



(11) **EP 2 847 397 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.2016 Patentblatt 2016/28

(51) Int Cl.:
E04G 11/06^(2006.01) E04G 11/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13731250.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2013/000087

(22) Anmeldetag: **08.05.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/166534 (14.11.2013 Gazette 2013/46)

(54) **SCHALUNGSVERBINDUNGSVORRICHTUNG**

FORMWORK CONNECTING DEVICE

DISPOSITIF D'ASSEMBLAGE DE COFFRAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Uhl, Christian**
8522 Gross-St. Florian (AT)

(74) Vertreter: **Gibler & Poth Patentanwälte KG**
Dorotheergasse 7/14
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: **10.05.2012 AT 5562012**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 138 196 DE-A1- 2 730 542
DE-U1- 8 502 232 US-A- 4 553 729
US-A- 5 044 601 US-A1- 2006 156 675
US-B1- 6 322 046

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(73) Patentinhaber: **Uhl, Christian**
8522 Gross-St. Florian (AT)

EP 2 847 397 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schalungsverbindungs­vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentan­spruches 1.

[0002] Eine Schalung ist eine Gussform in welche bei­spielsweise Frischbeton eingebracht werden kann, um die Form eines Betonkörpers vorzugeben. Es handelt sich hierbei um eine weit verbreitete Technik, welche auf viele verschiedene Arten ausgebildet sein kann.

[0003] Eine besondere Herausforderung für die Schalungstechnik sind Rundbauten, also Bauten die im Wesentlichen rund, beispielsweise kreisförmig, ausgebildet sind. Solche Bauten können beispielsweise Silos, Becken oder runde Pfeiler sein. Für solche Bauten muss eine aufwendige Schalung konstruiert werden, welche beispielsweise aus flexiblen Schalungsplatten besteht, welche durch einen geeigneten Hinterbau in die richtige Form gebracht werden.

[0004] Aus der US 5 044 601 A ist ein Schalungsver­binder bekannt, mit welchem eine Schalung für eine 45° Ecke aufgebaut werden kann. Das Dokument eine Schalungsverbindungs­vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 offenbart.

[0005] Aus der DE 85 02 232 U1 ist eine Schalungs­verbindungs­vorrichtung für Rundschalungen mit einem im Wesentlichen U-förmigen Grundkörper bekannt, des­sen zwischen zwei seitlichen Flanken befindlicher Quer­steg biegsam ausgebildet ist.

[0006] Aus der DE 27 30 542 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung einer Schalung bekannt, wobei zwischen zwei Stoßflächen von Schalungselementen ein kalthär­ter 2-Komponenten-Elastomer eingefügt wird, wel­cher im erhärteten Zustand den Schalungsverbinder ausbildet.

[0007] Aus der US 6 322 046 B1 ist eine Schalungs­zwinge für den Einsatz bei Ecken bekannt.

[0008] Aus der EP 0 138 196 A2 ist ein Verfahren zur Herstellung einer Rundung mit einer Schalung bekannt.

[0009] Aus der US 2006/0156675 A1 ist ein System zur Erzeugung einer im Wesentlichen runden Schalun­gen bekannt.

[0010] Aus der US 4 553 729 A ist ebenfalls ein System zur Erzeugung einer im Wesentlichen runden Schalun­gen bekannt.

[0011] Nachteilig daran ist dass eine derartige Schalung nur mit einem hohen Zeitaufwand konstruiert werden kann, wobei die Konstruktion der Schalung auf die spezielle Anwendung und Form hin ausgelegt werden muss. Eine derartige Schalung ist oft nicht wiederver­wertbar und teuer, da qualifiziertes Fachpersonal erfor­derlich ist.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Schalungsverbindungs­vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile ver­mieden werden können, mit welcher eine Schalung für Rundbauten auf einfache Weise zur Verfügung gestellt werden kann.

[0013] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkma­le des Patentanspruchs 1 erreicht.

[0014] Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass Rahmen­schalungselemente zu einer im Wesentlichen runden Schalung zusammengefügt werden können, wodurch ein Aufbau einer Schalung für einen im Wesentlichen runden Betonkörper wesentlich vereinfacht wird. Hierbei bildet die Schalungsverbindungs­vorrichtung selber einen Teil der Schalhaut, wodurch verhindert werden kann, dass der noch flüssige Beton durch den Spalt zwischen zwei zueinander verschwenkten Rahmenschalungse­lementen austritt. Durch die Verbindung mit den Rahmen­schalungselementen durch die erste Kopplungsfläche und die zweite Kopplungsfläche kann eine gute stabile Verbindung mit den für eine Rahmenschalung üblichen Verbindungsmitteln erreicht werden. Weiters kann eine derart ausgebildete Schalung gut wiederverwendet werden, im Gegensatz zu einer runden Schalung, welche lediglich für einen bestimmten Einsatzzweck gefertigt wird. Weiters kann eine derartige Schalung schnell von ungeschulten Arbeitern aufgebaut werden.

[0015] Die Unteransprüche betreffen weitere vorteil­hafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0016] Ausdrücklich wird hiermit auf den Wortlaut der Patentansprüche Bezug genommen, wodurch die An­sprüche an dieser Stelle durch Bezugnahme in die Be­schreibung eingefügt sind und als wörtlich wiedergege­ben gelten.

[0017] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich be­vorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 das Profil einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Schalungsverbindungs­vorrichtung;

Fig. 2 das Profil einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Schalungsverbindungs­vorrichtung;

Fig. 3 das Profil einer dritten bevorzugten Ausführungsform der Schalungsverbindungs­vorrichtung;

Fig. 4 das Profil einer vierten bevorzugten Ausführungsform der Schalungsverbindungs­vorrichtung;

Fig. 5 das Profil einer fünften bevorzugten Ausführungsform der Schalungsverbindungs­vorrichtung;

Fig. 6 das Profil einer sechsten bevorzugten Ausführungsform der Schalungsverbindungs­vorrichtung;

Fig. 7 die erste bevorzugte Ausführungsform der Schalungsverbindungs­vorrichtung;

Fig. 8 die erste bevorzugte Ausführungsform der Schalungsverbindungs­vorrichtung in Seitenansicht;

Fig. 9 die erste bevorzugte Ausführungsform der

Schalungsverbindungs Vorrichtung in Vorderansicht;

Fig. 10 eine siebente bevorzugte Ausführungsform der

Schalungsverbindungs Vorrichtung;

Fig. 11 ein Detail einer bevorzugten Ausführungsform einer Schalung aus der Sicht von oben;

Fig. 12 ein Schnitt gemäß der Linie A aus Fig. 11;

Fig. 13 die bevorzugte Ausführungsform einer Schalung aus der Sicht von oben; und

Fig. 14 ein Detail der bevorzugten Ausführungsform einer Schalung aus der Sicht von oben;

[0018] Die Fig. 1 bis 14 zeigen bevorzugte Ausführungsformen einer Schalungsverbindungs Vorrichtung 1, wobei die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 eine erste Kopplungsfläche 2 und eine zweite Kopplungsfläche 3 zur Koppelung mit Rahmenschalungselementen 4 umfasst. Eine Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 dient insbesondere zur Verbindung zweier Rahmenschalungselemente 4, wobei ein erstes Rahmenschalungselement 4 an der ersten Kopplungsfläche 2, und ein zweites Rahmenschalungselement 4 an der zweiten Kopplungsfläche 3 koppelbar ist.

[0019] Rahmenschalungselemente 4 sind insbesondere gerade und flächige Elemente eines Rahmenschalungssystems. Solche Rahmenschalungselemente 4 können insbesondere eine ebene Schalhaut aufweisen, welche bevorzugt durch eine ebene Platte ausgebildet ist, welche insbesondere bereits werkseitig fest mit einem Rahmen verbunden, insbesondere verschweißt oder vernietet, ist. Die Schalhaut bezeichnet hierbei jene Fläche, welche dazu vorgesehen ist mit dem Beton in Kontakt zu sein, und welche die Form und Oberflächenstruktur eines Betonkörpers vorgibt. Rahmenschalungssysteme funktionieren nach dem Baukastenprinzip und weisen daher den Vorteil auf, dass diese schnell und von wenigen Personen aufstellbar sind.

[0020] Solche Rahmenschalungselemente 4 können insbesondere derart ausgebildet sein, dass mehrere miteinander gekoppelte Rahmenschalungselemente 4 eine ebene Schalhaut bilden. Um solche Rahmenschalungselemente 4 miteinander zu koppeln weisen die Rahmenschalungselemente 4 insbesondere ebene Gegenkopplungsflächen 10 auf, welche normal zu der Fläche der Schalhaut der Rahmenschalungselemente 4 orientiert sein. Um zwei Rahmenschalungselemente 4 miteinander zu koppeln werden die Gegenkopplungsflächen 10 der Rahmenschalungselemente 4 in flächigen Kontakt gebracht, und miteinander verbunden.

[0021] Insbesondere können die erste Kopplungsfläche 2 und/oder die zweite Kopplungsfläche 3 eben aus-

gebildet, und/oder bevorzugt gegengleich zu einer Gegenkopplungsfläche 10 eines Rahmenschalungselementes 4 ausgebildet sein.

[0022] Es ist vorgesehen, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 eine an der ersten Kopplungsfläche 2 und der zweiten Kopplungsfläche 3 angrenzende Schalungsfläche 5 umfasst. Die Schalungsfläche 5 bildet hierbei insbesondere ebenfalls einen Teil der Schalhaut und ist bevorzugt dazu vorgesehen mit dem Beton im direkten Kontakt zu kommen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die erste Kopplungsfläche 2 und die Schalungsfläche 5, und/oder die zweite Kopplungsfläche 3 mit der Schalungsfläche 5 unter Ausbildung einer Kante angrenzen, also dass jeweils ein Ende der ersten Kopplungsfläche 2 und/oder der zweiten Kopplungsfläche 3 an jeweils einem Ende der Schalungsfläche 5 stößt.

[0023] Weiters ist vorgesehen, dass die erste Kopplungsfläche 2 und die zweite Kopplungsfläche 3 einen Winkel α einschließen, und dass der Winkel α ein spitzer Winkel ist. Der Winkel α ist dabei jener Winkel, den die Ebenen, in welche die erste Kopplungsfläche 2 oder die zweite Kopplungsfläche 3 angeordnet sind, am Schnittpunkt einschließen. Diese Ebenen können auch als Kopplungsflächenebenen 18 bezeichnet werden.

[0024] Dadurch sind zwei Rahmenschalungselemente 4, welche mit der ersten Kopplungsfläche 2 und der zweiten Kopplungsfläche 3 gekoppelt sind, ebenfalls um den Winkel α zueinander verschwenkt. Mit anderen Worten können dadurch die Ebenen, in welchen die Schalungshäute der an der ersten Kopplungsfläche 2 und der zweiten Kopplungsfläche 3 gekoppelten Rahmenschalungselemente 4 angeordnet sind, um den Winkel α zueinander verschwenkt sein.

[0025] Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass Rahmenschalungselemente 4 zu einer im Wesentlichen runden Schalung 12 zusammengefügt werden können, wodurch ein Aufbau einer Schalung 12 für einen im Wesentlichen runden Betonkörper wesentlich vereinfacht wird. Hierbei bildet die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 selber einen Teil der Schalhaut, wodurch verhindert werden kann, dass der noch flüssige Beton durch den Spalt zwischen zwei zueinander verschwenkten Rahmenschalungselementen 4 austritt. Durch die Verbindung mit den Rahmenschalungselementen 4 durch die erste Kopplungsfläche 2 und die zweite Kopplungsfläche 3 kann eine gute stabile Verbindung mit den für eine Rahmenschalung üblichen Verbindungsmitteln 11 erreicht werden. Weiters kann eine derart ausgebildete Schalung 12 gut wiederverwendet werden, im Gegensatz zu einer runden Schalung, welche lediglich für einen bestimmten Einsatzzweck gefertigt wird. Weiters kann eine derartige Schalung 12 schnell von ungeschulten Arbeitern aufgebaut werden.

[0026] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 starr ist, und der Winkel α insbesondere ein fixer Winkel ist, welcher bevorzugt bei der Herstellung der Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 vorgebar ist.

[0027] Weiters kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 frei von Spannungen ist, also nicht gespannt oder gebogen werden muss, um den Winkel α zu erreichen, sondern dieser Winkel α bereits vorgegeben ist. Mit anderen Worten kann die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 frei von Spannelementen sein, welche den Winkel α vorgeben, indem die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 von den Spannelementen in die richtige Form gespannt wird.

[0028] Die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 kann generell im Wesentlichen aus jeglichen Material bestehen, welche die statischen Anforderungen genügen, beispielsweise Holz oder Kunststoff.

[0029] Die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 kann insbesondere umfassend Metall, insbesondere Stahl oder Aluminium, ausgebildet sein. Diese Materialien weisen besonders bevorzugte mechanische Eigenschaften auf.

[0030] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 als Profilträger ausgebildet ist. Ein Profilträger weist einen über die Länge im Wesentlichen gleichbleibenden Querschnitt auf. Dadurch kann die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 besonders einfach ausgebildet und leicht zu handhaben sein.

[0031] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 einstückig ausgebildet ist.

[0032] Weiters kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 als Hohlkörper ausgebildet ist. Hierbei kann die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 eine der Schalungsfläche 5 gegenüber angeordnete Stützwand 17 umfassen. Insbesondere kann die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 als Hohlprofil ausgebildet sein. Dadurch kann die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 wesentlich stabiler gegenüber einem Verwinden ausgebildet sein.

[0033] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 im Wesentlichen hohlraumfrei ausgebildet ist, also beispielsweise als Vollprofil. Im Wesentlichen hohlraumfrei bedeutet in dem Sinne, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 bis auf etwaige Aufnahmen frei von Hohlräumen ist.

[0034] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 als Strangpressprofil ausgebildet ist. Dadurch kann die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 besonders einfach mit gleichbleibender Qualität und konstanten Winkel α ausgebildet werden. Weiters können dadurch die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 besonders einfach auch als Hohlprofil ausgebildet sein.

[0035] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 als mehrfach abgewinkelte Platte ausgebildet ist. Diese Platte kann beispielsweise aus einer ebenen Platte vorgeformt sein, oder die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 kann aus mehreren ebenen Platten zusammengesetzt, insbesondere zusammengeschweißt, sein.

[0036] Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die erste Kopplungsfläche 2, und/oder die zweite Kopplungsfläche 3 und/oder die Schalungsfläche 5 rechteckig ausgebildet sind.

[0037] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 im Bereich der ersten Kopplungsfläche 2, und/oder der zweiten Kopplungsfläche 3 und/oder der Schalungsfläche 5 eine Dicke zwischen 0,2 cm und 3 cm, insbesondere zwischen 0,5 cm und 2 cm, aufweist.

[0038] Es kann vorgesehen sein, dass die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 eine Höhe zwischen 0,5 m und 6 m, insbesondere zwischen 0,75 m und 3 m, aufweist. Weiters kann vorgesehen sein, dass die erste Kopplungsfläche 2, und/oder die zweite Kopplungsfläche 3 eine Breite zwischen 2 cm und 50 cm, insbesondere zwischen 2,5 cm und 20 cm, aufweist.

[0039] Besonders bevorzugt kann weiters vorgesehen sein, dass die Schalungsfläche 5 eine Breite zwischen 3 cm und 150 cm aufweist.

[0040] Hierbei kann die gemäß den bevorzugten Ausführungsformen in Fig. 1 bis Fig. 14 vorgesehen sein, dass die Schalungsfläche 5 eine Breite zwischen 3 cm und 25 cm aufweist, insbesondere zwischen 4 cm und 15 cm, aufweist. Dadurch bildet die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 eine Staffel, welche primär dazu dient zwei Rahmenschalungselemente 4 zu verbinden.

[0041] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Schalungsfläche 5 eine Breite zwischen 20 cm und 150 cm aufweist, insbesondere zwischen 50 cm und 100 cm, aufweist. Dadurch kann die Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 bereits einen signifikanten Teil Schalhaut bilden.

[0042] Weiters kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass der Winkel α kleiner als 30°, insbesondere kleiner als 20°, besonders bevorzugt kleiner als 10°, ist. Durch diesen kleinen Winkel α kann eine kreisrunde Form durch ein Polygon mit vielen Ecken gut angenähert werden, wobei die Annäherung an die Kreisform besser wird, je kleiner der Winkel α ist.

[0043] Insbesondere kann weiters vorgesehen sein, dass der Winkel α größer als 1°, insbesondere größer als 2°, ist. Dadurch kann die Anzahl der benötigten Schalungsverbindungs Vorrichtungen 1 in vorteilhafter Weise gering gehalten werden.

[0044] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass der Winkel α ein Bruch von 360° durch eine natürliche Zahl ist. Dadurch können durch eine Mehrzahl gleichartiger Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 Schalungen 12 gebildet werden, welche eine geschlossene und im Wesentlichen runde Form aufweisen. Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass diese natürliche Zahl größer als 10, insbesondere größer als 36, besonders bevorzugt größer als 72 ist.

[0045] Weiters kann vorgesehen sein, dass ein Winkel zwischen der ersten Kopplungsfläche 2 und der Schalungsfläche 5 gleich ist einem Winkel zwischen der zweiten Kopplungsfläche 3 und der Schalungsfläche 5. Mit

anderen Worten, dass die Schalungsverbindungs-
vorrichtung 1 symmetrisch ist. Dadurch können Fehler beim
Aufbau der Schalung 12 vermieden werden, und die An-
zahl der verschiedenen Formen der Schalungsverbin-
dungsvorrichtung 1 gering gehalten werden.

[0046] Die Profile der ersten sechs bevorzugten Aus-
führungsformen sind in den Fig. 1 bis Fig. 6 dargestellt,
wobei in den Fig. 1 bis Fig. 6 die endliche Wandstärke
der Schalungsverbindungs-
vorrichtung 1 lediglich als
Strich dargestellt wird.

[0047] Die erste und die zweite bevorzugte Ausführ-
ungsform, welche in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt sind,
weisen ein trapezförmiges geschlossenes Hohlprofil auf.
Die erste bevorzugte Ausführungsform unterscheidet
sich von der zweiten bevorzugten Ausführungsform
durch die Breite der Schalungsfläche 5, und dadurch,
dass der Schnittpunkt der Kopplungsflächenebene 18
der ersten Kopplungsfläche 2 und der zweiten Kupp-
lungsfläche 3 in der ersten bevorzugten Ausführungs-
form an einer der Schalungsfläche 5 zugewandten Seite
schneiden, während sich in der zweiten bevorzugten
Ausführungsform die Kopplungsflächenebene 18 sich an
einer der Schalungsfläche 5 abgewandten Seite schnei-
den.

[0048] Die dritte und vierte bevorzugte Ausführungs-
form in Fig. 3 und Fig. 4 sind im Gegensatz zu der ersten
und zweiten bevorzugten Ausführungsform als offenes
Hohlprofil ausgebildet.

[0049] Die Schalungsfläche 5 ist gemäß den ersten
vier bevorzugten Ausführungsformen als ebene Fläche
ausgebildet. Dadurch weist die Schalungsverbindungs-
vorrichtung 1 ein einfaches und leicht zu fertigendes Pro-
fil auf.

[0050] Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass die
Schalungsfläche 5 derart geformt ist, insbesondere
durch Knicke und/oder einer Krümmung, dass die Scha-
lungsfläche 5 an der ersten Kopplungsfläche 2 und/oder
der zweite Kopplungsfläche 3 rechtwinkelig angrenzt. Mit
anderen Worten kann vorgesehen sein, dass die Tan-
gente der Schalungsfläche 5 im Kontaktbereich von
Schalungsfläche 5 und Rahmenschalungselement 4 mit
der Ebene der Schalung des Rahmenschalungselement
4 übereinstimmt. Die fünfte und sechste bevorzugte Aus-
führungsform, welche in Fig. 5 und 6 dargestellt wird,
weist eine derartig ausgebildete Schalungsfläche 5 mit
zwei Knicken auf. Dadurch kann der durch eine derartige
Schalung 12 hergestellte Betonbauteil eine vorteilhafte
Form aufweisen, weil die Kanten nicht an jenen Stellen
sind, wo die erste Kopplungsfläche 2 und/oder die zweite
Kopplungsfläche 3 mit den Gegenkopplungsflächen 10
gekoppelt waren.

[0051] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Scha-
lungsfläche 5 an der ersten Kopplungsfläche 2 und/oder
der zweite Kopplungsfläche 3 rechtwinkelig angrenzt,
und dass die Schalungsfläche 5 eine, insbesondere im
Wesentlichen gleichmäßige, Krümmung aufweist. Durch
diese, in den Figuren nicht dargestellte, Ausführungs-
form mit einer gekrümmten Schalungsfläche 5 kann in

besonders vorteilhafter Weise ein Betonkörper ohne
Kanten an der Rundfläche hergestellt werden.

[0052] Bevorzugt kann weiters vorgesehen sein, die
erste Kopplungsfläche 2 und/oder die zweite Kopplungs-
fläche 3 Verbindungsmittelaufnahmen 6 aufweisen. Die-
se Verbindungsmittelaufnahmen 6 können insbesonde-
re als Bohrungen, Durchbrechungen oder Sacklöcher mit
oder ohne Gewinde ausgebildet sein. Dadurch kann die
Schalungsverbindungs-
vorrichtung 1 zuverlässig mit
Rahmenschalungselementen 4, welche ähnliche Verbind-
ungsmittelaufnahmen 6 aufweisen, gekoppelt werden.

[0053] Weiters kann vorgesehen sein, an einer der
Schalungsfläche 5 gegenüberliegenden Seite der Scha-
lungsverbindungs-
vorrichtung 1, also insbesondere an
der Stützwand 17, Begrenzungsfortsätze 8 angeordnet
sind, zur lagerichtigen Positionierung der Rahmenscha-
lungselemente 4. Diese die Begrenzungsfortsätze 8 ra-
gen hierbei über die erste Kopplungsfläche 2 und/oder
die zweite Kopplungsfläche 3 hinaus, wodurch das Rah-
menschalungselementen 4 nicht durch den hydrostati-
schen Druck des Frischbetons weggedrückt werden
kann. Dadurch kann die Koppelung von Schalungsver-
bindungs-
vorrichtung 1 und Rahmenschalungselemen-
ten 4 auch durch Schalungszwingen erfolgen, wobei die
Begrenzungsfortsätze 8 insbesondere auch als Anschlä-
ge für die Schalungszwingen verwendet werden können.

[0054] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Scha-
lungsverbindungs-
vorrichtung 1 Ankermittelaufnahmen 7
aufweist. Diese Ankermittelaufnahmen 7 können insbe-
sondere als Durchbrechung, besonders bevorzugt als
Bohrung durch die Schalungsfläche 5 ausgebildet sein.
Dadurch können zwei Schalungswände 9 mit derartigen
Schalungsverbindungs-
vorrichtung 1 mittels Ankerstan-
gen 16 verbunden werden.

[0055] Weiters kann insbesondere eine Schalungs-
wand 9 umfassend wenigstens ein Rahmenschalungs-
element 4 vorgesehen sein, wobei das wenigstens eine
Rahmenschalungselement 4 Gegenkopplungsflächen
10 umfasst, wobei die Schalungswand 9 wenigstens eine
Schalungsverbindungs-
vorrichtung 1 gemäß der hier be-
schriebenen vorteilhaften Art umfasst, und wobei eine
der Kopplungsflächen 2,3 der wenigstens einen Scha-
lungsverbindungs-
vorrichtung 1, also die erste Kopp-
lungsfläche 2 oder die zweite Kopplungsfläche 3, mit ei-
ner Gegenkopplungsfläche 10 des wenigstens einen
Rahmenschalungselementes 4 verbunden ist.

[0056] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die
Schalungswand 9 eine vorgebbare Mehrzahl gleicher
Schalungsverbindungs-
vorrichtungen 1 und gleicher
Rahmenschalungselementen 4 aufweist, wobei bevor-
zugt die Anzahl der Schalungsverbindungs-
vorrichtungen 1 und der Rahmenschalungselemente 4 gleich ist.
Dadurch kann eine Schalungswand 9 für im Wesentli-
chen kreisrunde Rundbauten ausgebildet werden, wel-
che im Wesentlichen aus zwei verschiedenen Elementen
besteht, und dementsprechend einfach aufzubauen ist.

[0057] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die
Schalungswand 9 wenigstens zwei verschieden geform-

te Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 und/oder Rahmenschalungselemente 4 aufweist. Beispielsweise kann durch die Verwendung von Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 mit unterschiedlichem Winkel α auch eine ovale oder im Wesentlichen parabelförmige Schalungswand 9 ausgebildet sein. Weiters kann, beispielsweise durch die Verwendung einer Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 der ersten bevorzugten Ausführungsform und der zweiten bevorzugten Ausführungsform in einer Schalungswand 9 eine wellenförmige Schalungswand 9 ausgebildet sein. Auch kann durch die Verwendung von Rahmenschalungselementen 4 mit unterschiedlichen Längen komplexere Formen erreicht werden. Dadurch können generell gekrümmte Flächen durch eine Kombination von unterschiedlich ausgebildeten Schalungsverbindungs Vorrichtungen 1 und/oder Rahmenschalungselementen 4 auf einfache Weise angenähert werden.

[0058] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Schalungswand 9 die Form eines Kreissegmentes aufweist. Dadurch kann beispielsweise ein Betonkörper mit im Wesentlichen rechteckiger Grundriss aber mit abgerundeten Ecken hergestellt werden.

[0059] Bevorzugt kann weiters vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 mit dem wenigstens einen Rahmenschalungselement 4 mittels Verbindungsmitteln 11 lösbar verbunden ist.

[0060] Solche Verbindungsmittel 11 können insbesondere als Schalungszwinde ausgebildet sein.

[0061] Gemäß Fig. 11 und Fig. 12 kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass das Verbindungsmittel 11 als Gewindestange 19 ausgebildet ist. Gemäß der bevorzugten Ausführungsform in Fig. 11, welche einen Schnitt durch ein Verbindungsmittel 11 darstellt, weisen die Gegenkopplungsflächen 10 der Rahmenschalungselemente 4, sowie die erste Kopplungsfläche 2 und die zweite Kopplungsfläche 3 Bohrungen auf, durch welche die Gewindestange 19 durchragt. Die Gewindestange 19 ist an deren äußeren Ende bevorzugt mittels Schraubmuttern 20 verspannt, wobei die Schraubmuttern 20 die Gegenkopplungsflächen 10 an die erste Kopplungsfläche 2 und die zweite Kopplungsfläche 3 pressen. Weiters können noch Unterlegscheiben 21 vorgesehen sein. Alternativ kann gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsform die Gewindestange 19 lediglich an einem Ende mit einer Schraubmutter 20 verspannt, wobei das andere Ende mittels einem Keil fixiert ist. Die Gewindestangen 19, Schraubmuttern 20 und Unterlegscheiben 21 sind zur besseren Übersichtlichkeit in Fig. 12 nicht überall mit Bezugszeichen versehen.

[0062] Besonders bevorzugt kann eine Schalung 12 umfassend eine innere Schalungswand 13 und eine äußere Schalungswand 14 vorgesehen sein, wobei die innere Schalungswand 13 und die äußere Schalungswand 14 gemäß der bevorzugten Weise ausgebildet sind, wobei die erste Kopplungsfläche 2 einer Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 der inneren Schalungswand 13 mit der ersten Kopplungsfläche 2 einer Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 der äußeren Schalungswand 14

fluchtet, und wobei die zweite Kopplungsfläche 3 der Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 der inneren Schalungswand 13 mit der zweiten Kopplungsfläche 3 der Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 der äußeren Schalungswand 14 fluchtet. Dieses Fluchten kann derart ausgebildet sein, dass die erste Kopplungsfläche 2 einer Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 der inneren Schalungswand 13 und die erste Kopplungsfläche 2 einer Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 der äußeren Schalungswand 14 innerhalb der gleichen Kopplungsflächenebene 18 angeordnet sind. Dadurch kann mit gleich langen Rahmenschalungselementen 4 ein kurviger Betonkörper mit im Wesentlichen gleicher Dicke ausgebildet werden, wobei die Schalung 12 für diesen Betonkörper besonders einfach ausgebildet sein kann.

[0063] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass jede Kopplungsfläche 2,3 der inneren Schalungswand 13 mit einer Kopplungsfläche 2,3 der äußeren Schalungswand 14 fluchtet.

[0064] Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die innere Schalungswand 13 und die äußere Schalungswand 14 Rahmenschalungselemente 4 der gleichen Länge aufweisen. Dadurch kann lediglich durch die Verwendung von drei verschiedenen Arten von Elementen, also zwei unterschiedlich ausgebildete Ausführungsformen der Schalungsverbindungs Vorrichtung 1 sowie eine Ausführungsform des Rahmenschalungselementes 4 eine Schalung 12 für eine komplex geformte Mauer ausgebildet werden.

[0065] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die innere Schalungswand 13 und eine äußere Schalungswand 14 einen Raum 15 begrenzen, und dass der Grundriss des Raumes 15 ein ringförmiges und im Wesentlichen gleichmäßiges Vieleck ist. Dieser Raum 15 wird insbesondere durch die Schalung 12 begrenzt. Dieser Raum 15 ist insbesondere dazu vorgesehen, mit Frischbeton ausgegossen zu werden, um einen im Wesentlichen ringförmigen Betonbauteil, insbesondere eine Mauer, auszubilden. Weiters kann insbesondere vorgesehen sein, dass sich der Querschnitt dieses Raumes 15 über die gesamte Höhe der diesen Raum begrenzenden Schalung 12 konstant bleibt, also dass der Raum 15 im Wesentlichen als Hohlzylinder ausgebildet ist. Dadurch kann auf eine Schalung für eine im Wesentlichen ringförmige Mauer bereitgestellt werden, welche aus wenigen verschiedenen Teilen besteht und einfach aufgebaut werden kann. Durch die einfache Konstruktion dieser Schalung 12 kann diese auch einfach von weniger qualifizierten Personal aufgebaut werden. Da nur eine geringe Anzahl unterschiedlicher Arten von Teilen verwendet werden braucht, kann die Logistik wesentlich vereinfacht werden.

[0066] In Fig. 13 und Fig. 14 wird eine bevorzugte Ausführungsform einer Schalung 12 dargestellt, welche fünfundzwanzig Schalungsverbindungs Vorrichtungen 1 der ersten bevorzugten Ausführungsform, fünfundzwanzig Schalungsverbindungs Vorrichtungen 1 der zweiten bevorzugten Ausführungsform und fünfzig Rahmenscha-

lungselemente 4 umfasst. Der Winkel α der Schalungsverbindungsanordnungen 1 beträgt hierbei 14,4°. Die Schalungsverbindungsanordnungen 1 der ersten bevorzugten Ausführungsform sind Teil der äußeren Schalungswand 14 und die Schalungsverbindungsanordnungen 1 der zweiten bevorzugten Ausführungsform sind Teil der inneren Schalungswand 13, wobei je zwei Schalungsverbindungsanordnungen 1 durch ein Rahmenschalungselement 4 verbunden sind. Diese bevorzugte Ausführungsform einer Schalung 12 bildet eine Schalung für einen Raum 15 mit einem gleichschenkeligen und gleichwinkligen fünfundzwanzig-eckigen ringförmigen Grundriss, wobei die Schalungsverbindungsanordnungen 1 die Ecken dieses Grundrisses bilden.

[0067] Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Anzahl der Schalungsverbindungsanordnungen 1, und damit der Ecken des Grundrisses größer oder geringer ist, wodurch Ähnlichkeit des Grundrisses mit einem perfekt runden Körper verbessert, oder verschlechtert wird.

[0068] Weiters kann vorgesehen sein, dass die innere Schalungswand und die äußere Schalungswand mittels Ankermitteln 16 verbunden sind. Die Ankermittel 16 können insbesondere als Ankerstangen ausgebildet sein. Dadurch kann die mechanische Stabilität der Schalung 12 wesentlich erhöht werden.

[0069] Gemäß Fig. 11 und Fig. 12 kann vorgesehen sein, dass die Ankermittel 16 durch die Ankermittelaufnahmen 7 der Schalungsverbindungsanordnungen 1 der inneren Schalungswand 13 und der äußeren Schalungswand 14 geführt ist. Hierbei kann das als Ankerstange ausgebildete Ankermittel 16 an den Enden Gewinde aufweisen, wobei das Ankermittel 16 an einem Ende mit einer Mutterplatte 22, und am anderen Ende mittels einer Flügelmutter 23 mit Unterlegscheibe 21 versehen ist, um die gegenüberliegenden Schalungsverbindungsanordnungen 1 miteinander zu verspannen.

Patentansprüche

1. Schalungsverbindungsanordnung (1), wobei die Schalungsverbindungsanordnung (1) eine erste Kopplungsfläche (2) und eine zweite Kopplungsfläche (3) zur Koppelung mit Rahmenschalungselementen (4) umfasst, wobei die Schalungsverbindungsanordnung (1) eine an der ersten Kopplungsfläche (2) und der zweiten Kopplungsfläche (3) angrenzende Schalungsfläche (5) umfasst, wobei die erste Kopplungsfläche (2) und die zweite Kopplungsfläche (3) einen Winkel α einschließen, wobei der Winkel α kleiner als 30° ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungsverbindungsanordnung (1) als Strangpressprofil ausgebildet ist, und dass der Winkel α ein Bruch von 360° durch eine natürliche Zahl ist.
2. Schalungsverbindungsanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Schalungsverbindungsanordnung (1) als Hohlkörper ausgebildet ist.

3. Schalungsverbindungsanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel α kleiner als 20°, besonders bevorzugt kleiner als 10°, ist.
4. Schalungsverbindungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Winkel zwischen der ersten Kopplungsfläche (2) und der Schalungsfläche (5) gleich ist einem Winkel zwischen der zweiten Kopplungsfläche (3) und der Schalungsfläche (5).
5. Schalungsverbindungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungsfläche (5) als ebene Fläche ausgebildet ist.
6. Schalungsverbindungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kopplungsfläche (2) und/oder die zweite Kopplungsfläche (3) Verbindungsmittelaufnahmen (6) aufweisen.
7. Schalungsverbindungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer der Schalungsfläche (5) gegenüberliegenden Seite der Schalungsverbindungsanordnung (1) Begrenzungsfortsätze (8) angeordnet sind, zur lagerichtigen Positionierung der Rahmenschalungselemente (4).
8. Schalungsverbindungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungsverbindungsanordnung (1) Ankermittelaufnahmen (7) aufweist.
9. Schalungswand (9) umfassend wenigstens ein Rahmenschalungselement (4), wobei das wenigstens ein Rahmenschalungselement (4) Gegenkopplungsflächen (10) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungswand (9) wenigstens eine Schalungsverbindungsanordnung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 umfasst, und dass eine der Kopplungsflächen (2,3) der wenigstens eine Schalungsverbindungsanordnung (1) mit einer Gegenkopplungsfläche (10) des wenigstens einen Rahmenschalungselementes (4) verbunden ist.
10. Schalungswand (9) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Schalungsverbindungsanordnung (1) mit dem wenigstens einen Rahmenschalungselement (4) mittels Verbindungsmitteln (11) lösbar verbunden ist.
11. Schalung (12) umfassend eine innere Schalungs-

wand (13) und eine äußere Schalungswand (14), **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Schalungswand (13) und die äußere Schalungswand (14) gemäß Anspruch 9 oder 10 ausgebildet sind, dass die erste Kopplungsfläche (2) einer Schalungsverbindungs-
 5 verbindungsvorrichtung (1) der inneren Schalungswand (13) mit der ersten Kopplungsfläche (2) einer Schalungsverbindungs-
 10 vorrichtung (1) der äußeren Schalungswand (14) fluchtet, und dass die zweite Kopplungsfläche (3) der Schalungsverbindungs-
 15 vorrichtung (1) der inneren Schalungswand (13) mit der zweiten Kopplungsfläche (3) der Schalungsverbindungs-
 20 vorrichtung (1) der äußeren Schalungswand (14) fluchtet.

12. Schalung (13) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Schalungswand (13) und eine äußere Schalungswand (14) einen Raum (15) begrenzen, und dass der Grundriss des Raumes (15) ein ringförmiges und im Wesentlichen gleich-
 25 mäßiges Vieleck ist.

13. Schalung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Schalungswand und die äußere Schalungswand mittels Ankermitteln (16) verbunden sind.
 30

Claims

1. A formwork connecting apparatus (1), wherein the formwork connecting apparatus (1) comprises a first coupling surface (2) and a second coupling surface (3) for coupling with frame formwork elements (4), wherein the formwork connecting apparatus (1) comprises a formwork surface (5) which adjoins the first coupling surface (2) and the second coupling surface (3), wherein the first coupling surface (2) and the second coupling surface (3) enclose an angle α , wherein the angle α is less than 30° , **characterized in that** the formwork connecting apparatus (1) is formed as an extruded section, and the angle α is a fraction of 360° by a natural number.
 35
2. A formwork connecting apparatus (1) according to claim 1, **characterized in that** the formwork connecting apparatus (1) is formed as a hollow body.
 45
3. A formwork connecting apparatus (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the angle α is less than 20° , more preferably less than 10° .
 50
4. A formwork connecting apparatus (1) according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** an angle between the first coupling surface (2) and the formwork surface (5) is equal to an angle between the second coupling surface (3) and the formwork surface (5).
 55

5. A formwork connecting apparatus (1) according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the formwork surface (5) is formed as a flat surface.

5 6. A formwork connecting apparatus (1) according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the first coupling surface (2) and/or the second coupling surface (3) comprise connecting means receivers (6).
 10

7. A formwork connecting apparatus (1) according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** boundary protrusions (8) are arranged on a side of the formwork connecting apparatus (1) opposite the formwork surface (5) for correctly positioning the frame formwork elements (4).
 15

8. A formwork connecting apparatus (1) according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the formwork connecting apparatus (1) comprises anchoring means receivers (7).
 20

9. A formwork wall (9), comprising at least one frame formwork element (4), wherein the at least one frame formwork element (4) comprises counter-coupling surfaces (10), **characterized in that** the formwork wall (9) comprises at least one formwork connecting apparatus (1) according to one of the claims 1 to 8, and one of the coupling surfaces (2, 3) of the at least one formwork connecting apparatus (1) is connected to a counter-coupling surface (10) of the at least one frame formwork element (4).
 25

10. A formwork wall (9) according to claim 9, **characterized in that** the at least one formwork connecting apparatus (1) is releasably connected to the at least one frame formwork element (4) by means of connecting means (11).
 35

11. A formwork (12), comprising an inner work wall (13) and an outer formwork wall (14), **characterized in that** the inner formwork wall (13) and the outer formwork wall (14) are formed according to claim 9 or 10, the first coupling surface (2) of a formwork connecting apparatus (1) of the inner formwork wall (13) is in alignment with the first coupling surface (2) of a formwork connecting apparatus (1) of the outer formwork wall (14), and the second coupling surface (3) of the formwork connecting apparatus (1) of the inner formwork wall (13) is in alignment with the second coupling surface (3) of the formwork connecting apparatus (1) of the outer formwork wall (14).
 40

12. A formwork (12) according to claim 11, **characterized in that** the inner formwork wall (13) and an outer formwork wall (14) delimit a space (15), and the layout of the space (15) is an annular and substantially even polygon.
 55

13. A formwork according to claim 11 or 12, **characterized in that** the inner formwork wall and the outer formwork wall are connected by means of anchoring means (16).

Revendications

1. Dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1), lequel dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) comprend une première surface de couplage (2) et une deuxième surface de couplage (3) pour le couplage d'éléments de coffrage-cadre (4), lequel dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) comprend une surface de coffre (5) limitrophe de la première surface de couplage (2) et de la deuxième surface de couplage (3), la première surface de couplage (2) et la deuxième surface de couplage (3) formant un angle α qui est inférieur à 30° , **caractérisé en ce que** le dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) est conformé comme un profilé moulé par extrusion et **en ce que** l'angle α est une fraction de 360° par un nombre naturel.
2. Dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) est conformé comme un corps creux.
3. Dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'angle α est inférieur à 20° , de préférence inférieur à 10° .
4. Dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'un** angle entre la première surface de couplage (2) et la surface de coffre (5) est égal à un angle entre la deuxième surface de couplage (3) et la surface de coffre (5).
5. Dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la surface de coffre (5) est conformée comme une surface plane.
6. Dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la première surface de couplage (2) et/ou la deuxième surface de couplage (3) présentent des réceptacles pour des moyens d'assemblage (6).
7. Dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** est prévu sur une face du dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) faisant face à la surface de coffre (5) des saillies de délimitation (8) pour le positionnement correct des éléments de coffrage-cadre (4).

8. Dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) présente des réceptacles (7) pour des moyens d'ancrage.

9. Paroi de coffrage (9) comprenant au moins un élément de coffrage-cadre (4), dans laquelle l'au moins un élément de coffrage-cadre (4) comprend des contre-surfaces de couplage (10), **caractérisée en ce que** la paroi de coffrage (9) comprend au moins un dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) selon l'une des revendications 1 à 8 et **en ce que** l'une des surfaces de couplage (2, 3) de l'au moins un dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) est assemblée à une contre-surface de couplage (10) de l'au moins un élément de coffrage-cadre (4).

10. Paroi de coffrage (9) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'au moins un dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) est relié d'une manière pouvant être défaite à l'au moins un élément de coffrage-cadre (4) au moyen de moyens d'assemblage (11).

11. Coffrage (12) comprenant une paroi de coffrage intérieure (13) et une paroi de coffrage extérieure (14), **caractérisé en ce que** la paroi de coffrage intérieure (13) et la paroi de coffrage extérieure (14) sont conformées selon la revendication 9 ou 10, **en ce que** la première surface de couplage (2) d'un dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) de la paroi de coffrage intérieure (13) est alignée avec la première surface de couplage (2) d'un dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) de la paroi de coffrage extérieure (14) et **en ce que** la deuxième surface de couplage (3) du dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) de la paroi de coffrage intérieure (13) est alignée avec la deuxième surface de couplage (3) du dispositif pour l'assemblage d'un coffrage (1) de la paroi de coffrage extérieure (14).

12. Coffrage (12) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la paroi de coffrage intérieure (13) et une paroi de coffrage extérieure (14) délimitent un espace (15) et **en ce que** le plan de l'espace (15) est un polyèdre annulaire et sensiblement régulier.

13. Coffrage selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la paroi de coffrage intérieure et la paroi de coffrage extérieure sont reliées au moyen de moyen d'ancrage (16).

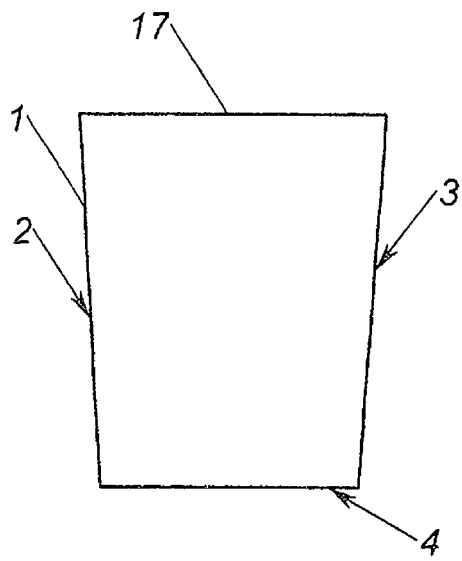


Fig. 1

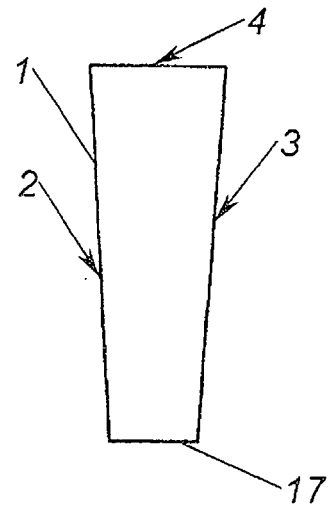


Fig. 2

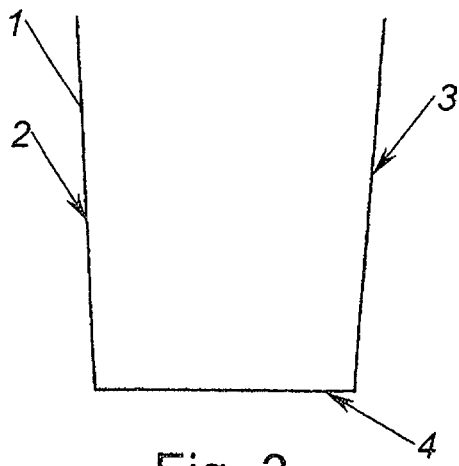


Fig. 3

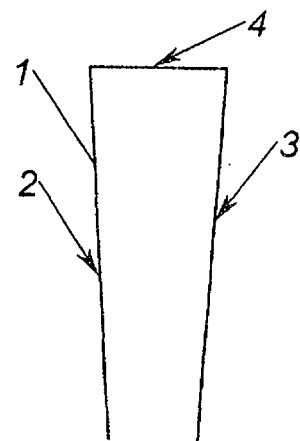


Fig. 4

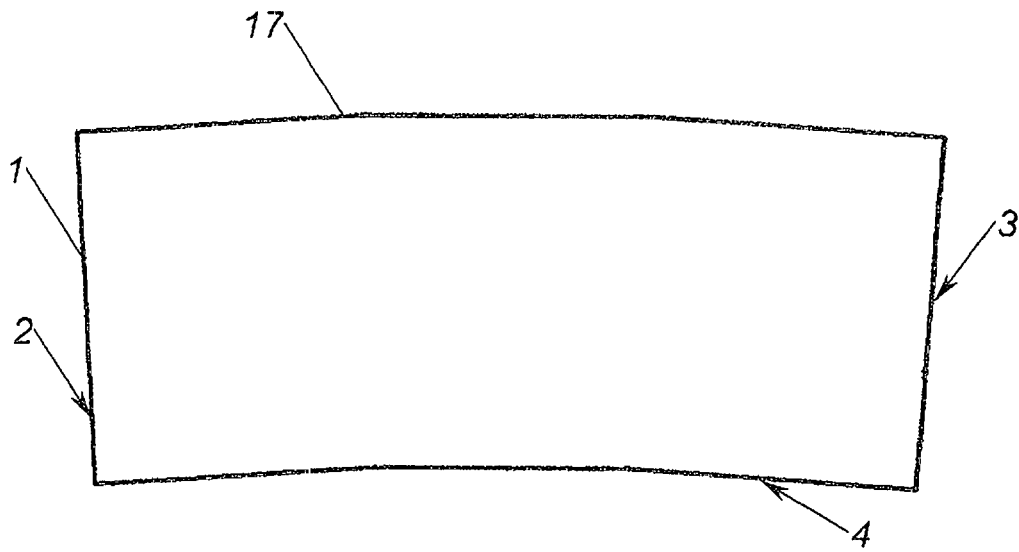


Fig. 5

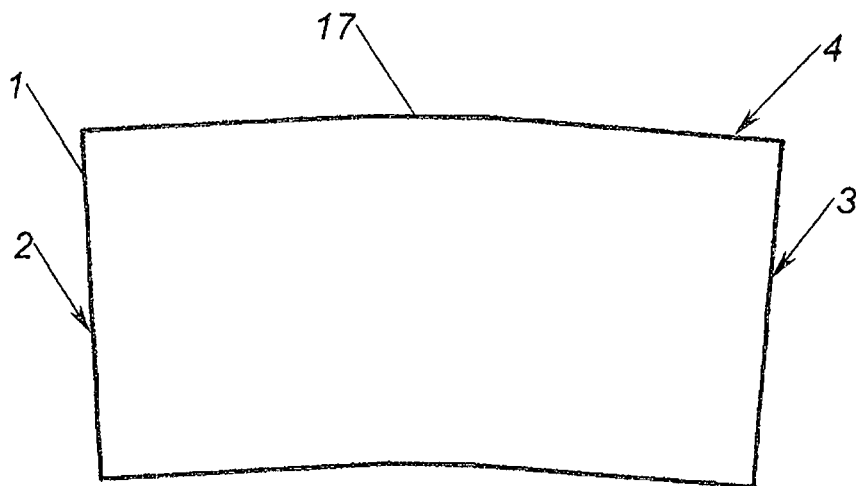


Fig. 6

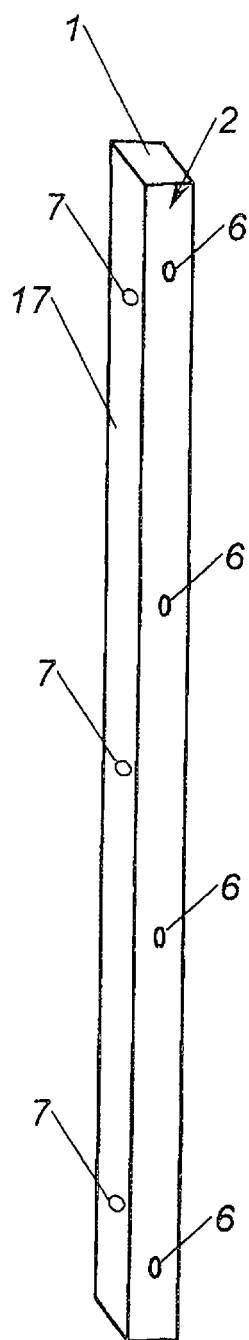


Fig. 7

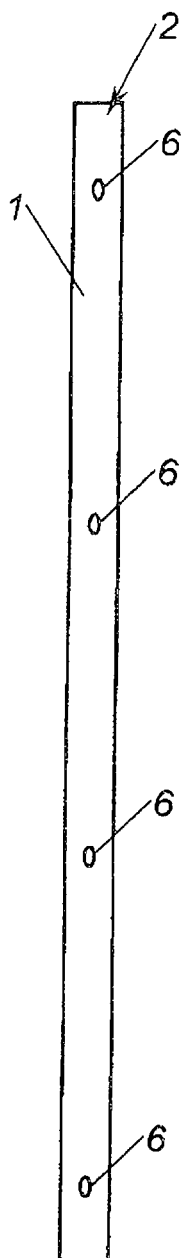


Fig. 8

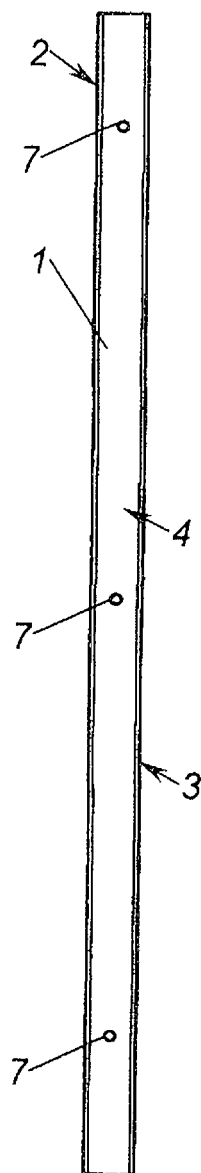


Fig. 9

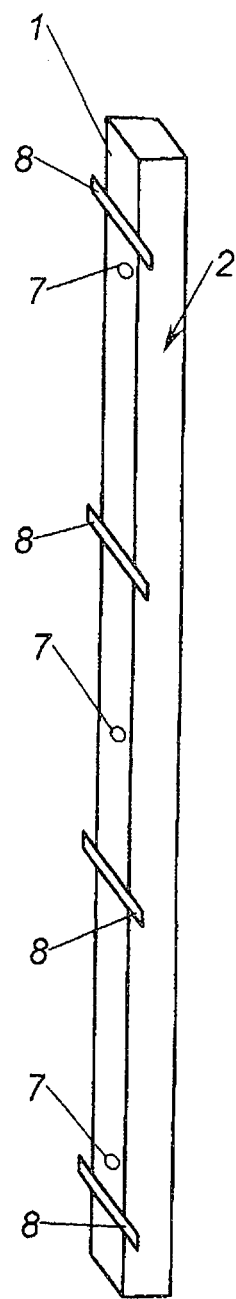
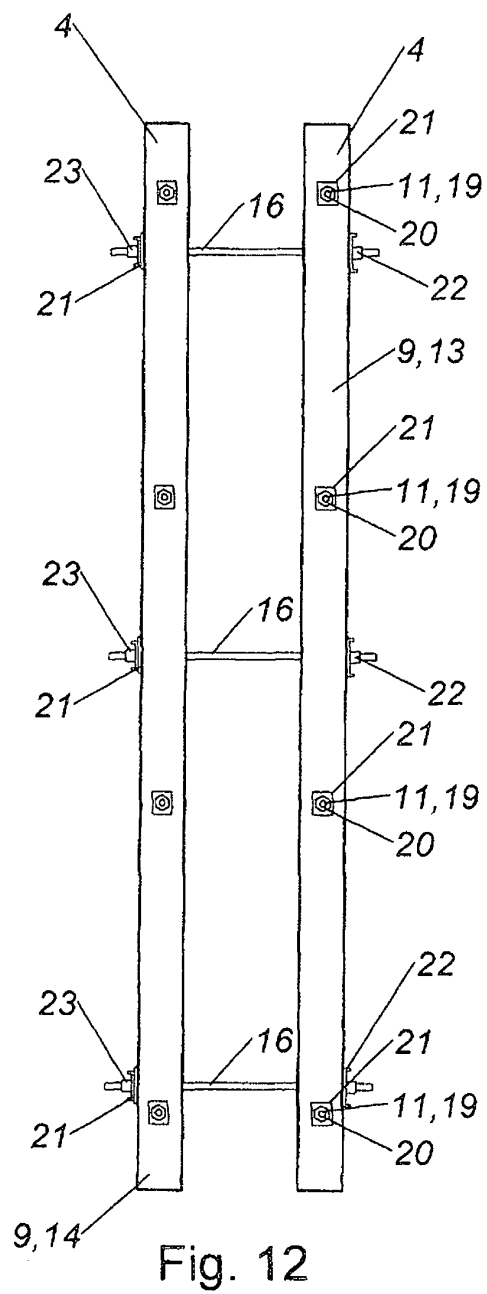
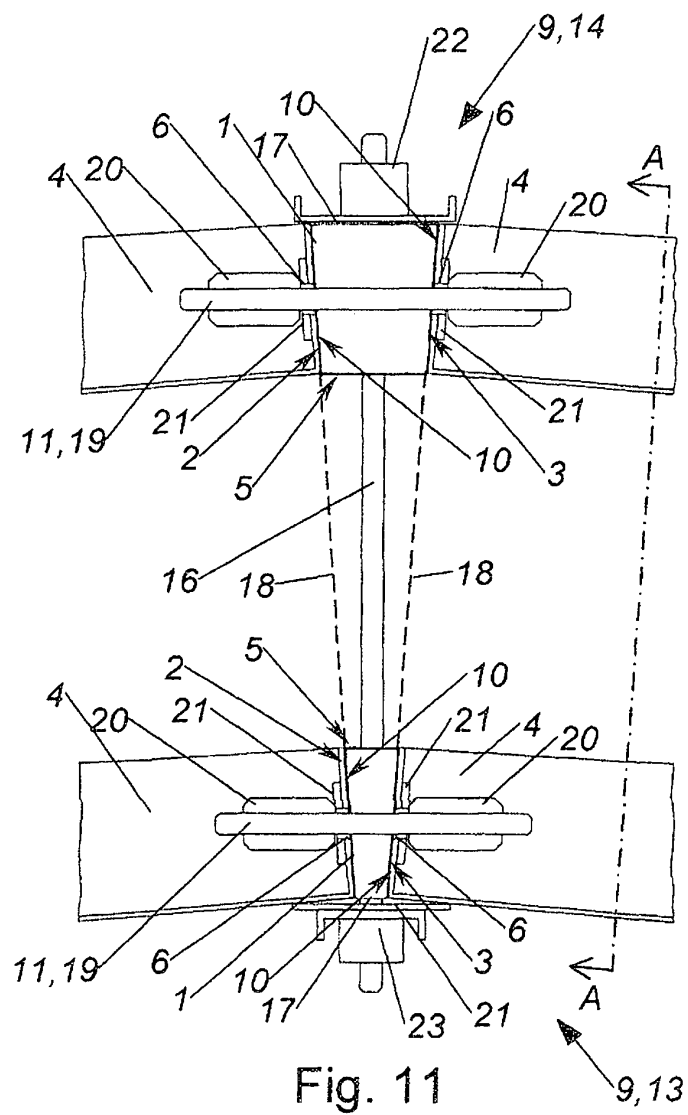
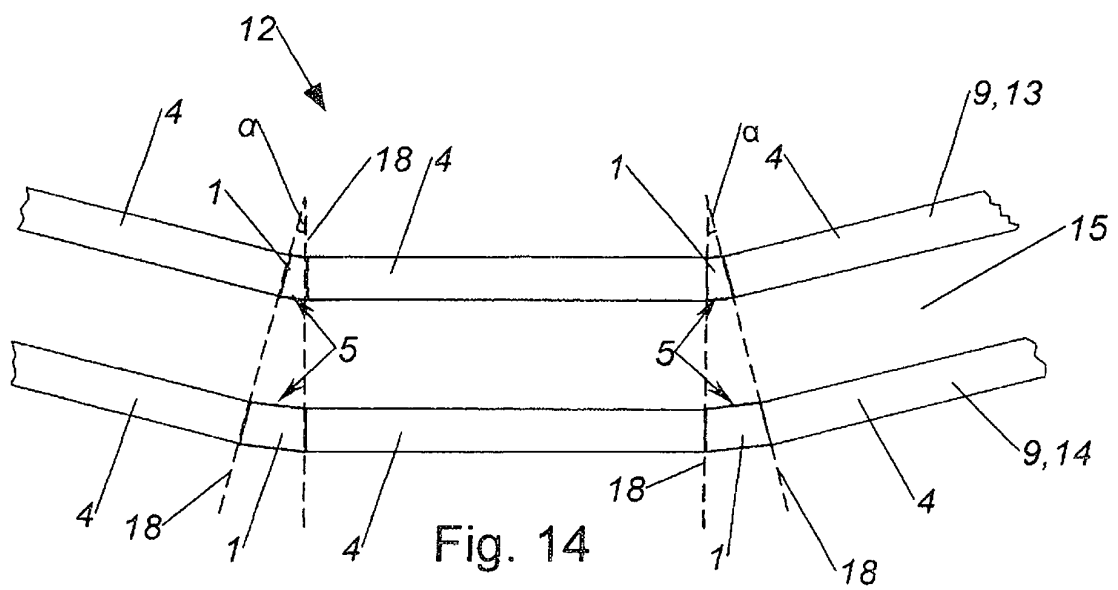
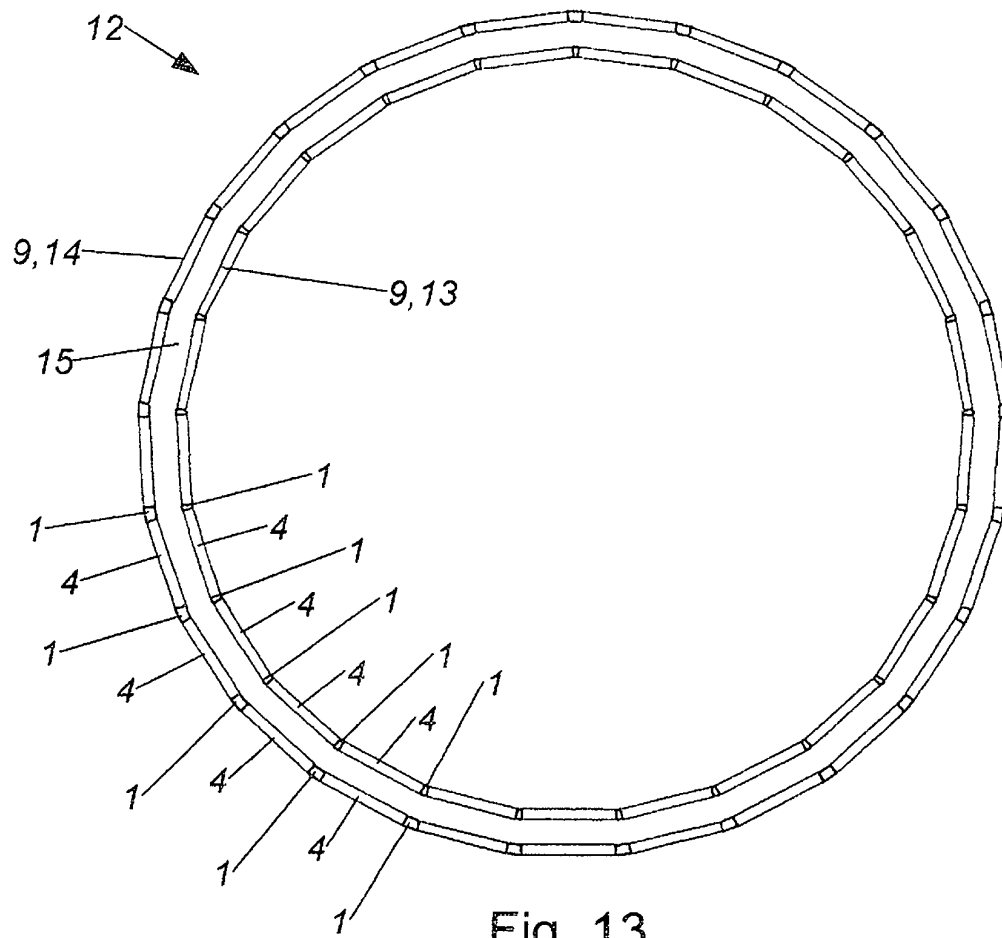


Fig. 10





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5044601 A [0004]
- DE 8502232 U1 [0005]
- DE 2730542 A1 [0006]
- US 6322046 B1 [0007]
- EP 0138196 A2 [0008]
- US 20060156675 A1 [0009]
- US 4553729 A [0010]