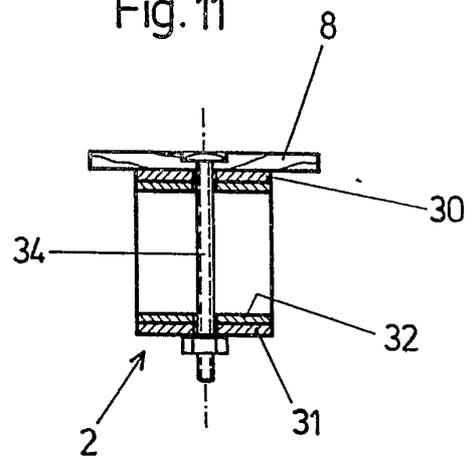


Fig. 14

