



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.02.2010 Patentblatt 2010/08

(51) Int Cl.:
E04G 11/36 (2006.01) E04G 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08016903.0**

(22) Anmeldetag: **25.09.2008**

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

(72) Erfinder: **Fischer, Willibald**
96342 Stockheim (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(30) Priorität: **19.08.2008 EP 08014727**

(71) Anmelder: **FWR Solutions GmbH**
96342 Stockheim/Ofr. (DE)

(54) **Schalung mit Rückverankerungseinrichtung**

(57) Es wird eine Schalung (1) für den Betonbau beschrieben, die eine auf einer Unterlage (2, 3) angeordnete Schalungswandung (6) und eine Rückverankerungseinrichtung zum Abstützen der Schalungswandung (6) auf der Unterlage (2, 3) aufweist. Die Rückverankerungseinrichtung enthält wenigstens eine sowohl

mit der Schalungswandung (6) als auch mit der Unterlage (2, 3) verbundene Zugstrebe (13). Um die Schalung einfacher aufstellbar zu gestalten, wird vorgeschlagen, die Zugstrebe (13) über eine Schraubverbindung (14) mit der Schalungswandung (6) und/oder mit der Unterlage (2, 3) zu verbinden.

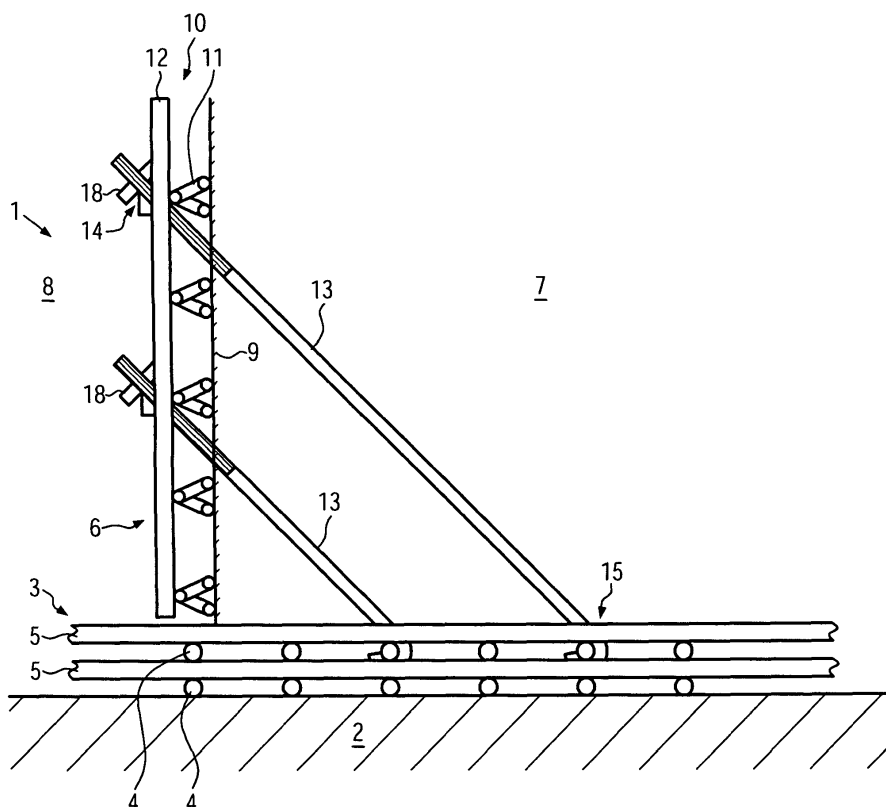


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalung für den Betonbau der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

[0002] Beim Erstellen von flächigen Betonteilen, wie beispielsweise Betonplatten oder dgl., werden verlorene Schalungen eingesetzt, die entweder die äußeren Umrisse des Betonteiles oder, als Stirnabschalung, nacheinander zu vergießende Betonabschnitte begrenzen. Diese verlorenen Schalungen enthalten eine Schalungswandung, die im Wesentlichen senkrecht auf einer Unterlage, beispielsweise einer Sauberkeitsschicht oder einer darauf liegenden Bewehrungslage, befestigt und gegen den Betonierdruck gehalten werden müssen. Dies geschieht bislang meist durch Rückverankerungseinrichtungen mittels Zugstäben, die mit einem ihrer freien Enden an der Schalungswandung und mit dem anderen freien Ende an der Unterlage befestigt werden und sich über den Winkel zwischen Schalungswandung und Unterlage erstrecken. Die Befestigung dieser Zugstäbe erfolgt bislang meist durch Schweißen, was oft nur an der Bewehrung möglich ist. Es gibt jedoch Einsatzzwecke, bei denen geschweißte Bewehrungen nicht in die Festigkeit der Bewehrung eingerechnet werden dürfen. Außerdem ist eine Verschweißung im begrenzten Platz innerhalb einer Schalung schwierig und aufwendig.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schalung bereitzustellen, die einfach und sicher über eine Rückverankerungseinrichtung befestigbar ist.

[0004] Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0005] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Schraubverbindung kann eine Rückverankerung der Schalungswandung auf einfache und problemlose Weise vorgenommen werden.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Eine konstruktiv einfach aufgebaute Schraubverbindung enthält ein an der Zugstrebe angeordnetes Gewinde, eine Sicherungsmutter und ein Lager. Das Lager ist bevorzugt als Stecklager aus zwei im Abstand zueinander angeordneten Stangen ausgebildet, die an der Schalungswandung befestigt sind. Auf diese Weise ist es möglich, die Stangen gleichzeitig zur Versteifung einer Tafel einzusetzen, die von der Zugstrebe durchstoßen werden kann und somit anderenfalls relativ wenig stabil wäre. Eine solche Tafel besteht bevorzugt aus Streckmetall. Werden die Stäbe des Stecklagers in Form von Längsträgern der Schalungswandung, d.h. in Erstreckungsrichtung im Wesentlichen senkrecht zur Unterlage, eingesetzt, so wird auf einfache Weise ein Ausgleich für Dimensionsänderungen der Zugstreben geschaffen. Bevorzugt ist die Sicherungsmutter eine Spannmutter oder -hülse mit einer integrierten Unterlegscheibe, wie sie in Form von DYWIDAG®-Muttern, insbesondere Flügelmuttern, auf dem Bausektor, und insbesondere zur Erstellung von Betonteilen, in großem

Umfang verwendet und auf jeder Baustelle vorhanden sind.

[0008] Die andere Verbindung über die Zugstrebe erfolgt bevorzugt über eine Hakenverbindung, so dass die Zugstrebe einfach in das entsprechende Teil, also entweder die Schalungswandung oder die Unterlage eingehängt werden kann.

[0009] Bevorzugt wird jedoch die Zugstrebe über einen Bügel eingehängt, der eine verbesserte Verankerung in der Schalungswandung oder der Unterlage bietet. Zu diesem Zweck enthält der Bügel bevorzugt einen ersten und einen zweiten Verankerungsbereich und einen dazwischen angeordneten Verbindungsbereich, der die Verbindung mit der Zugstrebe schafft. In diesem Verbindungsbereich wird die wiederum mit einem Haken versehene Zugstrebe einfach eingehängt.

[0010] Zugstreben zur Verwendung in der erfindungsgemäßen Schalung enthalten bevorzugt an einem ihrer freien Enden ein Gewinde und an ihrem anderen freien Ende einen Haken.

[0011] Die Rückverankerung wird besonders stabil, wenn die Unterlage als Bewehrungslage ausgebildet ist, da dort beispielsweise der Haken oder der Bügel einfach eingehängt werden können.

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Schalung in stark schematisierter Darstellung,

Fig. 2 die Rückansicht der Schalung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Zugstrebe,

Fig. 4 die perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer verwendeten Sicherungsmutter,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Bügels,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung einer Hakenverbindung mit dem Bügel gemäß Fig. 5, eingehängt in eine Bewehrungslage,

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Bügels in perspektivischer Darstellung,

Fig. 8 der Bügel nach Fig. 7 in Vorderansicht,

Fig. 9 der Bügel nach Fig. 7 in Seitenansicht,

Fig. 10 der Bügel nach Fig. 7, eingehängt in eine Bewehrungslage, und

Fig. 11 der Bügel nach Figur 7, eingehängt in eine Bewehrungslage und belastet durch ein Zug-
element.

[0013] Fig. 1 zeigt in stark schematisierter Darstellung eine erfindungsgemäße Schalung 1 in Seitenansicht zur Erstellung eines Betonteiles, wobei die Schalung 1 im dargestellten Ausführungsbeispiel zum Herstellen einer Bodenplatte ausgebildet ist. Die Schalung 1 steht auf einer Unterlage, die im dargestellten Ausführungsbeispiel eine übliche Sauberkeitsschicht 2 und eine darüberliegende Bewehrungslage 3 umfasst, die eine Vielzahl einander kreuzender Querstäbe 4 und Längsstäbe 5 enthält, die in mehreren Lagen, dargestellt sind vier Lagen, übereinanderliegen. Die Bewehrungslage 3 kann auch durch bereits vorgefertigte Gittermatten oder dgl. gebildet werden.

[0014] Auf der Bewehrungslage 3 ist eine Schalungswandung 6 für eine Stirnabschalung aufgerichtet. Die Schalung 1 ist als verlorene Schalung ausgebildet, d.h. sie verbleibt im fertigen Bauteil und dient im dargestellten Ausführungsbeispiel als Arbeitsfugenschalung, d.h. sie trennt nacheinander zu vergießende Betonierabschnitte voneinander, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel zunächst ein Betonierabschnitt 7 auf der rechten Seite der Schalungswandung 6 in Fig. 1 und anschließend ein Betonierabschnitt 8 auf der linken Seite der Schalungswandung 6 in Fig. 1 erstellt wird.

[0015] Die Schalungswandung 6 enthält im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Tafel 9, die bevorzugt aus einem per Hand mit einem geeigneten Gegenstand durchstoßbaren Material besteht und insbesondere eine Streckmetalltafel ist. Zur Versteifung des relativ biegbaren Tafelmaterials sind an der Tafel 9 Versteifungsträger 10 in Form von Querträgern 11 und Längsträgern 12 befestigt. Die Querträger 11 bestehen aus den üblichen Gitter- oder Stabträgern mit dreieckigem Querschnitt und erstrecken sich quer zur Zeichnungsebene der Fig. 1 und parallel zur Unterlage. Diese Querträger 11 sind direkt an der Tafel 9 angebracht, bevorzugt an dieser angeschweißt.

[0016] Zumindest einige der Längsträger 12 sind, wie insbesondere Fig. 2 zeigt, als parallele Stäbe 12a und 12b ausgebildet, die sich im Abstand zueinander im Wesentlichen senkrecht zur Unterlage über die Schalungstafel 9 erstrecken und von den Querträgern 11 im Abstand zur Schalungstafel 9 gehalten werden. Die Anzahl der Längsträger 12 und die Anzahl der Querträger 11 wird im Hinblick auf Festigkeitserfordernisse gewählt.

[0017] Zur Verwendung wird die Schalungswandung 6 so in die Allgemeinschalung eingebaut, dass die Längsträger 12 an derjenigen Seite angeordnet sind, die dem zuletzt zu betonierenden Betonabschnitt 8 zugewandt ist. Die Schalungswandung 6 wird in der in Fig. 1 gezeigten, im Wesentlichen senkrechten Ausrichtung zur Bewehrungslage 3 durch eine Rückverankerungseinrichtung gehalten, die Zugelemente in Form von Zugstreben 13 (Zugstangen) enthält. Im dargestellten Ausführungs-

beispiel sind eine Vielzahl von Zugstreben 13 gezeigt, deren Anzahl kann jedoch je nach dem zu erwartenden Betonierdruck gewählt werden. Die Zugstreben 13 werden so eingebaut, dass sie an der dem zuerst zu betonierenden Betonierabschnitt 7 zugewandten Seite den Winkel zwischen der Schalungswandung 6 und der Unterlage 3, 2 überbrücken, bei einer senkrecht eingebauten Schalungswand 6 vorzugsweise im Winkel zwischen 30° und 60°, insbesondere 45°.

[0018] Die Zugstrebe 13 ist an einem Ende, bevorzugt an der Schalungswandung 6, über eine Schraubverbindung 14 und am anderen Ende, bevorzugt an der Bewehrung 3, über eine Hakenverbindung 15 verankert.

[0019] Zu diesem Zweck enthält die Zugstrebe 13, wie Fig. 3 zeigt, an ihrem einen freien Ende ein Gewinde 16 und an ihrem anderen freien Ende ein Hakenelement 17. Das Gewinde 16 kann direkt in die Zugstrebe 13 eingearbeitet sein, kann jedoch auch durch eine angeschweißte Gewindestange gebildet werden. Bevorzugt wird für die Zugstrebe 13 ein Spannstab oder das Gewindesteile eines Spannstabs verwendet, wie er unter der Bezeichnung DYWIDAG®-Spannstab auf dem Markt erhältlich ist und in großem Umfang im Betonbau verwendet wird. Zur Ausbildung des Hakenelementes 17 wird die Zugstrebe 13 bevorzugt gebogen, das Hakenelement 17 kann jedoch auch angeschweißt oder sonst wie befestigt werden.

[0020] Die Schraubverbindung 14 enthält weiterhin eine Sicherungsmutter 18, die bevorzugt als Spannmutter mit integrierter Unterlegscheibe 19 und Flügeln 20 für ein manuelles Aufschrauben ausgebildet ist. Auch hier wird bevorzugt eine Spannschraube verwendet, die unter der Bezeichnung DYWIDAG®-Schraube auf dem Markt erhältlich ist und im Betonbau weit verbreitet ist.

[0021] Die Hakenverbindung 15 kann entweder, wie Fig. 1 zeigt, nur aus dem Hakenelement 17 bestehen, das in die Bewehrungslage 3 eingehängt wird, bevorzugt wird jedoch ein Bügel 21 als Zwischenelement eingesetzt, da dadurch noch größere Zugkräfte aufnehmbar sind. Der Bügel 21 enthält im dargestellten Ausführungsbeispiel einen im Wesentlichen wellenförmig und in einer Ebene gebogenen Stab, durch den zwei hakenartige Verankerungsbereiche 22 gebildet werden (siehe auch Fig. 6), zwischen denen ein schlaufenartiger Verbindungsbereich 23 angeordnet ist. Mit den Verankerungsbereichen 22 wird der Bügel 21 so in die Bewehrungslage eingesetzt, dass die Verankerungsbereiche 22 unter geeigneten Längsstäben 5 hindurch greifen und mit ihren freien Enden bevorzugt zwischen übereinanderliegenden Querstäben 4 hindurch treten. Auch der Verbindungsbereich 23 tritt zwischen übereinanderliegenden Querstäben 4 hindurch und weist in Richtung auf die Schalungswandung 6. Je nach Konstruktion der Unterlage bzw. Anordnung der Bewehrungsstäbe sind die vielfältigsten Verankerungspositionen des Bügels 21 möglich, wie z. B. ein Einfädeln von oben oder unten, ein Umgreifen aller oder nur ausgewählter Bewehrungsstäbe der Lage, ein Zwischenschieben des Verankerungs-

und/oder Verbindungsbereichs zwischen übereinanderliegender Stäbe oder dgl.

[0022] Die Zugstrebe 13 wird durch eine auf den Zwischenraum zwischen den Stäben 12 ausgerichtete Öffnung in der Schalungstafel 9 hindurchgeführt, wobei die Öffnung bevorzugt durch Durchstoßen der Schalungstafel 9 mit Hilfe der Zugstrebe 13 geschaffen wird. Die Zugstreben 13 werden so weit eingeschoben, bis ihre freien Gewindeenden zwischen den Längsstäben 12a, 12b hindurch treten. Die Längsstäbe 12a, 12b weisen einen Abstand zueinander auf, der größer oder gleich dem Durchmesser des Gewindeteiles 16 jedoch kleiner als der Durchmesser des Flansches 19 bzw. der integrierten oder eingelegten Unterlegscheibe der Sicherungsmutter 18 ist. Dann wird das Hakenelement 17 in den Verbindungsbereich 23 des Bügels 21 (Fig. 6) oder direkt in einen Querstab der Bewehrungslage 3 eingehängt (Fig.

1). Anschließend wird die Sicherungsmutter 18 auf das Gewinde 16 aufgeschraubt und die Zugstrebe 13 auf Zug gespannt, d.h. die Mutter 18 wird so weit aufgeschraubt, bis sich das Hakenelement 17 straff um den anliegenden Querstab 4 gelegt hat oder der Bügel 21 so weit in Richtung der Schalungswandung 6 gezogen wurde, dass die freien Enden des Verankerungsbereiches nicht mehr aus der Bewehrungslage 3 entkommen können. Anschließend kann der erste Betonierabschnitt 7 erstellt werden. Vor dem Erstellen des zweiten Betonierabschnitts 8 können die Muttern 18 zur Weiterverwendung entfernt werden, während die Zugstreben 13 und die Schalungswandung 6 als verloren im Bauteil verbleiben.

[0023] Durch das Zugelement 13 wird auf den mit der Unterlage verflochtenen Bügel 21 eine Zugkraft ausgeübt, die bestrebt ist, den Bügel um einen Schwenkpunkt, der durch einen Anlagepunkt des Bügels an einem Teil der Unterlage gebildet wird, zu verschwenken, wobei andere Bereiche des Bügels gegen die Unterlage gedrückt werden. Im Ausführungsbeispiel nach Figur 6 werden bei Ausübung einer Zugkraft am Hakenelement 17 nach schräg oben die Verbindungsbereiche zwischen den Verankerungsbereichen 22 und dem Verbindungsbereich 23, d. h. die dort vorgesehenen Biegungen, gegen die Unterseite der dort vorgesehenen Längsstäbe gezogen, während die freien Enden der Verankerungsbereiche 22 gegen den Querstab 4 gedrückt werden, d. h. der Bügel 21 ist bestrebt, sich aus der in Figur 6 gezeigten Schräglage in eine im Wesentlichen senkrechte Lage der Ebene, in der der Bügel 21 gebogen wurde, zu verdrehen, und zwar so weit, wie es die Anlage des Bügels an den entsprechenden Bewehrungsstäben gestattet.

[0024] In den Figuren 7 bis 11 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Bügels 121 ersichtlich, der analog des Bügels 21 bevorzugt aus einem wellenförmig gebogenen Stab besteht. Auch der Bügel 121 enthält wenigstens einen Verankerungsbereich 22 in Form eines Ha-

kens und einen Verbindungsbereich 23 in Form einer Schlaufe, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Verankerungsbereiche 22 beidseitig des Verbindungsbereichs 23 angeordnet sind. Wie im ersten Ausführungsbeispiel liegen die Verankerungsbereiche 22 und der Verbindungsbereich 23 in einer Ebene. Wenigstens ein Teil der Bereiche zwischen dem Hakenbereich 22 und dem Verbindungsbereich 23, d. h. die dort vorgesehene Schlaufe, ist beim Bügel 121 als Gegenlager 124 ausgebildet. Dieses Gegenlager 124 wird durch eine winklige Anordnung der Schlaufe zur Ebene E (Fig. 9) erreicht, in der der Verankerungsbereich 22 und der Verbindungsbereich 23 liegt. Der Winkel α zwischen dem Gegenlager 124 und der Ebene E kann im Bereich zwischen 60° und 120° liegen, was für die meisten Anwendungszwecke ausreicht. Je nach Ausgestaltung der Unterlage, beispielsweise je nach Stärke der Bewehrungsstäbe, können jedoch auch andere Winkel verwirklicht werden, so kann beispielsweise bei dünneren Bewehrungsstäben der Winkel verkleinert und bei stärkeren Bewehrungsstäben vergrößert werden.

[0025] Wie die Figuren 10 und 11 zeigen, wird auch der Bügel 121 auf geeignete Weise so in der Unterlage verankert, dass der Verbindungsbereich 23 zum Einhängen des Hakenelements 17 des Zugelementes 13 freiliegt und die Verankerungsbereiche 22 so in der Unterlage liegen, dass durch einen Zug an dem Zugelement 13 in Richtung Z der Bügel 121 nicht aus der Unterlage gelöst wird. So werden beispielsweise beim Verankern des Bügels 121 in einer Bewehrungslage 3 mit einander überkreuzenden und abwechselnd übereinanderliegenden Querstäben 4 und Längsstäben 5 der Bügel 121 mit seinen Verankerungsbereichen 22 unter eine Einheit von zwei Querstäben 4a, 4b und einen dazwischen liegenden, kreuzenden Längsstab 5a geschoben, derart, dass die Querstäbe 4a, 4b im Winkel α liegen und der Längsstab 5a durch die das Gegenlager 124 bildende Schlaufe hindurch tritt. Dabei berührt das Gegenlager 124 den Querstab 4a, 4b nicht, sondern steht etwas nach hinten. Wird jetzt ein Zug Z ausgeübt, so ist der Bügel 121 bestrebt, sich um eine in Richtung der Querstäbe 4 verlaufende Achse zu verkippen, wodurch das Gegenlager 121 auf den Längsstab 5a drückt und diesen nach unten drückt, während der untere Querstab 4b, der direkt am Verbindungsbereich 23 anliegt, durch den Zug angehoben wird. Dadurch wird erreicht, dass die Längsstäbe 5a und die Querstäbe 4b, 4a zusammengedrückt werden und somit eine stabile Zugverbindung erreicht wird, ohne dass der Querstab 4a weggedrückt werden kann.

[0026] Durch die Abwinklung des Gegenlagers 124 wird, im Gegensatz zum Bügel 21, bei dem zwar auch eine Art Gegenlager vorhanden ist, dieses sich jedoch in der Ebene von Verankerungsbereich und Verbindungsbereich befindet, eine wesentlich bessere Verankerung mit der Unterlage erreicht, ohne dass beispielsweise in einer Bewehrungslage 3 die Gefahr besteht, dass Stäbe aus ihrer vorbestimmten Lage angehoben oder abgesenkt werden, was den Abstand zwischen dem

Verbindungsbereich 23 und der Rückseite der Schalung und damit die Höhe der Zugkraft verändern könnte.

[0027] In Abwandlung des beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiels kann die Zugstrebe mit der Schraubverbindung auch in einer geeigneten Unterlage befestigt werden und das andere Ende herkömmlicher Weise oder mit Hilfe der beschriebenen Hakenverbindung mit der Schalungswandung verbunden werden. Statt einer Hakenverbindung sind auch andere Verbindungsmöglichkeiten einsetzbar; beispielsweise kann auch das zweite freie Ende der Zugstrebe verschraubt werden. Für die Gewindeverbindung können andere Sicherungsmuttern oder Sicherungshülsen, auch solche, die mittels Werkzeug aufschraubbar sind, eingesetzt werden. Statt der parallelen Stäbe können durchbohrte Platten, Hülsen oder dgl. als Stecklager eingesetzt werden. Der Bügel kann auch nur einen oder auch mehrere Verankerungs- und Verbindungsbereiche aufweisen. Schließlich ist es möglich, die Hakenverbindung mittels Bügel auch für eine Rückverankerung, bei der das andere Enden der Zugstrebe ohne Schraubverbindung ist und auf herkömmliche Weise befestigt wird oder bei anderen Anordnungsfällen im Baubereich einzusetzen. Das Gegenlager kann auch an anderer Stelle am Bügel angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Schalung (1) für den Betonbau, mit einer auf einer Unterlage (2, 3) angeordneten Schalungswandung (6) und einer Rückverankerungseinrichtung zum Abstützen der Schalungswandung (6) auf der Unterlage (2, 3), die wenigstens eine sowohl mit der Schalungswandung (6) als auch der Unterlage (2, 3) verbundene Zugstrebe (13) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstrebe (13) über eine Schraubverbindung (14) mit der Schalungswandung (6) und/oder mit der Unterlage (2, 3) verbunden ist.
2. Schalung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraubverbindung (14) ein an der Zugstrebe (13) angeordnetes Gewinde (16), eine Sicherungsmutter (18) und ein Lager (12, 19) aufweist.
3. Schalung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungswandung (6) eine mittels Quer- und Längsträger (11, 12) versteifte Tafel (9) aus einem mit der Zugstrebe (13) durchstoßbarem Material, insbesondere aus Streckmetall, enthält.
4. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstrebe (13) über eine Hakenverbindung (15) mit der Schalungswandung (6) und/oder der Unterlage (2, 3) verbunden ist.
5. Schalung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hakenverbindung (15) einen Bügel (21, 121) mit einem Verankerungsbereich (22) zum Befestigen in der Unterlage (2, 3) und/oder der Schalungswandung (6) und einem Verbindungsbereich (23) zum Befestigen an der Zugstrebe (13) aufweist.
6. Schalung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (21, 121) einen ersten und einen zweiten Verankerungsbereich (22) und einen dazwischen angeordneten Verbindungsbereich (23) aufweist.
7. Schalung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verankerungsbereich (22) als Haken zum Einhängen des Bügels (21, 121) in eine Bewehrungslage (3) ausgebildet ist.
8. Schalung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsbereich (23) als Schlaufe zum Einhängen eines mit der Zugstrebe (13) verbundenen Hakenelements (17) ausgebildet ist.
9. Schalung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsbereich und der Verankerungsbereich (22, 23) in der gleichen Ebene (E) liegen.
10. Schalung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (21, 121) ein Gegenlager (124) enthält.
11. Schalung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungs- und der Verankerungsbereich (22, 23) in der gleichen Ebene (E) liegen und das Gegenlager (124) im Winkel (α) zu dieser Ebene (E) verläuft.
12. Schalung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (21, 121) aus einem wellenförmig gebogenen Stab hergestellt ist.
13. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstrebe (13) an einem freien Ende mit einem Gewinde (16) und am anderen freien Ende mit einem Hakenelement (17) versehen ist.
14. Bügel (21, 121) zum Befestigen eines Zugelementes (13), mit wenigstens einem ersten und einem zweiten Verankerungsbereich (22) und einem dazwischen angeordneten Verbindungsbereich (23) zum Einhängen des Zugelementes (13), wobei Verankerungsbereich (22) und Verbindungsbereich (23) in der gleichen Ebene (E) liegen.

15. Bügel nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gegenlager (124) vorgesehen ist, das im Winkel (α) zur Ebene (E) verläuft.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

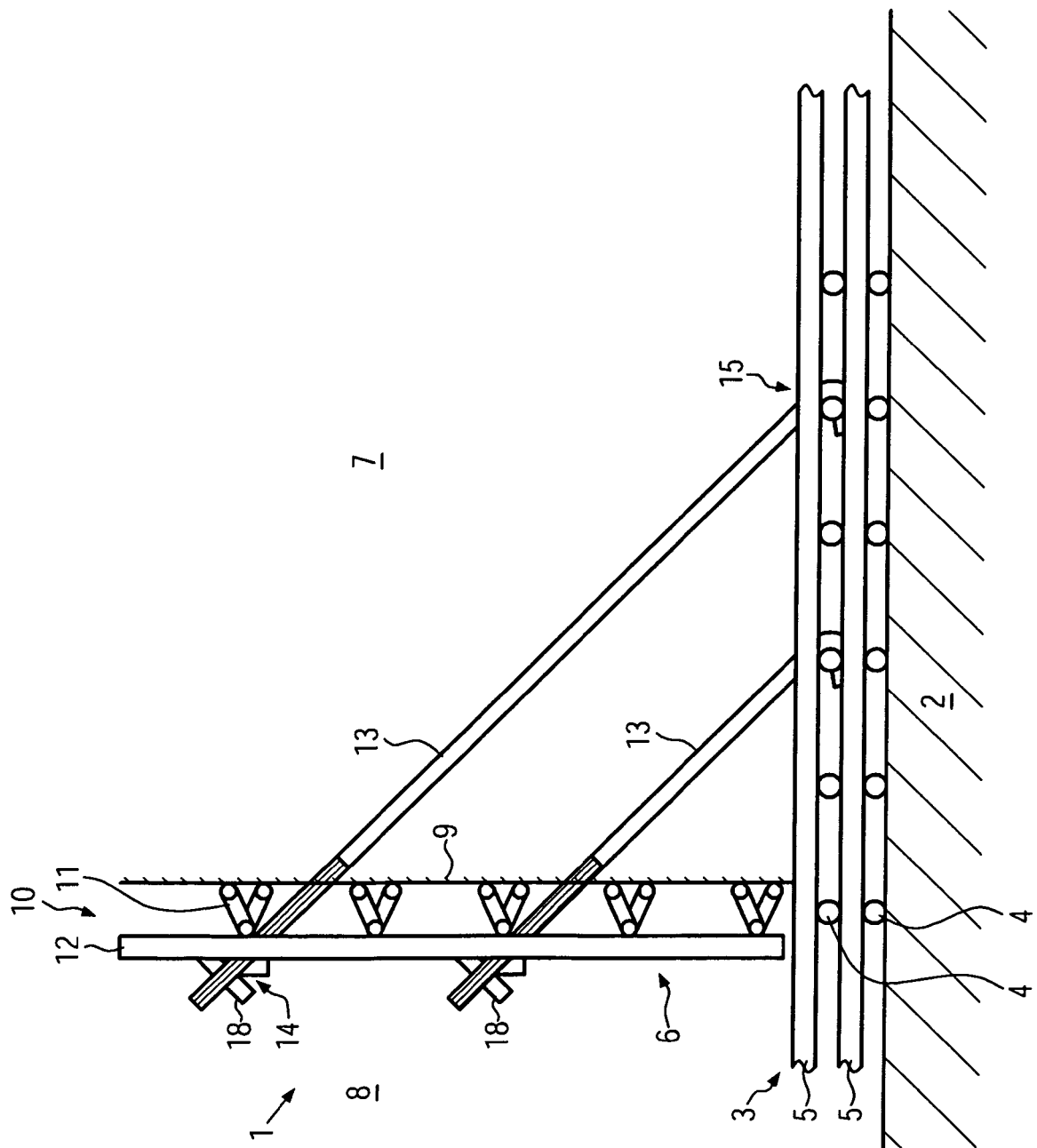


FIG. 1

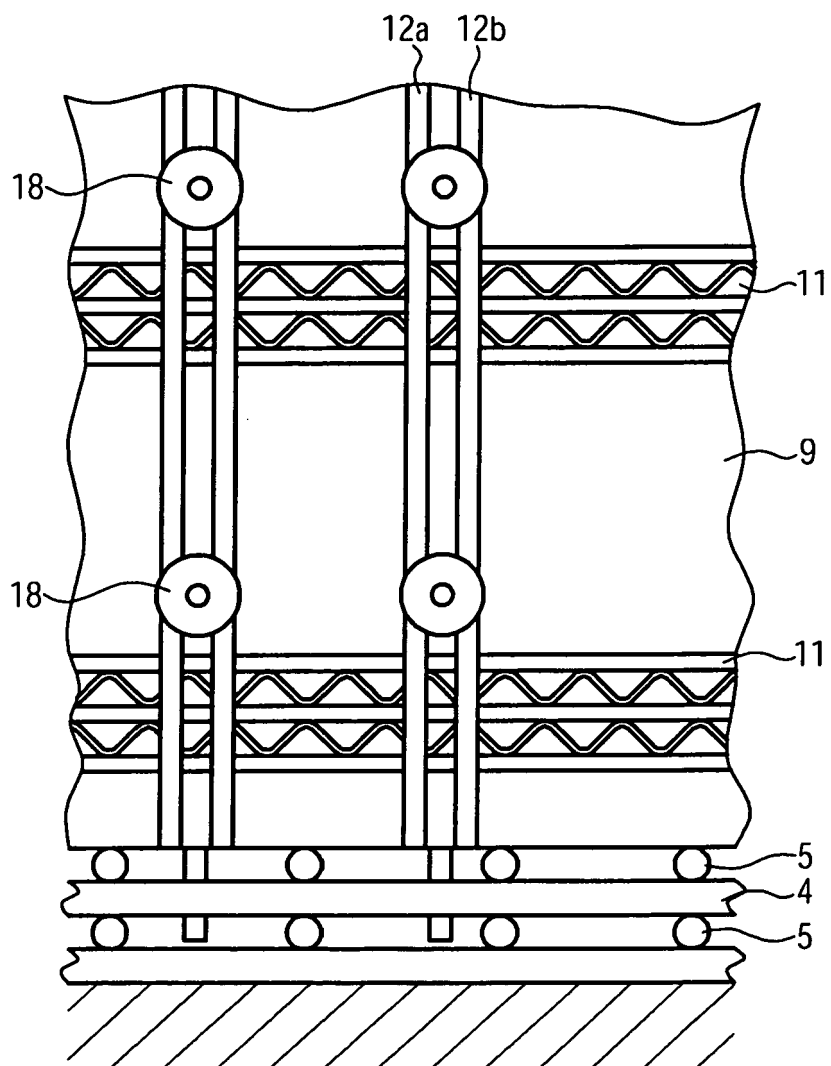


FIG. 2

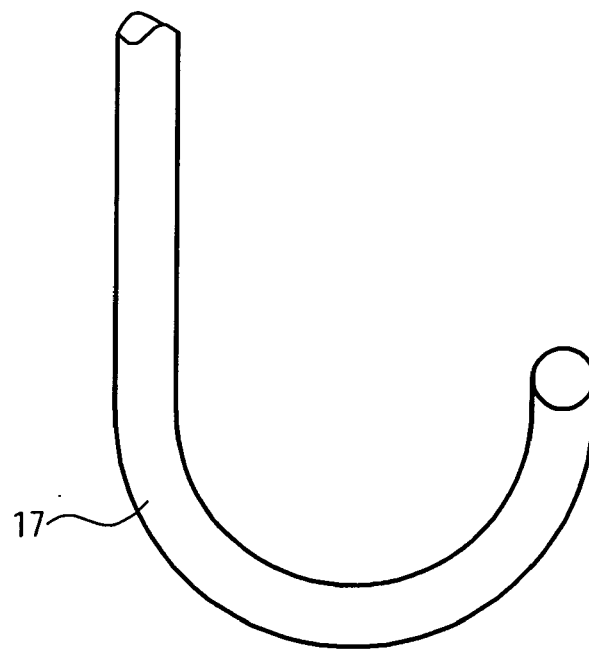
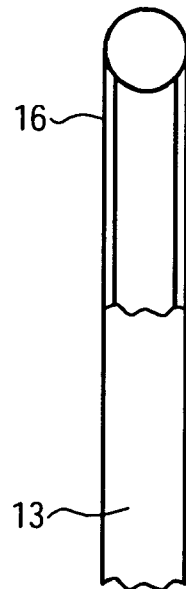


FIG. 3

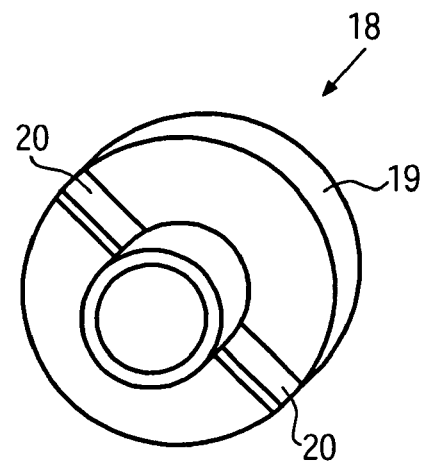


FIG. 4

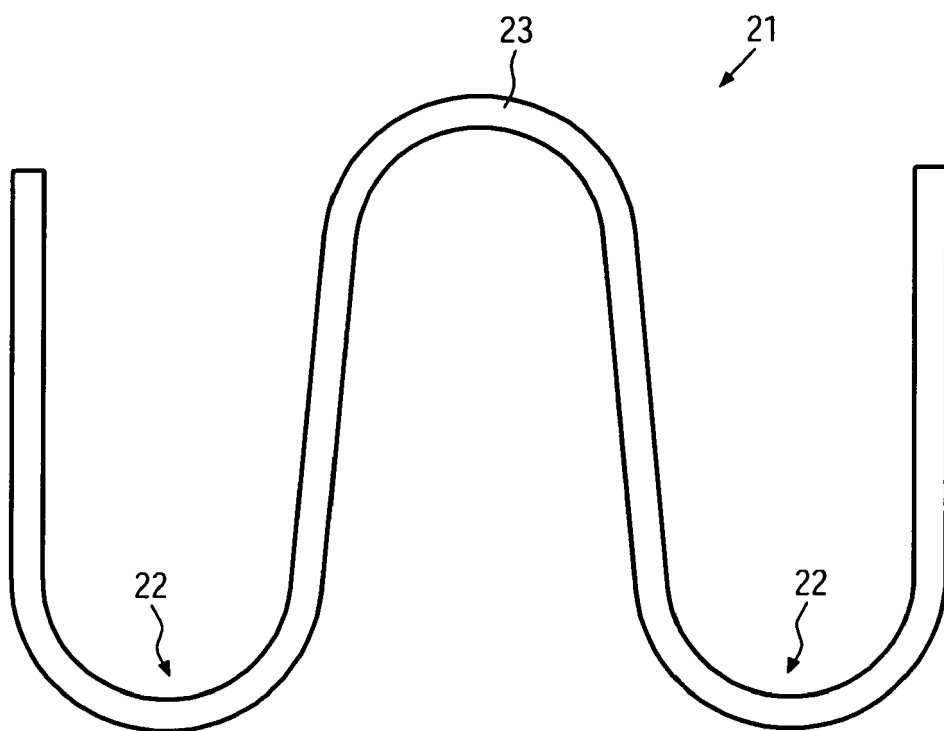


FIG. 5

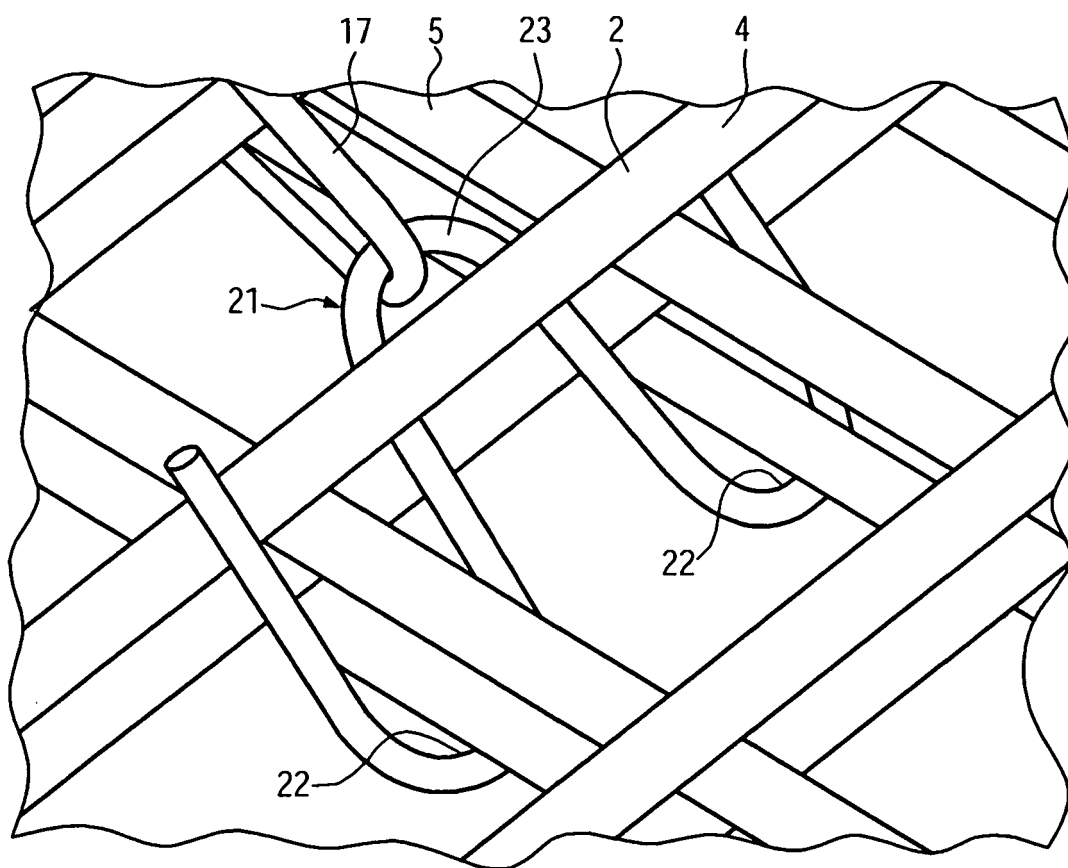


FIG. 6

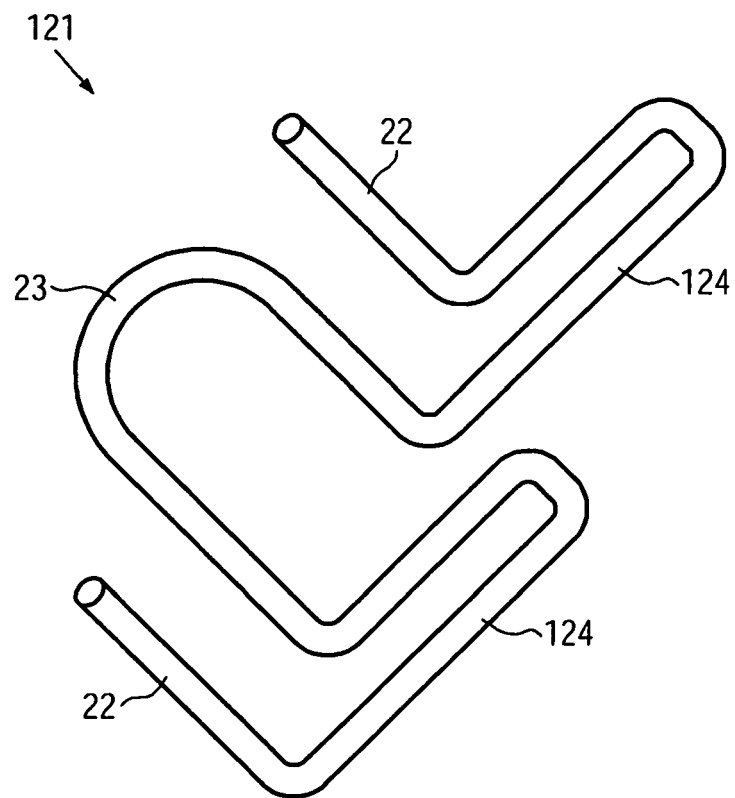


FIG. 7

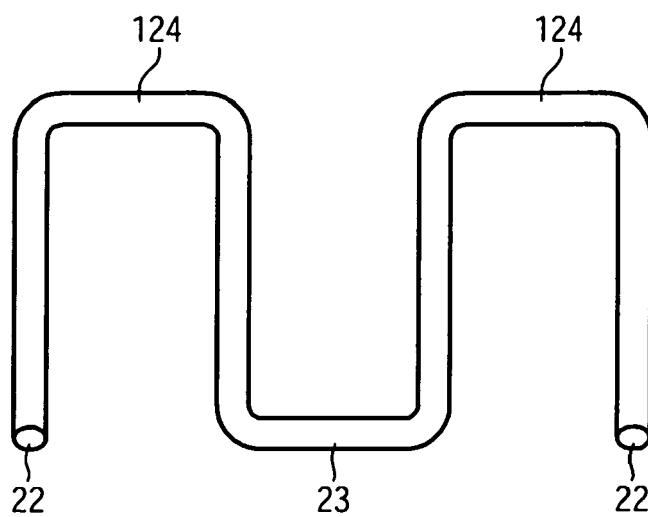


FIG. 8

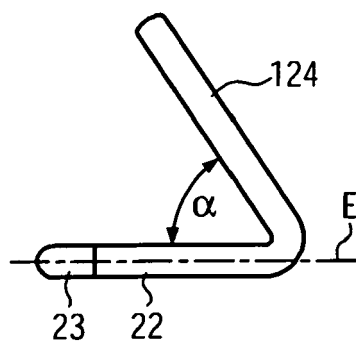


FIG. 9

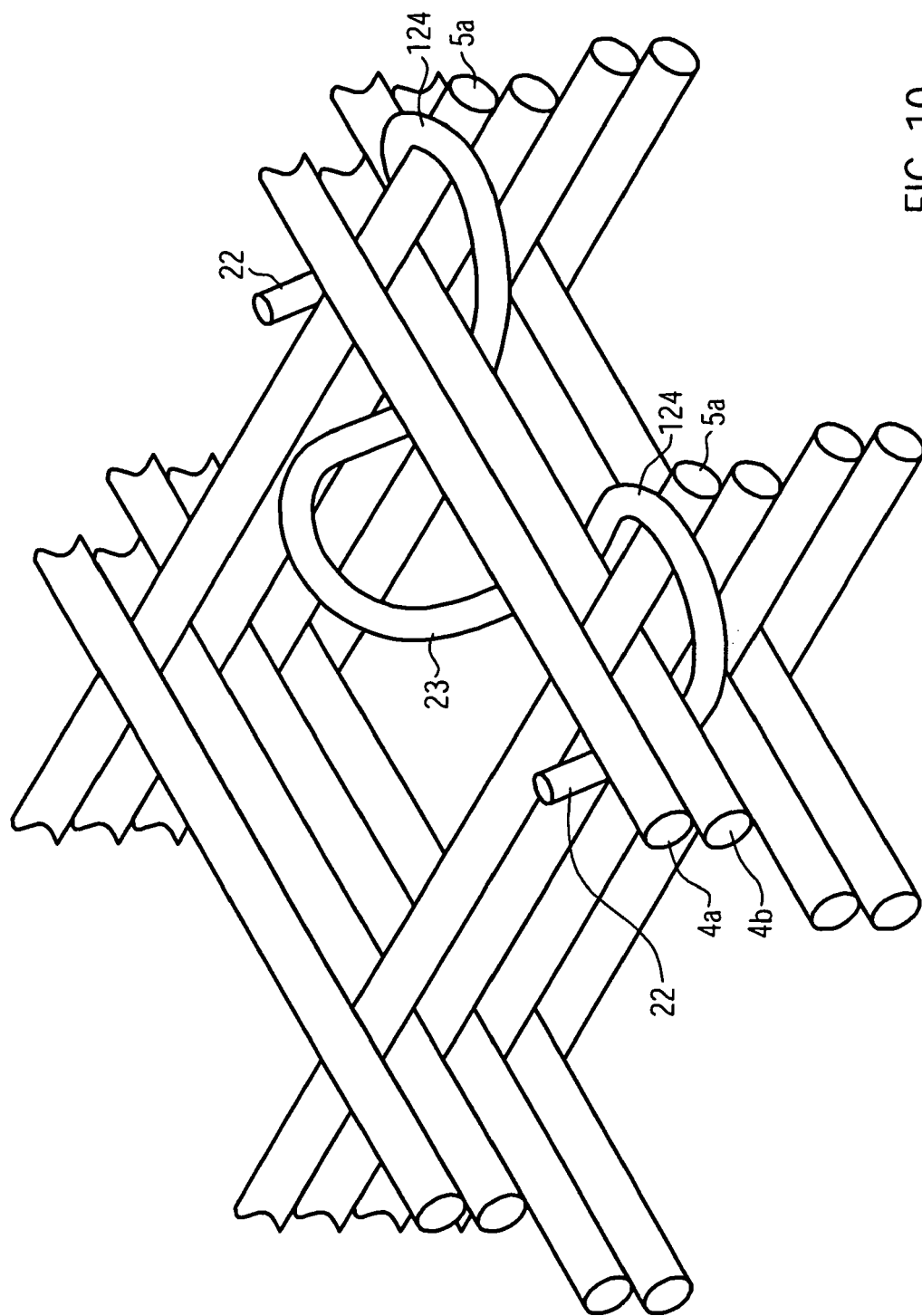


FIG. 10

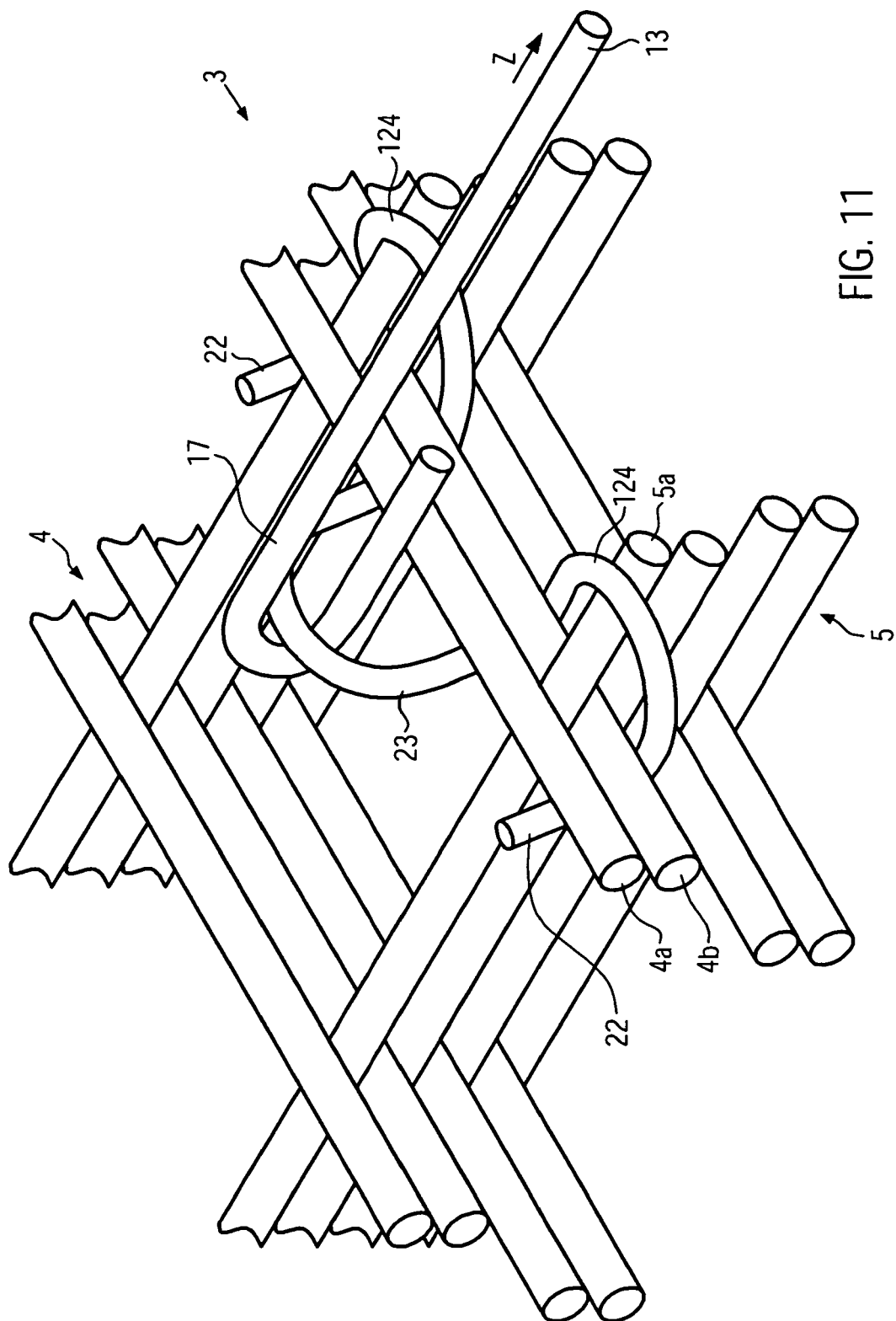


FIG. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 6903

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2005/103412 A1 (METAFORM LTD [GB]; KRZOWSKI JEAN-PAUL [GB]) 3. November 2005 (2005-11-03)	1-3	INV. E04G11/36 E04G13/00
Y	* Abbildung 1 *	4-13	
X	DE 295 05 448 U1 (CONSTRUMAT AG [CH]) 27. Juli 1995 (1995-07-27)	14-15	
Y	* Abbildungen *	4-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Dezember 2009	Prüfer Andlauer, Dominique
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 3
EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 6903

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005103412 A1	03-11-2005	AT 382757 T	15-01-2008
		AU 2005235793 A1	03-11-2005
		DE 602005004148 T2	18-12-2008
		EP 1766156 A1	28-03-2007
		ES 2300010 T3	01-06-2008
		US 2007193162 A1	23-08-2007

DE 29505448 U1	27-07-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82