



(11) **EP 4 293 176 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.12.2023 Patentblatt 2023/51

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04G 11/38 (2006.01) B66B 9/16 (2006.01)
E04F 21/18 (2006.01) E04G 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23178835.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 19/003; E04G 11/38

(22) Anmeldetag: **13.06.2023**

(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:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder: **AUGUSTIN, Alexander**
3300 Amstetten (AT)

(74) Vertreter: **SONN Patentanwälte GmbH & Co KG**
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: **13.06.2022 DE 102022205964**

(54) **VERSETZGERÄT ZUM VERSETZEN EINER SCHALUNG**

(57) Versetzgerät (1) zum Versetzen einer Schalung (2), insbesondere eines Deckenschalungselements, aufweisend:
einen Halterahmen (3) zur lösbaren Anordnung der Schalung (2),
einen Stützrahmen (4) zur Abstützung des Halterahmens (3),
eine Einhänge- und Aushängeeinrichtung (5) zum Bewegen des Halterahmens (3) relativ zum Stützrahmen (4) zwischen einer Einhängestellung zum Einhängen der Schalung (2) in zumindest einen Stützenkopf (6) an zumindest einer Schalungsstütze (7) und einer Aushängestellung zum Aushängen der Schalung (2) aus dem zumindest einen Stützenkopf (6) an der zumindest einen Schalungsstütze (7),
wobei die Einhänge- und Aushängeeinrichtung (5) zumindest eine Kulissenführung (8), vorzugsweise zwei Kulissenführungen (8) an gegenüberliegenden Längsseiten des Stützrahmens (4), mit einem Aufwärtsabschnitt (9) und einem Abwärtsabschnitt (10) aufweist.

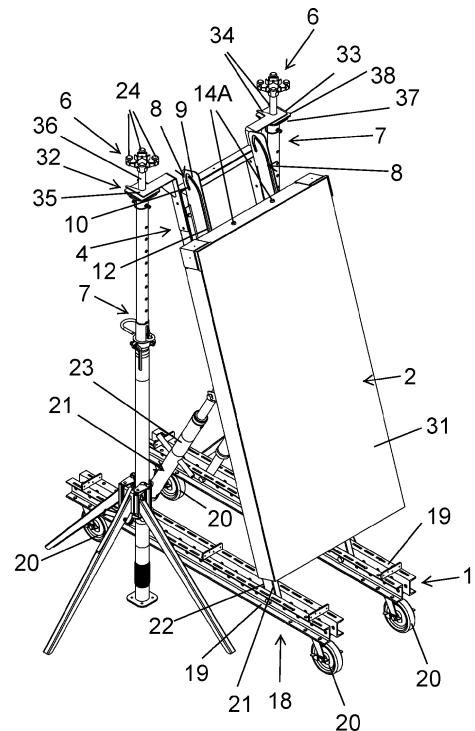


Fig.1

EP 4 293 176 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Versetzgerät zum Versetzen einer Schalung, insbesondere eines Deckenschalungselements, aufweisend:

einen Halterahmen zur lösbaren Anordnung der Schalung,
einen Stützrahmen zur Abstützung des Halterahmens,
eine Einhänge- und Aushängeeinrichtung zum Bewegen des Halterahmens relativ zum Stützrahmen zwischen einer Einhängstellung zum Einhängen der Schalung in zumindest einen Stützenkopf an zumindest einer Schalungsstütze und einer Aushängstellung zum Aushängen der Schalung aus dem zumindest einen Stützenkopf an der zumindest einen Schalungsstütze.

[0002] Weiters betrifft die Erfindung eine Schalungsvorrichtung, aufweisend:

ein Versetzgerät,
eine Schalung, insbesondere ein Deckenschalungselement, welche lösbar an dem Halterahmen des Versetzgeräts angeordnet ist.

[0003] Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Verbinden einer Schalung, insbesondere eines Deckenschalungselements, mit einer Schalungsstütze.

[0004] Die WO 2013/156405 A1 beschreibt eine Hub- und Schwenkvorrichtung zum Ein- und Ausschalen von Deckenschalungselementen. Bei diesem Stand der Technik ist eine Schwenkeinheit und eine davon getrennte Hubeinheit vorgesehen, die von einem gemeinsamen Bedienbereich aus betätigbar sind. Die Schwenkeinheit hat einen Halter zum Einhängen des Deckenschalungselements. Mit einer ersten Seilwinde kann ein Träger der Hubeinheit vertikal bewegt werden. Mit einer zweiten Seilwinde an demselben Bedienbereich kann die Schwenkeinheit betätigt werden. Zum Einhängen des Deckenschalungselements in vier Stützen mit der Hub- und Schwenkvorrichtung wird der bewegbare Träger in einer vertikalen Richtung verfahren und in den Bereich von zwei bereits stehenden Stützen gebracht. Dabei befindet sich ein den Stützen zugewandter Bereich des Deckenschalungselements etwas über der Höhe des Andockbereichs der Stützen, damit das Deckenschalungselement in diesem Bereich eingehängt werden kann. Dazu wird hierzu der bewegbare Träger in der vorpositionierten Ausrichtung wieder in Richtung der Basis bewegt, bis der einzuhängende Abschnitt des Deckenschalungselements mit den Stützen in Kontakt kommt. Danach wird die Schwenkeinheit ausgelenkt, so dass sie sich in einer im Wesentlichen horizontalen Richtung befindet. In dieser Position ist das Deckenschalungselement ebenfalls horizontal ausgerichtet. Sind im Bereich des Deckenschalungselements bereits Stützen vormontiert, kann

das Deckenschalungselement nach einer Wegbewegung der Hub- und Schwenkvorrichtung selbständig stehen. Andernfalls ist ein Wegbewegen nach der Montage weiterer Stützen am horizontal ausgerichteten Deckenschalungselement möglich.

[0005] Somit kann mit dieser Hub- und Schwenkvorrichtung das Ein- und Ausschalen unterstützt werden. Nachteilig ist jedoch, dass der Benutzer mehrere Versetz-, Hub- und Schwenkbewegungen sorgfältig miteinander koordinieren muss, um das Deckenschalungselement an den Stützen anzudocken.

[0006] Aus der US 3,305,219 ist ein andersartiges Hubgerät für Bauplatten und Trockenwände gezeigt.

[0007] Die US 4 117 939 A bezieht sich auf eine andersartige Hebevorrichtung zum Anheben einer Bauplatte auf Deckenhöhe.

[0008] Auch die CN 215254344 U bezieht sich auf eine andersartige Hebevorrichtung für abgehängte Decken.

[0009] Die DE 196 02 981 A1 zeigt eine Vorrichtung zum Einbauen und Ausbauen von Deckenschalungen, wobei die Schaltafeln lediglich auf eine heb- und senkbar gelagerte Auflage gelegt werden können.

[0010] Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, zumindest einzelne Nachteile des Standes der Technik zu lindern bzw. zu beseitigen. Die Erfindung setzt sich bevorzugt zum Ziel, ein Versetzgerät, eine Schalungsvorrichtung und ein Verfahren zum Verbinden einer Schalung mit einer Schalungsstütze zu schaffen, mit denen das Ein- und Ausschalen erleichtert und fehlertoleranter gemacht wird.

[0011] Diese Aufgabe wird mit einem Versetzgerät nach Anspruch 1, einer Schalungsvorrichtung nach Anspruch 12 und einem Verfahren nach Anspruch 14 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0012] Erfindungsgemäß weist die Einhänge- und Aushängeeinrichtung zumindest eine Kulissenführung, vorzugsweise zwei Kulissenführungen an gegenüberliegenden Längsseiten des Stützrahmens, mit einem Aufwärtsabschnitt und einem Abwärtsabschnitt auf.

[0013] Diese Ausführung der Einhänge- und Aushängeeinrichtung ermöglicht vorteilhafterweise eine Zwangsführung des Halterahmens beim Überführen von der Aushängstellung in die Einhängstellung. In Gebrauch wird so das Einhängen der Schalung am Halterahmen in die zumindest eine Schalungsstütze, vorzugsweise in zwei in Abstand zueinander angeordnete Schalungsstützen, präzise koordiniert. Als Schalung wird bevorzugt ein Deckenschalungselement verwendet, welches Teil einer Deckenschalung aus mehreren nebeneinander angeordneten Deckenschalungselementen sein kann. Vorteilhafterweise muss der Benutzer das Anheben und Absenken des Halterahmens beim Einhängen der Schalung nicht selbst nachjustieren. Die Kulissenführung leitet den Halterahmen mit hoher Genauigkeit in die Einhängstellung, in welcher die Schalung mit dem Stützenkopf der Schalungsstütze verbunden werden kann. Bevorzugt sind zwei gleiche Kulissenführun-

gen an gegenüberliegenden Längsseiten des Stützrahmens vorgesehen. Erfindungsgemäß weist die Kulissenführung den Aufwärtsabschnitt an, an welchen der Abwärtsabschnitt anschließt. Der Aufwärtsabschnitt erstreckt sich nach oben; der Abwärtsabschnitt nach unten. Für die Zwecke dieser Offenbarung beziehen sich alle Orts- und Richtungsangaben auf den bestimmungsgemäßen Gebrauchszustand des Versetzgeräts auf einem horizontalen Untergrund. Bevorzugt weist der Aufwärtsabschnitt einen solchen Verlauf auf, dass der Halterahmen, und damit auch die daran anzubringende Schalung, während des Anhebens entlang des Aufwärtsabschnitts nach vorne, d.h. zum Stützenkopf hin, kippt. Am oberen Ende des Aufwärtsabschnitts kann sich ein oberer Scheitel befinden, an den der Abwärtsabschnitt nach unten anschließt. Der Abwärtsabschnitt erstreckt sich bevorzugt weiter vorne am Stützrahmen, wobei sich "vorne" auf die der Schalungsstütze zugewandte Seite und "hinten" auf die von der Schalungsstütze abgewandte Seite bezieht. Somit wird das obere Ende des Halterahmens, und damit im Gebrauchszustand auch die Schalung, nach vorne bewegt, ohne das Versetzgerät als Ganzes bewegen zu müssen. Bei dieser Ausführung bewirkt die Kulissenführung eine kombinierte Hub- und Absenkbewegung, wobei der Halterahmen zudem gegenüber dem Stützrahmen nach vorne verlagert wird. Diese komplexe Bewegung ermöglicht es, die Schalung am Halterahmen so am Stützenkopf anzuordnen, dass die Schalung nur noch in die vorzugsweise im Wesentlichen horizontale Schalstellung gebracht werden muss. Das kann beispielsweise manuell mit einem Werkzeug oder mit einer Hubvorrichtung erledigt werden, welches an dem von der Schalungsstütze abgewandten Ende der Schalung angebracht wird, um die Schalung in die Schalstellung hochzuschwenken. Bevorzugt ist am Halterahmen zumindest ein Führungselement, insbesondere ein Führungsbolzen, vorgesehen, welcher in der Kulissenführung, vorzugsweise im Wesentlichen ohne seitliches Spiel, geführt ist. Dadurch ist die Bewegung des Halterahmens in die Einhängstellung vorgegeben. Eine Nachjustierung durch den Benutzer kann entfallen. Das Aushängen der Schalung von der zumindest einen Schalungsstütze wird entsprechend nur in umgekehrte Richtung durchgeführt. Ausgehend von der Einhängstellung wird der Halterahmen, in Gebrauch samt Schalung, entlang der Kulissenführung in die Aushängstellung überführt, um die Schalung von der zumindest einen Schalungsstütze zu entfernen.

[0014] Bevorzugt ist der Aufwärtsabschnitt der Kulissenführung gegenüber der Linearführung nach vorne, zur Schalungsstütze hin, geneigt. Der Aufwärtsabschnitt kann an einem oberen Scheitel der Kulissenführung enden. An den oberen Scheitel schließt der Abwärtsabschnitt an, welcher sich nach unten, zum Untergrund hin erstreckt. Bevorzugt weist der Abwärtsabschnitt einen oberen Teilabschnitt und einen unteren Teilabschnitt auf, welcher bezüglich des oberen Teilabschnitts schräg nach hinten geneigt ist.

[0015] Um den Halterahmen aus einer abgesenkten Stellung zum Anordnen der Schalung am Stützenrahmen in eine angehobene Stellung zur Vorbereitung des Einhängens der Schalung in den Stützenkopf der Schalungsstütze zu bringen, weist die Einhänge- und Aushängereinrichtung bevorzugt zumindest eine Linearführung, vorzugsweise zwei Linearführungen an gegenüberliegenden Längsseiten des Stützrahmens, zum Anheben des Halterahmens auf, wobei die Linearführung am oberen Ende in die Kulissenführung übergeht. Die Linearführung ermöglicht das Anheben des Halterahmens relativ zum Stützrahmen entlang einer im Wesentlichen geradlinigen Bahn, an welche oberseitig die Kulissenführung anschließt. Somit kann der Halterahmen mit Hilfe der Linearführung von der abgesenkten Stellung in die angehobene Stellung und mit Hilfe der Kulissenführung von der angehobenen Stellung in die Einhängstellung zur Verbindung mit dem Stützenkopf gebracht werden. Die Linearführung und die Kulissenführung bilden daher eine kontinuierliche, durchgehende Führungsbahn für den Halterahmen, welcher daher auf einfache und zuverlässige Weise zur Verbindung der Schalung mit dem Stützenkopf genutzt werden kann.

[0016] Bevorzugt weist die Linearführung eine Länge von 20 bis 400 cm, insbesondere von 50 bis 270 cm, auf. Weiters ist bevorzugt, wenn die Linearführung, und damit im Gebrauchszustand auch die Schalung, in einem Neigungswinkel von 0 bis 75, insbesondere von 5 bis 55, zur Vertikalen verläuft.

[0017] Um eine rasch herstellbare und lösbare Verbindung zwischen dem Halterahmen und der Schalung zu schaffen, ist es günstig, wenn der Halterahmen, insbesondere am oberen Ende, ein Halteelement zur lösbaren Anordnung der Schalung, insbesondere eines oberen Endbereichs der Schalung, aufweist. Das Halteelement ist bevorzugt für eine werkzeuglos lösbare Verbindung mit der Schalung eingerichtet. Bevorzugt ist das Halteelement dazu eingerichtet, die Schalung in der abgesenkten Stellung in einem Neigungswinkel von 0° bis 75°, insbesondere von 5° bis 55° zur Vertikalen zu halten.

[0018] Bevorzugt weist das Halteelement eine obere Auflagebacke für die Schalung auf.

[0019] Weiters ist es günstig, wenn das Halteelement zumindest einen Haltebolzen, vorzugsweise zwei Haltebolzen, aufweist, welcher im verbundenen Zustand in eine entsprechende Halteöffnung der Schalung eingreift.

[0020] Bei einer bevorzugten Ausführung weist die obere Auflagebacke ein Winkelteil mit einer ersten Anlagefläche zur Anlage an einer ersten Innenfläche der Schalung und mit einer dazu bevorzugt im rechten Winkel stehenden zweiten Anlagefläche zur Anlage an einer zweiten Innenfläche der Schalung auf. In Gebrauch kann der Schalungsrahmen so auf das Winkelteil gesetzt werden, dass die erste Anlagefläche an der ersten Innenfläche der Schalung und die zweite Anlagefläche des Winkelteils an der zweiten Innenfläche der Schalung angelegt ist. In dieser Stellung kann die Schalung selbständig, d.h. ohne Mithilfe eines Benutzers oder einer anderen

Stützvorrichtung, von dem Halteelement getragen sein. Bevorzugt ist der Halterahmen, und damit auch die daran gehaltene Schalung, in der abgesenkten Stellung bezüglich einer Vertikalebene nach vorne geneigt angeordnet. Im an dem Winkelteil angeordneten Zustand stützt sich die Schalung über die erste und die zweite Innenfläche an der ersten bzw. zweiten Anlagefläche des Winkelteils ab. Bei einer bevorzugten Ausführung erstreckt sich die erste Anlagefläche im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung der Linearführung, so dass eine im Wesentlichen senkrecht zu einer Schalnhaut der Schalung stehende erste Innenfläche auf der ersten Anlagefläche abgestützt sein kann. Vorzugsweise erstreckt sich die zweite Anlagefläche im Wesentlichen parallel zur Längsrichtung der Linearführung, so dass eine im Wesentlichen parallel zur Schalnhaut der Schalung verlaufende zweite Innenfläche auf der zweiten Anlagefläche abgestützt sein kann.

[0021] Beim Einhängen der Schalung in den Stützenkopf wird die Schalung bevorzugt nach vorne gekippt. Demgegenüber kann die Schalung beim Aushängen vom Stützenkopf nach hinten gekippt werden. Um den Einhängen- und den Aushängvorgang zu erleichtern, ist es günstig, wenn eine Einrichtung zur Veränderung eines Kippmoments des Halterahmens bei der Führung entlang der Kulissenführung vorgesehen ist. Bevorzugt kann mit dieser Einrichtung der Halterahmen zwischen einem ersten Kippmoment, welches ein Kippen nach vorne in Richtung der Einhängstellung, d.h. zum Stützenkopf hin, begünstigt, und einem zweiten Kippmoment, welches ein Kippen nach hinten in Richtung der Aushängstellung, d.h. vom Stützenkopf weg, begünstigt, umgestellt werden.

[0022] Bei einer bevorzugten Ausführung weist die Einrichtung zur Veränderung des Kippmoments des Halterahmens ein, vorzugsweise in Längsrichtung des Halterahmens, verstellbares Auflagerelement für die Schalung auf. Somit kann das Auflagerelement zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung bewegt werden. Die Schalung kann so auf dem Halterahmen angeordnet werden, dass die erste Stellung des Auflagerelements das erste Kippmoment zur Begünstigung des Kippens des Halterahmens mit der Schalung nach vorne beim Einhängen der Schalung in den Stützenkopf und die zweite Stellung das zweite Kippmoment zur Begünstigung des Kippens des Halterahmens mit der Schalung nach hinten beim Aushängen der Schalung aus dem Stützenkopf bewirkt. Bevorzugt befindet sich der Schwerpunkt der Schalung in der ersten Stellung oberhalb des Auflagerelements und in der zweiten Stellung unterhalb des Auflagerelements. Je nach Stellung des Auflagerelements wird einmal ein positives und einmal ein negatives Kippmoment bezüglich des Schwerpunkts erzielt. Besonders bevorzugt ist es, wenn das Halteelement als obere Auflagebacke und das Auflagerelement als untere Auflagebacke ausgebildet ist. Die untere Auflagebacke kann eine parallel zur Schalnhaut verlaufende Auflagefläche aufweisen.

[0023] Um die Führung des Halterahmens in jeder Stellung des Auflagerelements zu verbessern, ist es vorteilhaft, wenn das Auflagerelement mit einem unteren Führungselement, insbesondere mit einem unteren Führungsbolzen, verbunden ist, welches entlang der Linearführung der Einhängen- und Aushängeneinrichtung führbar ist. Durch Verschieben der unteren Auflagebacke von der ersten Stellung nach oben in die zweite Stellung wird bevorzugt der Schwerpunkt der Schalung in der zweiten Stellung unterhalb des unteren Führungsbolzens des Halterahmens angeordnet, um so die Kippneigung nach hinten, d.h. weg vom Stützenkopf, zu fördern.

[0024] Bevorzugt ist das weiter oben beschriebene Führungselement der Einhängen- und Aushängeneinrichtung als oberes Führungselement, insbesondere als oberer Führungsbolzen, am Halterahmen ausgebildet, welcher entlang der Kulissenführung, insbesondere auch entlang der Linearführung, am Stützrahmen führbar ist.

[0025] Da die Bewegung der Schalung mit der Kulissenführung präzise geführt wird, muss das Versetzgerät vor der Einleitung des Einhängvorgangs exakt gegenüber der Schalungsstütze ausgerichtet werden. Das kann manuell und nach Augenmaß geschehen, erfordert jedoch einige Erfahrung des Bedienpersonals. Um das Einhängen zuverlässig und sicher zu bewerkstelligen, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform eine Ausrichteeinheit zur Ausrichtung des Versetzgeräts an der Schalungsstütze, insbesondere am Stützenkopf der Schalungsstütze, vorgesehen. Die Ausrichteeinheit ist dazu eingerichtet, die Position der Schalungsstütze zu erfassen, um den Halterahmen in die Einhängstellung überführen zu können. Bevorzugt ist die Ausrichteeinheit dazu eingerichtet, sowohl horizontale als auch vertikale Abweichungen der Kulissenführung zu einer ausgerichteten Position anzuzeigen. Somit kann das Versetzgerät mit Hilfe der Ausrichteeinheit seitlich und in der Höhe so ausgerichtet werden, dass die Überführung des Halterahmens in die Einhängstellung das sichere Einhängen der Schalung in den Stützenkopf bewirkt. Je nach Ausführung kann die Ausrichteeinheit ein Sensormodul, beispielsweise mit einem Abstandssensor, aufweisen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Ausrichteeinheit einen Ausrichtemechanismus auf.

[0026] Wenn die Ausrichteeinheit in der Nähe der Kulissenführung angeordnet ist, kann die Ausrichtung am Stützenkopf besonders präzise und zuverlässig durchgeführt werden.

[0027] Bei einer konstruktiv einfachen Ausführung weist die Ausrichteeinheit bevorzugt zumindest eine Einführschräge für die Schalungsstütze und einen Anschlag anschließend an die Einführschräge auf. Beim Annähern des Versetzgeräts an die Schalungsstütze gleitet die Schalungsstütze, insbesondere der Stützenkopf, beispielsweise ein Zylinderstück des Stützenkopfs, entlang der Einführschräge des Versetzgeräts, bis die Schalungsstütze den Anschlag erreicht, welcher die gewünschte Ausrichtung des Versetzgeräts bewirkt.

[0028] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Ausrichteeinheit zumindest eine Gabel mit der zumindest einen Einführschräge, vorzugsweise mit zwei nach vorne auseinanderlaufenden Einführschrägen, auf. Diese Ausführung ist insbesondere dazu geeignet, seitliche Abweichungen von der ausgerichteten Stellung des Versetzgeräts auszugleichen.

[0029] Darüber hinaus ist es günstig, wenn die Ausrichteeinheit einen Höhenanschlag zur Höheneinstellung der Kulissenführung am Stützrahmen relativ zur Schalungsstütze aufweist. Bevorzugt ist der Höhenanschlag in der ausgerichteten Position des Versetzgeräts an einer Halteplatte des Schalungskopfs angeschlagen.

[0030] Die zuvor geschilderten Ausführungsformen der Ausrichteeinheit können auch bei einem Versetzgerät ohne Kulissenführung eingesetzt werden. Demnach bezieht sich diese Offenbarung auch auf ein Versetzgerät zum Versetzen einer Schalung, insbesondere eines Deckenschalungselements, aufweisend:

einen Halterahmen zur lösbaren Anordnung der Schalung,
einen Stützrahmen zur Abstützung des Halterahmens,
eine Einhänge- und Aushängeeinrichtung zum Bewegen des Halterahmens relativ zum Stützrahmen zwischen einer Einhängestellung zum Einhängen der Schalung in zumindest einen Stützenkopf an zumindest einer Schalungsstütze und einer Aushängestellung zum Aushängen der Schalung aus dem zumindest einen Stützenkopf an der zumindest einen Schalungsstütze,
eine Ausrichteeinheit zur Ausrichtung des Versetzgeräts an der Schalungsstütze, insbesondere am Stützenkopf der Schalungsstütze.

[0031] Die Ausrichteeinheit kann dabei wie oben geschildert ausgeführt sein.

[0032] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Einhänge- und Aushängeeinrichtung einen Antrieb, beispielsweise einen Seilzug und/oder einen Elektromotor, zur Unterstützung des Anhebens des Halterahmens auf.

[0033] Um die Schalung vor dem Einhängen in den Stützenkopf zur Schalungsstütze anzunähern, ist der Stützrahmen bei einer bevorzugten Ausführungsform auf einem Untergestell, insbesondere mit Rädern, angeordnet.

[0034] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist eine Justiereinrichtung zur Justierung einer Winkelstellung des Stützrahmens gegenüber dem Untergestell vorgesehen.

[0035] Weiters ist es günstig, wenn eine Einrichtung zur Höhenanpassung des Halterahmens und der Kulissenführung an unterschiedliche Deckenhöhen vorgesehen ist. Bei einer bevorzugten Anwendung ist eine Schalungsvorrichtung vorgesehen, aufweisend:

ein Versetzgerät in einer der oben geschilderten Ausführungsvarianten,
eine Schalung, insbesondere ein Deckenschalungselement, welche lösbar an dem Halterahmen des Versetzgeräts angeordnet ist.

[0036] Die Schalung kann eine vorzugsweise ebene Schalhaut aufweisen, welche die dem Beton zugewandte Seite der Schalung bildet. Weiters kann die Schalung einen Schalungsrahmen auf der vom Beton abgewandten Seite haben. Der Schalungsrahmen kann reversibel lösbar, d.h. wiederholt und im Wesentlichen ohne Beschädigung, insbesondere werkzeuglos, mit dem Versetzgerät verbunden sein. Bevorzugt kann die Schalung auf den Halterahmen aufgesetzt und davon abgehoben werden, insbesondere ohne Schraubverbindungen.

[0037] Zur Vorbereitung des Einschalens ist zumindest eine Schalungsstütze mit einem Schalungskopfvorgesehen. Bevorzugt sind zwei Schalungsstützen vorgesehen, welche mit Hilfe des Versetzgerätes mit der Schalung verbunden werden können.

[0038] Zur Vorbereitung des Einschalens ist es günstig, wenn die Ausrichteeinheit des Versetzgeräts an der Schalungsstütze, insbesondere am Schalungskopf der Schalungsstütze, ausgerichtet ist.

[0039] Das Verfahren zum Verbinden einer Schalung, insbesondere eines Deckenschalungselements, mit einer Schalungsstütze, weist zumindest die folgenden Schritte auf:

Vorsehen eines Versetzgeräts in einer der oben geschilderten Ausführungsvarianten,
Anordnen der Schalung an dem Halterahmen des Versetzgeräts,
Einhängen der Schalung in einen Stützenkopf an der Schalungsstütze durch Führen des Halterahmens mit der Schalung entlang der Kulissenführung des Versetzgeräts.

[0040] Beim Ausschalen kann der Halterahmen in entgegengesetzte Richtung entlang der Kulissenführung geführt werden.

[0041] Um eine sichere Verbindung zwischen der Schalung und der Schalungsstütze zu schaffen, wird bevorzugt beim Einhängen der Schalung in den Stützenkopf der Stützenschalung eine Haltekante der Schalung zuerst entlang des Aufwärtsabschnittes der Kulissenführung über einen Eingriffsvorsprung am Stützenkopf gehoben und danach entlang des Abwärtsabschnittes unter den Eingriffsvorsprung am Stützenkopf abgesenkt.

[0042] Zum Abschluss des Einschalens wird bevorzugt der folgende Schritt durchgeführt:
Aufschwenken der Schalung von der in den Stützenkopf eingehängten Stellung in eine insbesondere im Wesentlichen horizontale Schalstellung, wobei die Haltekante der Schalung mit dem Eingriffsvorsprung am Stützenkopf der Schalungsstütze in Eingriff gebracht wird. In der Schalstellung verhindert die Haltekante der Schalung,

dass die Schalung senkrecht nach oben vom Stützenkopf am oberen Ende der Schalungsstütze abgehoben werden kann.

[0043] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels weiter erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schaubildliche Ansicht einer Schalungsvorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Versetzgerät zum Versetzen bzw. Handhaben eines Deckenschalungselements, wobei das Versetzgerät an den Stützenköpfen zweier Schalungsstützen ausgerichtet ist.

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der Schalungsvorrichtung gemäß Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine schaubildliche Ansicht der Schalungsvorrichtung gemäß Fig. 1 und Fig. 2, wobei ein weiteres Deckenschalungselement an denselben Schalungsstützen bereits in der horizontalen Schalstellung angeordnet ist.

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 3.

Fig. 5 zeigt ein Detail der Schalungsvorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 zu Beginn des Einhängvorgangs, wobei ein Halterahmen des Versetzgeräts mit der Schalung entlang eines Aufwärtsabschnitts einer Kulissenführung geführt wird.

Fig. 6 zeigt eine Fig. 5 entsprechende Ansicht, wobei der Halterahmen entlang des Aufwärtsabschnitts nach oben geführt und gleichzeitig nach vorne gekippt wird.

Fig. 7 zeigt den Halterahmen kurz vor Erreichen eines oberen Scheitels der Kulissenführung.

Fig. 8 zeigt den Halterahmen beim Absenken entlang eines Abwärtsabschnitts der Kulissenführung, wobei eine Haltekante der Schalung über ein Eingriffselement am Stützenkopf gehoben wird.

Fig. 9A zeigt den Halterahmen beim Erreichen einer Einhängstellung, in welcher die Haltekante der Schalung unter das Eingriffselement am Stützenkopf abgesenkt wurde.

Fig. 9B zeigt den aufgeschwenkten Zustand der Schalung.

Fig. 10 zeigt einen Längsschnitt der erfindungsgemäßen Schalungsvorrichtung in einer ersten Stellung einer Einrichtung zur Veränderung des Kippmoments des Halterahmens mit der Schalung.

Fig. 11 zeigt einen Längsschnitt der erfindungsgemäßen Schalungsvorrichtung in einer zweiten Stellung der Einrichtung zur Veränderung des Kippmoments des Halterahmens mit der Schalung.

[0044] Fig. 1 zeigt ein Versetzgerät 1, mit welchem eine Schalung 2, hier ein Deckenschalungselement, versetzt bzw. gehandhabt werden kann. Das Versetzgerät 1 weist einen Halterahmen 3 zur wiederholt lösbaren Anordnung der Schalung 2 und einen Stützrahmen 4 zur Abstützung des Halterahmens 3 mit der Schalung 2 auf. Darüber hinaus weist das Versetzgerät 1 eine Einhäng- und Aushängeeinrichtung 5 auf, welche dazu eingerichtet ist, den Halterahmen 3 relativ zum Stützrahmen 4 so zu bewegen, dass die Schalung 2 auf dem Halterahmen 3 in einen Stützenkopf 6 am oberen Ende einer Schalungsstütze 7 eingehängt oder aus dem Stützenkopf 6 ausgehängt werden kann. In der gezeigten Ausführung wird der eine Endbereich der Schalung 2 in die Stützenköpfe 6 am oberen Ende zweier senkrecht stehender Schalungsstützen 7 eingehängt, die in einem seitlichen Abstand zueinander auf einem horizontalen Untergrund angeordnet sind.

[0045] Die Einhäng- und Aushängeeinrichtung 5 weist am Stützrahmen 4 zumindest eine Kulissenführung 8 auf, mit welcher der Halterahmen 3 beim Einhängen der Schalung 2 in die Stützenköpfe 6 und umgekehrt beim Aushängen der Schalung 2 aus den Stützenköpfen 6 zwangsgeführt wird. In der gezeigten Ausführung sind zwei Kulissenführungen 8 an gegenüberliegenden Längsseiten des Stützrahmens 4 vorgesehen. Die Kulissenführung 8 weist einen Aufwärtsabschnitt 9 und einem Abwärtsabschnitt 10 auf, in welchen ein oberes Führungselement 11 am Halterahmen 3 seitlich im Wesentlichen passgenau angeordnet ist. Darüber hinaus weist die Einhäng- und Aushängeeinrichtung 5 eine Linearführung 12 auf, mit welcher der Halterahmen 3 samt Schalung 2 von einer abgesenkten Stellung in eine angehobene Stellung überführt werden kann. In der gezeigten Ausführung sind zwei entsprechende Linearführungen 12 an gegenüberliegenden Längsseiten des Stützrahmens 4 vorgesehen. Am oberen Ende geht die Linearführung 12 kontinuierlich in die Kulissenführung 8 über. Die Linearführung 12 weist einen geradlinigen Verlauf auf, so dass der Halterahmen 3 von der abgesenkten bis zur angehobenen Stellung mit demselben Neigungswinkel zur Vertikalen angeordnet ist. Der Aufwärtsabschnitt 9 erstreckt sich nach oben, d.h. vom Untergrund weg. Bevorzugt ist der Aufwärtsabschnitt 9 der Kulissenführung 8 gegenüber der Linearführung 12 nach vorne, zur Schalungsstütze 7 hin geneigt. Der Aufwärtsabschnitt 9 endet an einem oberen Scheitel 13 der Kulissenführung 8. An den oberen Scheitel 13 schließt der Abwärtsabschnitt 10 an, welcher sich nach unten, zum Untergrund hin erstreckt. In der gezeigten Ausführung weist der Abwärtsabschnitt 10 einen oberen Teilabschnitt 10A, welcher sich vorzugsweise im Wesentlichen vertikal nach unten erstreckt, und einen unteren Teilabschnitt 10B auf,

welcher sich schräg nach unten und hinten erstreckt.

[0046] Je nach Ausführung kann die Einhänge- und Aushängeeinrichtung einen Antrieb, beispielsweise einen Seilzug und/oder einen Elektromotor, zur Unterstützung des Anhebens des Halterahmens 3 aufweisen. Im aktivierten Zustand hebt der Antrieb den Halterahmen 3 von der abgesenkten Stellung über die angehobene Stellung in die eingehängte Stellung.

[0047] Der Halterahmen 3 weist in der gezeigten Ausführung am oberen Ende ein Halteelement 14 mit einer oberen Auflagebacke 15 auf, an welcher die Schalung 2 lösbar angebracht wird. In der gezeigten Ausführung weist die obere Auflagebacke 15 ein Winkelteil 16 mit einer ersten Anlagefläche 16A zur Anlage an einer ersten Innenfläche 17A der Schalung 2 und mit einer dazu im rechten Winkel stehenden zweiten Anlagefläche 16B zur Anlage an einer zweiten Innenfläche 17B der Schalung 2 auf.

[0048] Darüber hinaus weist das Halteelement 14 in der gezeigten Ausführung zwei Haltebolzen 14A (vgl. Fig. 1) auf, in welche die Schalung über entsprechende Halteöffnungen eingehängt wird.

[0049] Wie aus Fig. 1 bis 3 ersichtlich, ist der Stützrahmen 4 auf einem Untergestell 18 angeordnet, welches in der gezeigten Ausführung zwei Fahrgestellteile 19 aufweist, an denen Räder 20, hier zwei Räder 20 pro Fahrgestellteil 19, angeordnet sind. Je nach Ausführung kann zumindest eines der Räder 20 angetrieben sein.

[0050] Weiters ist eine Justiereinrichtung 21 zur Justierung einer Winkelstellung des Stützrahmens 4 gegenüber dem Untergestell 18 vorgesehen. In der gezeigten Ausführung sind untere Enden von Rahmenteil 22 des Stützrahmens 4 in unterschiedlichen Längspositionen an den Fahrgestellteilen 19 fixierbar. Die Justiereinrichtung 21 weist zudem längenverstellbare Justierspindeln 23 auf. Die einen Enden der Justierspindeln 23 sind in verschiedenen Längspositionen an den Fahrgestellteilen 19 fixierbar. Die anderen Enden der Justierspindeln 23 sind an den Rahmenteil 22 angebracht.

[0051] Wie aus Fig. 3 und Fig. 4 ersichtlich, können an jeder Schalungsstütze 7 zwei oder mehr, insbesondere vier, Schalungen 2 eingehängt bzw. angedockt werden. Zu diesem Zweck weisen die Schalungsstützen 7 in der gezeigten Ausführung zwei oder mehr, insbesondere vier, Eingriffselemente 24 mit einer entsprechenden Anzahl von Eingriffsvorsprüngen 25 auf, welche jeweils von einer Haltekante 26 an der Rückseite der Schalung 2 untergriffen werden können.

[0052] Aus den Fig. 5 bis 9 geht der Ablauf beim Einhängen der Schalung 2 in den Stützenkopf 6 an der Schalungsstütze 7 hervor. Das Aushängen der Schalung 2 erfolgt in die umgekehrte Richtung.

[0053] In der Stellung gemäß Fig. 5 wurde das obere Führungselement 11 am Halterahmen 3 mit Hilfe der Einhänge- und Aushängeeinrichtung 5 über die Linearführung 12 hinaus in den Aufwärtsabschnitt 9 der Kulissenführung 8 verschoben. Das obere Ende der Schalung 2 befindet sich in der Nähe des Stützenkopfes 6, aber da-

von getrennt.

[0054] In der Stellung gemäß Fig. 6 gleitet das obere Führungselement 11 weiter nach oben entlang des Aufwärtsabschnittes 9 der Kulissenführung 8. Das obere Ende der Schalung 2 wird dem Stützenkopf 6 weiter angenähert.

[0055] In der Stellung gemäß Fig. 7 nähert sich das obere Führungselement 11 am Halterahmen 3 entlang des Aufwärtsabschnitts 9 dem oberen Scheitel 13 der Kulissenführung 8. Die Haltekante 26 an der Rückseite der Schalung 2 ist oberhalb des Eingriffsvorsprungs 25 am Stützenkopf 6 angeordnet.

[0056] In der Stellung gemäß Fig. 8 hat das obere Führungselement 11 am Halterahmen 3 den oberen Scheitel 13 der Kulissenführung überschritten und gleitet entlang des Abwärtsabschnittes 10 nach unten. Die Haltekante 26 an der Rückseite der Schalung 2 ist nur noch knapp oberhalb des Eingriffsvorsprungs 25 am Stützenkopf 6.

[0057] In der Stellung gemäß Fig. 9A gleitet das obere Führungselement 11 weiter entlang des Abwärtsabschnittes 10 der Kulissenführung 8 nach unten. Die Haltekante 26 ist unterhalb des Eingriffsvorsprungs 25 am Stützenkopf 6 angeordnet, so dass die Einhängstellung des Halterahmens 3 erreicht ist.

[0058] In der Stellung gemäß Fig. 9B wurde die Schalung 2 ausgehend von der Einhängstellung gemäß Fig. 9A vom Halterahmen 3 bis in eine im Wesentlichen horizontale Schalstellung hochgehoben. Dafür kann beispielsweise ein Hebewerkzeug am anderen (unteren) Ende der Schalung 2 angebracht und dieses Ende der Schalung 2 auf die Höhe des einen (oberen) Endes der Schalung 2, jeweils bezogen auf die Stellung gemäß Fig. 9A, gebracht werden. Beim Hochschwenken der Schalung 2 gleitet die Haltekante 26 der Schalung unter den Eingriffsvorsprung 25 am Stützenkopf 6, so dass die Schalung 2 in der Schalstellung gegen ein Abheben der Schalung 2 vom Stützenkopf 6 in vertikaler Richtung gesichert ist. Im hochgeschwenkten Zustand gemäß Fig. 9B kann das untere Ende der Schalung 2 mit zumindest einer weiteren Schalungsstütze 7, insbesondere mit zwei weiteren Schalungsstützen 7, unterstellt werden. Das obere Führungselement 11 ist in der Stellung gemäß Fig. 9B am unteren Ende des Abwärtsabschnittes 10 der Kulissenführung 8 angeordnet.

[0059] Wie aus den Fig. 10 und 11 ersichtlich, ist eine Einrichtung 27 zur Veränderung eines Kippmoments des Halterahmens 3 bei der Führung entlang der Kulissenführung 8 vorgesehen. In der gezeigten Ausführung weist diese Einrichtung 27 ein Auflagerelement 28 in Form einer unteren Auflagebacke 29 mit einer Auflagefläche 30 für die Innenseite einer Schalhaut 31 der Schalung 2 auf. Die untere Auflagebacke 29 ist in Längsrichtung des Stützrahmens 4 verschieblich. Zu diesem Zweck ist die untere Auflagebacke 29 mit einem unteren Führungselement, insbesondere mit einem unteren Führungsbolzen, verbunden, welches entlang der Linearführung 12 der Einhänge- und Aushängeeinrichtung 5 geführt wird.

[0060] Wie aus der Zeichnung, insbesondere Fig. 1,

weilers ersichtlich, kann das Versetzgerät 1 eine Ausrichteeinheit 32 zur Ausrichtung des Versetzgeräts 1 an der Schalungsstütze 7 aufweisen. Die Ausrichteeinheit 32 ist am oberen Ende des Stützrahmens 4 angeordnet. In der gezeigten Ausführung weist die Ausrichteeinheit 32 zwei Gabeln 33 mit jeweils zwei nach vorne auseinanderlaufenden Einführschrägen 34 auf. Die Einführschrägen 34 laufen nach hinten in einem Anschlag 35 zusammen, an dem ein Zylinderstück 36 des Stützenkopfes 6 angeschlagen ist, wenn sich das Versetzgerät 1 in der seitlich ausgerichteten Position bezüglich der Schalungsstützen 7 befindet. Darüber hinaus weist die Ausrichteeinheit 32 zwei Höhenanschlüge 37 auf, welche durch die Unterseiten der Gabeln 33 gebildet sind. Im angeschlagenen Zustand der weiteren Anschlüsse 37 auf den Halteplatten 38 der Stützenköpfe 6 ist das Versetzgerät 1 auch vertikal an den Schalungsstützen 7 ausgerichtet.

Bezugsziffernliste:

[0061]

1	Versetzgerät
2	Schalung
3	Halterahmen
4	Stützrahmens
5	Aushängeeinrichtung
6	Stützenkopf
7	Schalungsstütze
8	Kulissenführung
9	Aufwärtsabschnitt
10	Abwärtsabschnitt
11	oberes Führungselement
12	Linearführung
13	oberer Scheitel
14	Halteelement
14A	Haltebolzen
15	obere Auflagebacke
16	Winkelteil
16A	erste Anlagefläche
17A	ersten Innenfläche
16B	zweite Anlagefläche
17B	zweite Innenfläche
18	Untergestell
19	Fahrgestellteile
20	Räder
21	Justiereinrichtung
22	Rahmenteilen
23	Justierspindel
24	Eingriffselement
25	Eingriffsvorsprung
26	Haltekannte
27	Einrichtung
28	Auflagerelement
29	untere Auflagebacke
30	Auflagefläche
31	Schalhaut

32	Ausrichteeinheit
33	Gabel
34	Einführschrägen
35	Anschlag
5 36	Zylinderstück
37	weitere Anschlüsse
38	Halteplatten

10 Patentansprüche

1. Versetzgerät (1) zum Versetzen einer Schalung (2), insbesondere eines Deckenschalungselements, aufweisend:

15 einen Halterahmen (3) zur lösbaren Anordnung der Schalung (2),
einen Stützrahmen (4) zur Abstützung des Halterahmens (3), eine Einhänge- und Aushängeeinrichtung (5) zum Bewegen des Halterahmens (3) relativ zum Stützrahmen (4) zwischen einer Einhängestellung zum Einhängen der Schalung (2) in zumindest einen Stützenkopf (6) an zumindest einer Schalungsstütze (7) und einer Aushängestellung zum Aushängen der Schalung (2) aus dem zumindest einen Stützenkopf (6) an der zumindest einen Schalungsstütze (7),

20 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Einhänge- und Aushängeeinrichtung (5) zumindest eine Kulissenführung (8), vorzugsweise zwei Kulissenführungen (8) an gegenüberliegenden Längsseiten des Stützrahmens (4), mit einem Aufwärtsabschnitt (9) und einem Abwärtsabschnitt (10) aufweist.

2. Versetzgerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich am oberen Ende des Aufwärtsabschnitts (9) ein oberer Scheitel befindet, an den der Abwärtsabschnitt (10) nach unten anschließt.

3. Versetzgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einhänge- und Aushängeeinrichtung (5) zumindest eine Linearführung (12), vorzugsweise zwei Linearführungen (12) an gegenüberliegenden Längsseiten des Stützrahmens (4), zum Anheben des Halterahmens (3) aufweist, wobei die Linearführung (12) am oberen Ende in die Kulissenführung (8) übergeht.

4. Versetzgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (3), insbesondere am oberen Ende, ein Halteelement (14), insbesondere mit einer oberen Auflagebacke (15), zur lösbaren Anordnung der Schalung (2), insbesondere eines oberen Endbereichs der Schalung (2), aufweist.

5. Versetzgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung (27) zur Veränderung eines Kippmoments des Halterahmens (3) bei der Führung entlang der Kulissenführung (8) vorgesehen ist.
6. Versetzgerät (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (27) zur Veränderung des Kippmoments des Halterahmens (3) ein, vorzugsweise in Längsrichtung des Halterahmens (3), verstellbares Auflagerelement (28) für die Schalung (2) aufweist.
7. Versetzgerät (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflagerelement (28) mit einem unteren Führungselement, insbesondere mit einem unteren Führungsbolzen, verbunden ist, welches entlang der Linearführung (12) der Einhängen- und Aushängeeinrichtung (5) führbar ist.
8. Versetzgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine vorzugsweise am oberen Ende des Stützrahmens (4) angeordnete Ausrichteeinheit (32) zur Ausrichtung des Versetzgeräts (1) an der Schalungsstütze (7), insbesondere am Stützenkopf (6) der Schalungsstütze (7), vorgesehen ist, wobei die Ausrichteeinheit (32) bevorzugt zumindest eine Einführschräge (34) für die Schalungsstütze (7) und einen Anschlag (35) anschließend an die Einführschräge aufweist, wobei die Ausrichteeinheit (32) bevorzugt zumindest eine Gabel (33) mit der zumindest einen Einführschräge (34), vorzugsweise mit zwei nach vorne auseinanderlaufenden Einführschrägen (34), aufweist.
9. Versetzgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einhängen- und Aushängeeinrichtung (5) einen Antrieb, beispielsweise einen Seilzug und/oder einen Elektromotor, zur Unterstützung des Anhebens des Halterahmens (3) aufweist.
10. Versetzgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützrahmen (4) auf einem Untergestell (18), insbesondere mit Rädern (20), angeordnet ist.
11. Versetzgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Justiereinrichtung (21) zur Justierung einer Winkelstellung des Stützrahmens (4) gegenüber dem Untergestell (18) vorgesehen ist.
12. Schalungsvorrichtung, aufweisend:
- ein Versetzgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
eine Schalung (2), insbesondere ein Decken-
- schalungselement, welche lösbar an dem Halterahmen (3) des Versetzgeräts (1) angeordnet ist.
13. Schalungsvorrichtung nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Schalungsstütze (7) mit einem Schalungskopf, wobei bevorzugt die Ausrichteeinheit (32) des Versetzgeräts (1) an der Schalungsstütze (7), insbesondere am Schalungskopf der Schalungsstütze (7), ausgerichtet ist.
14. Verfahren zum Verbinden einer Schalung (2), insbesondere eines Deckenschalungselements, mit einer Schalungsstütze (7), mit den Schritten:
- Vorsehen eines Versetzgeräts (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
Anordnen der Schalung (2) an dem Halterahmen (3) des Versetzgeräts (1),
Einhängen der Schalung (2) in einen Stützenkopf (6) an der Schalungsstütze (7) durch Führen des Halterahmens (3) mit der Schalung (2) entlang der Kulissenführung (8) des Versetzgeräts (1) .
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Einhängen der Schalung (2) in den Stützenkopf (6) der Stützenschalung eine Haltekante (26) der Schalung (2) zuerst entlang des Aufwärtsabschnittes der Kulissenführung (8) über einen Eingriffsvorsprung (25) am Stützenkopf (6) gehoben und danach entlang des Abwärtsabschnittes unter den Eingriffsvorsprung (25) am Stützenkopf (6) abgesenkt wird, weiters bevorzugt **gekennzeichnet durch**:
- Aufschwenken der Schalung (2) von der in den Stützenkopf (6) eingehängten Stellung in eine insbesondere im Wesentlichen horizontale Schalstellung, wobei die Haltekante (26) der Schalung (2) mit dem Eingriffsvorsprung (25) am Stützenkopf (6) der Schalungsstütze (7) in Eingriff gebracht wird.

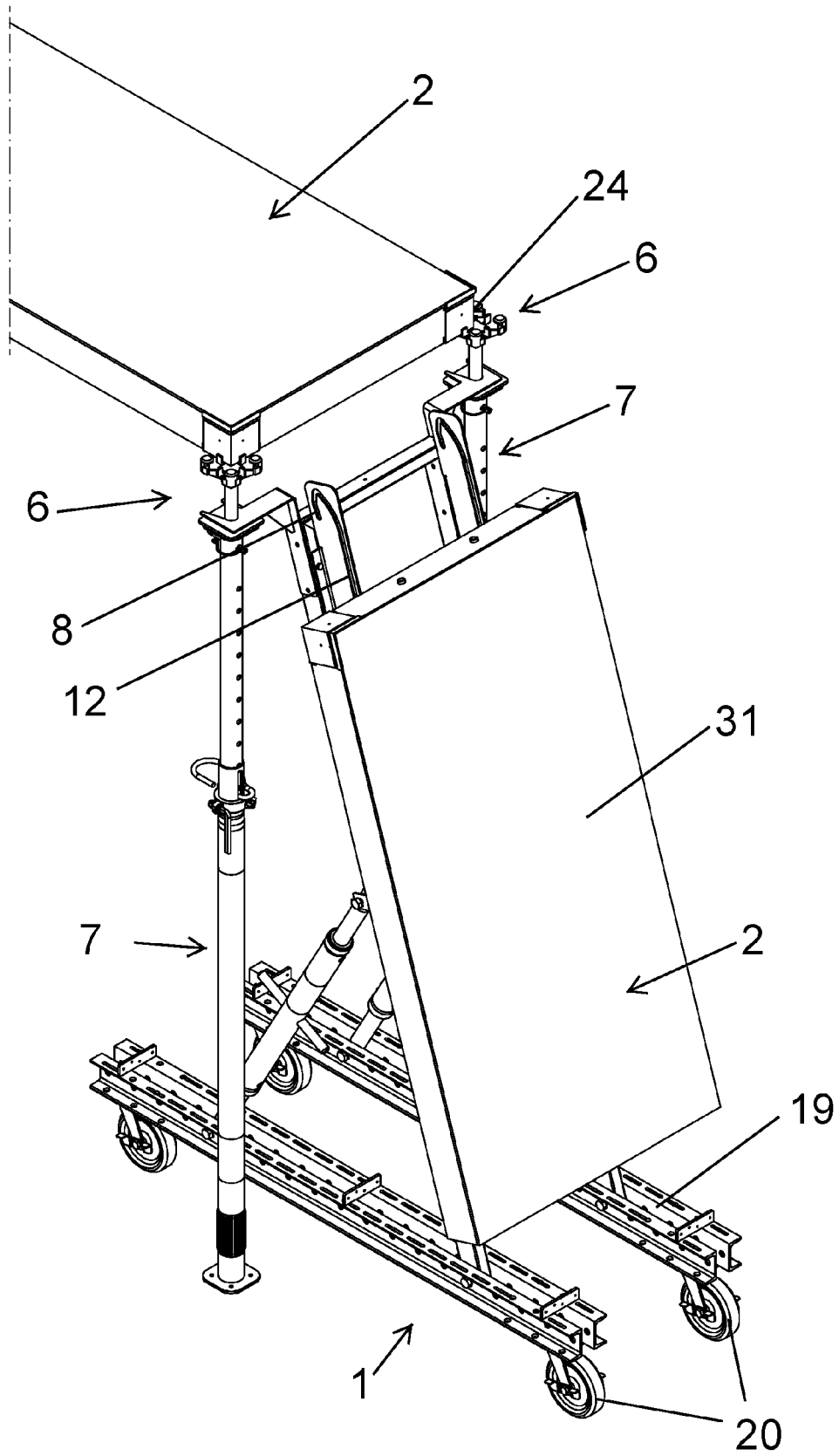


Fig.3

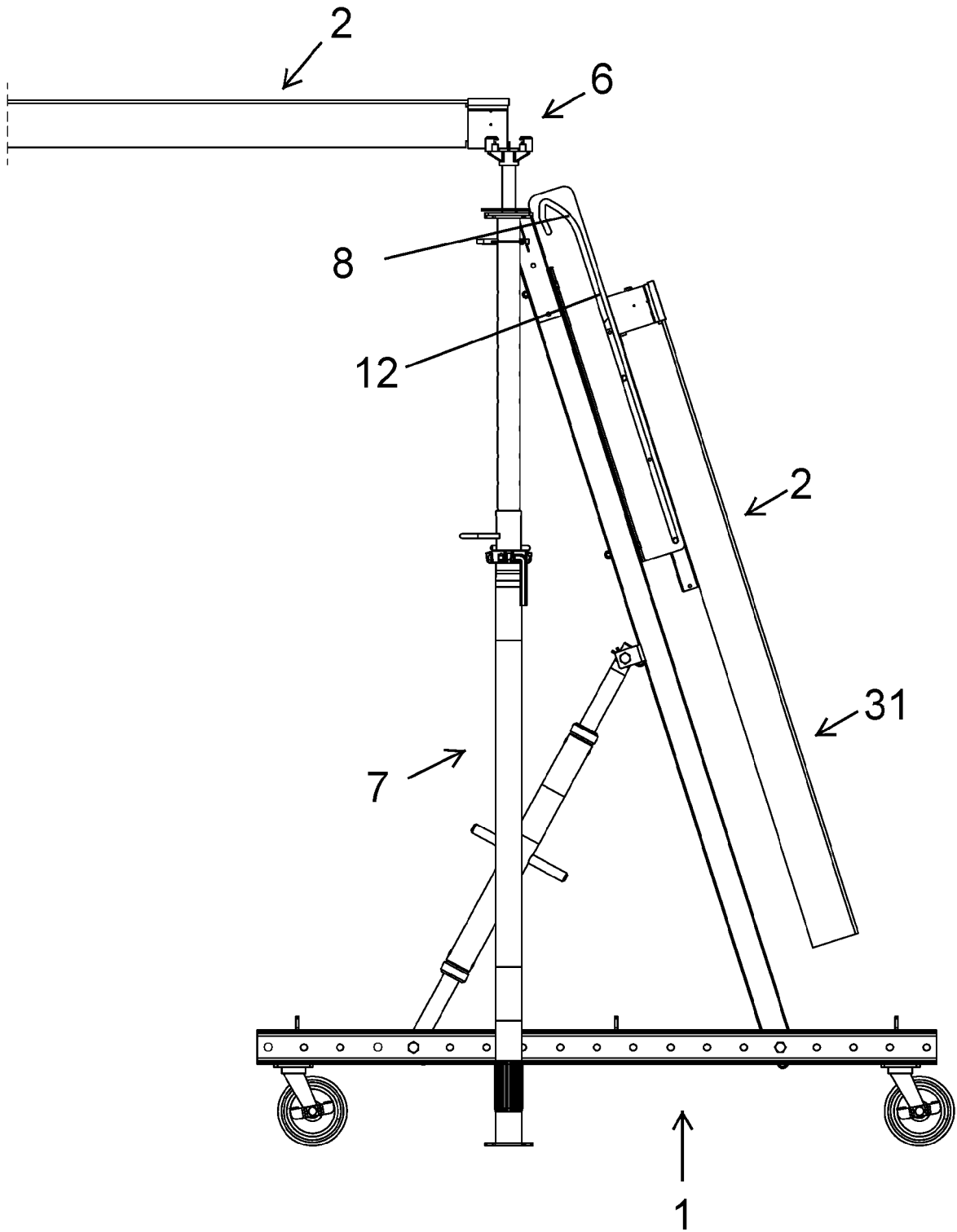


Fig.4

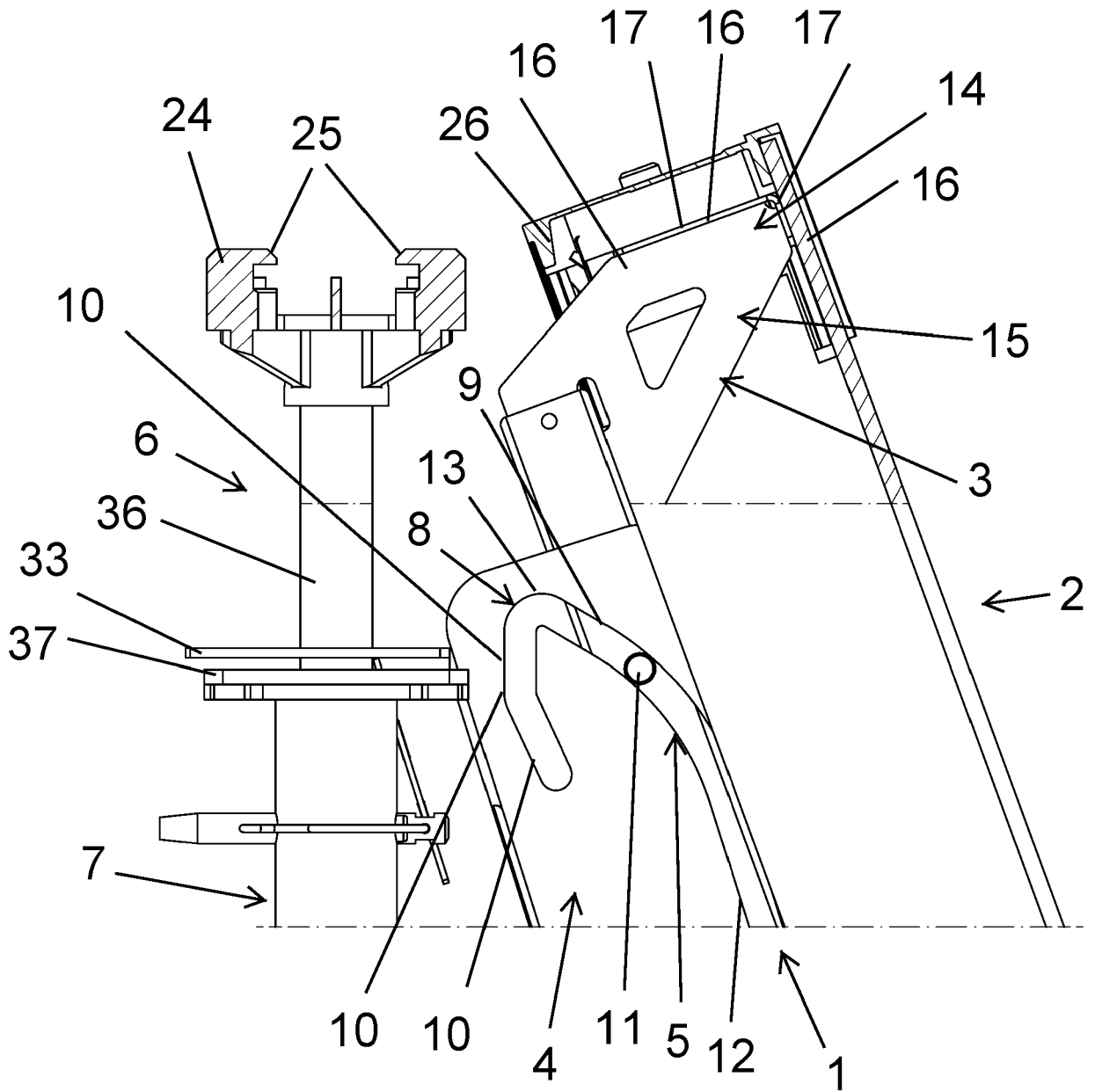


Fig.5

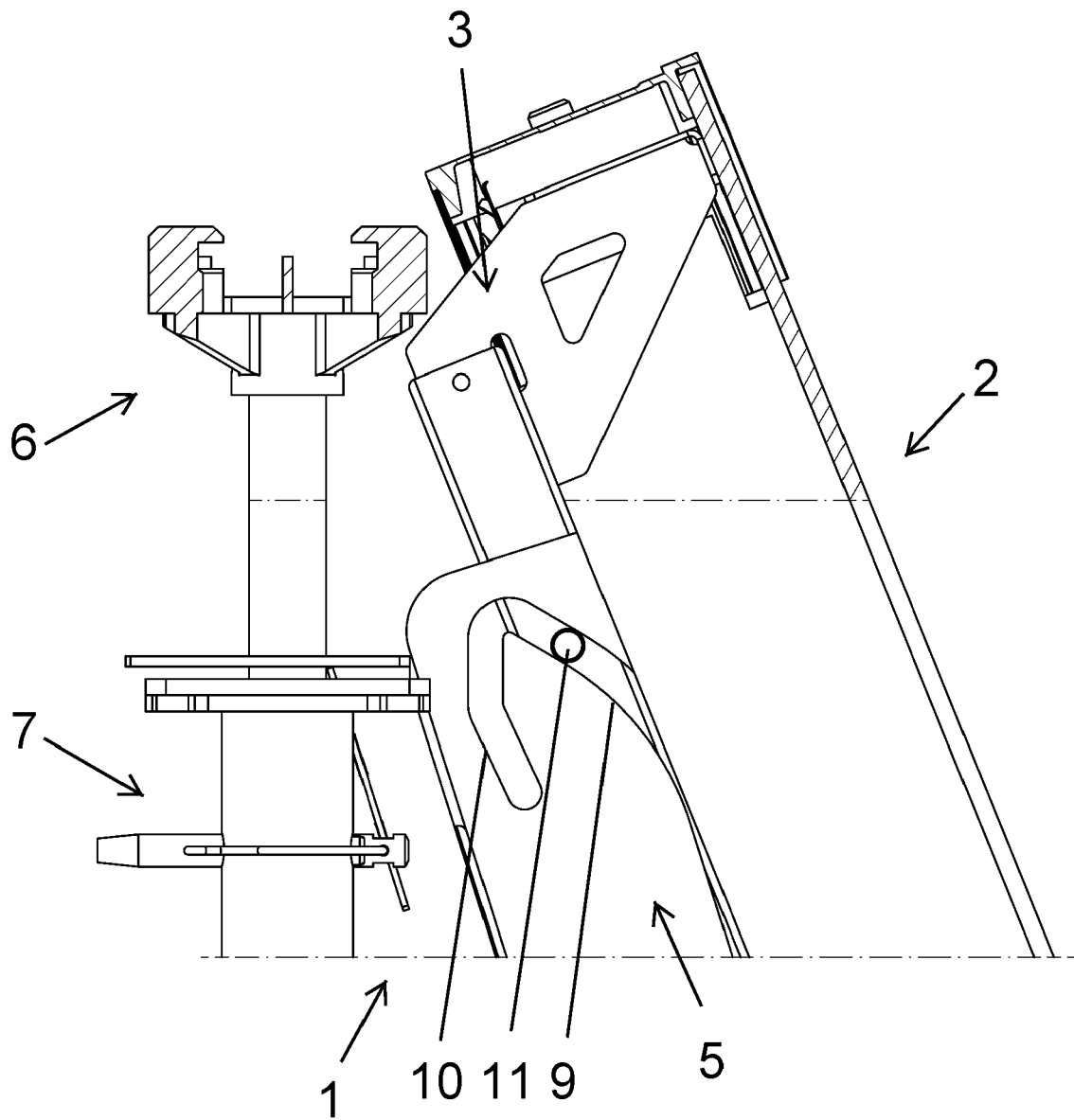


Fig.6

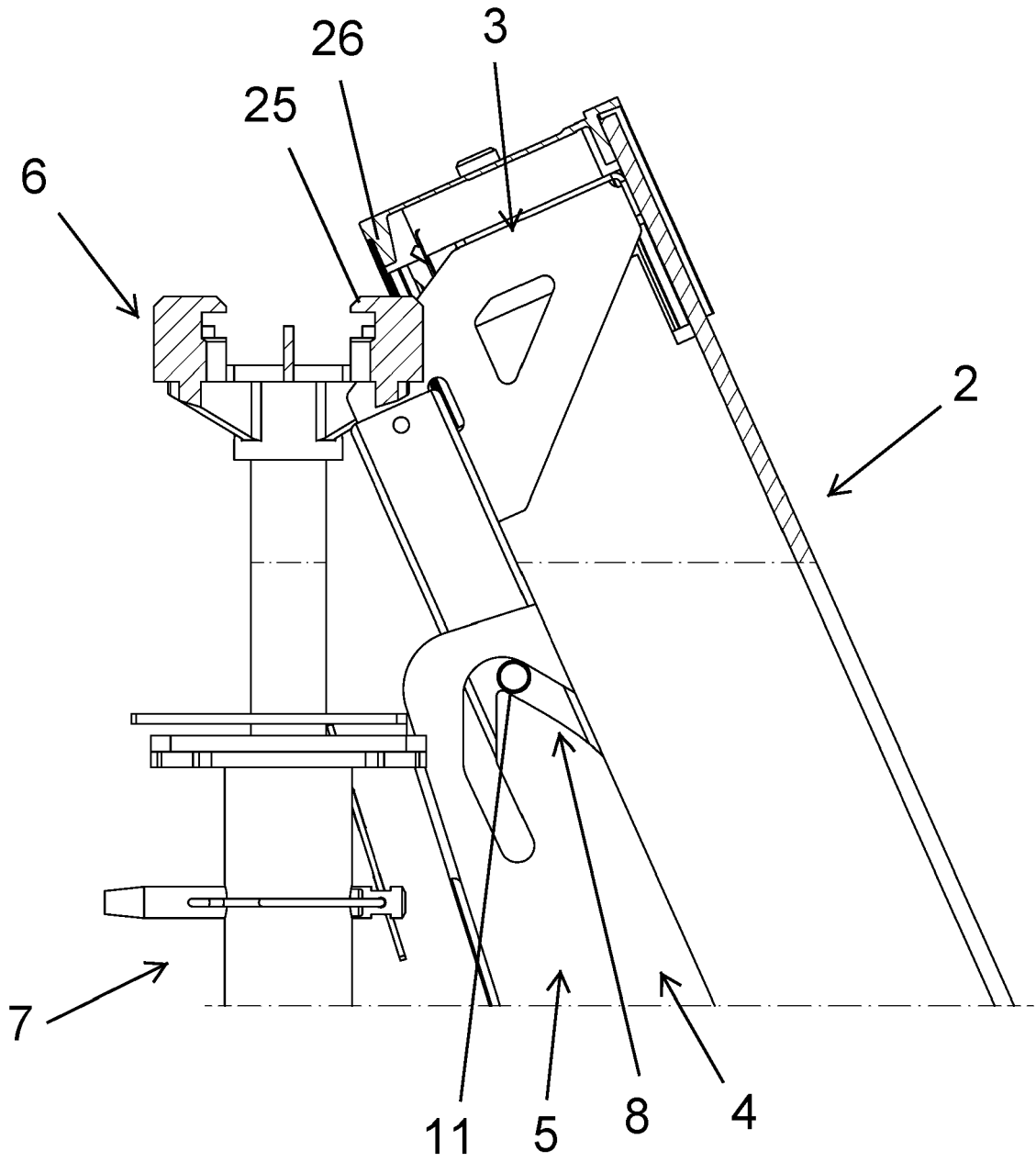


Fig.7

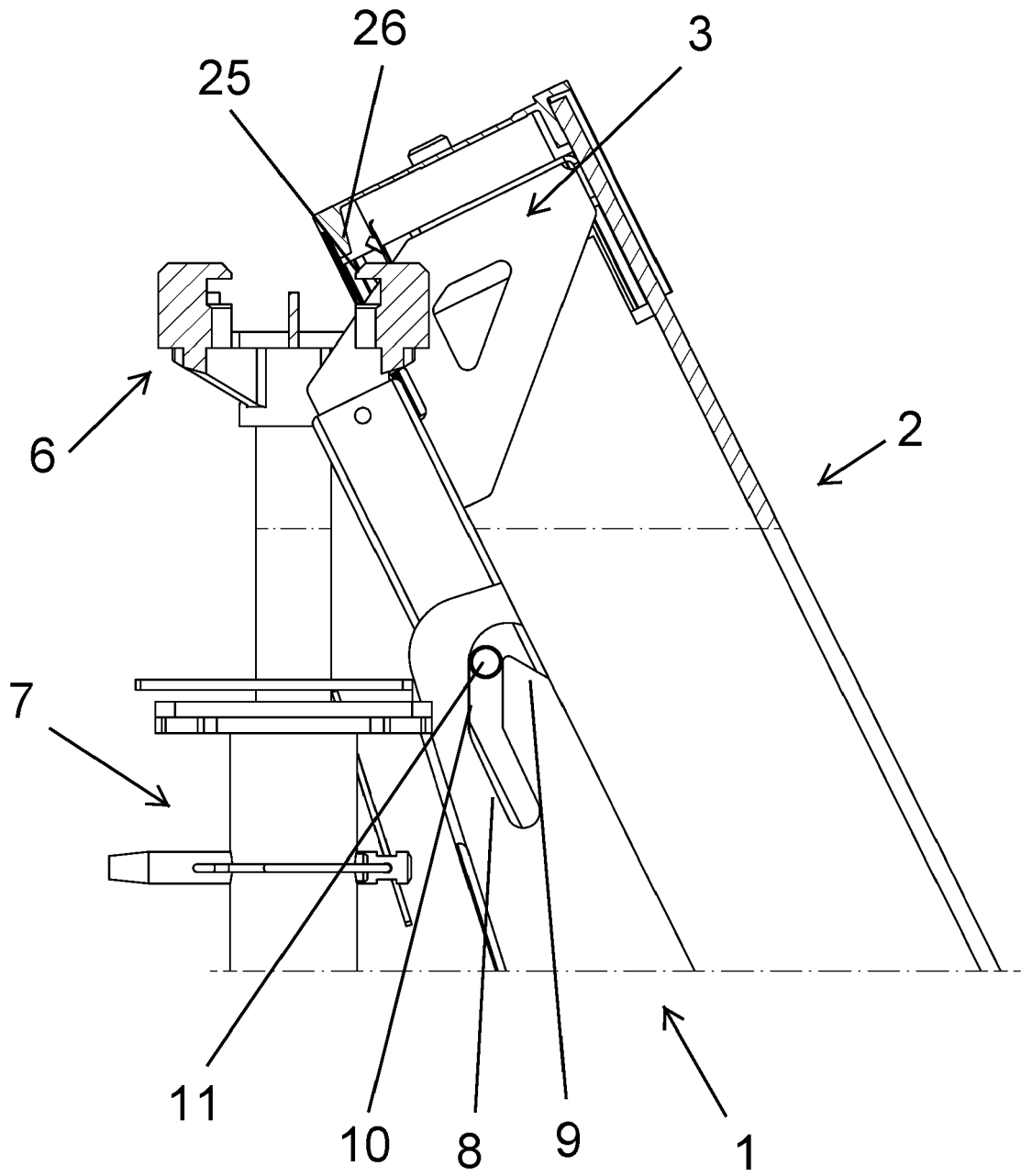


Fig.8

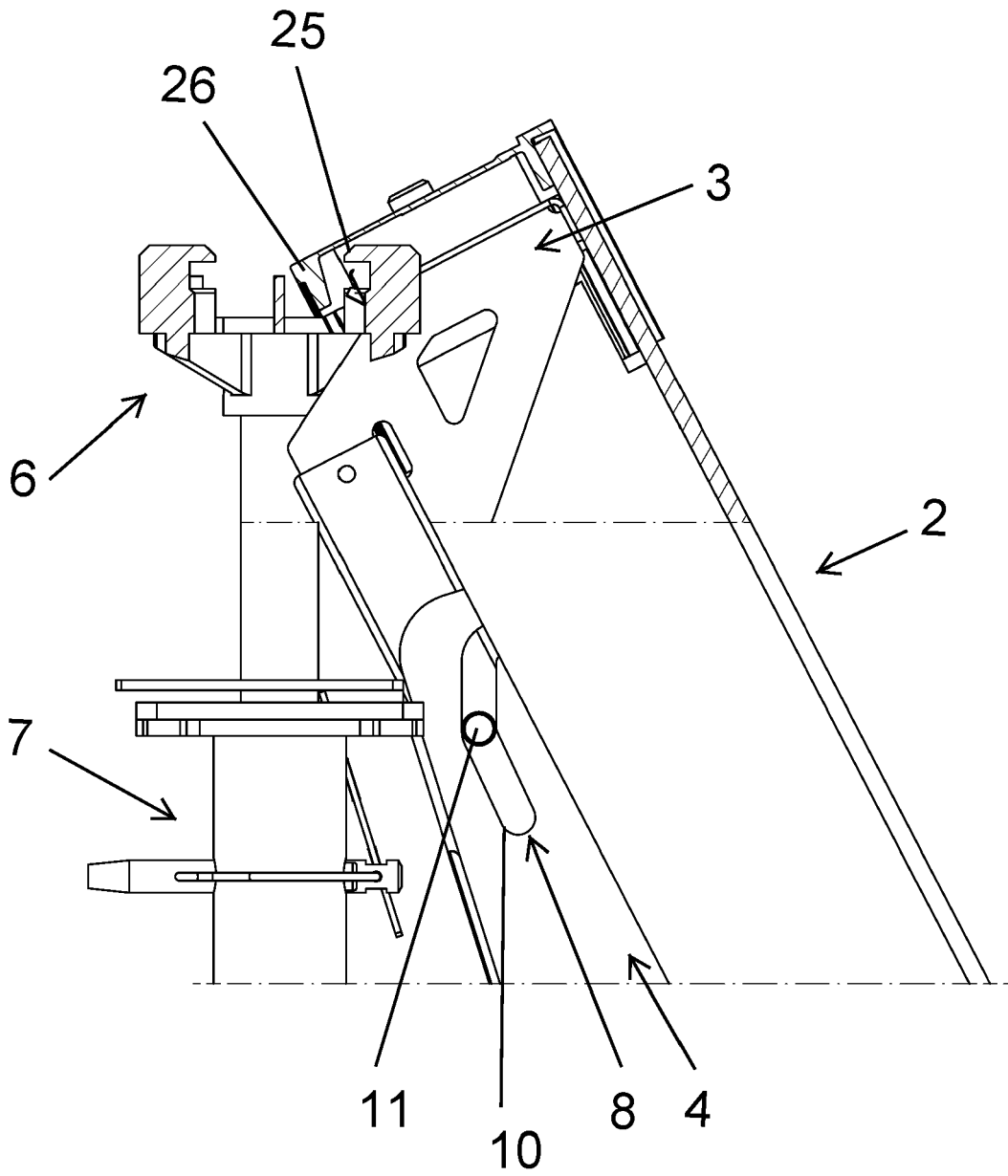


Fig.9A

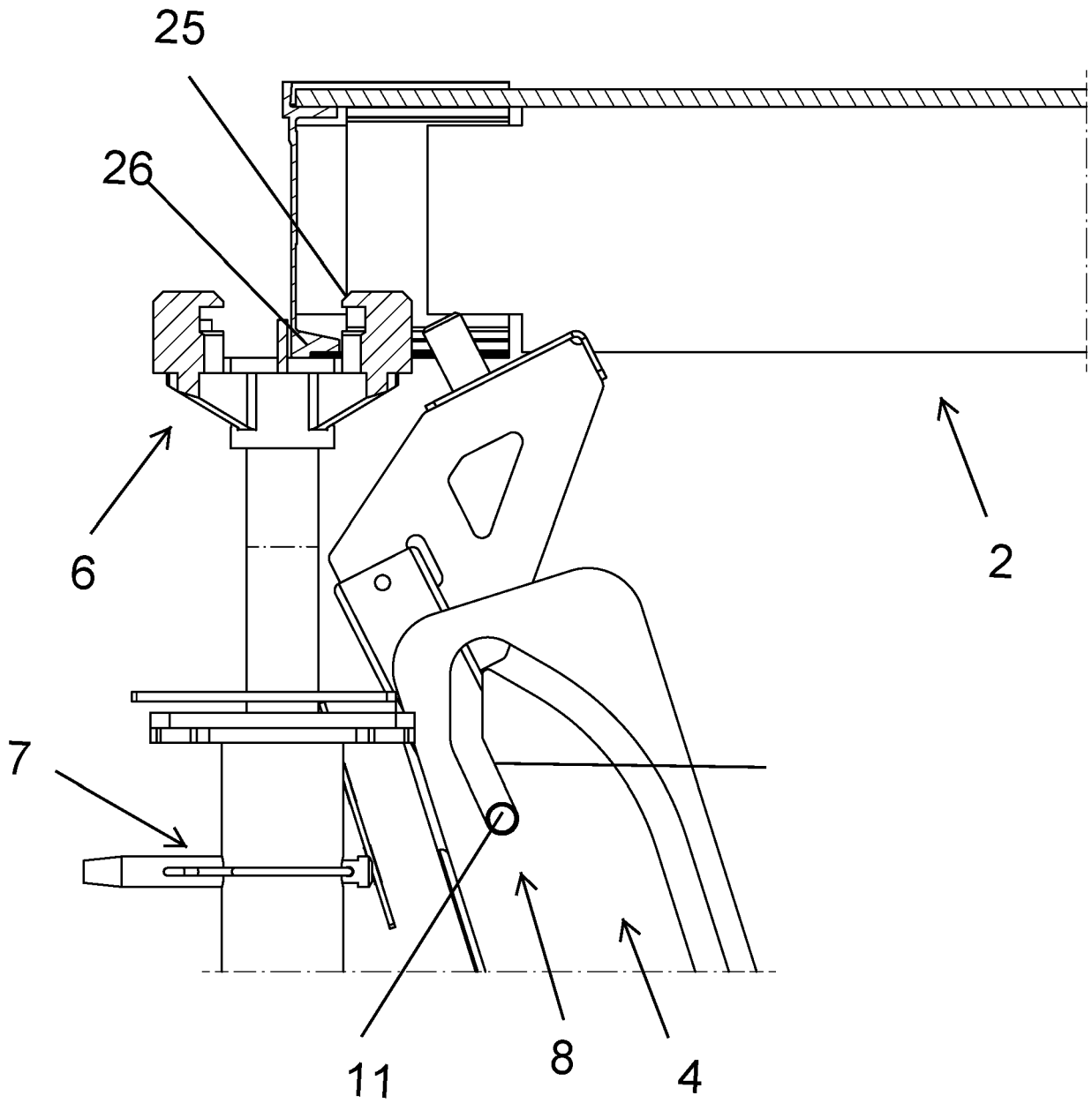


Fig.9B

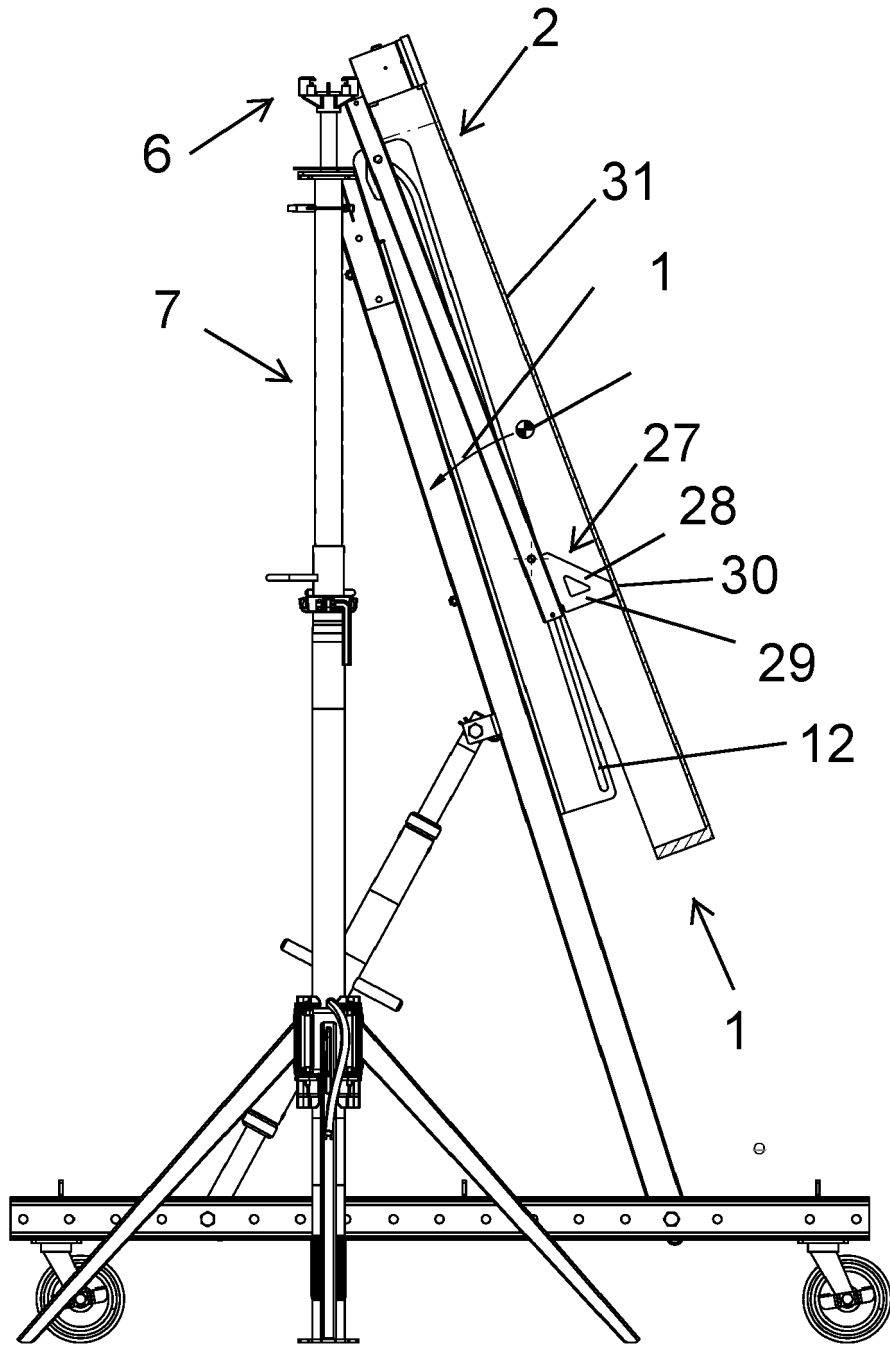


Fig.10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 8835

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)
A	DE 31 35 418 A1 (STEIDLE GMBH & CO EMIL [DE]) 7. April 1983 (1983-04-07) * Seite 9 - Seite 13; Abbildungen 1-4 * -----	1-15	INV. E04G11/38 B66B9/16 E04F21/18 E04G19/00
A	DE 103 49 827 A1 (WERNERSBACH BERND ANDREAS [DE]; MIEMITZ LEO [DE]) 2. Juni 2005 (2005-06-02) * Abbildung 1 *	1-15	
A	FR 1 260 182 A (RATEAU ALEXIS) 5. Mai 1961 (1961-05-05) * Abbildung 3 * -----	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) E04G E04F B66B
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2023	Prüfer Manera, Marco
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 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 23 17 8835

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-10-2023

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3135418	A1	07-04-1983	KEINE
DE 10349827	A1	02-06-2005	KEINE
FR 1260182	A	05-05-1961	KEINE

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- WO 2013156405 A1 [0004]
- US 3305219 A [0006]
- US 4117939 A [0007]
- CN 215254344 U [0008]
- DE 19602981 A1 [0009]