

(19)



(11)

**EP 3 438 376 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.02.2019 Patentblatt 2019/06**

(51) Int Cl.:  
**E04G 11/48** (2006.01)      **E04G 25/04** (2006.01)  
**E04G 25/06** (2006.01)      **E04G 11/38** (2006.01)  
**E04G 11/50** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17183906.1**

(22) Anmeldetag: **31.07.2017**

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

(71) Anmelder: **DOKA GmbH**  
**3300 Amstetten (AT)**

(72) Erfinder:  
 • **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Sonn & Partner Patentanwälte**  
**Riemergasse 14**  
**1010 Wien (AT)**

(54) **SCHALUNGSSTÜTZE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schalungsstütze (2) aufweisend

- ein oberes Stützteil (10),
- ein unteres Stützteil (11) und
- eine Absenkeinrichtung (16) zum Absenken des oberen Stützteils (10) von einer Stützstellung zur Abstützung eines Schalungsaufbaus (3) in eine Ausschalstellung zum Abbau des Schalungsaufbaus (3), wobei
- die Absenkeinrichtung (16) eine Bremsseinheit (17) aufweist, welche zum Abbremsen der Absenkung des oberen Stützteils (10) auf eine im Wesentlichen konstante Absenkgeschwindigkeit im Wesentlichen unabhängig von einer auf das obere

Stützteil (10) wirkenden Vertikallast zwischen der Stützstellung und der Ausschalstellung eingerichtet ist. Weiters betrifft die Erfindung eine Schalungsstützvorrichtung und ein Verfahren zum Ausschalen einer Schalungsanordnung.

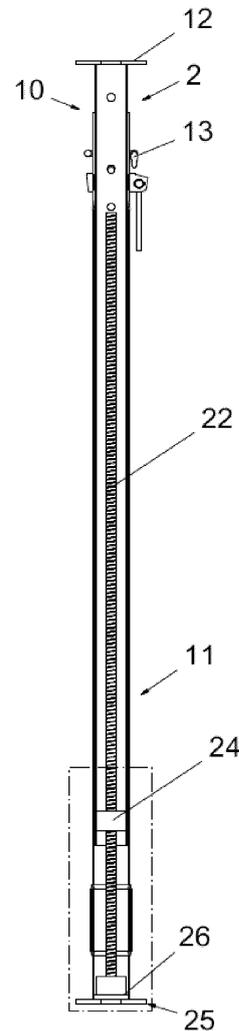


Fig. 7

**EP 3 438 376 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schalungsstütze aufweisend

- ein oberes Stützenteil,
- ein unteres Stützenteil und
- eine Absenkeinrichtung zum Absenken des oberen Stützenteils von einer Stützstellung zur Abstützung eines Schalungsaufbaus in eine Ausschalstellung zum Abbau des Schalungsaufbaus.

**[0002]** Weiters betrifft die Erfindung eine Schalungsstützvorrichtung mit zumindest einer solchen Schalungsstütze und mit einem Schalungsaufbau, welcher auf der Schalungsstütze abgestützt ist.

**[0003]** Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Ausschalen einer Schalungsanordnung.

**[0004]** Aus der FR 2 815 064 ist eine gattungsgemäße Stützvorrichtung zum Abstützen einer Schalung bekannt. Die Stützvorrichtung weist einen Schaft und einen Schieber auf, welche zusammen eine Teleskopeinheit bilden. Weiters ist eine Dämpfungsvorrichtung zum Dämpfen der Abwärtsbewegung des Schiebers vorgesehen. Die Dämpfungsvorrichtung weist einen vertikalen Hydraulikantrieb mit einer Zylinderkammer und einem darin verschieblichen Kolben auf, dessen Kolben am Schieber angreift. Die Zylinderkammer kommuniziert über eine Ventilanordnung mit einer Kompensationskammer. Damit soll einerseits eine langsame Abwärtsbewegung erreicht werden. Andererseits soll der Schieber mit geringem Widerstand manuell angehoben werden können.

**[0005]** In der Praxis hat sich jedoch als nachteilig erwiesen, dass die Stützvorrichtung der FR 2 815 064 bei vielen Anwendungen ungenügend funktioniert. Wenn die Schalung mit mehreren solcher Stützvorrichtungen abgestützt wurde, konnte das Problem auftreten, dass die Schalungsanordnung an manchen Stellen rascher absackt. Dies kann für die anwesenden Bedienkräfte gefährlich sein und zu Schäden an Teilen der Schalungsanordnung führen. Außerdem kann der Ausschalvorgang behindert werden.

**[0006]** Demnach besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, zumindest einzelne Nachteile des Standes der Technik zu lindern bzw. zu beseitigen.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch eine Schalungsstütze mit den Merkmalen von Anspruch 1 sowie durch eine Schalungsstützvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 12 und ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 14 gelöst.

**[0008]** Erfindungsgemäß weist die Absenkeinrichtung eine Bremseinheit auf, welche zum Abbremsen der Absenkung des oberen Stützenteils auf eine im Wesentlichen konstante Absenkgeschwindigkeit im Wesentlichen unabhängig von einer auf das obere Stützenteil wirkenden Vertikallast zwischen der Stützstellung und der Ausschalstellung eingerichtet ist.

**[0009]** Demnach kann die erfindungsgemäße Bremseinheit gewährleisten, dass die Absenkbewegung von der oberen Stützstellung bis in die untere Ausschalstellung bei verschiedenen Vertikallasten mit im Wesentlichen derselben Absenkgeschwindigkeit erfolgt. Die Stützstellung ist dabei für die Abstützung der Schalungsanordnung sowie des Betons bei einem Betoniervorgang eingerichtet. Demgegenüber soll die Ausschalstellung den Abbau bzw. die Demontage von Schalungselementen von der Schalungsanordnung ermöglichen. Die im Wesentlichen konstante Absenkgeschwindigkeit des oberen Stützenteils beträgt bevorzugt zwischen 0,5 und 50, insbesondere zwischen 1 und 20 Millimeter pro Sekunde. Für die Zwecke dieser Offenbarung bedeutet die erwähnte Unabhängigkeit der Absenkgeschwindigkeit von den Vertikallasten, dass die Absenkgeschwindigkeit jedenfalls bei Trag- bzw. Vertikallasten (zusätzlich zum Eigengewicht des oberen Stützenteils) zumindest von 200 Newton bis 30000 Newton, insbesondere von 100 Newton bis 50000 Newton im Wesentlichen konstant ist. Diese Ausführung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Schalungsanordnung mit mehreren erfindungsgemäßen Schalungsstützen abgestützt wird. Aufgrund der Bremseinheit wirken sich unterschiedliche Vertikallasten auf die Schalungsstützen nicht auf die Absenkgeschwindigkeit aus, so dass die einzelnen Schalungsstützen gleichmäßig in Richtung der Ausschalstellung abgesenkt werden können.

**[0010]** Für die Zwecke dieser Offenbarung beziehen sich die Orts- und Richtungsangaben, wie "oben", "unten", "oberes", "unteres", etc., auf den bestimmungsgemäßen Gebrauchszustand der Schalungsstütze, in welcher die Schalungsstütze in einer im Wesentlichen vertikalen Stellung angeordnet ist.

**[0011]** Um beim Betonieren ein ungewolltes Absenken der Schalungsstütze zu verhindern bzw. die Schalungsstütze nach dem Betonieren absenken zu können, ist es günstig, wenn ein Sicherungselement mit einer Sicherungsstellung zur Sicherung des oberen Stützenteils in der Stützstellung und mit einer Freigabestellung zur Freigabe der Absenkung des oberen Stützenteils vorgesehen ist.

**[0012]** Das Sicherungselement kann insbesondere ein Steckteil, beispielsweise einen Steckbolzen oder einen Steckbügel, aufweisen, welcher in der Sicherungsstellung in einer von mehreren in vertikaler Richtung beabstandeten Halteöffnungen des oberen Stützenteils derart eingeführt ist, dass die Absenkung des oberen Stützenteils gegenüber dem unteren Stützenteil gesperrt ist. Durch Herausziehen des Steckteils aus der Halteöffnung des oberen Stützenteils wird die Freigabestellung erreicht, aus welcher das obere Stützenteil relativ zum unteren Stützenteil abgesenkt werden kann.

**[0013]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführung ist die Absenkeinrichtung dazu eingerichtet, das obere Stützenteil durch Anordnung des Sicherungselements in der Freigabestellung selbständig und mit im Wesentlichen konstanter Absenkgeschwindigkeit von der

Stützstellung in die Ausschallstellung abzusenken. Dies bedeutet, dass die Überführung des Sicherungselements in die Freigabestellung die Absenkbewegung des oberen Stützenteils nicht nur freigibt sondern auch auslöst. In Gebrauch ist es daher lediglich erforderlich, das Sicherungselement in die Freigabestellung zu bringen, um die Absenkung des oberen Stützenteils von der Stütz- in die Ausschallstellung einzuleiten. Damit wird eine besonders einfache Bedienung der Schalungsstütze ermöglicht, ohne die Sicherheit zu beeinträchtigen.

**[0014]** Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform weist die Bremseinheit einen vorzugsweise hydraulischen Lineardämpfer, insbesondere einen Zylinder-Kolben-Dämpfer, auf. Dieser Lineardämpfer ist dazu eingerichtet, die Absenkung des oberen Stützenteils von der Stütz- bis zur Ausschallstellung bei unterschiedlichen Vertikalbelastungen mit im Wesentlichen derselben Absenkgeschwindigkeit zu bewerkstelligen. Der Lineardämpfer weist ein Dämpfungsmedium auf, beispielsweise eine ionisierte Flüssigkeit, ein Öl, ein Gas, einen Feststoff, z.B. ein Granulat, oder ein Medium, dessen Aggregatzustand sich während des Betriebs verändert.

**[0015]** Um die lastunabhängige Absenkung der Schalungsstütze zu ermöglichen, weist der vorzugsweise hydraulische Lineardämpfer in einer günstigen Ausführungsform ein Stromregelventil, insbesondere mit einer Druckwaage, auf. Bei einer bevorzugten Ausführung wird der Strom des Dämpfungsmediums mittels der Druckwaage, auch als Differenzdruckregler bezeichnet, geregelt, so dass eine Druck- und damit eine Lastkompensation stattfinden kann. Das Stromregelventil weist bevorzugt eine Drossel mit einem Leitungsquerschnitt auf, wobei der vor und nach der Drossel erfasste Druck den Strom mittels der Druckwaage derart verändert, dass dieser konstant bleibt. Zu diesem Zweck weist die Druckwaage bevorzugt eine Druckwaagenfeder auf. Das Stromregelventil kann beispielsweise als Öl-Strom-Regelventil mit Druckkompensation ausgeführt sein. Lineardämpfer als solche sind im Stand der Technik an sich bekannt, so dass sich nähere Ausführungen hierzu erübrigen können.

**[0016]** Gemäß einer alternativen bevorzugten Ausführung weist die Absenkeinheit eine Spindel mit einem Außengewinde und ein Lagerelement mit einem Innengewinde auf, wobei das Lagerelement mit dem Innengewinde in das Außengewinde der Spindel eingreift.

**[0017]** Bei der Absenkung des oberen Stützenteils wird eine Relativedrehbewegung zwischen der Spindel und dem Lagerelement derart erzeugt, dass das obere Stützenteil mit im Wesentlichen konstanter Senkgeschwindigkeit von der oberen Stellung (Stützstellung) in die untere Stellung (Ausschallstellung) abgesenkt wird. Hinsichtlich einer konstruktiv einfachen, stabilen Bauweise kann die Spindel am unteren oder oberen Stützenteil drehbar gelagert sein, wobei das Lagerelement drehfest mit dem oberen bzw. unteren Stützenteil verbunden ist. Bevorzugt ist die Spindel drehbar am unteren Stützenteil gelagert, wobei das Lagerelement drehfest mit dem o-

beren Stützenteil verbunden ist. Es kann jedoch auch die Spindel drehbar am oberen Stützenteil gelagert sein, wobei das Lagerelement dann drehfest mit dem unteren Stützenteil verbunden ist.

**[0018]** Je nach Dimension der Schalungsstütze weist die Spindel bevorzugt eine Länge von 20 bis 2000 mm, insbesondere von 300 bis 800 mm auf, um eine Absenkung von der Stützstellung beim Betonieren in die Ausschallstellung nach dem Betonieren zu ermöglichen.

**[0019]** Das Lagerelement kann als Mutter mit einem Innengewinde ausgeführt sein, in welches das Außengewinde der Spindel eingreift. Bei dieser Ausführungsform wird die Spindel beim Absenken des oberen Stützenteils durch den Gewindeeingriff mit dem Lagerelement in Drehbewegung versetzt sowie gleichzeitig gehalten bzw. geführt. Hierbei nimmt die Mutter vorwiegend die im Zuge der Relativbewegung des Lagerelements zur Spindel auftretenden Radialkräfte auf. Das Lagerelement kann auch derart gestaltet sein, dass sowohl Radial- als auch Axialkräfte aufgenommen werden können.

**[0020]** Eine besonders stabile Lagerung kann erzielt werden, wenn das untere Stützenteil an einem Stützfuß zumindest ein Wälz- oder ein Drehlager, insbesondere ein Kugellager, für die Spindel aufweist. Selbstverständlich kann auch ein Gleitlager zur Verwendung kommen.

**[0021]** Hinsichtlich einer teilesparenden und stabilen Ausführung ist das Lagerelement durch eine form-, kraft- oder stoffschlüssige Verbindung am oberen Stützenteil fixiert. Hierbei ist es besonders günstig, wenn das Lagerelement über eine Crimpverbindung an dem oberen Stützenteil fixiert ist.

**[0022]** Je nach Ausführung kann die Lagerung der Spindel am Lagerelement über die entstehenden Reibungskräfte beim Gewindeeingriff bereits so ausgestaltet sein, dass sich eine von der Last unabhängige Senkgeschwindigkeit einstellt, die für einen sanften Absenkvorgang von der Stütz- in die Ausschallstellung geeignet ist. Dies kann durch entsprechende Ausgestaltung des Außengewindes der Spindel und des Innengewindes des Lagerelements derart realisiert sein, dass die Drehgeschwindigkeit bzw. die Drehzahl der Spindel im Lagerelement auf eine im Wesentlichen konstante, lastunabhängige Absenkgeschwindigkeit eingestellt wird.

**[0023]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Bremseinheit eine Bremse zum Abbremsen der Relativbewegung zwischen der Spindel und dem Lagerelement bzw. zur Erzielung einer im Wesentlichen konstanten Relativedrehbewegung der Spindel im Lagerelement auf. Bei dieser Ausführung ist eine zusätzliche (d.h. vom Außengewinde der Spindel und dem Innengewinde des Lagerelements verschiedene) Bremse vorgesehen, welche die Bremskraft proportional zur Erhöhung der Drehzahl der Spindel steigern kann, um die Relativbewegung zwischen der Spindel und dem Lagerelement zu bremsen und so die Relativedrehbewegung der Spindel im Lagerelement im Wesentlichen konstant zu halten.

**[0024]** Solche Bremsen sind dem Fachmann in verschiedensten Ausführungen bekannt, wie beispielswei-

se elektrische, hydraulische, magnetische, elektromagnetische oder auch mechanische Bremsen, wie Fliehkraftbremsen, Rotationsbremsen, Wirbelstrombremsen oder dergleichen.

**[0025]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Bremse im unteren Stützteile, vorzugsweise an dessen unterem Endbereich, angeordnet.

**[0026]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Bremse an dem Lagerelement angeordnet. Bei dieser Ausführung kann die Bremse beispielsweise einen Kugeltrieb, eine Klemme bzw. eine Backe aufweisen.

**[0027]** Zur Erzielung einer kompakten Schalungsstütze mit hohem Sicherheitsstandard für die Bedienkräfte ist die Absenkeinrichtung bevorzugt im Inneren des oberen bzw. unteren Stützteils angeordnet. Demnach ist die Absenkeinrichtung bei dieser Ausführung vollständig im Inneren des oberen und/oder unteren Stützteils verborgen.

**[0028]** Wenn das obere Stützteile als Innenrohr ausgeführt ist, welches in das als Außenrohr ausgebildete untere Stützteile eingeführt ist, kann eine stabile, teleskopierbare Schalungsstütze erzielt werden.

**[0029]** Bei der eingangs erwähnten Schalungsstützvorrichtung sind mehrere Schalungsstützen vorgesehen, welche in im Wesentlichen vertikaler Stellung in einem horizontalen Abstand zueinander angeordnet sind. Aufgrund dieser Anordnung können in Gebrauch unterschiedliche vertikale Lasten auf die einzelnen Schalungsstützen wirken. Beispielsweise kann jeweils zumindest eine Schalungsstütze in einem Randbereich des Schalungsaufbaus und zumindest eine Schalungsstütze in einem Zentralbereich des Schalungsaufbaus vorgesehen sein. In Gebrauch muss die Schalungsstütze im Zentralbereich höhere vertikale Lasten als die Schalungsstütze im Randbereich aufnehmen. Aufgrund der Bremsenheit wird jedoch die Schalungsstütze im Zentralbereich mit im Wesentlichen derselben Senkgeschwindigkeit wie die Schalungsstütze im Randbereich von der Stütz- in die Ausschallstellung abgesenkt.

**[0030]** Das eingangs erwähnte Verfahren zum Ausschalen einer Schalungsanordnung weist zumindest die folgenden Schritte auf:

- Abstützen der Schalungsanordnung auf mehreren Schalungsstützen;
- Gleichzeitiges Absenken von oberen Stützteilen der Schalungsstützen mit im Wesentlichen derselben, konstanten Absenkgeschwindigkeit.

**[0031]** Wie zuvor erwähnt sind die Schalungsstützen beim Absenken vielfach unterschiedlichen Vertikallasten ausgesetzt, wobei die Bremsenheit gewährleistet, dass die Schalungsstützen unabhängig von der jeweils wirkenden Vertikallast mit derselben Absenkgeschwindigkeit erfolgt.

**[0032]** Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen

weiter beschrieben.

Fig. 1A zeigt eine Schalungsstützvorrichtung mit mehreren erfindungsgemäßen Schalungsstützen in einer Stützstellung, bei welcher eine Bremsenheit dafür sorgt, dass die Absenkung von der gezeigten Stützstellung in eine Ausschallstellung lastunabhängig erfolgen kann.

Fig. 1B zeigt die Schalungsstützvorrichtung gemäß Fig. 1, wobei die Schalungsstützen in einer abgesenkten Ausschallstellung dargestellt sind.

Fig. 2A, 2B, 2C zeigen jeweils eine erfindungsgemäße Schalungsstütze, welche in der Darstellung der Fig. 2A in der Stützstellung, der Fig. 2B in einer Zwischenstellung und der Fig. 2C in der Ausschallstellung angeordnet ist.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ansicht der Schalungsstütze gemäß Fig. 2A.

Fig. 4 zeigt eine Detailansicht der in Fig. 3 hervorgehobenen Details.

Fig. 5 zeigt eine schaubildliche Ansicht der Schalungsstütze gemäß Fig. 3, 4.

Fig. 6A, 6B, 6C zeigen jeweils eine weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Schalungsstütze, welche in der Darstellung der Fig. 6A in der Stützstellung, der Fig. 6B in der Zwischenstellung und der Fig. 6C in der Ausschallstellung angeordnet ist.

Fig. 7 zeigt eine weitere Ansicht der Schalungsstütze gemäß Fig. 6C.

Fig. 8 zeigt eine Detailansicht der in Fig. 7 hervorgehobenen Details.

**[0033]** Fig. 1 zeigt eine Schalungsstützvorrichtung 1 mit mehreren am Boden abgestützten und in einem horizontalen Abstand zueinander angeordneten Schalungsstützen 2, welche unterseitig einen Schalungsaufbau 3 unterstellen. Der Schalungsaufbau 3 weist im gezeigten Ausführungsbeispiel auf den Schalungsstützen 2 abgestützte Längs- bzw. Jochträger 4 auf, auf welchen gleichartige, zu den Jochträgern 4 querverlaufende Querträger 5 aufgelagert sind. Der Schalungsaufbau 3 ist zur Herstellung einer Decke eingerichtet, wobei hierfür Schalungsplatten 6 auf der Oberseite der Querträger 5 bis zum Anstoß an eine schematisch gezeigte Wand 7 angeordnet sind. Zur Sicherung der Schalungsstützen 2 in einer vertikalen Stellung sind diese mithilfe von Dreibeinen 8 gestützt. Der Schalungsaufbau 1 ist an sich aus dem Stand der Technik bekannt, so dass sich nähere Ausführungen hierzu erübrigen können.

**[0034]** Im eingebauten Zustand, vor allem während und nach der Herstellung der (nicht gezeigten) Decke aus Beton, werden die Schalungsstützen 2 vertikal belastet. Die Schalungsstütze 2 weist ein oberes Stützteil 10 auf, welches in ein unteres Stützteil 11 absenkbar ist. Das obere 10 und das untere Stützteil 11 ergeben zusammen (abgesehen vom Überlappungsbereich) im Wesentlichen die gesamte Längserstreckung der Schalungsstütze 2. Selbstverständlich können aber auch noch weitere Stützenteile zwischen dem oberen 10 und dem unteren Stützteil 11 vorgesehen sein. Das obere Stützteil 10 weist in seinem oberen Endbereich eine plattenförmige Verbreiterung bzw. Stützenplatte 12 auf, auf welcher ein in der gezeigten Ausführung an sich bekannter Haltekopf, beispielsweise in Form eines Vierwegekopfes (vgl. Fig. 1A, 1B), aufgesetzt ist. Auf diesem Kopf ist der Schalungsaufbau 3 abgestützt. In den Fig. 2ff ist der Kopf der besseren Übersicht halber nicht dargestellt. In der gezeigten Ausführung ist das obere Stützteil 10 als Innenrohr ausgeführt, welches in das als Außenrohr ausgebildete untere Stützteil 11 eingeführt ist.

**[0035]** Somit ergibt sich eine teleskopierbare Schalungsstütze 2.

**[0036]** Weiters ist ein Sicherungselement 13 vorgesehen, welches mit in vertikaler Richtung voneinander beabstandeten Halteöffnungen 14 am oberen Stützteil 10 verbindbar ist. Das Sicherungselement 13 kann in einer Sicherungsstellung innerhalb einer der Halteöffnungen 14 angeordnet werden, um ein Absenken des oberen Stützenteils 10 zu blockieren. Zur Freigabe der Absenkung des oberen Stützenteils 10 wird das Sicherungselement in einer Freigabestellung außerhalb der Halteöffnungen 14 angeordnet. In der gezeigten Ausführung weist das Sicherungselement 13 einen Steckbügel (siehe auch Fig. 5) auf, welcher einen Einführabschnitt zum Einführen in eine der Halteöffnungen 14 aufweist. Weiters ist ein Justierelement 15 vorgesehen, welches eine Feineinstellung der Höhe der Stütze 2 ermöglicht.

**[0037]** Zudem ist eine Absenkeinrichtung 16 zum Absenken des oberen Stützenteils 10 von einer den Schalungsaufbau 3 beim Betonieren tragenden Stützstellung (vgl. Fig. 1A) in eine das Entfernen des Schalungsaufbaus 3 ermöglichende Ausschallstellung (vgl. Fig. 1B) vorgesehen. In der gezeigten Ausführung ist die Absenkeinrichtung 16 vollständig im Inneren des oberen 10 bzw. des unteren Stützenteils 11 angeordnet.

**[0038]** Die Absenkeinrichtung 16 weist eine Bremsseinheit 17 derart auf, dass die Absenkung des oberen Stützenteils 10 auf eine im Wesentlichen konstante Absenkgeschwindigkeit - und zwar im Wesentlichen unabhängig von der auf das obere Stützteil 10 über den Schalungsaufbau 3 übertragenen Vertikallast - von der Stützstellung bis in die Ausschallstellung abgebremst wird. Bei Anordnung des Sicherungselements 13 in der Freigabestellung wird das obere Stützteil 10 ohne weitere Handgriffe durch das Bedienpersonal selbständig in die Ausschallstellung abgesenkt.

**[0039]** In der Ausführungsvariante der Fig. 2A bis 2C, 3, 4 und 5 weist die Bremsseinheit 17 einen hydraulischen Lineardämpfer 18 mit einem Zylinder 18A und einem Kolben 18B auf. Der Kolben 18B ist in dem Zylinder 18A verschieblich gelagert. In der gezeigten Ausführung ist eine Kolbenstange des Kolbens 18B an einem Halteelement 19, hier einem durch eine Öse an der Kolbenstange geführten Spannstift, befestigt, welcher in Bohrungen des oberen Stützenteils 10 gehalten ist. Entsprechend ist der Zylinder 18A an einem weiteren Halteelement 20, hier eine einfache, durch Bohrungen im unteren Stützteil 11 geführte und mit Muttern von außen gesicherte Schraube, befestigt. Selbstverständlich kann jedoch auch der Zylinder am oberen Stützteil 10 und der Kolben 18B am unteren Stützteil 11 befestigt sein.

**[0040]** Wie aus Fig. 4 ersichtlich, weist der Lineardämpfer 18 ein Stromregelventil 21 mit einer Druckwaage 29 auf, womit die lastunabhängige Senkgeschwindigkeit des Kolbens 18A (und damit des oberen Stützenteils 10) gegenüber dem Zylinder 18B (und damit gegenüber dem unteren Stützteil 11) gewährleistet wird.

**[0041]** In den Fig. 6A bis 6C, Fig. 7 und Fig. 8 ist eine alternative Ausführungsvariante gezeigt, bei welcher die Bremsseinheit 17 eine Spindel 22 mit einem Außengewinde 23 und ein Lagerelement 24 mit einem Innengewinde aufweist, wobei das Lagerelement 24, hier eine Mutter, mit dem Innengewinde in das Außengewinde 23 der Spindel 22 eingreift. In der gezeigten Ausführung ist die Spindel 22 am unteren Stützteil 11 drehbar gelagert. Zu diesem Zweck weist das untere Stützteil 11 an einem Stützfuß 25 zumindest ein (nur schematisch dargestelltes) Drehlager 26, beispielsweise ein Kugellager, für die Spindel 22 auf. Weiters ist schematisch eine Bremse 27, hier in Form einer Fliehkraftbremse, für die Beeinflussung der Drehbewegung der Spindel 22 ersichtlich. Das Lagerelement 24 ist drehfest am unteren Ende des oberen Stützenteils 10 angeordnet. In der gezeigten Ausführung ist das Lagerelement 24 über eine Crimpverbindung 28 an dem oberen Stützteil 10 fixiert. Zusätzlich zur über die Bremse 27 herbeigeführten Bremswirkung kann im Lagerelement 24 ein (hier nicht dargestellter) Kugeltrieb oder können (hier nicht gezeigte) Klemmen bzw. Backen vorgesehen sein, durch welche die Reibung und damit die annähernd konstante Drehgeschwindigkeit der Spindel 22 zusätzlich beeinflusst werden kann.

## Patentansprüche

### 1. Schalungsstütze (2) aufweisend

- ein oberes Stützteil (10),
- ein unteres Stützteil (11) und
- eine Absenkeinrichtung (16) zum Absenken des oberen Stützenteils (10) von einer Stützstellung zur Abstützung eines Schalungsaufbaus (3) in eine Ausschallstellung zum Abbau des Schalungsaufbaus (3),

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Absenkeinrichtung (16) eine Bremsseinheit (17) aufweist, welche zum Abbremsen der Absenkung des oberen Stützenteils (10) auf eine im Wesentlichen konstante Absenkgeschwindigkeit im Wesentlichen unabhängig von einer auf das obere Stützenteil (10) wirkenden Vertikallast zwischen der Stützstellung und der Ausschallstellung eingerichtet ist.
2. Schalungsstütze (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sicherungselement (13) mit einer Sicherungsstellung zur Sicherung des oberen Stützenteils (10) in der Stützstellung und mit einer Freigabestellung zur Freigabe der Absenkung des oberen Stützenteils (10) vorgesehen ist.
  3. Schalungsstütze (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absenkeinrichtung (16) dazu eingerichtet ist, das obere Stützenteil (10) durch Anordnung des Sicherungselements (13) in der Freigabestellung selbständig und mit im Wesentlichen konstanter Absenkgeschwindigkeit von der Stützstellung in die Ausschallstellung abzusenken.
  4. Schalungsstütze (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsseinheit (17) einen vorzugsweise hydraulischen Lineardämpfer (18), insbesondere einen Zylinder (18A)-Kolben-(18B)-Dämpfer, aufweist.
  5. Schalungsstütze (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorzugsweise hydraulische Lineardämpfer (18) ein Stromregelventil (21), insbesondere mit einer Druckwaage (29), aufweist.
  6. Schalungsstütze (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absenkeinrichtung (16) eine Spindel (22) mit einem Außengewinde (23) und ein Lagerelement (24) mit einem Innengewinde aufweist, wobei das Lagerelement (24) mit dem Innengewinde in das Außengewinde (23) der Spindel (22) eingreift.
  7. Schalungsstütze (2) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindel (22) am unteren (11) oder oberen Stützenteil (10) drehbar gelagert ist, wobei das Lagerelement (24) drehfest mit dem oberen (10) bzw. unteren Stützenteil (11) verbunden ist.
  8. Schalungsstütze (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Stützenteil (11) an einem Stützfuß (25) zumindest ein Wälz- oder ein Drehlager (26), insbesondere ein Kugellager, für die Spindel (22) aufweist.
  9. Schalungsstütze (2) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (24) über eine Crimpverbindung (27) an dem oberen Stützenteil (10) fixiert ist.
  10. Schalungsstütze (2) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsseinheit (17) eine Bremse (27) zum Abbremsen der Relativbewegung zwischen der Spindel (22) und dem Lagerelement (24) aufweist.
  11. Schalungsstütze (2) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremse (27) im unteren Stützenteil (11), vorzugsweise an dessen unterem Endbereich, angeordnet ist.
  12. Schalungsstütze (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absenkeinrichtung (16) im Inneren des oberen (10) bzw. unteren Stützenteils (11) angeordnet ist und/oder dass das obere Stützenteil (10) als Innenrohr ausgeführt ist, welches in das als Außenrohr ausgebildete untere Stützenteil (11) eingeführt ist.
  13. Schalungsstützvorrichtung mit zumindest einer Schalungsstütze (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 und mit einem Schalungsaufbau, welcher auf der Schalungsstütze (2) abgestützt ist.
  14. Schalungsstützvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Schalungsstützen (2) vorgesehen sind, welche in im Wesentlichen vertikaler Stellung in einem horizontalen Abstand zueinander angeordnet sind.
  15. Verfahren zum Ausschalen einer Schalungsanordnung (3), mit den Schritten:
    - Abstützen der Schalungsanordnung (3) auf mehreren Schalungsstützen (2);
    - Gleichzeitiges Absenken von oberen Stützenteilen (10) der Schalungsstützen (2) mit im Wesentlichen derselben, konstanten Absenkgeschwindigkeit.

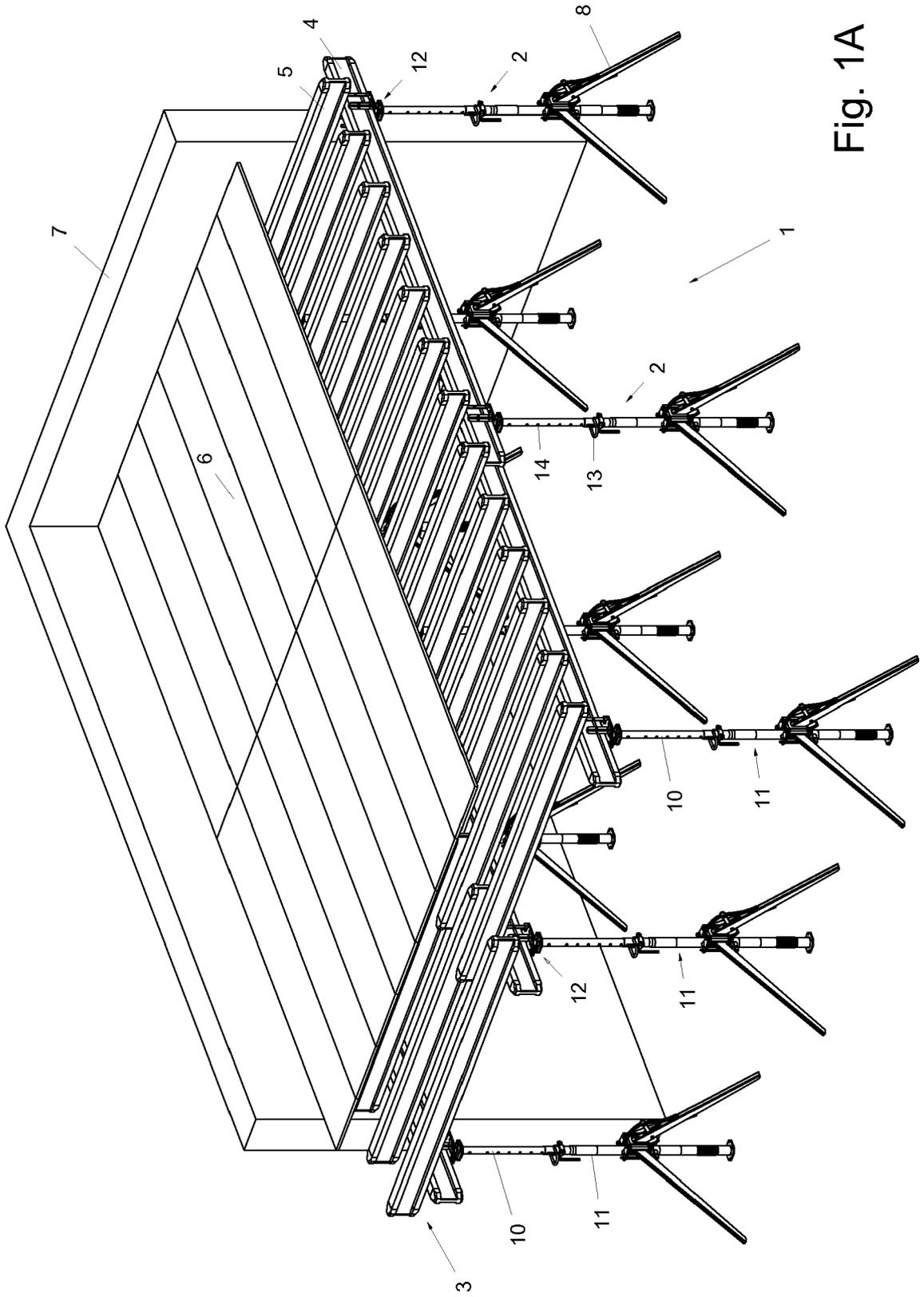


Fig. 1A

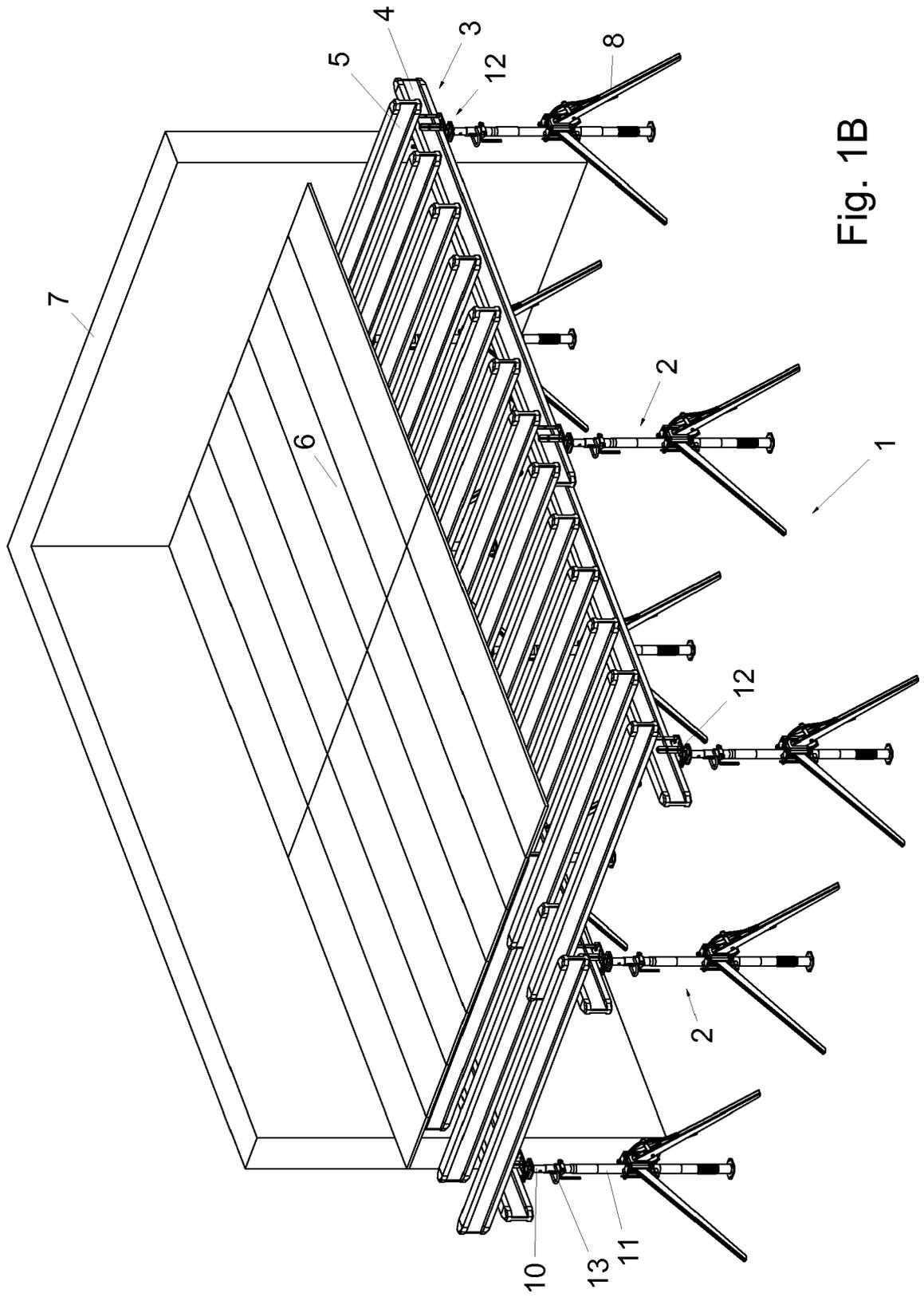


Fig. 1B

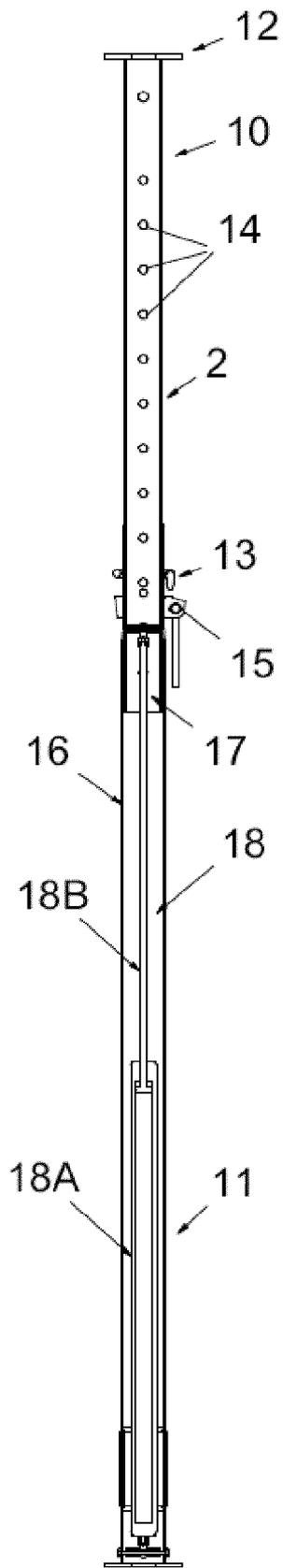


Fig. 2A

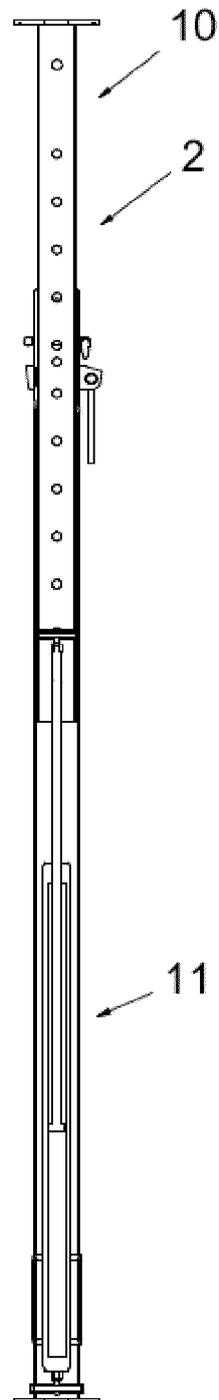


Fig. 2B

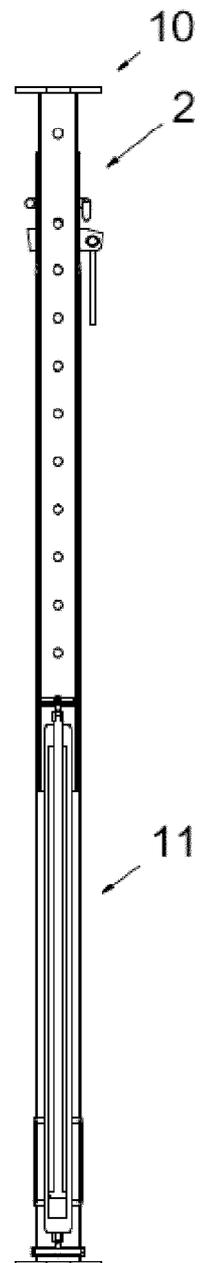


Fig. 2C

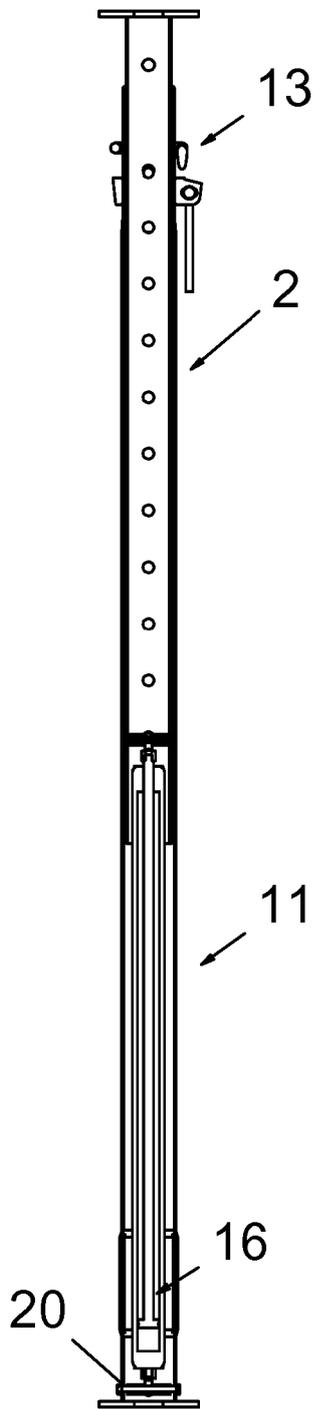


Fig. 3

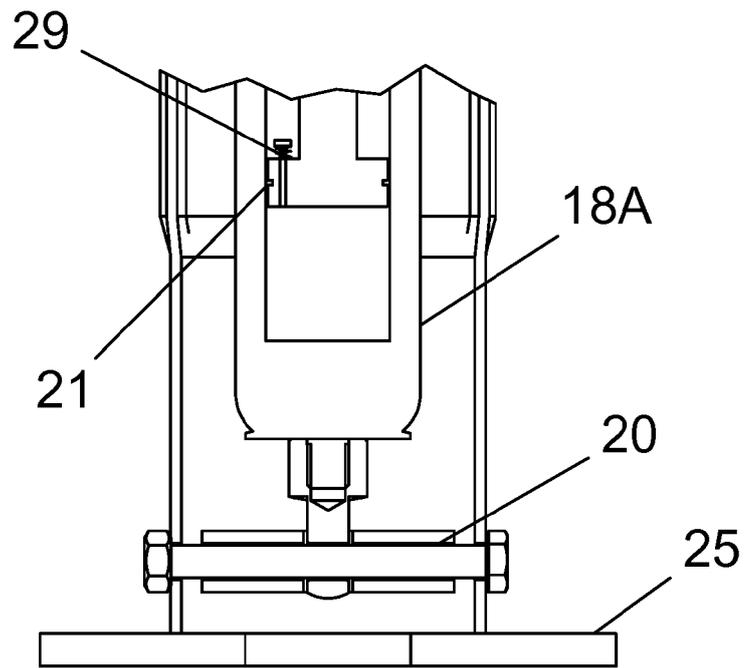
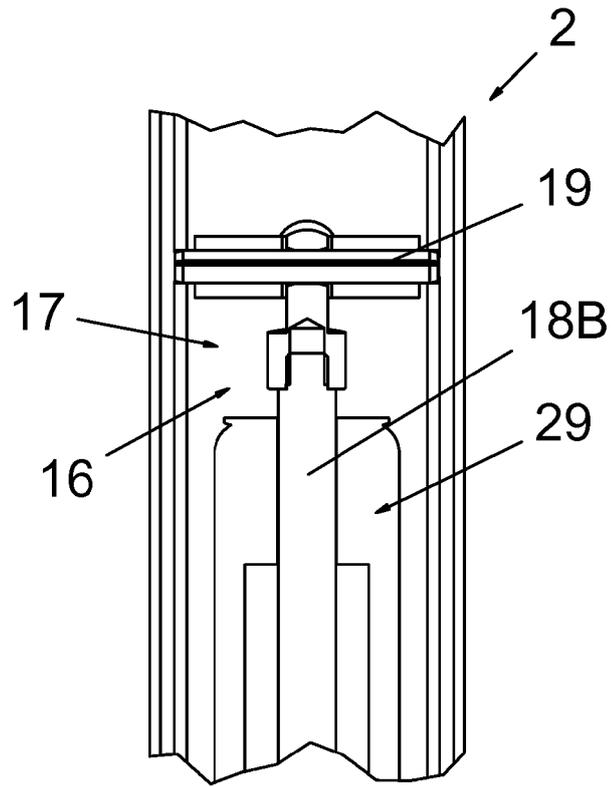


Fig. 4

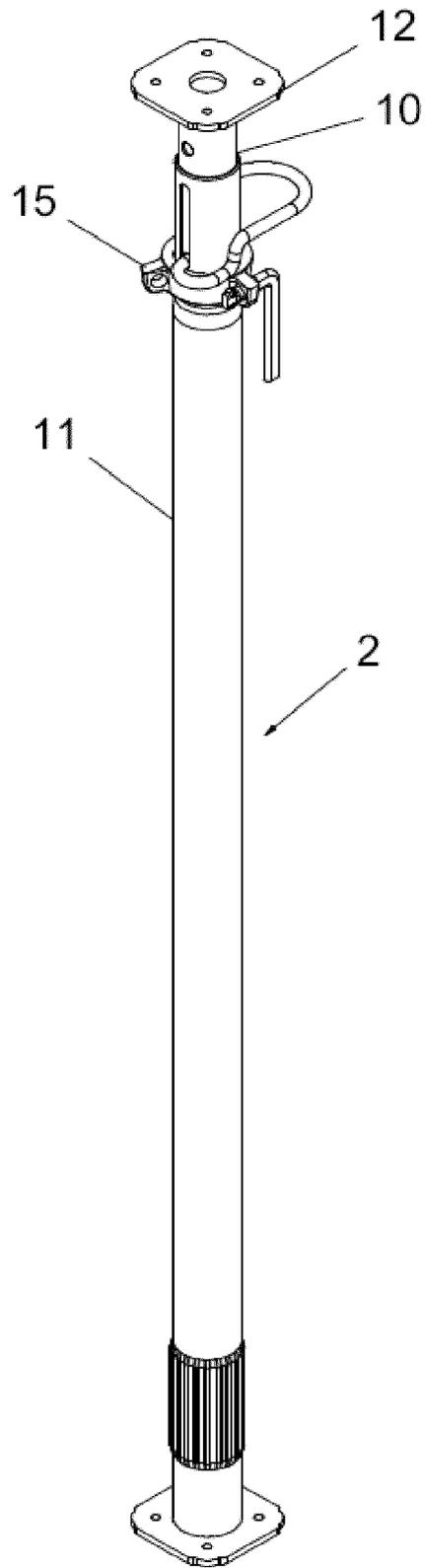


Fig. 5

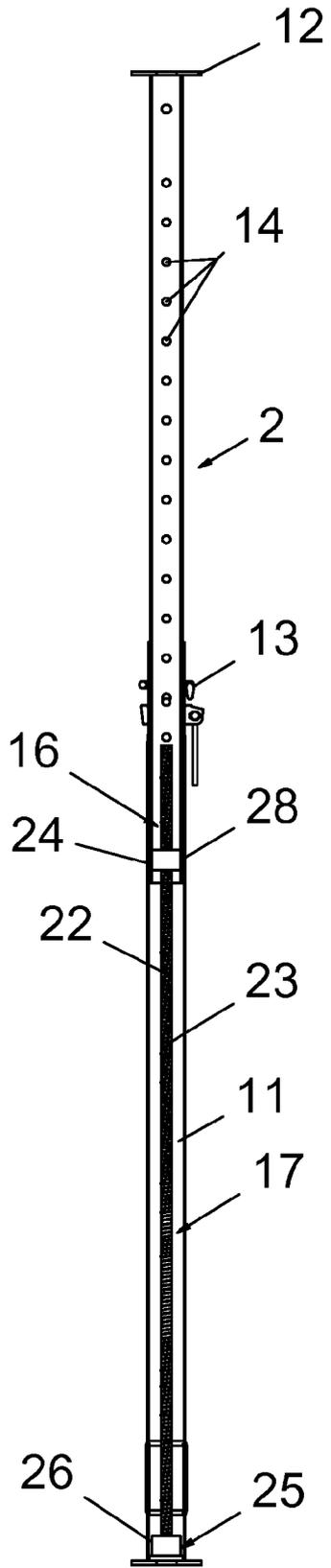


Fig. 6A

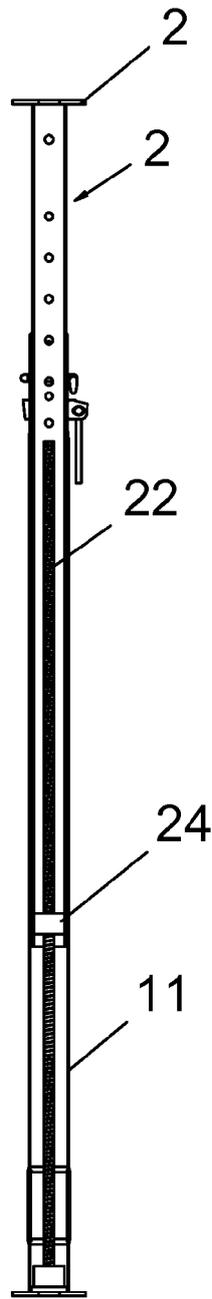


Fig. 6B

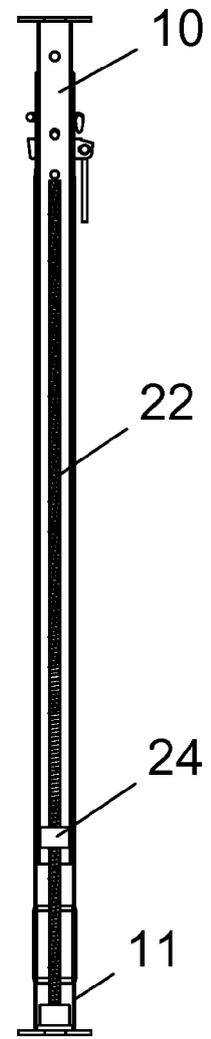
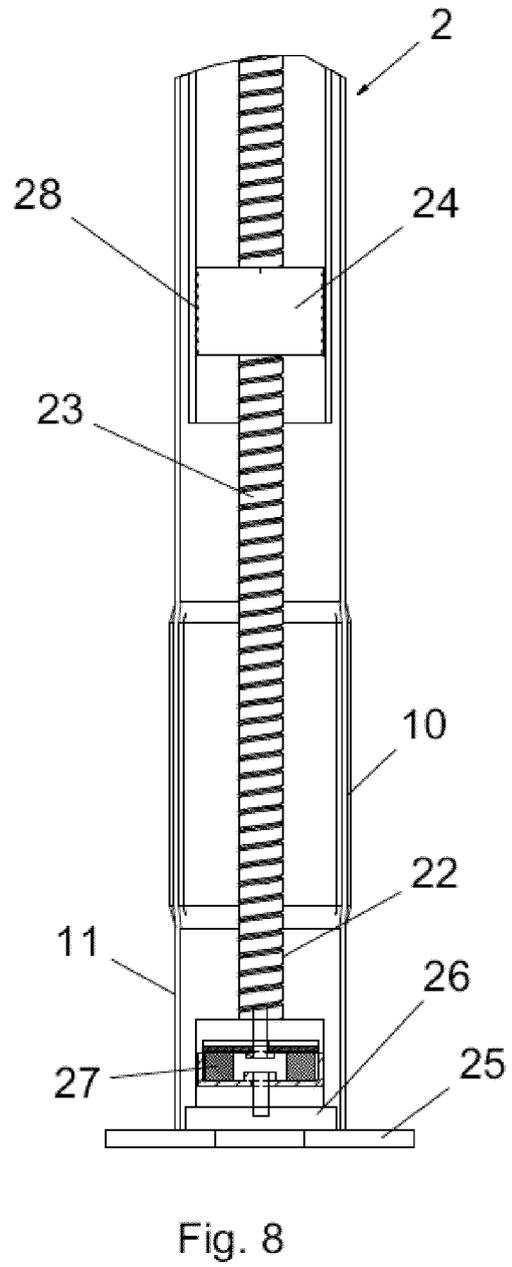
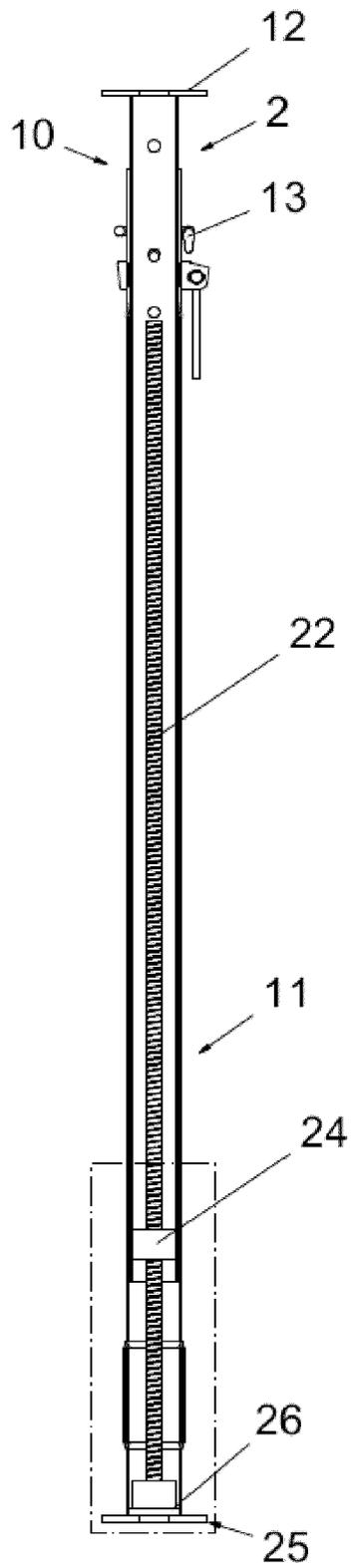


Fig. 6C





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 18 3906

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	FR 2 823 521 A1 (BOUYGUES BATIMENT [FR]) 18. Oktober 2002 (2002-10-18) * das ganze Dokument *	1-15	INV. E04G11/48 E04G25/04 E04G25/06
X	GB 2 526 883 A (MMC INNOVATIONS LLP [GB]) 9. Dezember 2015 (2015-12-09) * Seiten 15-29; Abbildungen 1-3 *	1-5, 12-14	E04G11/38 E04G11/50
X	FR 3 028 281 A1 (SATECO SA [FR]) 13. Mai 2016 (2016-05-13) * Seiten 7-11; Abbildungen 1-4 *	1,4,5, 12-15	
X	WO 2011/131977 A1 (BYRNE BROS FORMWORK LTD [GB]; MALORNI SERGIO [GB]; SIMMS NICK [GB]; VE) 27. Oktober 2011 (2011-10-27) * Seiten 9-13; Abbildungen 1-4,8,9,13,18 *	1,6,7, 9-14	
X	EP 0 715 041 A1 (BEKKERS ADRIANUS JOHANNUS LEON [NL]) 5. Juni 1996 (1996-06-05) * das ganze Dokument *	1-7, 12-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>23. November 2017</b>	Prüfer <b>Garmendia Irizar, A</b>
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 18 3906

5 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.

23-11-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2823521 A1	18-10-2002	KEINE	
GB 2526883 A	09-12-2015	AU 2015270457 A1	15-12-2016
		CA 2951185 A1	10-12-2015
		CN 106661895 A	10-05-2017
		EP 3152375 A1	12-04-2017
		GB 2526883 A	09-12-2015
		US 2017275994 A1	28-09-2017
		WO 2015185737 A1	10-12-2015
FR 3028281 A1	13-05-2016	KEINE	
WO 2011131977 A1	27-10-2011	AU 2011244817 A1	25-10-2012
		CA 2795213 A1	27-10-2011
		EP 2560792 A1	27-02-2013
		GB 2479008 A	28-09-2011
		US 2013043053 A1	21-02-2013
		WO 2011131977 A1	27-10-2011
EP 0715041 A1	05-06-1996	EP 0715041 A1	05-06-1996
		NL 9402014 A	01-07-1996

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- FR 2815064 [0004] [0005]