

(19)



(11)

EP 4 818 437 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(21) Anmeldenummer: **25168671.3**

(22) Anmeldetag: **04.04.2025**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04G 11/48 (2006.01) **E04G 25/06** (2006.01)
E04G 7/34 (2006.01) **E04G 17/14** (2006.01)
E04G 5/16 (2006.01) **E04G 21/32** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 11/48; E04G 5/16; E04G 7/34; E04G 17/14;
E04G 21/3266; E04G 25/061; E04G 25/065

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
GE KH LA MA MD TN

(71) Anmelder: **Albanese, Pino**
8400 Winterthur (CH)

(72) Erfinder: **Albanese, Pino**
8400 Winterthur (CH)

(74) Vertreter: **Gachnang AG Patentanwälte**
Badstrasse 5
8500 Frauenfeld (CH)

(54) **VERFAHREN ZUM VERSTREBEN VON ZWEI DECKENSTÜTZEN, STREBE ZUM VERSTREBEN VON ZWEI ELEMENTEN, VERSTREBUNGSVORRICHTUNG ZUR VERSTREBUNG VON ZWEI DECKENSTÜTZEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufstellen von zwei Deckenstützen auf eine Aufstellfläche, wobei jede der zwei Deckenstützen jeweils zwei Rohre aufweist. Die Erfindung betrifft auch eine Strebe zum Verstreben von zwei Elementen, insbesondere von zwei auf einer Aufstellfläche aufgestellten Deckenstützen, eine Verstrebungsvorrichtung zur Verstrebung von zwei auf einer Aufstellfläche aufgestellten Deckenstützen, wobei jede der zwei Deckenstützen jeweils zwei Rohre aufweist. Die Erfindung betrifft auch eine Stützeinrichtung zum Stützen einer Deckenschalung und eine Wandschalung zum Betonieren einer Wand.

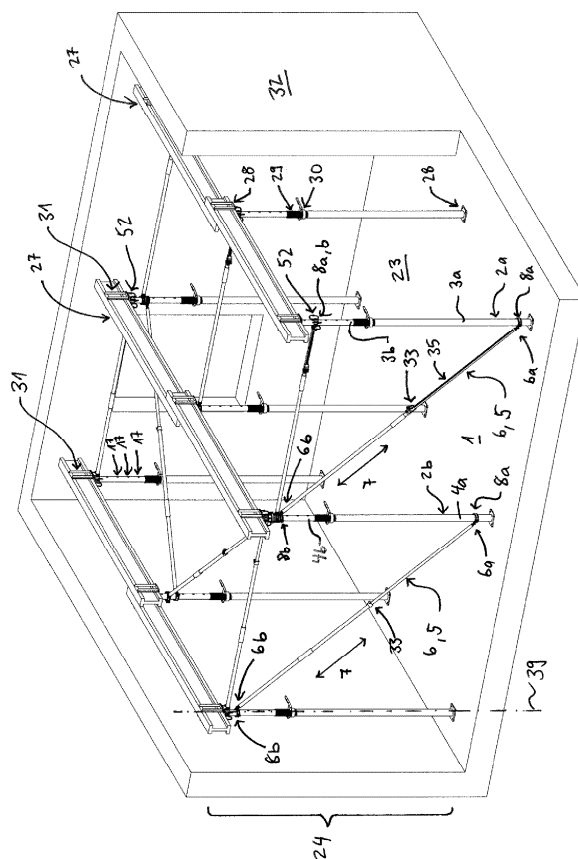


Fig. 1

EP 4 818 437 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verstreben von zwei Deckenstützen, die auf eine Aufstellfläche aufzustellen oder auf einer Aufstellfläche aufgestellt sind, eine Strebe zum Verstreben von zwei Elementen, insbesondere von zwei auf einer Aufstellfläche aufgestellten Deckenstützen, eine Verstrebungsvorrichtung zur Verstrebung von zwei auf einer Aufstellfläche aufgestellten Deckenstützen, eine Stützeinrichtung zum Stützen einer Deckenschalung und eine Wandschalung zum Betonieren einer Wand.

[0002] Eine Betonbaute umfasst üblicherweise mehrere Betonelemente. Ist die Betonbaute ein Gebäude, sind beispielsweise Betonwände, Bodenplatten und Decken solche Betonelemente. Zur Erstellung eines solchen Betonelements wird üblicherweise in einem ersten Schritt eine Schalung erstellt. Die Schalung hat dabei die Funktion dem zu erstellenden Betonelement seine Form zu geben. In einem weiteren Schritt wird dann die Schalung mit fließfähigem Beton befüllt. Ist der Beton in der Schalung ausreichend ausgehärtet und formstabil wird die Schalung entfernt. Erst nach vollständigem Trocknen erreicht der Beton seine Endfestigkeit.

[0003] Ist das Betonelement eine Wand, dann wird in dem ersten Schritt eine Wandschalung erstellt. Ist das Betonelement eine Decke, dann wird in dem ersten Schritt eine Deckenschalung erstellt.

[0004] Schalungen umfassen typischerweise eine Vielzahl von plattenförmigen Schalelementen. Diese plattenförmigen Schalelemente können beispielsweise Schalungsplatten oder auch Rahmenschalelemente sein.

[0005] Bei einer Wandschalung müssen insbesondere die vertikalen plattenförmigen Schalelemente so fixiert sein, dass diese den Kräften beim Befüllen der Wandschalung mit Beton und den Kräften des Betons im befüllten Zustand standhalten.

[0006] Bei einer Deckenschalung müssen insbesondere die horizontalen plattenförmigen Schalelemente so fixiert sein, dass diese den Kräften beim Befüllen der Deckenschalung mit Beton und den Kräften des Betons im befüllten Zustand standhalten.

[0007] Zum Erstellen von Schalungen für Betonelemente im Bereich des Betonbaus sind unterschiedliche Verfahren und Vorrichtungen bekannt.

[0008] Es ist eine Aufgabe der Erfindung ein Verfahren und Vorrichtungen bereitzustellen, welche ein einfaches und sicheres Erstellen von Betonelementen ermöglichen.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren gemäss den Merkmalen des Anspruchs 1, durch eine Strebe gemäss den Merkmalen des Anspruchs 4 und durch eine Verstrebungsvorrichtung gemäss den Merkmalen des Anspruchs 8. Die jeweiligen abhängigen Ansprüche betreffen bevorzugte Ausführungsformen des Verfahrens bzw. der Strebe bzw. der Verstrebungsvorrichtung.

[0010] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verstreben von zwei Deckenstützen, die auf eine Aufstellfläche aufzustellen oder auf einer Aufstellfläche aufgestellt sind, wobei jede der zwei Deckenstützen jeweils zwei Rohre aufweist.

[0011] Das Verfahren umfasst die Schritte:

Befestigen einer Strebe an einem Rohr einer der zwei Deckenstützen, und

Befestigen der Strebe an einem Rohr der anderen der zwei Deckenstützen, sodass die zwei Deckenstützen durch die Strebe gegeneinander verstrebt sind.

[0012] Das Verfahren kann den folgenden Schritt umfassen:

Aufstellen der zwei Deckenstützen auf die Aufstellfläche.

[0013] Das Verfahren kann beispielsweise verwendet werden, um eine Deckenschalung zu erstellen.

[0014] Zum Erstellen einer Deckenschalung werden typischerweise Deckenstützen, Jochträger (auch als Sättel bezeichnet), Querträger (auch als Rippen bezeichnet), Schalungsplatten und Randabschalelemente verwendet. Die Deckenstützen halten und stützen die Deckenschalung in einer bestimmten Höhe über einer Bodenfläche, auf der die Deckenstützen aufgestellt sind. Die Jochträger werden verwendet, um eine erste Stützlage, die an den oberen Enden der Deckenstützen gehalten ist, zu erstellen. Die Querträger werden verwendet, um eine zweite Stützlage, die auf der ersten Stützlage aufgelegt ist, zu erstellen. Die Schalungsplatten werden verwendet, um eine Schalungswandung zu erstellen, die auf den Querträgern aufgelegt ist und sich in einer Richtung quer zu den Deckenstützen erstreckt. Diese Schalungswandung formt die Unterseite der zu erstellenden Betondecke. Die Randabschalelemente werden verwendet, um eine Randabschalung zu erstellen. Die Randabschalung formt die Randseiten der zu erstellenden Betondecke.

[0015] Beim Erstellen einer solchen Deckenschalung wird jeder der Jochträger an seinen beiden Enden jeweils mit einem oberen Ende einer jeweiligen Deckenstütze verbunden.

[0016] Die Deckenstützen mit den so verbundenen Jochträgern sind so auf die Bodenfläche/Aufstellfläche gestellt, dass die Jochträger parallel und beabstandet zueinander auf der bestimmten Höhe gehalten und gestützt sind.

[0017] Auf die Jochträger werden dann die Querträger so aufgelegt, dass die Querträger parallel und beabstandet zueinander und mit der Querträgerlängsrichtung quer zur Jochträgerlängsrichtung auf den Jochträgern gehalten und gestützt sind.

[0018] Auf die Querträger werden dann die Schalungsplatten und die Randabschalelemente aufgelegt.

[0019] Eine Deckenstütze bzw. Spriess oder Schraubstütze oder Baustütze erstreckt sich entlang einer Stützenachse und umfasst in der Regel zwei Rohre,

also ein erstes und ein zweites Rohr von denen eines in das andere eingesteckt ist. An den beiden freien Enden einer Deckenstütze und somit an je einem freien Ende der ineinander gesteckten Rohre ist ein Stützfuss ausgebildet. Eines der beiden Rohre weist ein Aussengewinde auf. Auf dem Aussengewinde ist eine Gewindehülse mit einem Innengewinde angeordnet.

[0020] Bei vielen Deckenstützen ist das zweite Rohr in das erste Rohr eingesteckt, das erste Rohr weist das Aussengewinde auf und im Bereich des Aussengewindes ist eine sich schlitzförmig mit einer Längsausdehnung entlang der Rohrachse erstreckende Durchführung durch das erste Rohr ausgebildet, wobei die Rohrachse im Zentrum der Durchführung verläuft. Das zweite Rohr weist entlang der Rohrachse eine Reihe von durch das Rohr führenden Durchgangslöchern bzw. Bohrungen auf, wobei die Bohrungsachsen bzw. die Mittenachsen der Durchgangslöcher die Rohrachse schneiden und orthogonal zu dieser verlaufen. Beim Einsatz einer Deckenstütze wird das zweite Rohr im ersten Rohr in eine Position gebracht und ein Abschnitt eines Stabes wird in der Durchführung und in einer sich in der Durchführung befindlichen Bohrung bzw. in einem sich in der Durchführung befindlichen Durchgangsloch positioniert. Wenn die Längsausrichtung der Deckenstütze eine vertikale Komponente aufweist, liegt der Abschnitt des Stabes an einem Ende der Durchführung an und mit einer Schraubbewegung der Gewindehülse kann der Abschnitt des Stabes vom Ende der Durchführung wegbewegt werden, so dass sich die Gesamtlänge der Deckenstütze erhöht. Durch die Wahl der in der Durchführung angeordneten Bohrung bzw. des in der Durchführung angeordneten Durchgangslochs und die Feineinstellung mittels der Gewindehülse kann eine gewünschte Länge der Deckenstütze exakt eingestellt werden.

[0021] Es gibt auch Deckenstützen, bei denen das erste Rohr in das zweite Rohr einsteckbar ist und das erste Rohr ein in Umfangsrichtung bei ersten Führungsbereichen unterbrochenes Aussengewinde aufweist. Das zweite Rohr umfasst an die aussenliegenden ersten Führungsbereiche angepasste innenliegende zweite Führungsbereiche, wobei sich die ersten und zweiten Führungsbereiche entlang der Rohrachsen erstrecken und Relativbewegungen der beiden ineinander gesteckten Rohre in Richtung der Rohrachsen führen. Die auf dem Aussengewinde des ersten Rohres angeordnete Gewindehülse kann mittels Drehen entlang des ersten Rohres bewegt werden und dabei am vom Stützfuss des zweiten Rohres abgewandten Ende des zweiten Rohres anliegen, so dass mit der jeweiligen Lage der Gewindehülse auf dem ersten Rohr die gewünschte Länge der Deckenstütze exakt einstellbar ist.

[0022] Zum Tragen eines Jochträgers werden mindestens zwei Deckenstützen verwendet, wobei je ein Stützfuss der Deckenstützen am Boden bzw. auf der Aufstellfläche zu stehen kommt und der Jochträger auf den jeweils anderen Stützfüssen aufliegt.

[0023] Beim Erstellen einer solchen Deckenschalung

kann das erfindungsgemässe Verfahren verwendet werden, um die Deckenstützen gegeneinander zu verstreben. Dadurch wird die Deckenschalung versteift, sodass ein Kippen einer oder mehrerer Deckenstützen, beispielsweise durch Einwirken einer Kraft quer zur Stützachse, oder der Deckenschalung verhinderbar ist.

[0024] Verstreben bedeutet, dass Befestigungsstellen an den zwei Deckenstützen, an welchen die Strebe befestigt ist, in festem Abstand zueinander gehalten sind.

[0025] Eines der zwei Rohre einer Deckenstütze weist entlang der Rohrachse eine Reihe von durch das Rohr führenden Durchgangslöchern bzw. Bohrungen auf, wobei die Bohrungsachsen bzw. die Mittenachsen der Durchgangslöcher die Rohrachse schneiden und orthogonal zu dieser verlaufen.

[0026] Die Strebe kann eine Strebe sein, wie sie nachstehend beschrieben ist. Die Strebe kann eine Verstrebungsvorrichtung sein, wie sie nachstehend beschrieben ist. Die Strebe kann auch ein Rohr oder eine Stange sein.

[0027] Zur Befestigung der Strebe können Befestigungselemente, wie sie nachstehend beschrieben sind, verwendet werden.

[0028] Gemäss einer Ausführungsform umfasst das Verfahren die Schritte:

Befestigen eines ersten Strebenabschnitts der Strebe am Rohr der einen der zwei Deckenstützen, und

Befestigen eines zweiten Strebenabschnitts der Strebe am Rohr der anderen der zwei Deckenstützen.

[0029] Der erste und der zweite Strebenabschnitt sind zueinander beabstandet.

[0030] Gemäss einer Ausführungsform ist die Strebe eine Teleskopstrebe, die zwei Strebenenden, die in Strebenlängsrichtung voneinander abgewandt sind aufweist, und an jedem der zwei Strebenenden jeweils ein Befestigungselement aufweist. Das Verfahren umfasst die Schritte:

Ausziehen der Strebe auf eine Länge L,

Feststellen der Länge L bei der Strebe,

Befestigen eines der zwei Strebenenden mit dessen Befestigungselement am Rohr der einen der zwei Deckenstützen, und

Befestigen des anderen der zwei Strebenenden mit dessen Befestigungselement am Rohr der anderen der zwei Deckenstützen.

[0031] Die Verfahrensschritte des vorstehend beschriebenen Verfahrens können nach Bedarf in unterschiedlicher Reihenfolge durchgeführt werden.

[0032] Eine Teleskopstrebe ist eine Strebe, deren Län-

ge auf unterschiedliche Längen einstellbar ist. Ist eine der unterschiedlichen Längen eingestellt, ist diese eingestellte Länge feststellbar, sodass eine eingestellte Länge im festgestellten Zustand selbsttätig nicht verringerbar, und eine eingestellte Länge im festgestellten Zustand selbsttätig nicht vergrößerbar ist. Die Feststellung einer Länge ist wieder lösbar, sodass die Länge der Strebe wieder verstellbar ist.

[0033] Dazu kann die Teleskopstrebe zwei Strebenelemente umfassen. Die zwei Strebenelemente sind so miteinander verbunden, dass diese in Strebenlängsrichtung geführt gegeneinander verschieblich sind, verschieblicher aneinander fixierbar sind, und auch wieder voneinander lösbar sind. Die zwei Strebenelemente können durch einen aktivierbaren und deaktivierbaren Kraft- oder Formschluss aneinander fixierbar sein. Die Strebenelemente können beispielsweise Stangenelemente oder Rohrelemente sein. Das eine der zwei Strebenelemente kann in das andere der zwei Strebenelemente gesteckt sein, sodass das eine der zwei Strebenelemente zur Einstellung der Länge der Strebe in das andere der zwei Strebenelemente einschiebbar und aus dem anderen der zwei Strebenelemente ausziehbar ist.

[0034] Die Länge L ist diejenige Länge, bei der die Strebe an den zwei Deckenstützen so befestigbar ist, dass die zwei Deckenstützen gegeneinander verstrebt sind.

[0035] Die Befestigungselemente können Befestigungselemente sein, wie sie nachstehend beschrieben sind.

[0036] Ist die Strebe beispielsweise ein Rohr oder eine Stange, dann kann das Verfahren mindestens einen der folgenden Schritte umfassen:

Befestigen des ersten Strebenabschnitts mit einem von zwei Befestigungselementen;

Befestigen des zweiten Strebenabschnitts mit dem anderen der zwei Befestigungselemente;

Befestigen des einen der zwei Befestigungselemente am Rohr der einen der zwei Deckenstützen;

Befestigen des anderen der zwei Befestigungselemente am Rohr der anderen der zwei Deckenstützen;

Befestigen des ersten Strebenabschnitts durch

Einstecken des ersten Strebenabschnitts in das eine oder Einschnappen des ersten Strebenabschnitts an dem einen oder Anlegen des ersten Strebenabschnitts an das eine der zwei Befestigungselemente, und

Festklemmen des ersten Strebenabschnitts am einen der zwei Befestigungselemente, und

Befestigen des zweiten Strebenabschnitts durch

Einstecken des zweiten Strebenabschnitts in das andere oder Einschnappen des zweiten Strebenabschnitts an dem anderen oder Anlegen des zweiten Strebenabschnitts an das andere der zwei Befestigungselemente, und

Festklemmen des zweiten Strebenabschnitts am anderen der zwei Befestigungselemente.

[0037] Ist die Strebe beispielsweise eine Strebe wie nachstehend beschrieben und umfasst einen Sicherheitshaken zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes, dann kann das Verfahren mindestens einen der folgenden Schritte umfassen:

Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes am Sicherheitshaken.

[0038] Die Erfindung betrifft auch eine Strebe zum Verstreben von zwei Elementen, insbesondere von zwei auf einer Aufstellfläche aufgestellten Deckenstützen.

[0039] Die Strebe ist eine Teleskopstrebe mit zwei Strebenenden, die in Strebenlängsrichtung voneinander abgewandt sind.

[0040] Die Strebe weist an jedem der zwei Strebenenden jeweils ein Schnellkopplungselement auf, das dazu ausgelegt ist mit einem Schnellkopplungselement eines Befestigungselements, das ein Befestigungselement zur Befestigung des Strebenendes an einem der zwei Elemente ist, zu koppeln, sodass jedes der zwei Strebenenden mit einem jeweiligen Befestigungselement lösbar verbindbar ist.

[0041] Die Strebe ist dazu ausgelegt, durch Befestigen eines der zwei Strebenenden an einem der zwei Elemente und Befestigen des anderen der zwei Strebenenden am anderen der zwei Elemente die zwei Elemente gegeneinander zu verstreben.

[0042] Die Teleskopstrebe kann zwei rohrförmige Strebenelemente aufweisen. Das eine der zwei rohrförmigen Strebenelemente ist in das andere der zwei rohrförmigen Strebenelemente eingesteckt. Das eingesteckte rohrförmige Strebenelement ist im anderen der zwei rohrförmigen Strebenelemente in Strebenlängsrichtung verschieblich gehalten, sodass das eingesteckte rohrförmige Strebenelement in das andere der zwei rohrförmigen Strebenelemente einschiebbar und aus dem anderen der zwei rohrförmigen Strebenelemente ausziehbar ist. Die Teleskopstrebe weist eine Feststellvorrichtung zum lösbaren Feststellen/Fixieren einer Relativposition der zwei rohrförmigen Strebenelemente zueinander auf. Die Feststellvorrichtung kann eine Schnellspannvorrichtung mit einem Exzentrerspannhebel sein. Das eingesteckte rohrförmige Strebenelement kann in einem Raster angeordnete Schlitze als Feststellelemente aufweisen. Dann kann die Feststellvorrichtung eine federbelastete Wippe mit einem Steckabschnitt aufweisen, wobei der Steckabschnitt in die Schlitze einsteckbar ist und durch die Federbelastung in einem eingesteckten Zustand gehalten ist, sodass eine Relativposition der zwei rohrförmigen Strebenelemente zueinander lösbar fest-

stellbar/fixierbar ist.

[0043] Ein Schnellkopplungselement ermöglicht ein werkzeugfreies Koppeln mit einem weiteren Schnellkopplungselement.

[0044] Die zwei Elemente können beispielsweise zwei Deckenstützen sein. Die zwei Elemente können auch ein Schalelement, insbesondere eine Schalungsplatte oder ein Rahmenschalelement, und eine Bodenplatte sein. Die zwei Elemente können beispielsweise auch ein Schalelement, insbesondere eine Schalungsplatte oder ein Rahmenschalelement, und eine Bodenfläche sein. Die Bodenfläche kann beispielsweise eine Hangfläche sein. Die zwei Elemente können beispielsweise auch ein Schalelement, insbesondere eine Schalungsplatte oder ein Rahmenschalelement, und ein in einem Boden befestigter Erdnagel sein.

[0045] Ein Befestigungselement ist ein Element, welches sowohl mit einem der zwei Strebenenden, insbesondere werkzeugfrei, lösbar verbindbar ist als auch mit einem der zwei Elemente, insbesondere werkzeugfrei, lösbar verbindbar ist.

[0046] Das Befestigungselement kann eine Befestigungsfläche aufweisen, die an einem der zwei Elemente anlegbar ist und über die das Befestigungselement formschlüssig oder kraftschlüssig mit einem der zwei Elemente lösbar verbindbar ist.

[0047] Das Befestigungselement kann plattenförmig oder U-profilförmig sein. Das Befestigungselement kann manschettenförmig ausgebildet sein.

[0048] Die zwei Strebenenden können jeweils mit einem jeweiligen Befestigungselement verbunden sein.

[0049] Die Befestigungselemente können Befestigungselemente sein, wie sie vorstehend oder nachstehend beschrieben sind.

[0050] Gemäss einer Ausführungsform ist an jedem der zwei Strebenenden das jeweilige Schnellkopplungselement dazu ausgelegt, dass das jeweilige Befestigungselement gelenkig mit dem jeweiligen Strebenende verbindbar ist.

[0051] Das jeweilige Schnellkopplungselement kann dazu ausgelegt sein, dass das jeweilige Befestigungselement um eine Schwenkachse schwenkbar mit dem jeweiligen Strebenende verbindbar ist, wobei die Schwenkachse sich quer zur Strebenlängsrichtung erstreckt.

[0052] Durch die gelenkige Verbindung ist das Befestigungselement relativ zur Strebe ausrichtbar. Dies ermöglicht ein einfaches und flexibles Befestigen der Strebenenden an zu verstrebbenden Elementen.

[0053] Das Schnellkopplungselement des Befestigungselements kann um eine Drehachse drehbar am Befestigungselement gelagert sein, sodass das Befestigungselement um die Schwenkachse schwenkbar und um die Drehachse drehbar mit dem jeweiligen Strebenende verbindbar ist, wobei sich die Schwenkachse und die Drehachse quer zueinander erstrecken.

[0054] Durch Befestigung eines solchen Befestigungselements an der Strebe kann die Ausrichtung

der Strebe zu einem Element, an dem die Strebe befestigt wird, beliebig eingestellt werden.

[0055] Gemäss einer Ausführungsform weist jedes der zwei Strebenenden jeweils einen Bolzen mit einem Durchgangsloch als Schnellkopplungselement auf.

[0056] Das Durchgangsloch erstreckt sich durch den Bolzen hindurch.

[0057] Das Durchgangsloch kann ein zylindrisches Durchgangsloch mit einer Zylinderachse oder ein kegelförmiges Durchgangsloch mit einer Kegelachse sein. Das jeweilige Schnellkopplungselement kann dazu ausgelegt sein, dass das jeweilige Befestigungselement um die Zylinderachse oder um die Kegelachse schwenkbar mit dem jeweiligen Strebenende verbindbar ist.

[0058] Das Schnellkopplungselement des Befestigungselements kann mindestens ein Durchgangsloch für einen Verbindungsstift aufweisen, der in das Durchgangsloch des Bolzens steckbar ist. Durch Stecken des Verbindungsstifts durch das mindestens eine Durchgangsloch des Schnellkopplungselements und durch das Durchgangsloch des Bolzens ist das Befestigungselement gelenkig mit dem jeweiligen Strebenende verbindbar. Der Verbindungsstift kann ein Gewindebolzen oder eine Schraube sein. Der Verbindungsstift kann einen Sicherungsbügel aufweisen, der von einer Offenstellung in eine Sicherungsstellung schwenkbar ist, wobei der in ein Durchgangsloch gesteckte Sicherungsstift mit dem Sicherungsbügel in der Sicherungsstellung gegen ein selbsttätiges Lösen aus dem Durchgangsloch gesichert ist.

[0059] Gemäss einer Ausführungsform sind die Bolzen Gewindebolzen.

[0060] Einer der Gewindebolzen weist ein Rechtsgewinde auf und ist an einem der zwei Strebenenden in einem Gewinde so gehalten, dass sich der eine der Gewindebolzen in Strebenlängsrichtung erstreckt.

[0061] Der andere der Gewindebolzen weist ein Linksgewinde auf und ist am anderen der zwei Strebenenden in einem Gewinde so gehalten, dass sich der andere der Gewindebolzen in Strebenlängsrichtung erstreckt.

[0062] Der Gewindebolzen mit dem Rechtsgewinde kann in einem kämmenden Innengewinde des einen der zwei Strebenenden gehalten sein.

[0063] Der Gewindebolzen mit dem Linksgewinde kann in einem kämmenden Innengewinde des anderen der zwei Strebenenden gehalten sein.

[0064] Bei festgehaltenen Gewindebolzen wird dadurch eine Feineinstellung der Länge der Strebe durch Drehen der kämmenden Innengewinde, bzw. durch Drehen des Strebenabschnitts, der die kämmenden Innengewinde aufweist, ermöglicht.

[0065] Die Erfindung betrifft auch eine Verstrebbungsvorrichtung zur Verstrebbung von zwei auf einer Aufstellfläche aufgestellten Deckenstützen. Jede der zwei Deckenstützen weist jeweils zwei Rohre auf. Die Verstrebbungsvorrichtung weist eine Strebe und zwei Befestigungselemente auf.

[0066] Die Strebe ist über die zwei Befestigungsele-

mente so an den Rohren der zwei Deckenstützen befestigbar, dass die zwei Deckenstützen durch die Strebe gegeneinander verstrebt sind.

[0067] Die Strebe ist über die zwei Befestigungselemente beispielsweise formschlüssig oder kraftschlüssig befestigbar.

[0068] Eines oder beide der Befestigungselemente können Befestigungselemente sein, wie sie vorstehend oder nachstehend beschrieben sind.

[0069] Gemäss einer Ausführungsform ist eines der zwei Befestigungselemente an einem Rohr einer der zwei Deckenstützen zumindest teilweise das Rohr umgreifend befestigbar.

[0070] Das andere der zwei Befestigungselemente ist an einem Rohr der anderen der zwei Deckenstützen zumindest teilweise das Rohr umgreifend befestigbar.

[0071] Das eine der zwei Befestigungselemente kann eine konkave Fläche aufweisen, die, in einem Zustand, in dem das Befestigungselement am Rohr der Deckenstütze befestigt ist, das Rohr zumindest teilweise umgreift.

[0072] Das eine der zwei Befestigungselemente kann zwei Halbschalenelemente aufweisen, welche jeweils eine konkave Fläche umfassen. Die zwei Halbschalenelemente können mit einem Scharnier gelenkig miteinander verbunden sein, sodass die zwei Halbschalenelemente um ein Rohr einer Deckenstütze legbar sind.

[0073] Das eine der zwei Befestigungselemente kann einen Bolzen aufweisen, wobei die zwei Halbschalenelemente jeweils einen Bolzendurchgang aufweisen und der Bolzen durch die Bolzendurchgänge steckbar ist, sodass die Halbschalenelemente über den Bolzen miteinander verbindbar sind. Der Bolzen kann sich im durch die Bolzendurchgänge gesteckten Zustand quer zu den konkaven Flächen erstrecken. Es kann auch ein Ende des Bolzens stoffschlüssig mit der konkaven Fläche eines der zwei Halbschalenelemente verbunden sein, wobei dann nur das andere der zwei Halbschalenelemente einen Bolzendurchgang aufweist. Der Bolzen kann ein Formschlusselement sein, das durch die Durchgangslöcher im Rohr der einen der zwei Deckenstützen steckbar ist. Die um das Rohr legbaren Halbschalenelemente mit den Bolzendurchgängen sind dann am in ein Durchgangsloch des Rohrs der einen der zwei Deckenstützen gesteckten Bolzen aufsteckbar. Zur Befestigung und Sicherung der auf den Bolzen aufgesteckten Halbschalenelemente am Bolzen kann der Bolzen steckbare Sicherungsstifte aufweisen, welche ein Abziehen der aufgesteckten Halbschalenelemente vom Bolzen verhindern. Hat das Befestigungselement ein Schnellkopplungselement, dann kann dieses einen Bolzendurchgang aufweisen und auf den Bolzen aufsteckbar sein, sodass das Schnellkopplungselement um die Bolzenachse drehbar am Befestigungselement gelagert ist.

[0074] Das andere der zwei Befestigungselemente kann gemäss dem einen der zwei Befestigungselemente ausgebildet sein.

[0075] Gemäss einer Ausführungsform weist das eine der zwei Befestigungselemente eine Kraftschlussfläche

und eine Klemmvorrichtung auf, wobei die Kraftschlussfläche durch die Klemmvorrichtung so an das Rohr der einen der zwei Deckenstützen drückbar ist, dass das Befestigungselement kraftschlüssig am Rohr der einen der zwei Deckenstützen befestigbar ist.

[0076] Die Kraftschlussfläche kann eine konkave Fläche sein.

[0077] Das andere der zwei Befestigungselemente kann auch eine Kraftschlussfläche und eine Klemmvorrichtung aufweisen, wobei die Kraftschlussfläche durch die Klemmvorrichtung so an das Rohr der anderen der zwei Deckenstützen drückbar ist, dass das Befestigungselement kraftschlüssig am Rohr der anderen der zwei Deckenstützen befestigbar ist.

[0078] Gemäss einer Ausführungsform ist das eine der zwei Befestigungselemente eine Rohrklemme.

[0079] Das andere der zwei Befestigungselemente kann auch eine Rohrklemme sein.

[0080] Gemäss einer Ausführungsform weist das andere der zwei Befestigungselemente ein Formschlusselement und eine Sicherungsvorrichtung auf, wobei das Formschlusselement in ein Durchgangsloch des Rohrs der anderen der zwei Deckenstützen steckbar ist, und in einem Zustand in dem das Formschlusselement in das Durchgangsloch des Rohrs eingesteckt ist, das Formschlusselement durch die Sicherungsvorrichtung in diesem Zustand sicherbar ist, sodass das andere der zwei Befestigungselemente formschlüssig am Rohr der anderen der zwei Deckenstützen befestigbar ist.

[0081] Das eine der zwei Befestigungselemente kann auch ein Formschlusselement und eine Sicherungsvorrichtung aufweisen, wobei das Formschlusselement in ein Durchgangsloch des Rohrs der einen der zwei Deckenstützen steckbar ist, und in einem Zustand in dem das Formschlusselement in das Durchgangsloch des Rohrs eingesteckt ist, das Formschlusselement durch die Sicherungsvorrichtung in diesem Zustand sicherbar ist, sodass das eine der zwei Befestigungselemente formschlüssig am Rohr der einen der zwei Deckenstützen befestigbar ist.

[0082] Gemäss einer Ausführungsform ist das Formschlusselement ein Bolzen und umfasst die Sicherungsvorrichtung einen durch den Bolzen steckbaren Sicherungsstift, Sicherungssplint oder Sicherungskeil.

[0083] Gemäss einer Ausführungsform ist die Strebe eine Teleskopstrebe mit zwei Strebenenden, die in Strebenlängsrichtung voneinander abgewandt sind. Das eine der zwei Befestigungselemente ist mit einem der zwei Strebenenden verbunden, und das andere der zwei Befestigungselemente ist mit dem anderen der zwei Strebenenden verbunden.

[0084] Die Strebe kann auch eine Strebe sein, wie sie vorstehend beschrieben ist.

[0085] Die Befestigungselemente können Befestigungselemente sein, wie sie vorstehend beschrieben sind.

[0086] Gemäss einer Ausführungsform ist die Strebe eine Rohrstrebe, insbesondere ein Rohr. Jedes der zwei

Befestigungselemente umfasst jeweils ein Halteelement, welches dazu ausgelegt ist, einen Abschnitt der Rohrstrebe aufzunehmen und zu Halten.

[0087] Bei jedem der zwei Befestigungselemente kann das Halteelement um eine Drehachse drehbar am Befestigungselement gelagert sein.

[0088] Jedes der zwei Befestigungselemente kann zwei Rohrklemmen aufweisen, welche gegeneinander um eine Drehachse verdrehbar miteinander verbunden sind, sodass von den zwei Rohrklemmen gehaltene zwei Rohre in parallelen Ebenen gegeneinander verdrehbar sind.

[0089] Gemäss einer Ausführungsform weist bei jedem der zwei Befestigungselemente, das Halteelement jeweils eine weitere Kraftschlussfläche und eine weitere Klemmvorrichtung auf, wobei die weitere Kraftschlussfläche durch die weitere Klemmvorrichtung so an den Abschnitt der Rohrstrebe drückbar ist, dass die Rohrstrebe von den Halteelementen der zwei Befestigungselemente kraftschlüssig haltbar ist.

[0090] Die Befestigungselemente können Befestigungselemente sein, wie sie vorstehend beschrieben sind.

[0091] Die Erfindung betrifft auch die Verwendung einer vorstehend beschriebenen Strebe oder einer vorstehend beschriebenen Verstrebungsvorrichtung zum Verstreben, insbesondere nach einem vorstehend beschriebenen Verfahren, von zwei Deckenstützen gegeneinander oder von einem Schalelement und einer Bodenfläche, insbesondere einer Bodenplatte, gegeneinander.

[0092] Die Erfindung betrifft auch eine Stützeinrichtung zum Stützen einer Deckenschalung, mit Deckenstützen, wobei mindestens zwei der Deckenstützen jeweils zwei Rohre aufweisen, und einer vorstehend beschriebenen Strebe oder einer vorstehend beschriebenen Verstrebungsvorrichtung, wobei die mindestens zwei der Deckenstützen mit der Strebe oder der Verstrebungsvorrichtung, insbesondere nach einem vorstehend beschriebenen Verfahren, gegeneinander verstrebt sind.

[0093] Bei der Stützeinrichtung können mindestens drei der Deckenstützen mit zwei vorstehend beschriebenen Streben oder vorstehend beschriebenen Verstrebungsvorrichtungen, insbesondere nach einem vorstehend beschriebenen Verfahren, gegeneinander verstrebt sein, wobei eine der mindestens drei der Deckenstützen mit einer der zwei Streben oder Verstrebungsvorrichtungen gegen eine der zwei anderen der mindestens drei der Deckenstützen und mit der anderen der zwei Streben oder Verstrebungsvorrichtungen gegen die andere der zwei anderen der mindestens drei der Deckenstützen verstrebt ist, und die zwei Streben oder Verstrebungsvorrichtungen einen horizontalen Winkelabstand W von $W > 0^\circ$, $40^\circ < W < 50^\circ$, $W = 45^\circ$, $80^\circ < W < 100^\circ$, $W = 90^\circ$ zueinander aufweisen.

[0094] Eine solche Verstrebung führt zu einer effizienten Versteifung der Stützeinrichtung, sodass auch hohe und lokal auftretende Kräfte, die quer zu den Stützen-

achsen wirken aufgenommen werden können, ohne dass eine oder mehrere der Deckenstützen kippen.

[0095] Die Stützeinrichtung kann auch Jochträger aufweisen, die von den Deckenstützen gestützt sind.

[0096] Die Erfindung betrifft auch eine Wandschalung zum Betonieren einer Wand, mit einem vertikalen Wandschalelement und mindestens einer vorstehend beschriebenen Strebe, wobei das vertikale Wandschalelement durch die mindestens eine Strebe gegen eine Bodenfläche, insbesondere eine Bodenplatte, verstrebt ist.

[0097] Beim vorstehend beschriebenen Erstellen einer Deckenschalung besteht beim Auflegen der Querträger auf die Jochträger und beim Auflegen der Schalungsplatten auf die Querträger für Personen eine Absturzgefahr durch die freien Bereiche zwischen den Jochträgern oder durch die freien Bereiche zwischen den bereits aufgelegten Querträgern.

[0098] Um einen Absturz zu verhindern, werden Fallschutznetze an der Deckenschalung befestigt.

[0099] Die vorstehend beschriebenen Befestigungselemente können jeweils mindestens einen Sicherheitsaken zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes aufweisen. Hat ein Befestigungselement zwei Sicherheitsaken, dann können diese nebeneinander am Befestigungselement angeordnet sein, sodass ein Seil eines Fallschutznetzes durch abwechselndes Umwickeln des einen der zwei Sicherheitsaken und des anderen der zwei Sicherheitsaken am Befestigungselement festlegbar und sicherbar ist.

[0100] Der mindestens eine Sicherheitsaken kann stoffschlüssig mit einer Aussenfläche des Befestigungselements verbunden sein. Die Aussenfläche kann von einer konkaven Innenfläche, die eine Kraftschlussfläche sein kann, des Befestigungselements abgewandt sein. Der mindestens eine Sicherheitsaken kann sich radial nach aussen erstreckend mit dem Befestigungselement verbunden sein.

[0101] Die Erfindung betrifft auch eine Strebe, insbesondere eine Strebe wie sie vorstehend beschrieben ist, zum Verstreben von zwei auf einer Aufstellfläche aufgestellten Deckenstützen wobei die Strebe eine Strebe, insbesondere Teleskopstrebe, ist mit zwei Strebenenden, die in Strebenlängsrichtung voneinander abgewandt sind, die Strebe an mindestens einem der zwei Strebenenden einen Sicherheitsaken zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes aufweist, und die Strebe dazu ausgelegt ist, durch Befestigen eines der zwei Strebenenden an einer der zwei Deckenstützen und Befestigen des anderen der zwei Strebenenden an der anderen der zwei Deckenstützen die zwei Deckenstützen gegeneinander zu verstreben.

[0102] Der Sicherheitsaken kann stoffschlüssig mit dem mindestens einen der zwei Strebenenden verbunden sein.

[0103] Die Strebe kann an dem mindestens einen der zwei Strebenenden weitere Sicherheitsaken zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes aufweisen.

[0104] Die Strebe kann an beiden der zwei Strebenenden jeweils einen oder mehrere Sicherheitshaken zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes aufweisen.

[0105] Der Sicherheitshaken können jeweils stoffschlüssig mit dem jeweiligen Strebenende verbunden sein.

[0106] Die Strebe kann einen Sicherheitshaken zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes zwischen den zwei Strebenenden aufweisen. Der Sicherheitshaken zwischen den zwei Strebenenden kann kraftschlüssig an der Strebe fixierbar sein, insbesondere unverlierbar zwischen den zwei Strebenenden an der Strebe gehalten sein, oder stoffschlüssig zwischen den zwei Strebenenden mit der Strebe verbunden sein.

[0107] Die Strebe kann eine vorstehend beschriebene Strebe sein.

[0108] Die Erfindung betrifft auch eine Strebe, insbesondere eine Strebe wie sie vorstehend beschrieben ist, zum Verstreben von zwei auf einer Aufstellfläche aufgestellten Deckenstützen, wobei die Strebe eine Strebe, insbesondere Teleskopstrebe, ist mit zwei Strebenenden, die in Strebenlängsrichtung voneinander abgewandt sind, die Strebe zwischen den zwei Strebenenden einen Sicherheitshaken zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes aufweist, und die Strebe dazu ausgelegt ist, durch Befestigen eines der zwei Strebenenden an einer der zwei Deckenstützen und Befestigen des anderen der zwei Strebenenden an der anderen der zwei Deckenstützen die zwei Deckenstützen gegeneinander zu verstreben.

[0109] Die Strebe kann zwischen den zwei Strebenenden weitere Sicherheitshaken zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes aufweisen. Der eine und/oder die weiteren Sicherheitshaken zwischen den zwei Strebenenden kann bzw. können kraftschlüssig an der Strebe fixierbar sein, insbesondere unverlierbar zwischen den zwei Strebenenden an der Strebe gehalten sein, oder stoffschlüssig zwischen den zwei Strebenenden mit der Strebe verbunden sein.

[0110] Die Strebe kann eine vorstehend beschriebene Strebe sein.

[0111] Das erfindungsgemäße Verfahren, die erfindungsgemäße Strebe und die erfindungsgemäße Verstrebungsvorrichtung sind im Folgenden rein beispielhaft anhand konkreter in den Figuren dargestellter Ausführungsformen näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 einen Teil einer Deckenschalung mit gegeneinander verstrebbten Deckenstützen, die Jochträger stützen;

Figur 2 einen Teil einer Deckenschalung mit gegeneinander verstrebbten Deckenstützen, die Jochträger stützen;

Figur 3 eine Verstrebungsvorrichtung mit einer Teleskopstrebe und zwei Befestigungselementen;

Figur 4 eine Verstrebungsvorrichtung mit einer Teleskopstrebe und zwei Befestigungselementen;

Figur 5 eine Verstrebungsvorrichtung mit einer Teleskopstrebe und zwei Befestigungselementen;

Figur 6 ein Strebenende mit einem Schnellkopplungselement und einem Befestigungselement mit einem Schnellkopplungselement und Sicherheitshaken;

Figur 7 eine Aufsicht auf das in Figur 6 gezeigte Strebenende mit Befestigungselement;

Figur 8 ein Strebenende mit einem Schnellkopplungselement und einem Befestigungselement mit einem Schnellkopplungselement;

Figur 9 zwei auf einer Aufstellfläche aufgestellte Deckenstützen, die mit einer Teleskopstrebe mit Befestigungselementen gegeneinander verstrebt sind und Jochträger stützen;

Figur 10 zwei auf einer Aufstellfläche aufgestellte Deckenstützen, die mit einer Rohrstrebe, die ein Rohr ist, mit Befestigungselementen gegeneinander verstrebt sind und Jochträger stützen;

Figur 11 ein Rahmenschalelement, das mit einer Teleskopstrebe mit Befestigungselementen gegen eine Bodenplatte verstrebt ist;

Figur 12 ein Rahmenschalelement, das mit einer Teleskopstrebe mit Befestigungselementen gegen eine Bodenfläche mit einem Erdnagel verstrebt ist;

Figur 13 ein Strebenende mit einem Schnellkopplungselement und einem Befestigungselement mit einem Schnellkopplungselement und Sicherheitshaken; und

Figur 14 eine Aufsicht auf das in Figur 13 gezeigte Strebenende mit Befestigungselement.

[0112] Figur 1 zeigt einen Teil einer Deckenschalung mit Deckenstützen 2a, 2b und Jochträgern 27. Die Deckenstützen 2a, 2b halten und stützen die Jochträger 27 in einer bestimmten Höhe über der Bodenfläche bzw. Aufstellfläche 1, auf der die Deckenstützen 2a, 2b aufgestellt sind. Die Jochträger 27 bilden eine erste Stützlage, die an den oberen Enden der Deckenstützen 2a, 2b von Gabelköpfen 31 gehalten ist. Auf diese erste Stütz-

lage werden die Querträger, die eine zweite Stützlage bilden aufgelegt. Die Schalungsplatten werden dann auf die Querträger bzw. die zweite Stützlage aufgelegt, um die Schalungswandung zu erstellen, die sich in einer Richtung quer zu den Deckenstützen 2a, 2b erstreckt. Diese Schalungswandung formt die Unterseite der zu erstellenden Betondecke. Auf die Querträger wird auch die Randabschalung aufgelegt, die die Randseiten der zu erstellenden Betondecke formt.

[0113] Die Deckenstützen 2a, 2b bzw. Spriessen oder Schraubstützen oder Baustützen erstrecken sich entlang einer Stützenachse 39 und umfassen zwei Rohre 3a, 3b, 4a, 4b, also ein erstes 3a, 4a und ein zweites Rohr 3b, 4b von denen eines in das andere eingesteckt ist. An den beiden freien Enden jeder der Deckenstützen 2a, 2b und somit an je einem freien Ende der ineinander gesteckten Rohre 3a, 3b, 4a, 4b ist ein Stützfuss 28 ausgebildet. Eines der beiden Rohre 3a, 3b, 4a, 4b, weist ein Aussengewinde 29 auf. Auf dem Aussengewinde 29 ist eine Gewindehülse 30 mit einem Innengewinde angeordnet.

[0114] Das zweite Rohr 3b, 4b ist jeweils in das jeweilige erste Rohr 3a, 4a eingesteckt, das erste Rohr 3a, 4a weist das Aussengewinde 29 auf und im Bereich des Aussengewindes 29 ist eine sich schlitzförmig mit einer Längsausdehnung entlang der Rohrachse erstreckende Durchführung durch das erste Rohr 3a, 3b ausgebildet, wobei die Rohrachse im Zentrum der Durchführung verläuft. Das zweite Rohr 3b, 4b weist jeweils entlang der Rohrachse eine Reihe von durch das Rohr 3b, 4b führenden Durchgangslöchern 17 bzw. Bohrungen auf, wobei die Bohrungsachsen bzw. Mittenachsen der Durchgangslöcher 17 die Rohrachse schneiden und orthogonal zu dieser verlaufen. Beim Einsatz solcher Deckenstützen 2a, 2b wird das zweite Rohr 3b, 4b im ersten Rohr 3a, 4a in eine Position gebracht und ein Abschnitt eines Stabes wird in der Durchführung und in einer sich in der Durchführung befindlichen Bohrung bzw. in einem sich in der Durchführung befindlichen Durchgangsloch 17 positioniert. Wenn die Längsausrichtung der Deckenstütze 2a, 2b eine vertikale Komponente aufweist, liegt der Abschnitt des Stabes an einem Ende der Durchführung an und mit einer Schraubbewegung der Gewindehülse 30 kann der Abschnitt des Stabes vom Ende der Durchführung wegbewegt werden, so dass sich die Gesamtlänge der Deckenstütze 2a, 2b erhöht. Durch die Wahl der in der Durchführung angeordneten Bohrung bzw. des in der Durchführung angeordneten Durchgangslochs 17 und die Feineinstellung mittels der Gewindehülse 30 ist die gewünschte Länge der Deckenstütze 2a, 2b exakt einstellbar.

[0115] Zum Tragen eines Jochträgers 27 werden mindestens zwei Deckenstützen 2a, 2b verwendet, wobei je ein Stützfuss 28 der Deckenstützen 2a, 2b am Boden bzw. auf der Aufstellfläche 1 zu stehen kommt und der Jochträger 27 auf den jeweils anderen Stützfüssen 28 aufliegt.

[0116] Beim Erstellen einer solchen Deckenschalung kann das erfindungsgemässe Verfahren verwendet wer-

den, um die Deckenstützen 2a, 2b gegeneinander zu verstreben. Dadurch wird die Deckenschalung bereits während der Erstellung versteift, sodass ein Kippen einer oder mehrerer Deckenstützen 2a, 2b, beispielsweise durch Einwirken einer Kraft quer zur Stützenachse 39, oder der Deckenschalung verhinderbar ist.

[0117] Die Befestigungsstellen an den Deckenstützen 2a, 2b, an welchen die Streben 5 jeweils befestigt sind, sind durch die Streben 5 in festem Abstand zueinander gehalten.

[0118] Die in Figur 1 gezeigten Streben 5 sind Teleskopstreben 6 die mit jeweiligen Befestigungselementen 8a, 8b an den jeweiligen Deckenstützen 2a, 2b befestigt sind.

[0119] Die Teleskopstreben 6 umfassen jeweils zwei Strebenelemente. Die zwei Strebenelemente sind so miteinander verbunden, dass diese in Strebenlängsrichtung 7 geführt gegeneinander verschieblich sind, verschiebesicher aneinander formschlüssig oder kraftschlüssig fixierbar sind, und auch wieder voneinander lösbar sind. Die Strebenelemente sind Rohrelemente. Das eine der zwei Strebenelemente ist jeweils in das andere der zwei Strebenelemente gesteckt, sodass das eine der zwei Strebenelemente zur Einstellung der Länge der Teleskopstrebe 6 in das andere der zwei Strebenelemente einschiebbar und aus dem anderen der zwei Strebenelemente ausziehbar ist.

[0120] Figur 2 zeigt einen Teil einer Deckenschalung, die beispielsweise beim Betonieren eines Balkons verwendet wird. Die in der Figur 2 gezeigten Elemente sind bereits in Figur 1 gezeigt und vorstehend zur Figur 1 beschrieben. Bei zwei Paaren von Deckenstützen 2a, 2b sind die zwei Deckenstützen 2a, 2b jeweils mit zwei kreuzförmig angeordneten Teleskopstreben 6 gegeneinander verstrebt. Dadurch ist die Deckenschalung so versteifbar, dass Kräfte, welche quer zu den Deckenstützen 2a, 2b und von der Wand 32 weg auf die Deckenschalung wirken aufgenommen werden können.

[0121] Die in den Figuren 1 und 2 gezeigten Deckenstützen und Streben bzw. Verstrebungsvorrichtungen zeigen jeweils eine Stützeinrichtung 24.

[0122] Figur 3 zeigt eine Teleskopstrebe 6 zum Verstreben von zwei auf einer Aufstellfläche 1 aufgestellten Deckenstützen 2a, 2b.

[0123] Die Teleskopstrebe 6 hat zwei Strebenenden 6a, 6b, die in Strebenlängsrichtung 7 voneinander abgewandt sind.

[0124] Die Teleskopstrebe 6 weist an jedem der zwei Strebenenden 6a, 6b jeweils ein Schnellkopplungselement 9 auf, das dazu ausgelegt ist mit einem Schnellkopplungselement 10 eines Befestigungselements 8a, 8b, das ein Befestigungselement 8a, 8b zur Befestigung des Strebenendes 6a, 6b an einer der zwei Deckenstützen 2a, 2b ist, zu koppeln, sodass jedes der zwei Strebenenden 6a, 6b mit einem jeweiligen Befestigungselement 8a, 8b lösbar verbindbar ist.

[0125] An jedem der zwei Strebenenden 6a, 6b ist das jeweilige Schnellkopplungselement 9 dazu ausgelegt,

dass das jeweilige Befestigungselement 8a, 8b gelenkig mit dem jeweiligen Strebenende 6a, 6b verbindbar ist.

[0126] Das jeweilige Schnellkopplungselement 9 an einem der Strebenenden 6a, 6b ist dazu ausgelegt, dass das jeweilige Befestigungselement 8a, 8b um eine Schwenkachse 37 schwenkbar mit dem jeweiligen Strebenende 6a, 6b verbindbar ist, wobei die Schwenkachse 37 sich quer zur Strebenlängsrichtung 7 erstreckt.

[0127] Das jeweilige Schnellkopplungselement 10 des jeweiligen Befestigungselements 8a, 8b ist um eine Drehachse 38 drehbar am jeweiligen Befestigungselement 8a, 8b gelagert, sodass das jeweilige Befestigungselement 8a, 8b um die Schwenkachse 37 schwenkbar und um die Drehachse 38 drehbar mit dem jeweiligen Strebenende verbindbar ist, wobei sich die Schwenkachse 37 und die Drehachse 38 quer zueinander erstrecken.

[0128] Durch solche Befestigungselemente 8a, 8b kann die Ausrichtung der Teleskopstrebe 6 zu einer Deckenstütze 2a, 2b, an der die Teleskopstrebe befestigt wird, beliebig eingestellt werden.

[0129] Die in der Figur 3 gezeigte Teleskopstrebe 6 mit den Befestigungselementen 8a, 8b ist eine Verstrebungsvorrichtung 11 und über die zwei Befestigungselemente 8a, 8b formschlüssig an Deckenstützen 2a, 2b befestigbar.

[0130] Die Teleskopstrebe 6 ist dazu ausgelegt, durch Befestigen eines der zwei Strebenenden 6a, 6b an einer der zwei Deckenstützen 2a, 2b und Befestigen des anderen der zwei Strebenenden 6a, 6b an der anderen der zwei Deckenstützen 2a, 2b die zwei Deckenstützen 2a, 2b gegeneinander zu verstreben.

[0131] Die Teleskopstrebe 6 hat zwei rohrförmige Strebenelemente. Das eine der zwei rohrförmigen Strebenelemente ist in das andere der zwei rohrförmigen Strebenelemente eingesteckt. Das eingesteckte rohrförmige Strebenelement ist im anderen der zwei rohrförmigen Strebenelemente in Strebenlängsrichtung verschieblich gehalten, sodass das eingesteckte rohrförmige Strebenelement in das andere der zwei rohrförmigen Strebenelemente einschiebbar und aus dem anderen der zwei rohrförmigen Strebenelemente ausziehbar ist. Die Teleskopstrebe 6 weist eine Feststellvorrichtung 33 zum lösbaren Feststellen/Fixieren einer Relativposition der zwei rohrförmigen Strebenelemente zueinander auf. Die Feststellvorrichtung 33 ist eine Schnellspannvorrichtung mit einem Exzentrerspannhebel 34.

[0132] Die zwei Strebenenden 6a, 6b sind mit einem jeweiligen Befestigungselement 8a, 8b verbunden.

[0133] Die Befestigungselemente 8a, 8b sind Elemente, welche sowohl mit einem der zwei Strebenenden 6a, 6b werkzeugfrei und lösbar verbindbar sind als auch mit einer der zwei Deckenstützen 2a, 2b werkzeugfrei und lösbar verbindbar sind.

[0134] Die Befestigungselemente 8a, 8b sind Befestigungselemente, wie in den Figuren 6 und 7 gezeigt und nachstehend zu den Figuren 6 und 7 beschrieben sind.

[0135] Die Befestigungselemente 8a, 8b sind jeweils

an einem Rohr 3a, 3b, 4a, 4b einer Deckenstütze 2a, 2b das Rohr 3a, 3b, 4a, 4b umgreifend befestigbar.

[0136] Die Befestigungselemente 8a, 8b haben jeweils eine konkave Fläche 44, die, in einem Zustand, in dem das Befestigungselement 8a, 8b am Rohr 3a, 3b, 4a, 4b einer Deckenstütze 2a, 2b befestigt ist, das Rohr 3a, 3b, 4a, 4b umgreift.

[0137] Jedes der zwei Strebenenden 6a, 6b hat jeweils einen Bolzen 40, der ein Gewindebolzen ist, mit einem Durchgangsloch 41 als Schnellkopplungselement 9 wie auch in den Figuren 6 und 7 gezeigt.

[0138] Das Durchgangsloch 41 erstreckt sich durch den Bolzen 40 hindurch und ist ein zylindrisches Durchgangsloch 41 mit einer Zylinderachse. Das jeweilige Schnellkopplungselement 9 ist dazu ausgelegt, dass das jeweilige Befestigungselement 8a, 8b um die Zylinderachse schwenkbar mit dem jeweiligen Strebenende 6a, 6b verbindbar ist.

[0139] Das jeweilige Schnellkopplungselement 10 des jeweiligen Befestigungselements 8a, 8b hat zwei Durchgangslöcher 42 für einen Verbindungsstift 43, der in das Durchgangsloch 41 des Bolzens 40 steckbar ist. Durch Stecken des Verbindungsstifts 43 durch die zwei Durchgangslöcher 42 des Schnellkopplungselements 10 und durch das Durchgangsloch 41 des Bolzens 40 ist das Befestigungselement 8a, 8b gelenkig mit dem jeweiligen Strebenende 6a, 6b verbindbar.

[0140] Einer der Gewindebolzen 40 weist ein Rechtsgewinde auf und ist an einem der zwei Strebenenden 6a, 6b in einem kämmenden Innengewinde so gehalten, dass sich der eine der Gewindebolzen 40 in Strebenlängsrichtung 7 erstreckt.

[0141] Der andere der Gewindebolzen 40 weist ein Linksgewinde auf und ist am anderen der zwei Strebenenden 6a, 6b in einem kämmenden Innengewinde so gehalten, dass sich der andere der Gewindebolzen 40 in Strebenlängsrichtung 7 erstreckt.

[0142] Bei festgehaltenen Gewindebolzen 40 wird dadurch eine Feineinstellung der Länge der Strebe 6 durch Drehen der kämmenden Innengewinde, bzw. durch Drehen des Strebenabschnitts, der die kämmenden Innengewinde aufweist, ermöglicht.

[0143] Figur 4 zeigt eine Teleskopstrebe 6, wobei der Zweck der Teleskopstrebe 6 und die Befestigungselemente 8a, 8b in Figur 3 gezeigt und vorstehend zur Figur 3 beschrieben sind. Das eingesteckte rohrförmige Strebenelement hat in einem Raster angeordnete Schlitze 35 als Feststellelemente. Die Feststellvorrichtung 33 hat eine federbelastete Wippe 36 mit einem Steckabschnitt, wobei der Steckabschnitt in die Schlitze 35 einsteckbar ist und durch die Federbelastung in einem eingesteckten Zustand gehalten ist, sodass eine Relativposition der zwei rohrförmigen Strebenelemente zueinander lösbar feststellbar/fixierbar ist.

[0144] Figur 5 zeigt eine Teleskopstrebe 6, wobei die Teleskopstrebe 6 und das eine Befestigungselement 8a, 8b bereits in Figur 3 gezeigt und vorstehend zur Figur 3 beschrieben sind.

[0145] Das andere Befestigungselement 8a, 8b ist ein Befestigungselement 8a, 8b, in diesem Falle eine Rohrklemme 14, wie in Figur 10 gezeigt und zur Figur 10 beschrieben.

[0146] Figur 6 zeigt ein Befestigungselement 8a, 8b mit einem Bolzen 47, wie es auch in Figur 4 gezeigt ist und vorstehend zu dieser Figur beschrieben ist. Der gezeigte Verbindungsstift 43 hat einen Sicherungsbügel 45, der von einer Offenstellung in eine Sicherungsstellung schwenkbar ist, wobei der in das Durchgangsloch 41 gesteckte Sicherungsstift mit dem Sicherungsbügel 45 in der Sicherungsstellung gegen ein selbsttätiges Lösen aus dem Durchgangsloch 41 gesichert ist.

[0147] Das Befestigungselement 8a, 8b hat zwei Halbschalenelemente 46a, 46b, welche jeweils eine konkave Fläche 44 umfassen. Die zwei Halbschalenelemente 46a, 46b haben jeweils einen Bolzendurchgang 48, wobei der Bolzen 47 durch die Bolzendurchgänge 48 steckbar ist, sodass die Halbschalenelemente 46a, 46b über den Bolzen 47 miteinander verbindbar sind. Der Bolzen 47 erstreckt sich im durch die Bolzendurchgänge 48 gesteckten Zustand quer zu den konkaven Flächen 44.

[0148] Der Bolzen 47 ist ein Formschlusselement 15, das durch Durchgangslöcher 17 im Rohr 3a, 3b, 4a, 4b einer Deckenstütze 2a, 2b steckbar ist. Die um das Rohr 3a, 3b, 4a, 4b legbaren Halbschalenelemente 46a, 46b mit den Bolzendurchgängen 48 sind am in ein Durchgangsloch 17 eines Rohrs 3a, 3b, 4a, 4b einer Deckenstütze 2a, 2b gesteckten Bolzen 47 aufsteckbar.

[0149] Zur Befestigung und Sicherung der auf den Bolzen 47 aufgesteckten Halbschalenelemente 46a, 46b am Bolzen 47 hat der Bolzen 47 steckbare Sicherungsstifte 49, welche ein Abziehen der aufgesteckten Halbschalenelemente 46a, 46b vom Bolzen 47 verhindern. Das Schnellkopplungselement 10 hat einen Bolzendurchgang 50 und ist auf den Bolzen aufsteckbar, sodass das Schnellkopplungselement 10 um die Bolzenachse 51 drehbar am Befestigungselement 8a, 8b gelagert ist.

[0150] Das Befestigungselement 8a, 8b ist in einem Zustand in dem das Formschlusselement 15 in ein Durchgangsloch 17 eines Rohrs 3a, 3b, 4a, 4b einer Deckenstütze 2a, 2b eingesteckt ist, durch die Sicherungsstifte 49 am Rohr 3a, 3b, 4a, 4b sicherbar, sodass das Befestigungselement 8a, 8b formschlüssig am Rohr 3a, 3b, 4a, 4b befestigbar ist.

[0151] Wie vorstehend beschrieben besteht beim Erstellen einer Deckenschalung beim Auflegen der Querträger auf die Jochträger und beim Auflegen der Schalungsplatten auf die Querträger für Personen eine Absturzgefahr durch die freien Bereiche zwischen den Jochträgern oder durch die freien Bereiche zwischen den bereits aufgelegten Querträgern.

[0152] Das in Figur 6 gezeigte Befestigungselement 8a, 8b und auch in den Figuren 1 bis 7 und 9 bis 10 gezeigte Befestigungselemente 8a, 8b haben vier Sicherheitshaken 52 zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes. Die Sicherheitshaken 52 sind neben-

einander am Befestigungselement 8a, 8b angeordnet, sodass ein Seil eines Fallschutznetzes durch abwechselndes Umwickeln eines Sicherheitshakens 52 und eines benachbarten Sicherheitshakens 52 am Befestigungselement 8a, 8b festlegbar und sicherbar ist. Dadurch lässt sich ein Fallschutznetz an Deckenstützen einer Deckenschalung befestigen und Abstürze von Personen beim Erstellen von Deckenschalungen verhindern.

[0153] Die Sicherheitshaken 52 sind jeweils stoffschlüssig mit einer Aussenfläche des Befestigungselements 8a, 8b verbunden. Dabei ist die Aussenfläche von der konkaven Innenfläche 44 des Befestigungselements 8a, 8b abgewandt. Die Sicherheitshaken 52 sind sich radial nach aussen erstreckend mit dem Befestigungselement 8a, 8b verbunden.

[0154] Figur 7 zeigt eine Aufsicht auf das Befestigungselement 8a, 8b der Figur 6.

[0155] Figur 8 zeigt ein Befestigungselement 8a, 8b das eine Rohrklemme 14 ist, wie es auch in der Figur 5 gezeigt ist. Das Befestigungselement 8a, 8b hat zwei Halbschalenelemente 46a, 46b, welche jeweils eine konkave Fläche 44 umfassen. Die zwei Halbschalenelemente 46a, 46b sind mit einem Scharnier 53 gelenkig miteinander verbunden, sodass die zwei Halbschalenelemente 46a, 46b um ein Rohr 3a, 3b, 4a, 4b einer Deckenstütze 2a, 2b legbar sind.

[0156] Das Befestigungselement 8a, 8b hat eine Kraftschlussfläche 12 und eine Klemmvorrichtung 13, wobei die Kraftschlussfläche 12 durch die Klemmvorrichtung 13 so an das Rohr 3a, 3b, 4a, 4b einer Deckenstütze 2a, 2b drückbar ist, dass das Befestigungselement 8a, 8b kraftschlüssig am Rohr 3a, 3b, 4a, 4b befestigbar ist.

[0157] Figur 9 zeigt zwei auf einer Aufstellfläche 1 aufgestellte Deckenstützen 2a, 2b, die mit einer Teleskopstrebe 6, wie sie in der Figur 4 gezeigt ist und zur Figur 4 beschrieben ist, gegeneinander verstrebt sind und Jochträger 27 stützen.

[0158] Figur 10 zeigt zwei auf einer Aufstellfläche 1 aufgestellte Deckenstützen 2a, 2b, die mit einer Rohrstrebe 18, die ein Rohr ist, und mit Befestigungselementen 8a, 8b gegeneinander verstrebt sind und Jochträger 27 stützen.

[0159] Jedes Befestigungselement 8a, 8b umfasst ein Befestigungselement 8a, 8b wie es in den Figuren 6 und 7 gezeigt ist und ein Halteelement 19, das ein Befestigungselement 8a, 8b ist, wie es in der Figur 8 gezeigt ist.

[0160] Jedes Halteelement 19, ist dazu ausgelegt, einen Abschnitt der Rohrstrebe 18 aufzunehmen und zu Halten.

[0161] Bei jedem der zwei Befestigungselemente 8a, 8b ist das Halteelement 19 um eine Drehachse drehbar am Befestigungselement 8a, 8b gelagert.

[0162] Figur 11 zeigt eine Teleskopstrebe 6, wie sie in Figur 4 gezeigt ist, jedoch mit anderen Befestigungselementen 8a, 8b. Das eine der Befestigungselemente 8a, 8b ist ein plattenförmiges Befestigungselement und mit einer Bodenplatte 23 verschraubt. Das andere der

Befestigungselemente 8a, 8b ist U-profilförmig und am Rahmen eines Rahmenschalelements 55 festgeklemt. Das gezeigte Rahmenschalelement 55 ist mit der Teleskopstrebe 6 gegen die Bodenplatte 23 verstrebt.

[0163] Figur 12 zeigt eine Teleskopstrebe 6, Befestigungselemente 8a, 8b und ein Rahmenschalelement 55, wie sie in Figur 11 gezeigt und vorstehend für die Figur 11 beschrieben sind. Figur 12 zeigt eine Hangfläche 56 mit einem im Hang 58 befestigten Erdnagel 57. Das gezeigte Rahmenschalelement 55 ist mit der Teleskopstrebe 6 gegen die Hangfläche 56 verstrebt.

[0164] Figur 13 zeigt ein Befestigungselement 8a, 8b mit einem Bolzen 47, wie es auch in den Figuren 3 und 5 gezeigt ist und vorstehend zu diesen Figuren beschrieben ist. Der gezeigte Verbindungsstift 43 ist eine Schraube, die mit einer Mutter gegen ein selbsttätiges Lösen aus dem Durchgangsloch 41 gesichert ist.

[0165] Das Befestigungselement 8a, 8b hat zwei Halbschalenelemente 46a, 46b, welche jeweils eine konkave Fläche 44 umfassen. Eines der zwei Halbschalenelemente 46a, 46b hat einen Bolzendurchgang 48, wobei der Bolzen 47 durch diesen Bolzendurchgang 48 steckbar ist, sodass die Halbschalenelemente 46a, 46b über den Bolzen 47 miteinander verbindbar sind. Der Bolzen 47 erstreckt sich im durch den Bolzendurchgang 48 gesteckten Zustand quer zu den konkaven Flächen 44. Der Bolzen 47 ist stoffschlüssig mit der konkaven Fläche 44 des einen der zwei Halbschalenelemente 46a, 46b verbunden.

[0166] Der Bolzen 47 ist ein Formschlusselement 15, das durch Durchgangslöcher 17 im Rohr 3a, 3b, 4a, 4b einer Deckenstütze 2a, 2b steckbar ist. Der Bolzen 47 ist in ein Durchgangsloch 17 eines Rohrs 3a, 3b, 4a, 4b einer Deckenstütze 2a, 2b steckbar wobei das Halbschalenelement 46a, 46b, welches stoffschlüssig mit dem Bolzen 47 verbunden ist um das Rohr 3a, 3b, 4a, 4b legbar ist. Das andere der zwei Halbschalenelemente 46a, 46b ist auf den in ein Durchgangsloch 17 eines Rohrs 3a, 3b, 4a, 4b einer Deckenstütze 2a, 2b gesteckten Bolzen 47 aufsteckbar.

[0167] Zur Befestigung und Sicherung der Halbschalenelemente 46a, 46b am Rohr 3a, 3b, 4a, 4b hat der Bolzen 47 einen steckbaren Sicherungsstift 49, welcher ein Abziehen des aufgesteckten Halbschalenelements 46a, 46b vom Bolzen 47 verhindert.

[0168] Das Befestigungselement 8a, 8b ist in einem Zustand in dem das Formschlusselement 15 in ein Durchgangsloch 17 eines Rohrs 3a, 3b, 4a, 4b einer Deckenstütze 2a, 2b eingesteckt ist, durch den Sicherungsstift 49 am Rohr 3a, 3b, 4a, 4b sicherbar, sodass das Befestigungselement 8a, 8b formschlüssig am Rohr 3a, 3b, 4a, 4b befestigbar ist.

[0169] Wie vorstehend beschrieben besteht beim Erstellen einer Deckenschalung beim Auflegen der Querträger auf die Jochträger und beim Auflegen der Schalungsplatten auf die Querträger für Personen eine Absturzgefahr durch die freien Bereiche zwischen den Jochträgern oder durch die freien Bereiche zwischen

den bereits aufgelegten Querträgern.

[0170] Das in Figur 13 gezeigte Befestigungselement 8a, 8b hat vier Sicherheitshaken 52 zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes. Die Sicherheitshaken 52 sind nebeneinander am Befestigungselement 8a, 8b angeordnet, sodass ein Seil eines Fallschutznetzes durch abwechselndes Umwickeln eines Sicherheitshakens 52 und eines benachbarten Sicherheitshakens 52 am Befestigungselement 8a, 8b festlegbar und sicherbar ist. Dadurch lässt sich ein Fallschutznetz an Deckenstützen einer Deckenschalung befestigen und Abstürze von Personen beim Erstellen von Deckenschalungen verhindern.

[0171] Die Sicherheitshaken 52 sind jeweils stoffschlüssig mit einer Aussenfläche des Befestigungselements 8a, 8b verbunden. Dabei ist die Aussenfläche von der konkaven Innenfläche 44 des Befestigungselements 8a, 8b abgewandt. Die Sicherheitshaken 52 sind sich radial nach aussen erstreckend mit dem Befestigungselement 8a, 8b verbunden.

[0172] Figur 14 zeigt eine Aufsicht auf das Befestigungselement 8a, 8b der Figur 13.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verstreben von zwei Deckenstützen (2a, 2b), die auf eine Aufstellfläche (1) aufzustellen oder auf einer Aufstellfläche (1) aufgestellt sind, wobei jede der zwei Deckenstützen (2a, 2b) jeweils zwei Rohre (3a, 3b bzw. 4a, 4b) aufweist, mit den Schritten

- o Befestigen einer Strebe (5) an einem Rohr (3a, 3b) einer der zwei Deckenstützen (2a, 2b), und
- o Befestigen der Strebe (5) an einem Rohr (4a, 4b) der anderen der zwei Deckenstützen (2a, 2b), sodass die zwei Deckenstützen (2a, 2b) durch die Strebe (5) gegeneinander verstrebt sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die Schritte

- o Befestigen eines ersten Strebenabschnitts (5a) der Strebe (5) am Rohr (3a, 3b) der einen der zwei Deckenstützen (2a, 2b), und
- o Befestigen eines zweiten Strebenabschnitts (5b) der Strebe (5) am Rohr (4a, 4b) der anderen der zwei Deckenstützen (2a, 2b).

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei die Strebe (5) eine Teleskopstrebe (6) ist, die

- o zwei Strebenenden (6a, 6b), die in Strebenlängsrichtung (7) voneinander abgewandt sind, und
- o an jedem der zwei Strebenenden (6a, 6b)

- jeweils ein Befestigungselement (8a, 8b) aufweist,
gekennzeichnet durch die Schritte
 o Ausziehen der Strebe (5) auf eine Länge L,
 o Feststellen der Länge L bei der Strebe (5),
 o Befestigen eines der zwei Strebenenden (6a, 6b) mit dessen Befestigungselement (8a, 8b) am Rohr (3a, 3b) der einen der zwei Deckenstützen (2a, 2b), und
 o Befestigen des anderen der zwei Strebenenden (6a, 6b) mit dessen Befestigungselement (8a, 8b) am Rohr (4a, 4b) der anderen der zwei Deckenstützen (2a, 2b).
4. Strebe (5) zum Verstreben von zwei Elementen, insbesondere von zwei auf einer Aufstellfläche (1) aufgestellten Deckenstützen (2a, 2b), **dadurch gekennzeichnet, dass**
 o die Strebe (5) eine Teleskopstrebe (6) ist mit zwei Strebenenden (6a, 6b), die in Strebenlängsrichtung (7) voneinander abgewandt sind,
 o die Strebe (5) an jedem der zwei Strebenenden (6a, 6b) jeweils ein Schnellkopplungselement (9) aufweist, das dazu ausgelegt ist mit einem Schnellkopplungselement (10) eines Befestigungselements (8a, 8b), das ein Befestigungselement (8a, 8b) zur Befestigung des Strebenendes (6a, 6b) an einem der zwei Elemente ist, zu koppeln, sodass jedes der zwei Strebenenden (6a, 6b) mit einem jeweiligen Befestigungselement (8a, 8b) lösbar verbindbar ist, und
 o die Strebe (5) dazu ausgelegt ist, durch Befestigen eines der zwei Strebenenden (6a, 6b) an einem der zwei Elemente und Befestigen des anderen der zwei Strebenenden (6a, 6b) am anderen der zwei Elemente die zwei Elemente gegeneinander zu verstreben.
5. Strebe (5) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jedem der zwei Strebenenden (6a, 6b) das jeweilige Schnellkopplungselement (9) dazu ausgelegt ist, dass das jeweilige Befestigungselement (8a, 8b) gelenkig mit dem jeweiligen Strebenende (6a, 6b) verbindbar ist.
6. Strebe (5) nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der zwei Strebenenden (6a, 6b) jeweils einen Bolzen (40) mit einem Durchgangsloch (41) als Schnellkopplungselement (9) aufweist.
7. Strebe (5) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**
- net, dass**
 o die Bolzen (40) Gewindebolzen sind,
 o einer der Gewindebolzen ein Rechtsgewinde aufweist und an einem der zwei Strebenenden (6a, 6b) in einem Gewinde so gehalten ist, dass sich der eine der Gewindebolzen in Strebenlängsrichtung (7) erstreckt, und
 o der andere der Gewindebolzen ein Linksgewinde aufweist und am anderen der zwei Strebenenden (6a, 6b) in einem Gewinde so gehalten ist, dass sich der andere der Gewindebolzen in Strebenlängsrichtung (7) erstreckt.
8. Verstrebungsvorrichtung (11) zur Verstrebung von zwei auf einer Aufstellfläche (1) aufgestellten Deckenstützen (2a, 2b), wobei jede der zwei Deckenstützen (2a, 2b) jeweils zwei Rohre (3a, 3b bzw. 4a, 4b) aufweist, mit einer Strebe (5), wobei
 o die Verstrebungsvorrichtung (11) zwei Befestigungselemente (8a, 8b) aufweist, und
 o die Strebe (5) über die zwei Befestigungselemente (8a, 8b) so an den Rohren (3a, 3b bzw. 4a, 4b) der zwei Deckenstützen befestigbar ist, dass die zwei Deckenstützen (2a, 2b) durch die Strebe (5) gegeneinander verstrebt sind.
9. Verstrebungsvorrichtung (11) nach Anspruch 8, wobei
 o eines der zwei Befestigungselemente (8a, 8b) an einem Rohr (3a, 3b) einer der zwei Deckenstützen (2a, 2b) zumindest teilweise das Rohr (3a, 3b) umgreifend befestigbar ist,
 o das andere der zwei Befestigungselemente (8a, 8b) an einem Rohr (4a, 4b) der anderen der zwei Deckenstützen (2a, 2b) zumindest teilweise das Rohr (4a, 4b) umgreifend befestigbar ist.
10. Verstrebungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 8 bis 9, wobei
 o das eine der zwei Befestigungselemente (8a, 8b) eine Kraftschlussfläche (12) und eine Klemmvorrichtung (13) aufweist, und
 o die Kraftschlussfläche (12) durch die Klemmvorrichtung (13) so an das Rohr (3a, 3b) der einen der zwei Deckenstützen (2a, 2b) drückbar ist, dass das Befestigungselement (8a, 8b) kraftschlüssig am Rohr (3a, 3b) der einen der zwei Deckenstützen (2a, 2b) befestigbar ist.
11. Verstrebungsvorrichtung (11) nach einem der An-

sprüche 8 bis 10, wobei das eine der zwei Befestigungselemente (8a, 8b) eine Rohrklemme (14) ist.

12. Verstreibungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei
- o das andere der zwei Befestigungselemente (8a, 8b) ein Formschlusselement (15) und eine Sicherungsvorrichtung (16) aufweist, und
 - o das Formschlusselement (15) in ein Durchgangsloch (17) des Rohrs (4a, 4b) der anderen der zwei Deckenstützen (2a, 2b) steckbar ist, und
 - o in einem Zustand in dem das Formschlusselement (15) in das Durchgangsloch (17) des Rohrs (4a, 4b) eingesteckt ist, das Formschlusselement (15) durch die Sicherungsvorrichtung (16) in diesem Zustand sicherbar ist, sodass das andere der zwei Befestigungselemente (8a, 8b) formschlüssig am Rohr (4a, 4b) der anderen der zwei Deckenstützen (2a, 2b) befestigbar ist.
13. Verstreibungsvorrichtung (11) nach Anspruch 12, wobei das Formschlusselement (15) ein Bolzen (47) ist und die Sicherungsvorrichtung (16) einen durch den Bolzen (47) steckbaren Sicherungsstift (49), Sicherungssplint oder Sicherungskeil umfasst.
14. Verstreibungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei die Strebe (5) eine Teleskopstrebe (6) mit zwei Strebenenden (6a, 6b), die in
- Strebenlängsrichtung (7) voneinander abgewandt sind, insbesondere eine Strebe (5) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, ist und das eine der zwei
 - Befestigungselemente (8a, 8b) mit einem der zwei Strebenenden (6a, 6b) verbunden ist, und
 - das andere der zwei Befestigungselemente (8a, 8b) mit dem anderen der zwei Strebenenden (6a, 6b) verbunden ist.
15. Verstreibungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei die Strebe (5) eine Rohrstrebe (18) ist, und jedes der zwei Befestigungselemente (8a, 8b) jeweils ein Halteelement (19) umfasst, welches dazu ausgelegt ist einen Abschnitt der Rohrstrebe (18) aufzunehmen und zu Halten.
16. Verstreibungsvorrichtung (11) nach Anspruch 15, wobei bei jedem der zwei Befestigungselemente (8a, 8b), das Halteelement (19) jeweils eine weitere Kraftschlussfläche (20) und eine weitere Klemmvorrichtung (21) aufweist, wobei die weitere Kraftschlussfläche (20) durch die weitere Klemmvorrichtung (21) so an den Abschnitt der Rohrstrebe (18) drückbar ist, dass die Rohrstrebe (18) von den Halte-

elementen (19) der zwei Befestigungselemente (8a, 8b) kraftschlüssig haltbar ist.

17. Verwendung einer Strebe (5) nach einem der Ansprüche 4 bis 7 oder einer Verstreibungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 8 bis 16 zum Verstreben, insbesondere nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, von zwei Deckenstützen (2a, 2b) gegeneinander oder von einem Schalenelement und einer Bodenfläche, insbesondere einer Bodenplatte (23), gegeneinander.
18. Stützeinrichtung (24) zum Stützen einer Deckenschalung, mit
- o Deckenstützen (2a, 2b), wobei mindestens zwei der Deckenstützen (2a, 2b) jeweils zwei Rohre (6a, 6b, bzw. 7a, 7b) aufweisen, und
 - o einer Strebe (5) nach einem der Ansprüche 4 bis 7 oder einer Verstreibungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 8 bis 16,
- wobei die mindestens zwei der Deckenstützen (2a, 2b) mit der Strebe (5) oder der Verstreibungsvorrichtung (11), insbesondere nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gegeneinander verstrebt sind.
19. Wandschalung zum Betonieren einer Wand, mit einem vertikalen Wandschalelement (26) und mindestens einer Strebe (5) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, wobei das vertikale Wandschalelement (26) durch die mindestens eine Strebe (5) gegen eine Bodenfläche, insbesondere eine Bodenplatte (23), verstrebt ist.
20. Strebe (5), insbesondere nach einem der Ansprüche 4 bis 7, zum Verstreben von zwei auf einer Aufstellfläche (1) aufgestellten Deckenstützen (2a, 2b), **dadurch gekennzeichnet, dass**
- o die Strebe (5) eine Strebe, insbesondere eine Teleskopstrebe (6), ist mit zwei Strebenenden (6a, 6b), die in Strebenlängsrichtung (7) voneinander abgewandt sind,
 - o die Strebe (5) an mindestens einem der zwei Strebenenden (6a, 6b) einen Sicherheitshaken zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes aufweist, und
 - o die Strebe (5) dazu ausgelegt ist, durch Befestigen eines der zwei Strebenenden (6a, 6b) an einer der zwei Deckenstützen (2a, 2b) und Befestigen des anderen der zwei Strebenenden (6a, 6b) an der anderen der zwei Deckenstützen (2a, 2b) die zwei Deckenstützen (2a, 2b) gegeneinander zu verstreben.
21. Strebe (5), insbesondere nach einem der Ansprüche

4 bis 7, zum Verstreben von zwei auf einer Aufstellfläche (1) aufgestellten Deckenstützen (2a, 2b), **dadurch gekennzeichnet, dass**

- o die Strebe (5) eine Strebe (5), insbesondere Teleskopstrebe (6), ist mit zwei Strebenenden (6a, 6b), die in Strebenlängsrichtung (7) voneinander abgewandt sind, 5
- o die Strebe (5) zwischen den zwei Strebenenden (6a, 6b) einen Sicherheitshaken zum Einhängen und Sichern eines Fallschutznetzes aufweist, und 10
- o die Strebe (5) dazu ausgelegt ist, durch Befestigen eines der zwei Strebenenden (6a, 6b) an einer der zwei Deckenstützen (2a, 2b) und Befestigen des anderen der zwei Strebenenden (6a, 6b) an der anderen der zwei Deckenstützen (6a, 6b) die zwei Deckenstützen (6a, 6b) gegeneinander zu verstreben. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

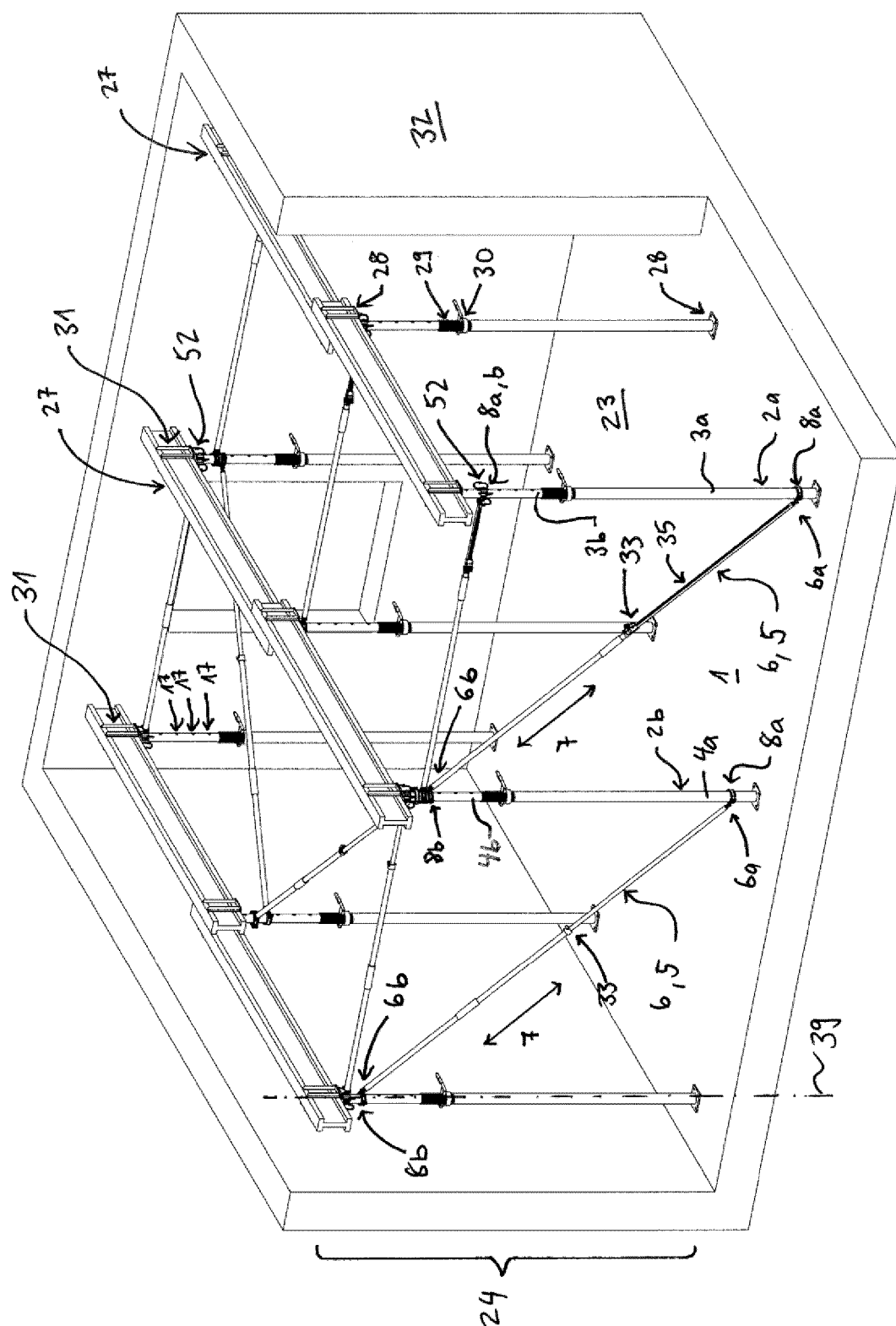


Fig. 1

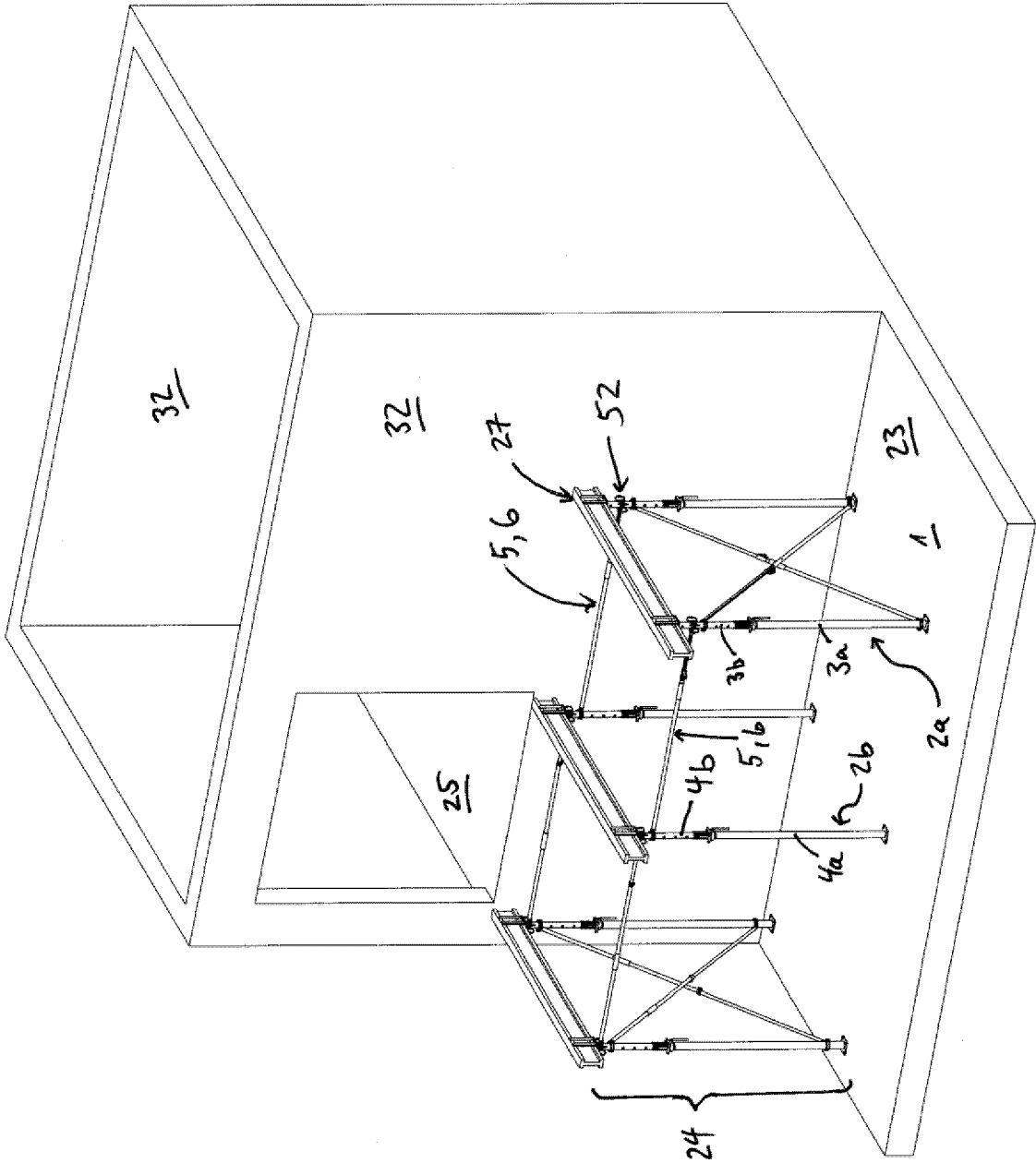


Fig. 2

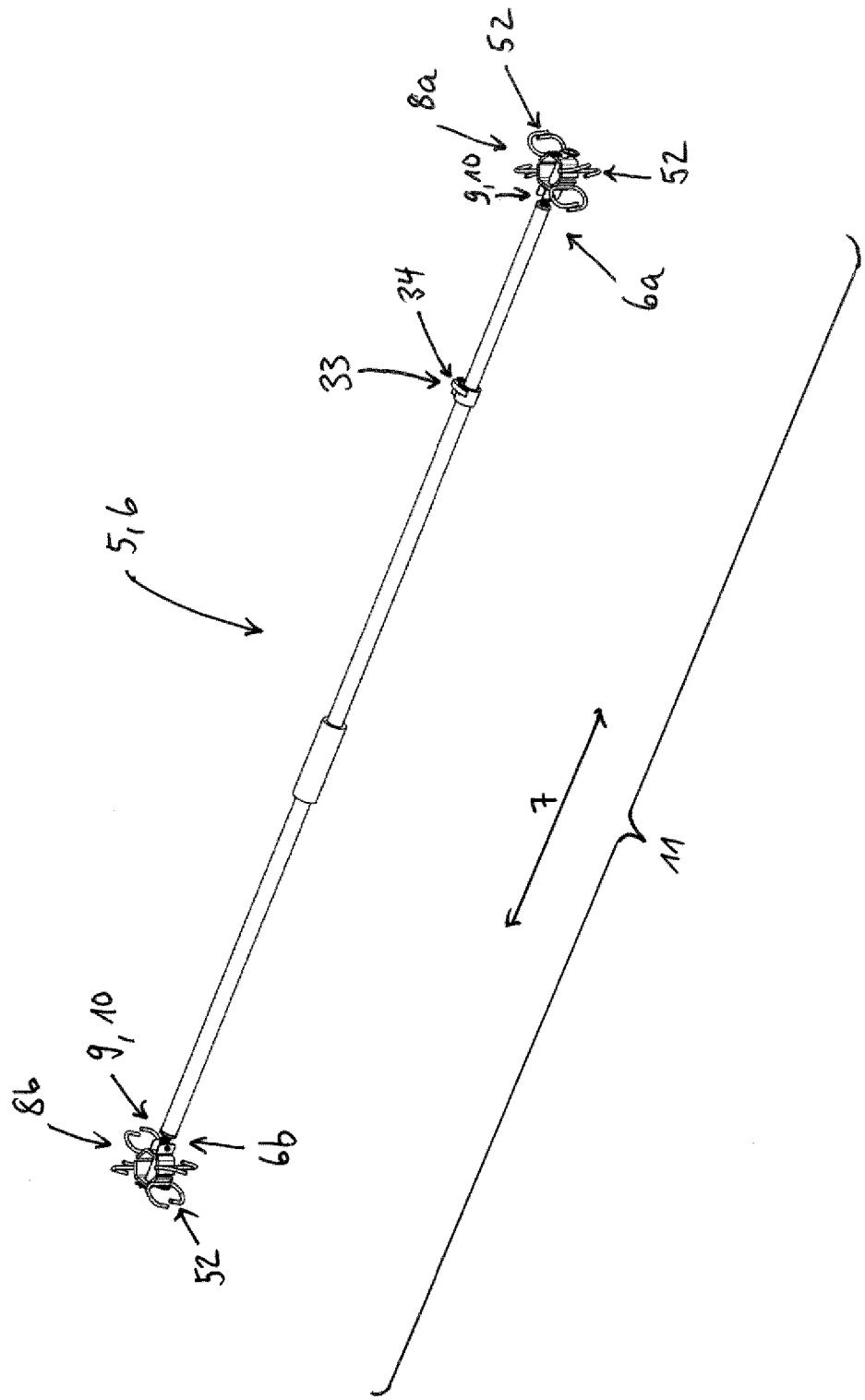


Fig. 3

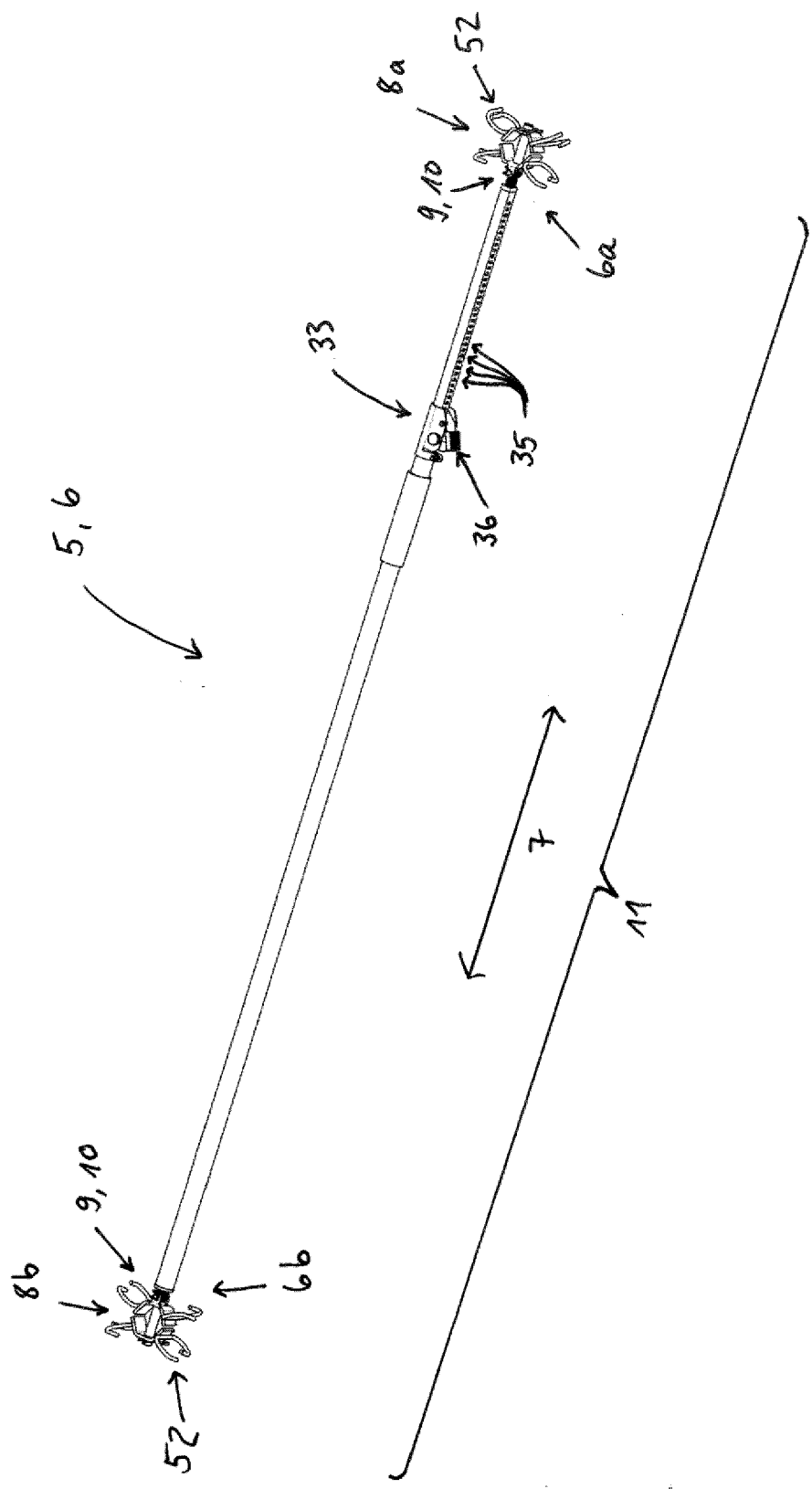


Fig. 4

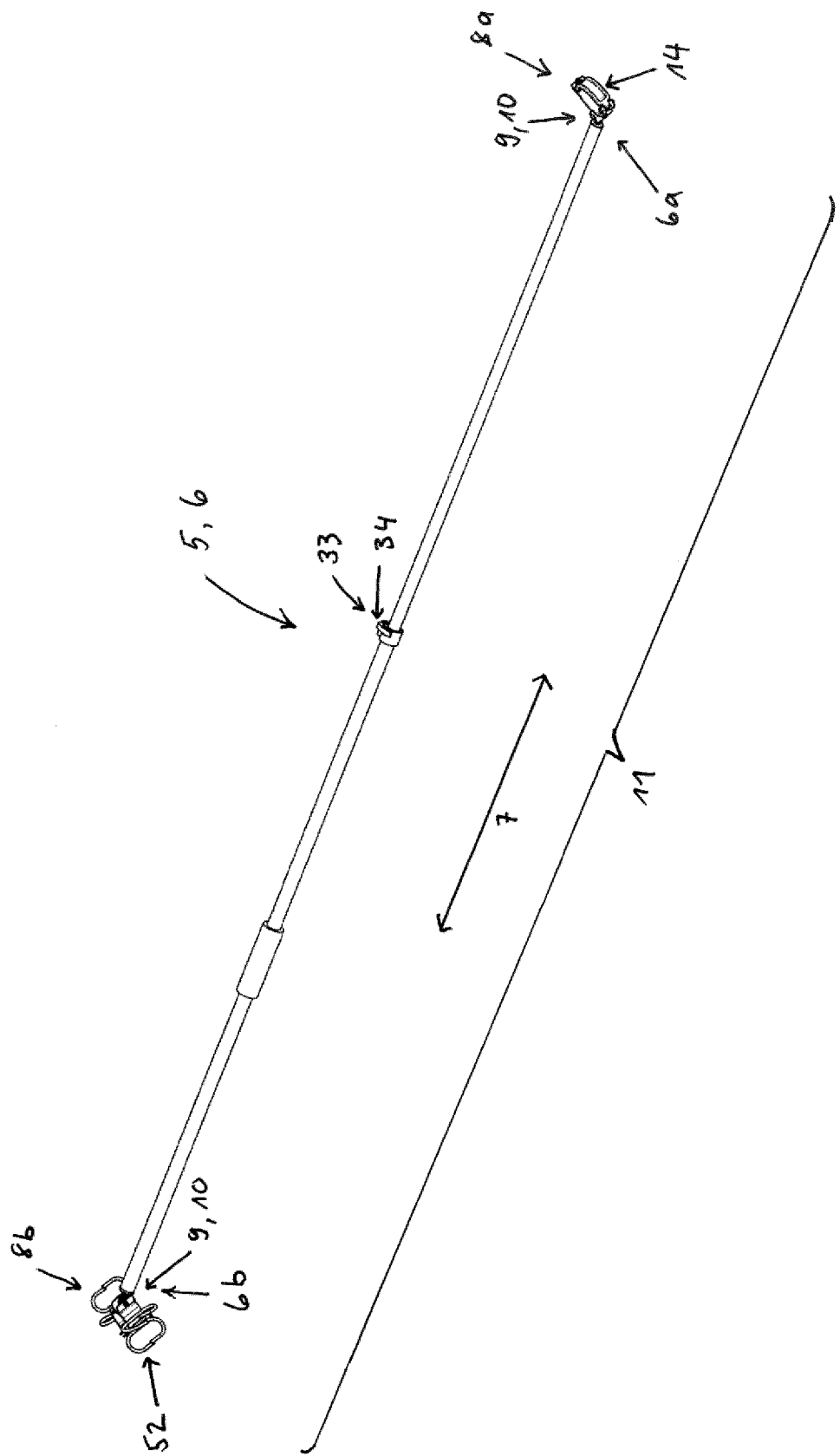


Fig. 5

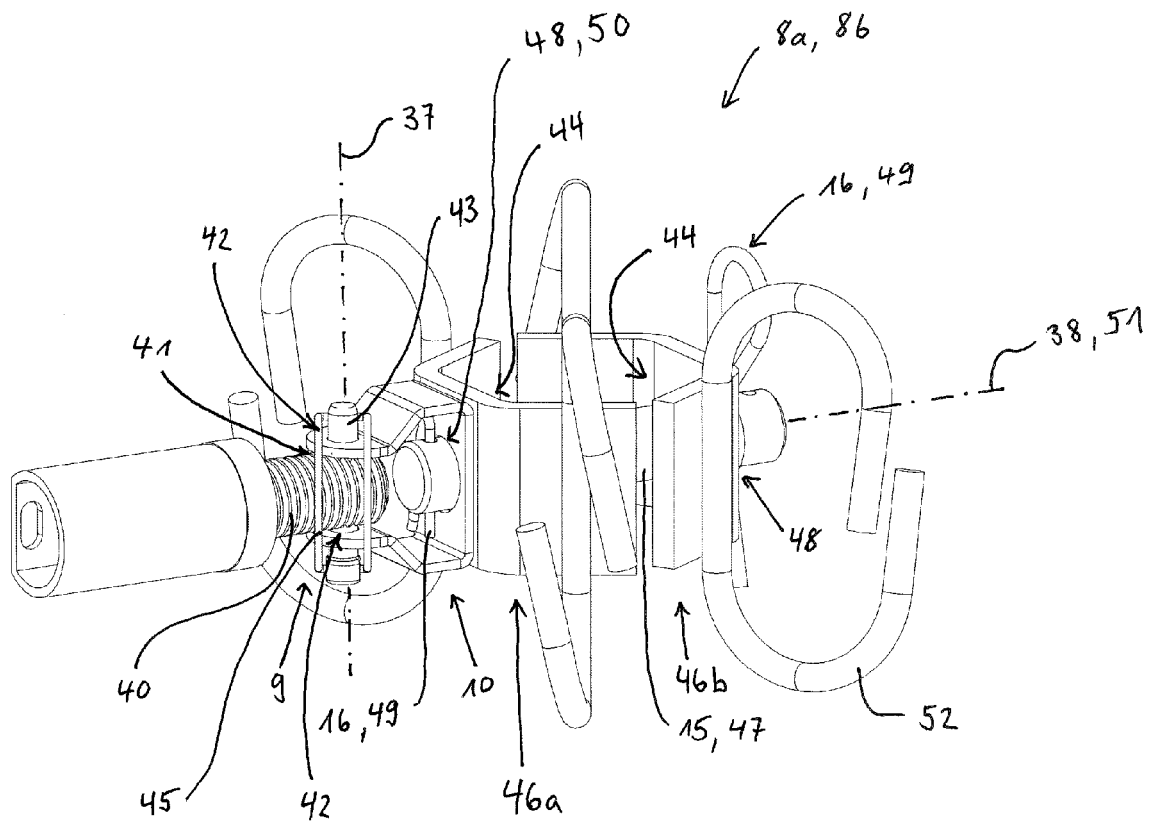


Fig. 6

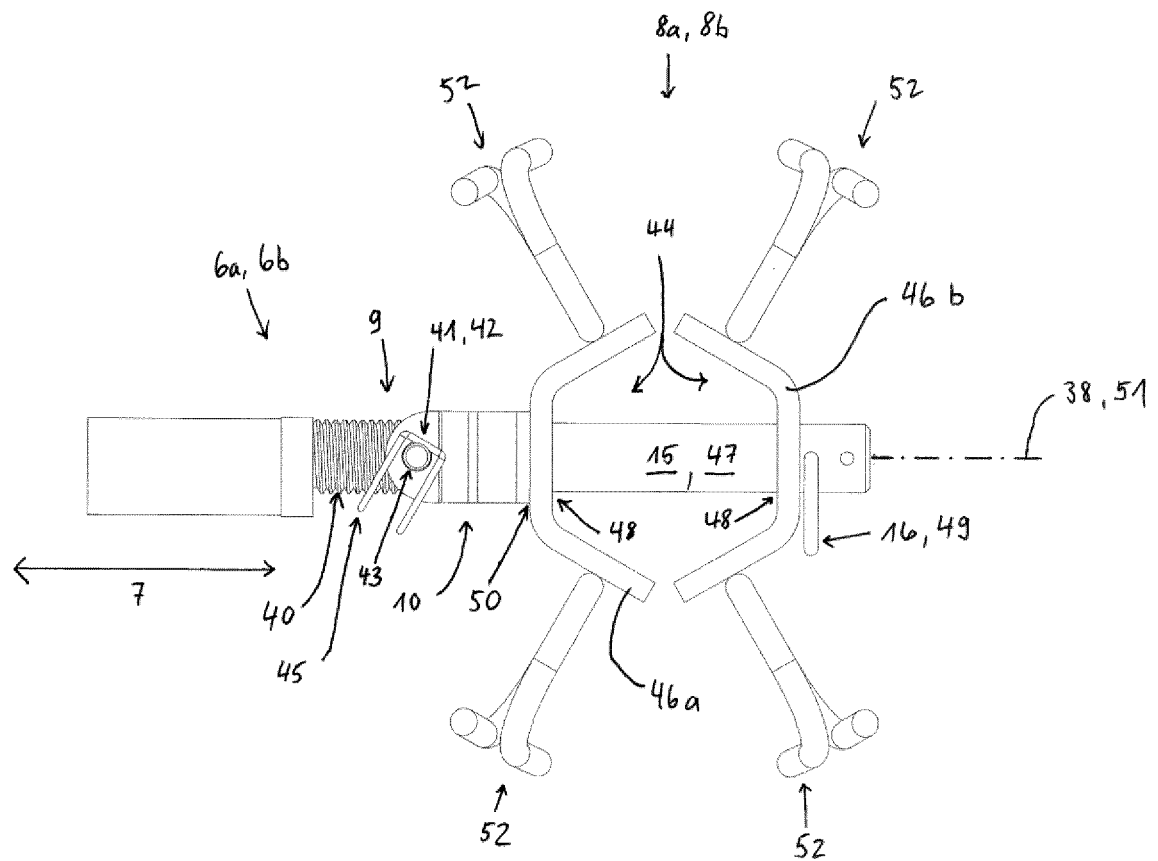


Fig. 7

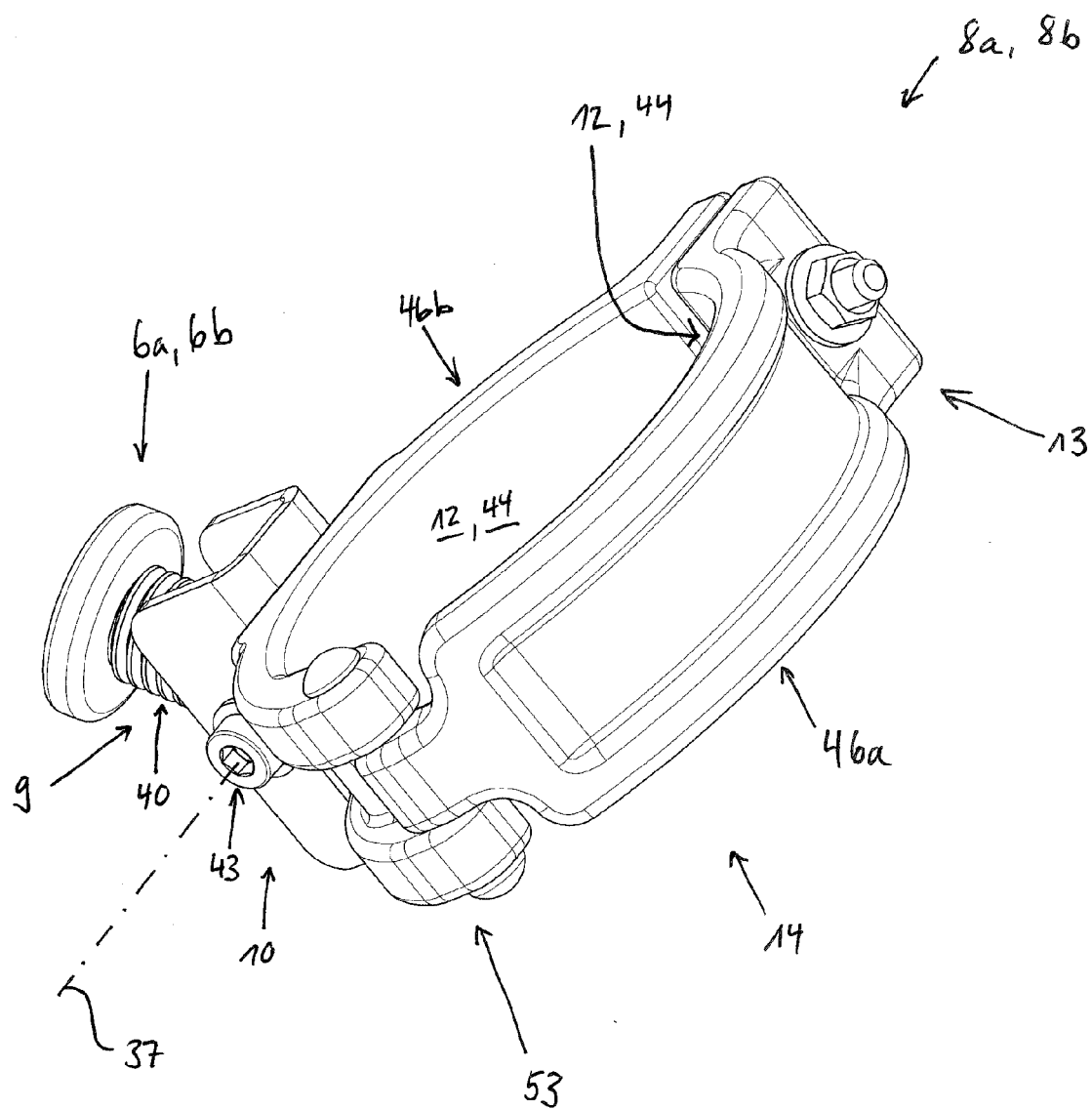


Fig. 8

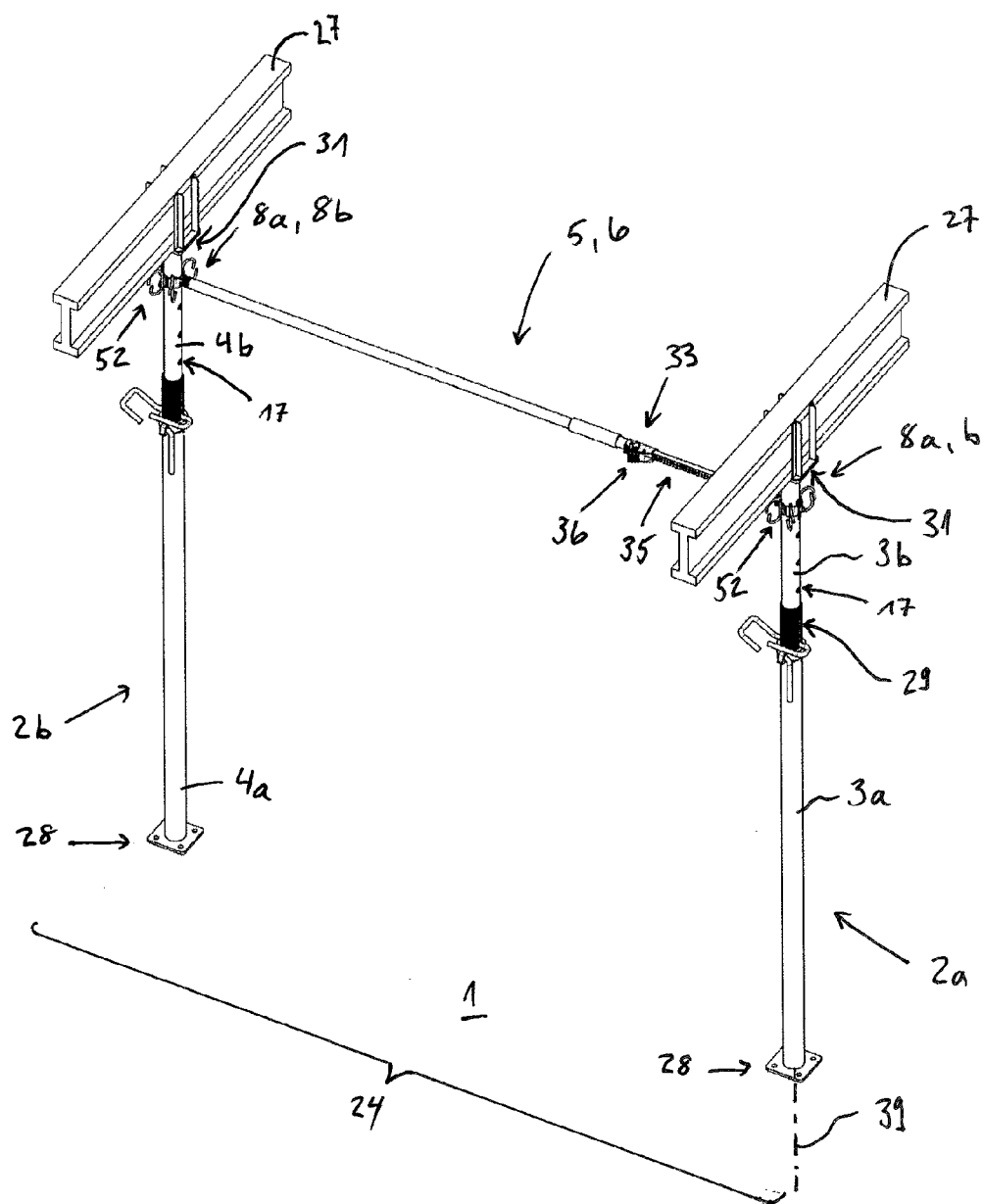


Fig. 9

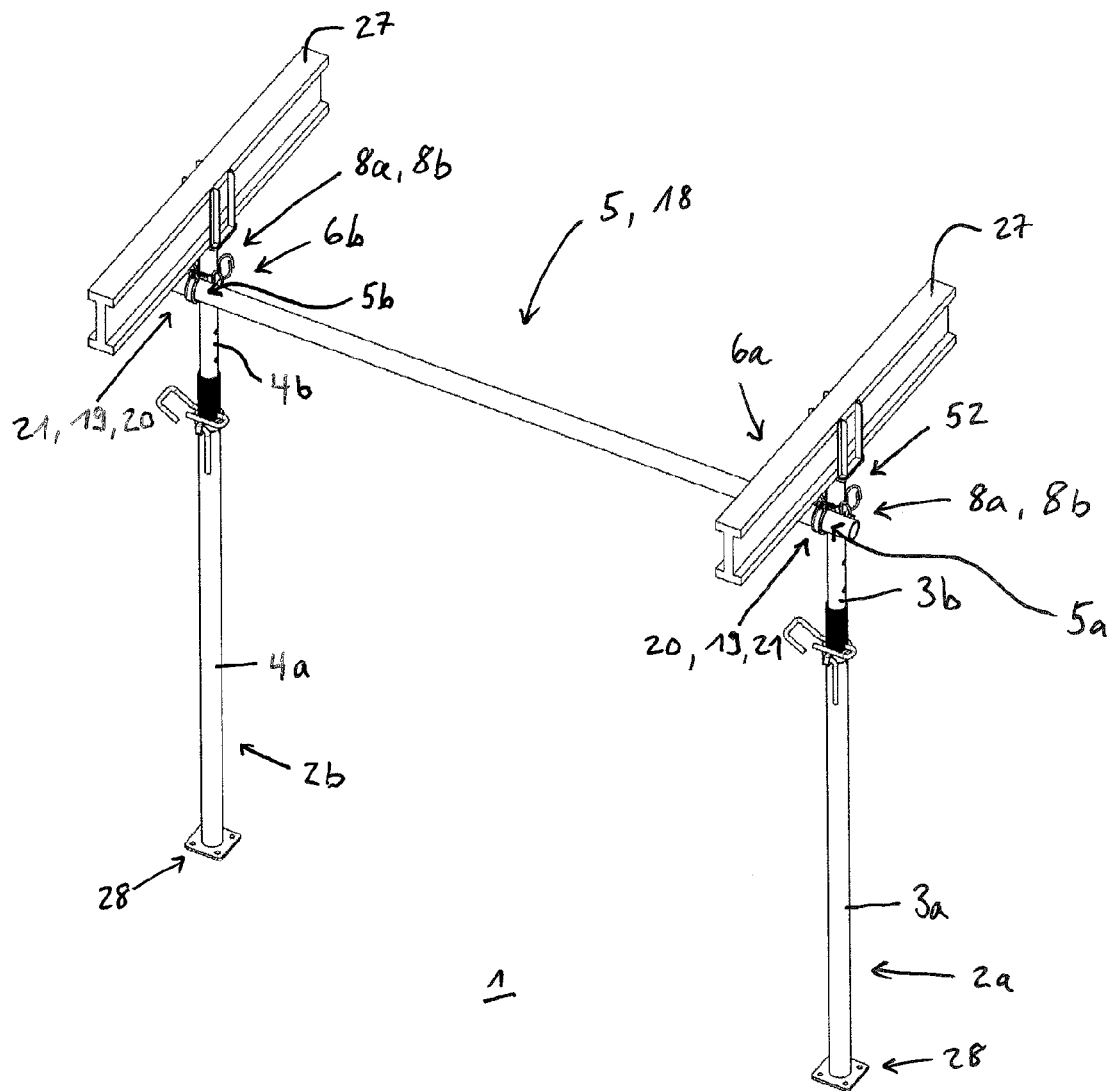


Fig. 10

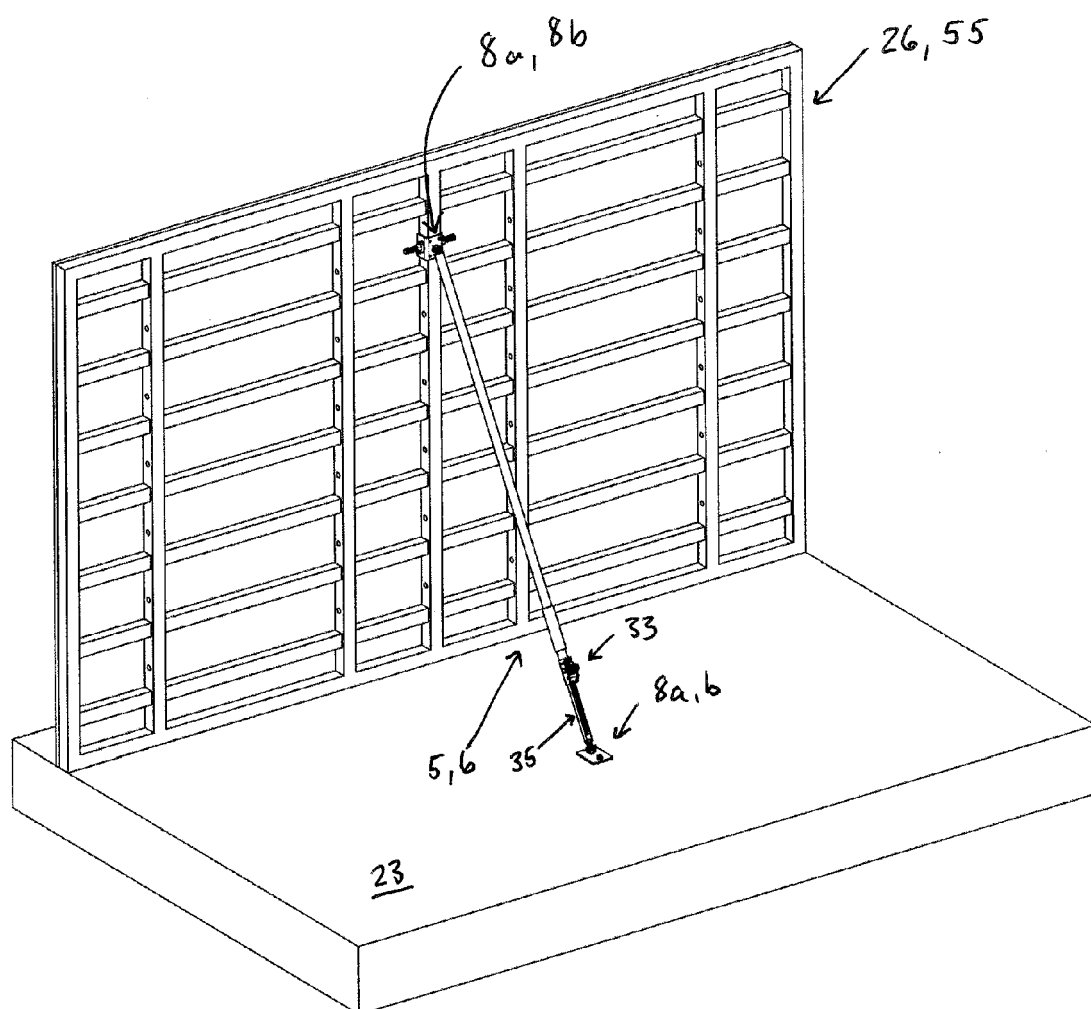


Fig. 11

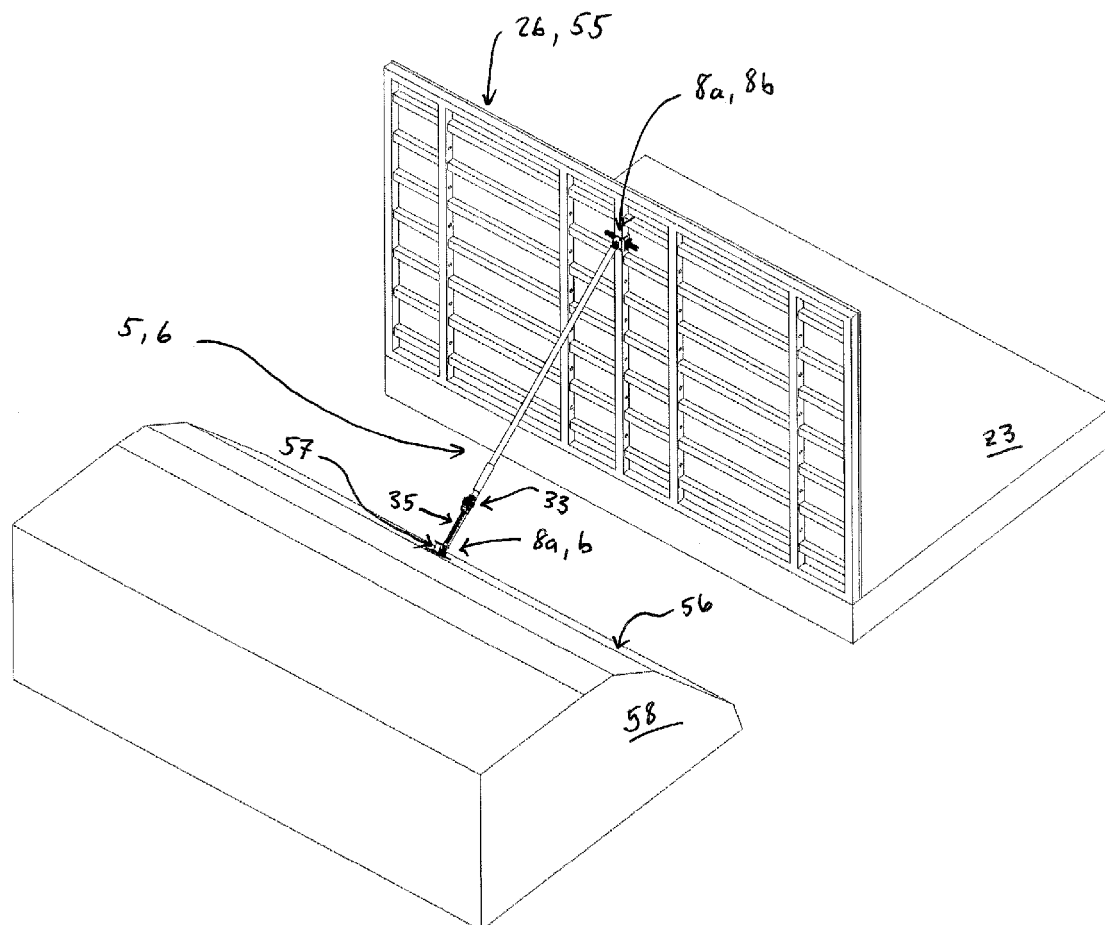


Fig. 12

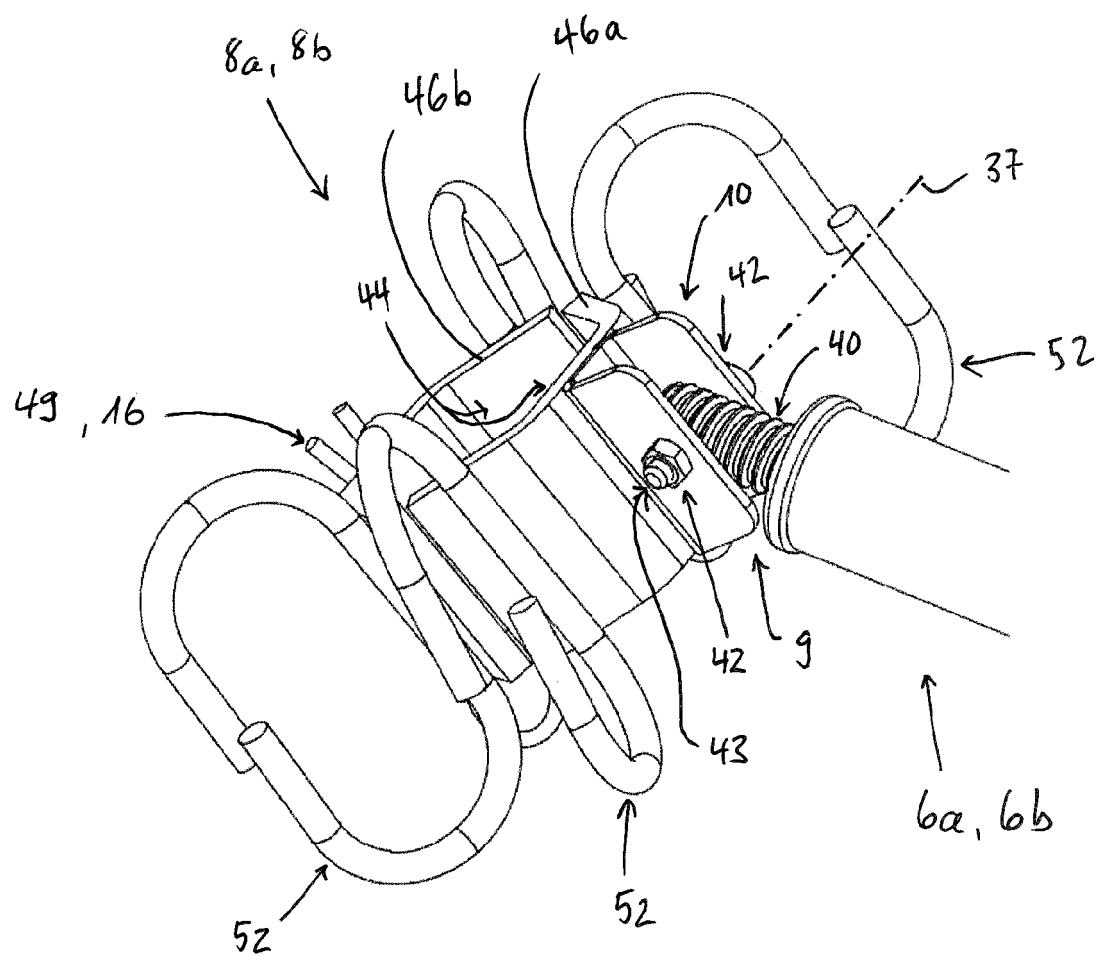


Fig. 13

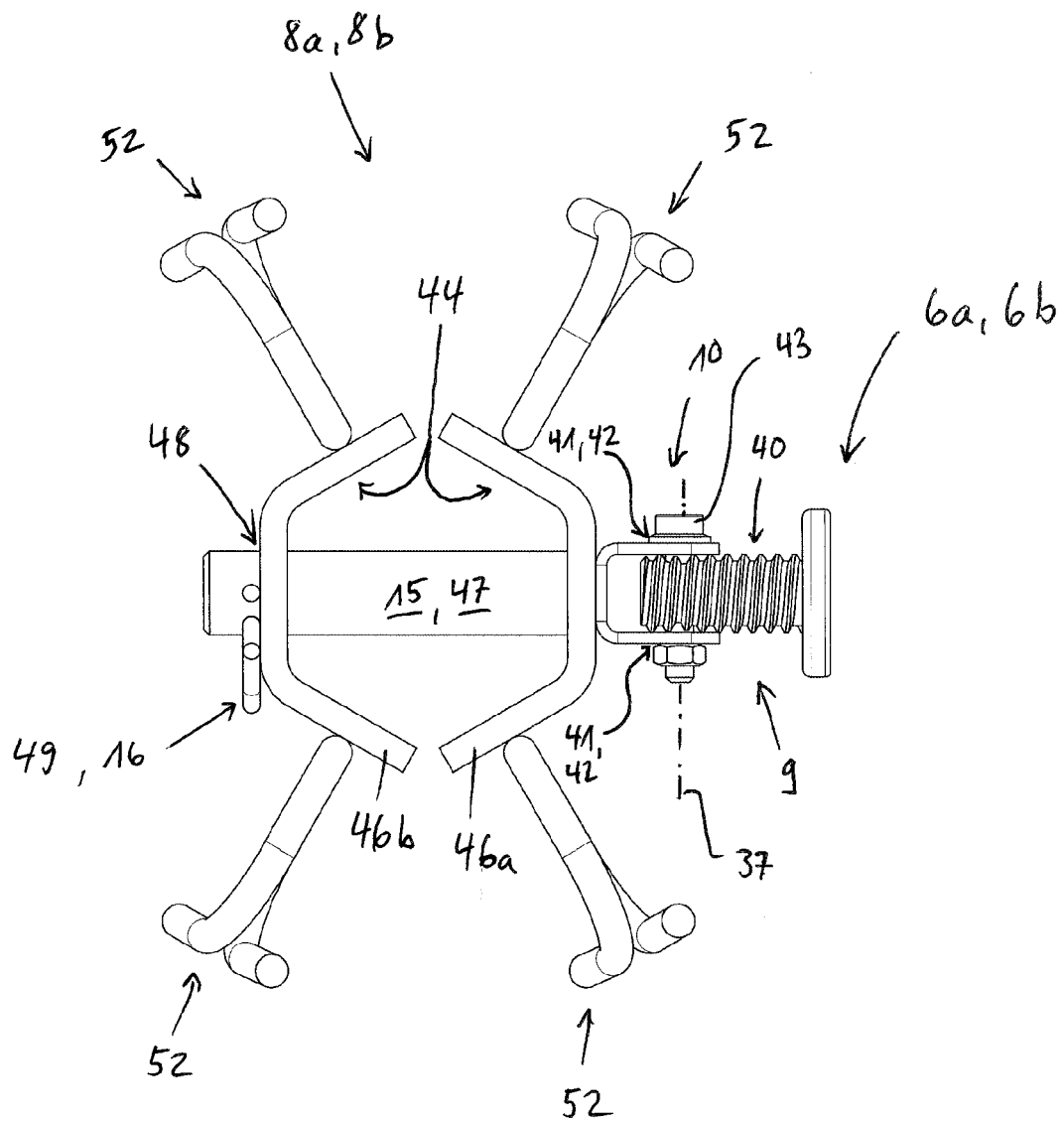


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 25 16 8671

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	ES 2 926 749 A1 (SIST TECNICOS DE ENCOFRADOS SA [ES]) 27. Oktober 2022 (2022-10-27) * Ansprüche 1,2; Abbildungen 1-6 * -----	1-4,8,9, 11,14-18	INV. E04G11/48 E04G25/06 E04G7/34 E04G17/14
X	CN 117 344 951 A (GAO QIYUN) 5. Januar 2024 (2024-01-05) * Absatz [0063] - Absatz [0074]; Abbildungen 1-8 * -----	1-6, 8-11, 14-18	E04G5/16 E04G21/32
X	KR 101 487 964 B1 (SEO BO GASEOL IND CO LTD [KR]) 3. Februar 2015 (2015-02-03) * Absatz [0084]; Abbildungen 1-18 * -----	1-10,12, 14-18	
X	KR 2014 0055081 A (LEE SE WON [KR]) 9. Mai 2014 (2014-05-09) * Abbildungen 1-10 * -----	1-6, 8-11,14, 17,18	
X	CN 118 911 393 A (SHANXI SANJIAN GROUP CO LTD) 8. November 2024 (2024-11-08) * Absatz [0053]; Abbildungen 1-9 * -----	1-6, 8-10,12, 14-18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04G
X	CA 1 234 298 A (ALUMA SYSTEMS) 22. März 1988 (1988-03-22) * Abbildungen 1,2,20,21 * -----	1-3, 8-10, 12-18	
X	DE 10 2012 211384 A1 (HOFIN GMBH [IT]) 2. Januar 2014 (2014-01-02) * Abbildung 8 * -----	4-7,17, 19	
X	EP 3 985 207 B1 (PREMFORM LTD [CA]) 30. August 2023 (2023-08-30) * Abbildungen 1-1c * -----	4-7,17, 19	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		1. September 2025	
		Prüfer	
		Baumgärtel, Tim	
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 25 16 8671

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2022/184296 A1 (PERI SE [DE]) 9. September 2022 (2022-09-09) * Abbildungen 2-4,14,16 * -----	4,20,21	
A	JP 2 893171 B2 (ITO SEISAKUSHO) 17. Mai 1999 (1999-05-17) * Abbildung 4 * -----	21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. September 2025	Prüfer Baumgärtel, Tim
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	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 25 16 8671

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

01-09-2025

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
ES 2926749 A1	27-10-2022	KEINE	

CN 117344951 A	05-01-2024	KEINE	

KR 101487964 B1	03-02-2015	KR 20130142885 A	30-12-2013
		KR 20130142929 A	30-12-2013

KR 20140055081 A	09-05-2014	KEINE	

CN 118911393 A	08-11-2024	KEINE	

CA 1234298 A	22-03-1988	KEINE	

DE 102012211384 A1	02-01-2014	KEINE	

EP 3985207 B1	30-08-2023	EP 3985207 A1	20-04-2022
		EP 4253691 A2	04-10-2023
		ES 2957714 T3	24-01-2024
		US 2022112733 A1	14-04-2022
		US 2024093517 A1	21-03-2024

WO 2022184296 A1	09-09-2022	AU 2021431649 A1	21-09-2023
		CA 3212310 A1	09-09-2022
		CN 117242234 A	15-12-2023
		DE 102021201990 A1	08-09-2022
		EP 4301948 A1	10-01-2024
		KR 20230148258 A	24-10-2023
		US 2024175275 A1	30-05-2024
		WO 2022184296 A1	09-09-2022

JP 2893171 B2	17-05-1999	JP 2893171 B2	17-05-1999
		JP H10131511 A	19-05-1998

EPO FORM P0461

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