

(19)



(11)

EP 4 101 985 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2022 Patentblatt 2022/50

(21) Anmeldenummer: **22178365.7**

(22) Anmeldetag: **10.06.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01D 19/10 (2006.01) **E01D 21/00** (2006.01)
E04G 13/06 (2006.01) **E04G 11/36** (2006.01)
E04G 17/16 (2006.01) **E04G 17/00** (2006.01)
E04G 11/06 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 11/062; E01D 19/10; E01D 21/00;
E04G 11/365; E04G 13/06; E04G 13/066;
E04G 17/002; E04G 17/16

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **10.06.2021 DE 102021115025**

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

(72) Erfinder:
• **SPANDL, Jürgen**
3033 Amstetten (AT)
• **KIRCHHOFER, Johannes**
3300 Amstetten (AT)
• **STASTNY, Markus**
3300 Amstetten (AT)
• **RIESENBERGER, Robert**
3300 Amstetten (AT)

(74) Vertreter: **SONN Patentanwälte OG**
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

(54) **SCHALUNG**

(57) Schalung (1), insbesondere Gesimsschalung, aufweisend:
ein Außenschalungselement (21),
ein Innenschalungselement (60),
vorzugsweise zudem ein Bodenschalungselement (19),
eine einen Horizontalträger (13) aufweisende Stützkonsolle (12),

ein Tragelement, vorzugsweise ein Vertikalträger (6),
wobei das erste Längsende (13A) des Horizontalträgers (13) der Stützkonsolle (12) am Tragelement befestigt ist, wobei das Außenschalungselement (21), vorzugsweise zudem das Bodenschalungselement (19), an der Stützkonsolle (12) und das Innenschalungselement (60) an dem Tragelement befestigt ist.

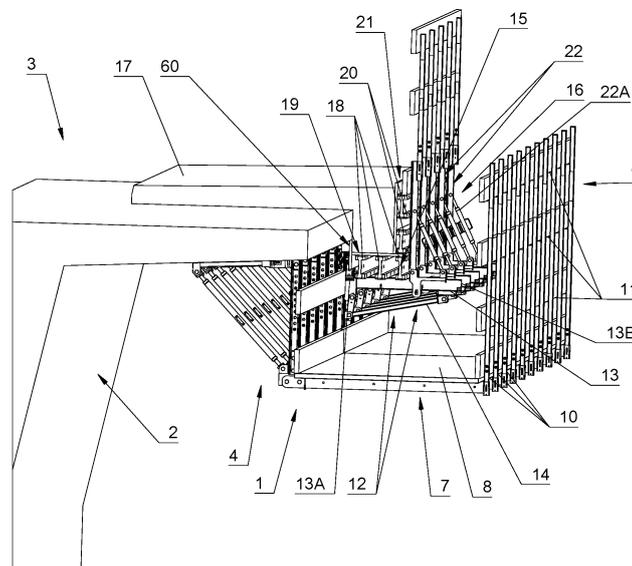


Fig. 1

EP 4 101 985 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schalung, insbesondere Gesimsschalung, aufweisend:

ein Außenschalungselement,
ein Innenschalungselement,
vorzugsweise zudem ein Bodenschalungselement,
eine einen Horizontalträger aufweisende Stützkonsolle,
ein Tragelement, vorzugsweise ein Vertikalträger,
wobei das erste Längsende des Horizontalträgers
der Stützkonsolle am Tragelement befestigt ist.

[0002] Aus der EP 2 210 979 B1 ist eine solche Schalungsvorrichtung bekannt, mit welche insbesondere eine Gesimskappe an einer Brücke gefertigt werden kann. Bei der Fertigung von Betonbrücken wird eine Pfeilerkonstruktion mit einem Brückenüberbau versehen. Der Brückenüberbau weist eine Kragplatte auf, die seitlich über die Pfeilerkonstruktion hinausragt. An die seitlich überstehenden Ränder der Kragplatte wird eine Gesimskappe anbetoniert. Zur Fertigung der Gesimskappe wird der Raum, den die Gesimskappe einnehmen soll, mit Schalungselementen, bestehend aus einem Innenschild, einem Außenschild und einem Bodenschild umbaut. Bei diesem Stand der Technik werden der Innenschild, der Außenschild und der Bodenschild an einem gemeinsamen Schalungshalter montiert. Der Schalungshalter ist beweglich an einem Säulenelement gelagert, welches starr mit einer einzigen Arbeitsbühne verbunden ist. Um die Schalungselemente, also den Innenschild, den Außenschild und den Bodenschild, in die zum Betonieren gewünschte Position zu bringen ("Einschalen"), kann der Schalungshalter zunächst über eine erste Verstelleinrichtung in der Vertikalen verfahren werden, bis der am Schalungshalter befestigte, vertikal ausgerichtete Innenschild mit seinem oberen Ende unmittelbar an der Kragplattenunterseite anliegt. Im Anschluss wird über eine zweite Verstelleinrichtung der den Außenschild tragende Außenschildträger in der Horizontalen verfahren, bis der Bodenschild zwischen Außenschild und Innenschild eingeklemmt ist. Sodann kann mit dem Ausbetonieren der geschlossenen Gesimskappenform begonnen werden.

[0003] Nach erfolgter Verfestigung des Betons wird der Ausschalvorgang durchgeführt. Zum Ausschalen wird dem Schalungshalter mit der ersten Verstelleinrichtung zunächst eine Bewegungsfreiheit in vertikaler Richtung gegeben. Dadurch wird dem Schalungshalter erlaubt, in einem begrenzten Rahmen nach unten zu fallen. Allerdings halten in der Regel die Schilde so stark an der Gesimskappe, dass der Schalungshalter zunächst noch nicht fällt. Mit Hilfe der zweiten Verstelleinrichtung wird dann der Außenschildträger horizontal von der Gesimskappe weg verfahren, wodurch die Gesimskappe nur noch am Innenschild und am Bodenschild anliegt. Schließlich wird ein Kippmittel betätigt, mit dem der Schalungshalter um ein Kipplager nach oben gekippt wird.

Das Kippen des Schalungshalters überwindet die Haftkräfte zwischen den Schilden und der Gesimskappe, wobei der Innenschild von seinem oberen zu seinem unteren Ende abgeschält wird. Nach dem Kippen sind die Schilde von der Gesimskappe beabstandet, wodurch der ausgeschaltete Zustand hergestellt ist.

[0004] Nachteilig an diesem Stand der Technik ist jedoch, dass die Bedienung des Schalungshalters insbesondere beim Ein- und Ausschalen aufwendig ist.

[0005] Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, zumindest einzelne Nachteile des Standes der Technik zu lindern bzw. zu beheben.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Schalung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Erfindungsgemäß ist das Außenschalungselement, vorzugsweise zudem das Bodenschalungselement, an der Stützkonsolle und das Innenschalungselement an dem Tragelement befestigt.

[0008] Für die Zwecke dieser Offenbarung beziehen sich die Orts- und Richtungsangaben, wie "oben", "unten", "horizontal", "vertikal", auf den montierten Gebrauchszustand der Stützkonsolle am Tragelement.

[0009] Somit ist das Innenschalungselement unabhängig von der Stützkonsolle mit dem Tragelement verbunden. Das Innenschalungselement macht daher eine Verstellung der Stützkonsolle, beispielsweise eine Höhenverstellung und/oder eine Verkippung der Stützkonsolle, nicht mit. Diese Ausführung ist aus verschiedenen Gründen vorteilhaft. Das Innenschalungselement kann einfacher montiert und eingestellt werden, insbesondere, weil das Innenschalungselement vor dem Bodenschalungselement am Tragelement befestigt werden kann. Auch das Ausschalen wird vereinfacht, da zuerst das Außenschalungselement und das Bodenschalungselement entfernt werden können, bevor das Innenschalungselement vom Betonkörper beabstandet wird. Auf diese Weise wird mehr Platz für das Ausschalen an der Innenseite geschaffen. Darüber hinaus kann das Ausschalen sicherer gestaltet werden.

[0010] Das Außenschalungselement und das Innenschalungselement, vorzugsweise zudem das Bodenschalungselement, können jeweils eine Schalungsplatte mit einer betonzugewandten Schallfläche aufweisen. Die Schalungsplatte kann aus Holz oder Metall gefertigt sein. Weiters kann an der betonabgewandten Rückseite der jeweiligen Schalungsplatte zumindest ein Schalungsträger angeordnet sein.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Innenschalungselement über eine Halterung, insbesondere zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschaltstellung beweglich, an dem Tragelement der Stützeinrichtung befestigt. Bevorzugt ist die Halterung verstellbar am Tragelement montiert.

[0012] Je nach Ausführung kann das Innenschalungselement durch Verstellen der Halterung, beispielsweise durch eine lineare Verlagerung der Halterung, zwischen

der Einschal- und der Ausschalstellung bewegt werden. Alternativ kann die Halterung unbeweglich am Tragelement montiert sein.

[0013] Zur Befestigung des Innenschalungselements an dem Tragelement kann das Innenschalungselement auf einer Trag- bzw. Aufstellfläche der Halterung aufgestellt sein.

[0014] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Halterung ein Verstellelement, beispielsweise eine Justierspindel oder eine Stellschraube, insbesondere zum Bewegen des Innenschalungselements zwischen der Einschal- und der Ausschalstellung, auf.

[0015] Mit dem Verstellelement kann die Halterung relativ zum Tragelement in der Lage verstellt werden. Bei einer Ausführungsform kann das Innenschalungselement mit der Halterung, insbesondere zwischen der Einschal- und der Ausschalstellung, bewegt werden. Bei einer weiteren Ausführungsform kann das Innenschalungselement durch Verstellen der Halterung mittels des Verstellelements freigestellt werden, d.h. dem Innenschalungselement wird durch Betätigen des Verstellelements eine Beweglichkeit gegeben.

[0016] Um die Bedienung zu erleichtern, kann das Verstellelement auf der dem Innenschalungselement zugewandten Seite des Tragelements zugänglich sein. Somit kann das Verstellelement auf Seite des Innenschalungselements verstellt werden.

[0017] Um das Ablösen des Innenschalungselements vom Betonkörper zu verbessern, kann die Halterung zumindest ein schräg (d.h. in einem von der Horizontalen abweichenden Winkel) zum Tragelement verlaufendes Langloch aufweisen. Bei dieser Ausführung kann die Halterung mit dem Innenschalungselement durch Verschieben entlang des Langlochs, insbesondere mittels des Verstellelements, zwischen der Einschal- und der Ausschalstellung bewegt werden. Beim Ausschalen kann die Halterung mit Hilfe des Langloches beispielsweise schräg nach unten, weg vom Betonkörper geführt werden. Vorteilhafterweise wird so eine Zwangsführung der Halterung von der Einschal- in die Ausschalstellung erzielt. Bei dieser Ausführung kann die Halterung einen Haltewinkel für das Innenschalungselement aufweisen. Der Haltewinkel kann mit einem Lagerteil verbunden sein, an dem das Verstellelement, beispielsweise eine Stellschraube mit einer Mutter, gelagert ist. Das Verstellelement kann über ein Verbindungsteil, beispielsweise über einen Verbindungsstift, mit dem Haltewinkel verbunden sein. Die Bewegung des Verbindungsteils relativ zum Lagerteil kann über ein weiteres Langloch geführt sein.

[0018] Bei einer weiteren Ausführungsform weist die Halterung einen am Tragelement montierten Tragwinkel auf, auf dem das Innenschalungselement angeordnet ist. Der Tragwinkel kann unbeweglich, d.h. ohne Verstellbarkeit, am Tragelement angeordnet sein. Bei dieser Ausführungsform kann das Innenschalungselement auf dem Tragwinkel aufgestellt sein.

[0019] Weiters ist es günstig, wenn die Halterung re-

versibel lösbar, insbesondere über zumindest einen Sicherungsbolzen, an dem Tragelement befestigt ist.

[0020] Bevorzugt weist das Tragelement ein erstes Tragprofil und ein zweites Tragprofil, vorzugsweise jeweils ein U-Profil, auf. Weiters ist es günstig, wenn das erste Tragprofil und das zweite Tragprofil an denselben Längspositionen einzelne Durchtrittsöffnungen aufweisen. Die Halterung kann zumindest eine Durchgangsöffnung aufweisen, welche fluchtend mit jeweils einer der Durchtrittsöffnungen des ersten bzw. zweiten Tragprofils angeordnet sein können. Mit Hilfe des zumindest einen Sicherungsbolzen kann die Halterung lösbar am Tragelement gehalten sein.

[0021] Bei einer Ausführungsform wird der Sicherungsbolzen zum Ausschalen entfernt. Bei einer weiteren Ausführungsform kann der Sicherungsbolzen in dem Langloch der Halterung aufgenommen sein.

[0022] Bei einer weiteren Ausführungsform ist die Halterung verschwenkbar an dem Tragelement befestigt. Beim Einschalen kann das Innenschalungselement durch Verschwenken der Halterung in eine erste Richtung gegen das Bauwerk, beispielsweise bei einer Ausführung als Gesimsschalung gegen einen Kragarm, d.h. einen frei auskragenden Seitenbereich, des Bauwerks, gepresst werden, um einen Spalt zwischen der Schalung und dem Bauwerk zu schließen. Zum Ausschalen kann die Halterung in eine zweite Richtung verschwenkt werden, um die Verspannung des Innenschalungselements mit dem Bauwerk zu lösen, insbesondere eine vertikale Freistellung zu erzielen. Darüber hinaus kann die Verschwenkung der Halterung dazu genutzt werden, die Demontage der Halterung nach dem Ausschalen zu erleichtern.

[0023] Zur verschwenkbaren Anordnung der Halterung am Tragelement ist es günstig, wenn die Halterung über einen Sicherungsbolzen an dem Tragelement befestigt ist, wobei der Sicherungsbolzen die Schwenkachse für die Verschwenkung der Halterung bildet. Bevorzugt ist bei dieser Ausführungsform das Verstellelement vorgesehen, welches insbesondere als Justierspindel oder als Stellschraube ausgeführt ist. Die Halterung kann durch Betätigen, insbesondere durch Verdrehen, des Verstellelements verschwenkt werden.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführung weist die Halterung ein Abstützelement, insbesondere einen Abstützbolzen, zur Abstützung am Tragelement, insbesondere an der Außenseite des Tragelements, auf. Das Abstützelement ist bevorzugt in einer Langlochführung der Halterung angeordnet. Bei dieser Ausführung ist das Verstellelement bevorzugt dazu eingerichtet, das Abstützelement entlang der Langlochführung zu verstellen, um den Winkel der Halterung zum Tragelement einzustellen.

[0025] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Halterung, insbesondere an der Rückseite des Innenschalungselements, einen Ausschalkeil, vorzugsweise aus Metall, auf, welcher entlang des Tragelements verschieblich ist. Der Ausschalkeil weist auf der dem Innenschalungselement zugewandten Seite eine Keilflä-

che auf. Aufgrund der Keilform wird eine horizontale Freistellung beim Ausschalen erzielt, wenn der Ausschalkeil verschoben wird.

[0026] Bevorzugt weist der Ausschalkeil zumindest eine Halteöffnung auf, mit welcher der Ausschalkeil, insbesondere in Längsrichtung des Tragelements, entlang des Tragelements geführt ist. Beispielsweise kann das Tragelement das erste und das zweite Tragprofil aufweisen, an welchen der Ausschalkeil über zwei Halteöffnungen geführt ist.

[0027] Bevorzugt ist der Ausschalkeil reversibel lösbar an dem Tragelement montiert. Bei der Montage kann der Ausschalkeil vorzugsweise von oben auf das Tragelement aufgeschoben werden.

[0028] In einer Einschalstellung ist der Ausschalkeil in einer ersten, insbesondere einer unteren, Position am Tragelement angeordnet. Das Innenschalungselement ist in der Einschalstellung benachbart des Ausschalkeils angeordnet. Vorzugsweise ist ein Zwischenkeil, insbesondere ein Holzkeil, insbesondere lose zwischen dem Ausschalkeil und dem Innenschalungselement angeordnet. Je nach Ausführung kann zwischen dem Innenschalungselement und dem Ausschalkeil zudem ein Stützteil, beispielsweise ein Stützholz, angeordnet sein. Bei einer bevorzugten Ausführung ist die Halterung in der Einschalstellung in die erste Richtung verschwenkt, um das Innenschalungselement gegen das Bauwerk zu pressen.

[0029] In einer Ausschalstellung ist der Ausschalkeil, insbesondere mit einem Werkzeug, beispielsweise mit einem Schlagwerkzeug wie einem Hammer, entlang des Tragelements von der ersten Position in eine zweite, insbesondere obere, Position verschoben. Zu diesem Zweck kann der Ausschalkeil, insbesondere an der Unterseite, ein Schlagteil, insbesondere ein Schlagblech, aufweisen, welches eine Schlagfläche für ein Schlagwerkzeug bildet. Beim Verschieben des Ausschalkeils von der ersten in die zweite Position kann die Keilfläche des Ausschalkeils entlang der entsprechenden Keilfläche des Zwischenkeils gleiten. Durch das Verschieben des Ausschalkeils wird eine insbesondere horizontale Freistellung des Innenschalungselements erzielt. In der Ausschalstellung kann das Innenschalungselement vom Betonelement in horizontaler Richtung wegbewegt werden. Je nach Ausführung kann in der Ausschalstellung die Halterung in die zweite Richtung verschwenkt sein, um die Verpressung des Innenschalungselements mit dem Bauwerk zu lösen.

[0030] Zur Demontage kann das Keilelement zur Gänze vom Tragelement entfernt, insbesondere vom oberen Ende des Tragelements abgezogen, werden.

[0031] Bei einer bevorzugten Ausführung ist eine erste Justiereinrichtung zur Höhenjustierung des Horizontalträgers der Stützkonsole relativ zum Tragelement der Schalung vorgesehen. Bevorzugt weist die erste Justiereinrichtung eine Kulissenführung mit einem schräg zum Horizontalträger verlaufenden Führungsschlitz für einen Führungsbolzen auf.

[0032] Bei vielen Anwendungen ist es weiters günstig,

wenn eine zweite Justiereinrichtung mit einem zweiten Betätigungselement zur Verstellung einer Neigung des Horizontalträgers relativ zum Tragelement der Schalung vorgesehen ist. Besonders günstig ist es, wenn der Horizontalträger sowohl in der Höhe als auch in der Neigung relativ zum Tragelement verstellt werden kann.

[0033] Das Innenschalungselement macht die Verstellung der Stützkonsole über die erste und gegebenenfalls die zweite Justiereinrichtung nicht mit.

[0034] Bei einer bevorzugten Anwendung ist die Schalung als Gesimsschalung ausgebildet. Als Gesims wird der frei auskragende Randbereich eines Bauwerks, beispielsweise einer Brücke, verstanden. Mit Hilfe der Gesimsschalung kann eine Gesimskappe hergestellt werden. Bevorzugt sind ein Außenschalungselement, vorzugsweise zudem ein Bodenschalungselement, am Horizontalträger montiert. Das Außenschalungselement ist bevorzugt mit Hilfe einer Verstelleinrichtung in verschiedenen Längspositionen entlang des Horizontalträgers fixierbar.

[0035] Bei vielen Anwendungen, insbesondere bei einer Gesimsschalung, ist es günstig, wenn ein Bühnenträger für eine Arbeitsbühne unterhalb des Horizontalträgers der Stützvorrichtung montiert ist. Von der Arbeitsbühne aus kann die erste Justiereinrichtung, insbesondere auch die zweite Justiereinrichtung, bedient werden. Vorzugsweise ist nur eine einzige Arbeitsbühne unterhalb des Horizontalträgers der Stützvorrichtung, insbesondere am Tragelement, montiert.

[0036] Die Erfindung bezieht sich weiters auf ein Bauwerk mit einem Betonbauteil, beispielsweise einer Gesimskappe, und einer Schalung in einer der zuvor beschriebenen Ausführungsvarianten. Die Schalung ist (temporär) mit dem Betonbauteil verbunden.

[0037] Das Außenschalungselement und das Innenschalungselement, vorzugsweise zudem das Bodenschalungselement, definieren in einer Einschalstellung einen Raum, der mit Beton ausgefüllt wird, um den gewünschten Betonkörper, insbesondere eine Gesimskappe, herzustellen. Das Innenschalungselement ist dabei auf Seite des Gesimses, das Außenschalungselement auf der vom Gesims abgewandten Seite angeordnet.

[0038] Die Erfindung wird nachstehend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele in den Zeichnungen weiter erläutert.

Fig. 1A zeigt eine schaubildliche Ansicht einer Schalung zum Betonieren einer Gesimskappe, wobei eine Stützvorrichtung mit einer Reihe von höhen- und neigungsverstellbaren Stützkonsolen vorgesehen ist.

Fig. 1B zeigt eine Seitenansicht der Schalung gemäß Fig. 1A

Fig. 2 zeigt eine schaubildliche Ansicht der Stützvorrichtung im montierten Zustand an einem Tragelement in Form eines Vertikalträgers.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der Stützvorrichtung im montierten Zustand an dem Vertikalträger.

Fig. 4 zeigt einen Längsschnitt durch die Stützvorrichtung im montierten Zustand an dem Vertikalträger.

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht der Stützvorrichtung in einer oberen Endstellung der Stützkonsole.

Fig. 6 zeigt einen Längsschnitt der Stützvorrichtung in der oberen Endstellung der Stützkonsole.

Fig. 7 zeigt eine Seitenansicht der Stützvorrichtung in einer unteren Endstellung der Stützkonsole.

Fig. 8 zeigt einen Längsschnitt der Stützvorrichtung in der unteren Endstellung der Stützkonsole.

Fig. 9 und Fig. 10 zeigen eine alternative Ausführungsvariante der Stützkonsole, bei welcher einer Diagonalstrebe über ein Rollenpaar am Vertikalträger abgestützt wird.

Fig. 11 zeigt eine schaubildliche Ansicht, Fig. 12 eine Seitenansicht und Fig. 13 einen Längsschnitt der Stützkonsole mit einer alternativen Ausführungsvariante der Neigungsverstellung.

Fig. 14A zeigt eine schaubildliche Ansicht und Fig. 14B eine Seitenansicht der Stützkonsole im montierten Zustand am Tragelement, wobei zudem eine Halterung für ein Innenschalungselement, d.h. ein Innenschild, am Tragelement montiert ist.

Fig. 14C, Fig. 14D und Fig. 14E zeigen eine alternative Ausführung der Halterung für das Innenschalungselement im montierten Zustand am Tragelement.

Fig. 14F zeigt eine weitere alternative Ausführung der Halterung für das Innenschalungselement im montierten Zustand am Tragelement.

Fig. 15A zeigt eine Seitenansicht der Stützkonsole, bei welcher das Ausmaß der Höhenverstellung angezeigt wird.

Fig. 15B zeigt das in Fig. 15A hervorgehobene Detail A.

Fig. 16 zeigt eine Tunnelschalung, bei welcher eine Arbeitsplattform mit Hilfe der Stützkonsole am Tragelement, hier der Außenschalung, abgestützt wird.

Fig. 17 zeigt eine einhäuptige Schalung, bei welcher mit der Stützkonsole eine Arbeitsplattform auf der Hinterseite eines Abstützbocks abgestützt wird.

Fig. 18 zeigt eine Ausführung der Stützkonsole im montierten Zustand am Vertikalträger.

Fig. 19 bis Fig. 25 zeigen verschiedene Ansichten einer weiteren Ausführungsform der Halterung für das Innenschalungselement.

[0039] Fig. 1 zeigt eine Schalung 1, welche in der gezeigten Ausführung als Gesimsschalung an einem Gesims 2, d.h. an einem vorzugsweise im Wesentlichen in horizontaler Richtung erstreckten, seitlich frei auskragenden Randbereich, des Bauwerks 3, hier einer Brücke, befestigt ist. Dafür weist die Gesimsschalung eine Stützvorrichtung 4 mit diagonalen Druckstreben 5 und Tragelementen, hier Vertikalträgern 6, auf, welche jeweils parallel und in horizontalen Abständen zueinander an der Unterseite des Gesimses 2 befestigt sind. Die Stützvorrichtung 4 weist zudem eine Arbeitsbühne 7 auf, welche einen Belag 8 mit einer horizontalen Arbeitsfläche aufweist. Am hinteren Längsrand der Arbeitsbühne 7, d.h. auf der vom Gesims 2 abgewandten Längsseite, ist ein Geländer 9 mit vertikalen Geländerträgern 10 und horizontalen Schutzelementen 11 angeordnet.

[0040] In der gezeigten Ausführung weist die Stützvorrichtung 4 weiters mehrere Stützkonsolen 12 auf, welche jeweils einen Horizontalträger 13 mit einem ersten Längsende 13A und mit einem zweiten Längsende 13B aufweisen. Die Horizontalträger 13 sind mit ihren ersten Längsenden 13A an den Vertikalträgern 6 montiert. Die Stützkonsolen 12 weisen zudem jeweils eine Diagonalstrebe 14 zur unterseitigen Abstützung des Horizontalträgers 13 auf.

[0041] Die Horizontalträger 13 tragen eine erste Schalungseinrichtung 15 und eine zweite Schalungseinrichtung 16, mit welchen in der gezeigten Ausführungsform eine Gesimskappe 17 am Gesims 2 hergestellt werden kann. Die erste Schalungseinrichtung 15 weist erste Schalungsträger 18 auf, welche auf den Oberseiten der Horizontalträger 13, insbesondere im Wesentlichen senkrecht dazu, angeordnet sind. Die ersten Schalungsträger 18 tragen ein Bodenschalungselement 19, hier eine Schalungsplatte, mit welchem in der gezeigten Ausführung eine im Wesentlichen horizontale Schalfläche gebildet wird. Die zweite Schalungseinrichtung 16 weist zweite Schalungsträger 20 und ein Außenschalungselement 21, hier eine weitere Schalungsplatte, auf, mit welchem in der gezeigten Ausführung eine im Wesentlichen vertikale Schalfläche gebildet wird. Die zweite Schalungseinrichtung 16 wird mit Hilfe von im Wesentlichen vertikalen Gesimszwingen 22 positioniert, welche in horizontaler Richtung verstellbar an den Horizontalträgern 13 der Stützkonsolen 12 angeordnet sind. Die Gesimszwingen 22 sind rückseitig mit Hilfe von diagonalen Stützstreben 22A an den Horizontalträgern 13 abgestützt. Die Stützstreben 22A sind derart teleskopierbar, dass die Neigung der Gesimszwingen 22 verstellbar ist. Somit können die Gesimszwingen 22 nicht nur in einer vertikalen Lage, sondern auch in einer zur Vertikalen geneigten

Lage angeordnet werden.

[0042] Wie aus Fig. 2 und Fig. 3 im Detail ersichtlich, weist die Stützkonsole 12 eine erste Justiereinrichtung 23 mit einem ersten Betätigungselement 24 zur Verstellung der Höhe des Horizontalträgers 13 relativ zum Vertikalträger 6 auf. Das erste Betätigungselement 24 zur Verstellung der Höhe des Horizontalträgers 13 ist an dem vom Vertikalträger 6 abgewandten zweiten Längsende 13B des Horizontalträgers 13 frei zugänglich, so dass eine einfache Verstellung von der Arbeitsbühne 7 aus ermöglicht wird.

[0043] Wie aus Fig. 4 ersichtlich, weist die erste Justiereinrichtung 23 ein erstes Kraftübertragungselement 25 auf, welches hier durch eine erste Spindel 25A gebildet ist. Durch Betätigen des ersten Betätigungselements 24 wird mit dem Kraftübertragungselement 25 eine Kraft in Längsrichtung des Horizontalträgers 13, d.h. in Richtung seiner ausgeprägten Längserstreckung, ausgeübt, welche, wie später noch weiter erläutert wird, in die Höhenverstellung des Horizontalträgers 13 umgewandelt wird. Der Horizontalträger 13 weist ein längliches Hohlprofil 26 auf, in welchem die erste Spindel 25A angeordnet ist. Die erste Spindel 25A erstreckt sich über mehr als 3/4 der Länge des Horizontalträgers 13, von seiner in horizontaler Richtung äußersten bis zur innersten Stelle gerechnet.

[0044] In der gezeigten Ausführung weist die erste Justiereinrichtung 23 ein Kulissenführungsteil, nachstehend kurz Kulissenführung 27, auf, mit welcher eine Verstellung im Wesentlichen in Längsrichtung des Horizontalträgers 13 in die Höhenverstellung des Horizontalträgers 13 umgewandelt wird. Die Kulissenführung 27 weist einen Führungsschlitz 28 auf, welcher in einem Winkel von im Wesentlichen 45° zur (im montierten Zustand vertikalen) Längsachse des Vertikalträgers 6 verläuft. In dem Führungsschlitz 28 ist ein Führungsbolzen 29 gelagert, welcher bezüglich der Höhenverstellung ortsfest am Vertikalträger 6 montiert ist. Der Führungsschlitz 28 ist an einem Verschiebeteil in Form einer Verschiebeplatte 30 vorgesehen, welche beim Verstellen der ersten Spindel 26 im Wesentlichen in Längsrichtung des Horizontalträgers 13 innerhalb eines Montagegehäuses 31 am ersten Längsende 13A des Horizontalträgers 13 verschoben wird. Das Montagegehäuse 31 weist ein oberes Führungsteil in Form einer oberen Führungsplatte 32A und ein unteres Führungsteil in Form einer unteren Führungsplatte 32B auf, zwischen denen die Verschiebeplatte 30 oberund unterseitig im Wesentlichen passgenau geführt ist. In der gezeigten Ausführung sind zwei idente Verschiebeplatten 30 vorgesehen, welche am selben Führungsbolzen 29 geführt sind.

[0045] Wie aus Fig. 5 ersichtlich, weist das Montagegehäuse 31 an den Seiten jeweils einen (bezogen auf die horizontale Neutralstellung des Horizontalträgers) vertikal verlaufenden Vertikalschlitz 33 auf, in welchen der Führungsbolzen 29 der Kulissenführung 27 geführt ist. Mit Hilfe der Vertikalschlitze 33 wird die Auf- und Abbewegung der Stützkonsolen 12 bei der Höhenver-

lung freigegeben.

[0046] Der Vertikalträger 6 besteht aus einem ersten Tragprofil 6A und einem zweiten Tragprofil 6B (vgl. Fig. 2), welche parallel und in einem horizontalen Abstand senkrecht zum Horizontalträger 13 angeordnet sind. Je nach Ausführung können das erste 6A und das zweite Tragprofil 6B jeweils ein U-Profil sein. Zwischen dem ersten Tragprofil 6A und dem zweiten Tragprofil 6B ist ein Spalt gebildet, in den das Montagegehäuse 31 am ersten Längsende 13A des Horizontalträgers 13 eingeschoben ist. Das erste Tragprofil 6A und das zweite Tragprofil 6B weisen jeweils an denselben Längspositionen einzelne Durchtrittsöffnungen 34 auf, so dass der Führungsbolzen 29 wahlweise in unterschiedlichen Höhenpositionen angeordnet sein kann. Mit Hilfe der Paare von Durchtrittsöffnungen 34 kann eine Grobeinstellung der Höhe des Horizontalträgers 13 vorgenommen werden. Die erste Justiereinrichtung 23 ermöglicht eine Feineinstellung der Höhe des Horizontalträgers 13. Durch Betätigen des ersten Betätigungselements 24 wandert die Stützkonsole 12 mit unveränderter Neigung des Horizontalträgers 13 je nach Betätigungsrichtung nach oben oder nach unten. Die Diagonalstrebe 14 ist dabei über ein Drucklager 35 am Vertikalträger 6 abgestützt. In der Ausführung der Fig. 1 bis 8 weist das Drucklager 35 Gleitflächen 35A auf, welche an einer Außenseite des Vertikalträgers 6 gleiten können. Die Diagonalstrebe 14 ist über eine im Vergleich zur Diagonalstrebe kürzeren Verbindungshebel 14A mit dem Montagegehäuse 31 verbunden.

[0047] Die Höhenverstellung des Horizontalträgers 13 wird im Folgenden anhand der Figuren 4 bis 8 geschildert.

[0048] Fig. 4 zeigt den Horizontalträger 13 in einer Ausgangsposition, in welcher der Führungsbolzen 29 in der Mitte der Längsschlitze 28 der Verschiebeplatten 30 angeordnet ist. Um den Horizontalträger 13 anzuheben, wird das erste Betätigungselement 24 mit einem Werkzeug in die eine Drehrichtung gedreht. Diese Drehbewegung wird von der ersten Spindel 25A übernommen, welche am dem Betätigungselement 24 gegenüberliegenden Ende in Gewindeeingriff mit einer ersten Mutter 25B steht. Dadurch wird die erste Spindel 25A weiter in die erste Mutter 25B hineingeschraubt. Diese Verstellung der ersten Spindel 25A in Längsrichtung des Horizontalträgers 13 bewirkt, dass die Verschiebeplatten 30 innerhalb des Montagegehäuses 31 zur Seite wandern, wobei der Führungsbolzen 29 relativ zu den Verschiebeplatten 30 entlang des Führungsschlitzes 28 verlagert wird. Die Verschiebeplatten 30 liegen innen am Montagegehäuse 31 an, so dass die Seitwärtsbewegung der Verschiebeplatten 30 in die Aufwärtsbewegung des Horizontalträgers 13 mit dem Montagegehäuse 31 und dem Hohlprofil umgewandelt wird. In den Fig. 5 und 6 ist die maximale Anhebung des Horizontalträgers 13 gezeigt, wobei der Führungsbolzen 29 am unteren Ende des Führungsschlitzes 28 angeschlagen ist.

[0049] Das Absenken des Horizontalträgers 13 wird durch Drehen des Betätigungselements 24 in die entge-

gegengesetzte Richtung bewirkt. Dadurch wird das innere Ende der ersten Spindel 25A weiter aus der Mutter 25B herausgeschraubt. Die Verschiebeplatten 30A wandern nach innen, der Führungsbolzen 29 wandert entlang des Führungsschlitzes 28 nach oben und der Horizontalträger 13 wird entsprechend abgesenkt. Die maximale Absenkung des Horizontalträgers ist in den Fig. 7 und 8 dargestellt.

[0050] Wie aus den Schnittansichten der Fig. 4, 6 und 8 ersichtlich, sind im Inneren des Hohlprofils des Horizontalträgers 13 zwei Halteplatten 25C jeweils mit einer Durchtrittsöffnung für die erste Spindel 25A vorgesehen, um eine Abstützung der ersten Spindel 25A über ihre Länge zu bewerkstelligen.

[0051] Fig. 9 und Fig. 10 zeigen eine alternative Ausführungsvariante, bei welcher das Drucklager 35 am inneren Ende der Diagonalstrebe 14 durch ein Rollenpaar 35B gebildet ist. Das Rollenpaar 35B rollt bei der Höhenverstellung der Stützkonsole 12 auf der Außenseite des Vertikalträgers 6.

[0052] Wie aus Fig. 2 bis 10 ersichtlich, weisen die Stützkonsolen 12 zudem jeweils eine zweite Justiereinrichtung 36 mit einem zweiten Betätigungselement 37 zur Verstellung einer Neigung, d.h. einer Schrägstellung zur Horizontalen, des Horizontalträgers 13 auf. Der Horizontalträger 13 kann daher nicht nur in einer exakt horizontalen Lage, sondern auch in einer zur Horizontalen geneigten Lage angeordnet werden. Wie das erste Betätigungselement 24 für die Höhenverstellung ist auch das zweite Betätigungselement 37 für die Neigungsverstellung an dem vom Vertikalträger 6 abgewandten zweiten Längsende 13B des Horizontalträgers 13 frei zugänglich. Somit kann eine Höhenverstellung und eine Neigungsverstellung unabhängig voneinander am äußeren Ende des Horizontalträgers 13 durchgeführt werden. Die zweite Justiereinrichtung 36 weist ein mit dem zweiten Betätigungselement 37 verbundenes zweites Kraftübertragungselement 38, in der gezeigten Ausführung eine zweite Spindel 39, und eine mit dem äußeren Ende der Diagonalstrebe 14 verbundene Spindelaufnahme 40 in Form einer zweiten Mutter auf. Durch Drehen der zweiten Spindel 39 mit Hilfe des zweiten Betätigungselements 37 wandert die Spindelaufnahme 40 je nach Drehrichtung nach innen oder nach außen. Dadurch wird die Neigung der Diagonalstrebe 14 verändert, welche am inneren Ende gelenkig mit dem Verbindungshebel 14A und am äußeren Ende gelenkig mit einem Spindelgehäuse 41 verbunden ist, das an der Unterseite des Horizontalträgers 13 montiert ist. Im Inneren des Spindelgehäuses 41 ist die zweite Spindel 39 aufgenommen, welche kürzer als die erste Spindel 25 ausgeführt sein kann.

[0053] In Fig. 11 bis 13 ist eine alternative Ausführung der zweiten Justiereinrichtung 36 gezeigt, bei welcher die Diagonalstrebe 14 als Spindelstrebe ausgeführt ist. Die Spindelstrebe weist ein Mittelteil 42C auf, welches an den Enden ein erstes und ein zweites Mutterelement (das eine linksgängig, das andere rechtsgängig) ausbildet. In diese Mutterelemente wird ein erstes Spindel-

ment 42A und ein zweites Spindel-element 42B eingeschraubt (auch jeweils ein linksgängiges und ein rechtsgängiges Spindel-element). Wird das Mittelteil 42C der Spindelstrebe mittels eines Griffs 43, hier eines Drehbolzens, gedreht, nähern sich die Spindel-elemente 42A, 42B einander an oder entfernen sich voneinander, je nach Drehrichtung.

[0054] Fig. 15A und Fig. 15B zeigen im Detail eine Ausführungsvariante, bei welcher am Montagegehäuse 31 ein Sichtfenster 31A ausgebildet ist, welches den Blick auf eine Markierung 30A an der Verschiebeplatte 30 freigibt. Je nach Stellung der Verschiebeplatte 30 wandert die Markierung 30A entlang des Sichtfensters 31A. Somit wird dem Bediener das Ausmaß der Höhenverstellung über die relative Lage der Markierung 30A zum Sichtfenster 31A am Montagegehäuse 31 signalisiert. Oberhalb des Sichtfensters 31A ist eine Skala 31B vorgesehen, in welcher ein Absolutwert der Höhenverstellung relativ zur Mittelstellung angegeben ist. Vorteilhafterweise kann so die Höhenposition voreingestellt werden, ohne Messutensilien. Weiters kann die Höheposition jederzeit abgelesen werden.

[0055] Wie aus Fig. 1A und Fig. 1B ersichtlich, weist die Gesimsschalung 1 zudem ein Innenschalungselement 60 auf, welches jedoch nicht an der Stützkonsole 12, sondern an dem Vertikalträger 6 der Stützvorrichtung 4 reversibel lösbar montiert ist.

[0056] Fig. 14A und Fig. 14B zeigen eine erste Ausführungsform einer Halterung 61, mit welcher das Innenschalungselement 60 zwischen der in Fig. 1A und Fig. 1B gezeigten Einschalstellung und einer von der Gesimskappe beabstandeten Ausschalstellung relativ zum Vertikalträger 6 verstellt werden kann.

[0057] In der Ausführungsform der Fig. 14A, 14B weisen das erste Tragprofil 6A und das zweite Tragprofil 6B an ihren einander zugewandten Bodenflächen in Höhenrichtung beabstandete Paare von Öffnungen, hier die Durchtrittsöffnungen 34 für den Sicherungsstift 29, auf, welche fluchtend mit Durchgangsöffnungen der Halterung 61 angeordnet sind. Mit Hilfe von Sicherungsbolzen 63 wird die Halterung 61 lösbar am Vertikalträger 6 gehalten. Die Halterung 61 weist zudem ein Verstellelement 66, hier eine Justierspindel 61A, auf. Zum Ausschalen wird das Innenschalungselement 60 durch Betätigen des Verstellelements 66 vom Beton beabstandet. In der Ausführungsform der Fig. 14A und Fig. 14B wird das Innenschalungselement 60 in Längsrichtung des Horizontalträgers 13 verstellt. Danach werden die Sicherungsbolzen 63 entfernt und die Innenschalung kann demontiert werden.

[0058] In den Fig. 14C, Fig. 14D und Fig. 14E ist eine weitere Ausführungsform der Halterung 61 gezeigt, welche wiederum über die Sicherungsbolzen 63 am Vertikalträger 6 montiert ist. Bei dieser Ausführung weist die Halterung 61 einen Haltewinkel 70 mit zumindest einem schräg zum Vertikalträger 6 verlaufenden Langloch 65, hier mit zwei parallelen, jeweils schräg zum Vertikalträger 6 verlaufenden Langlöchern 65, auf, in denen zumindest

ein, hier zwei, Sicherungsbolzen 63 angeordnet sind. Der Haltewinkel 70 ist mit einem Lagerteil 71 verbunden, an dem ein Verstellelement 66, hier eine Stellschraube mit einer Mutter, gelagert ist. Das Verstellelement 66 ist über ein Verbindungsteil 72, hier ein Verbindungsstift, mit dem Haltewinkel 71 verbunden. Die Bewegung des Verbindungsteils 72 wird über ein weiteres Langloch 73 geführt. Mittels des Verstellelements 66 kann das Innenschalungselement 60 schräg nach unten von der Einschalin die Ausschallstellung bewegt werden. Der Betätigungsbereich des Verstellelements 66 ist, in Bezug auf den Vertikalträger 6, auf derselben Seite wie das Innenschalungselement 60 angeordnet.

[0059] In der Fig. 14F ist eine weitere Ausführungsform der Halterung 61 gezeigt. Bei dieser Ausführung weist die Halterung 61 einen Tragwinkel 67 auf, welcher mit Hilfe der Sicherungsbolzen 63 stationär bzw. unbeweglich an dem Vertikalträger 6 montiert ist. Das Innenschalungselement 60 ist auf dem Tragwinkel 67 abgestützt. Zwischen dem Innenschalungselement 60 und dem Vertikalträger 6 kann ein Distanzteil 68, insbesondere aus Holz, angeordnet sein. Zum Ausschalen wird der Tragwinkel 67 entfernt. Dafür werden die Sicherungsbolzen 63, mit denen der Tragwinkel 67 am Vertikalträger 6 befestigt ist, herausgenommen. Anschließend kann das Innenschalungselement 60 entfernt werden.

[0060] Fig. 16 zeigt eine Ausführung der Schalung 1 als Tunnelschalung 44 mit einer Innenschalung 45 und einer Außenschalung 46. Mit der Tunnelschalung 44 kann ein im Querschnitt bogenförmig gekrümmtes Tunnelsegment hergestellt werden. Bei dieser Ausführung ist die Stützkonsole 12 an der Außenschalung 46 montiert, welche hier das Tragelement bildet. Der Horizontalträger 13 der Stützkonsole 12 ist als Bühnenträger für eine Arbeitsplattform 47 mit einer (hier horizontalen) Arbeitsfläche für Arbeiter ausgebildet. An den zweiten (äußeren) Längsenden 13B des Horizontalträgers ist ein Geländersteher 48 zur Anbringung von Schutzteilen 49 angeordnet. Mit der Neigungsverstellung kann die Arbeitsfläche für das Bedienpersonal horizontal ausgerichtet werden. Dies ist aufgrund der unterschiedlichen Tunnelquerschnitte von Vorteil.

[0061] Fig. 17 zeigt eine Ausführung der Schalung 1 als einhäufige Schalung 50, welche mit einem Abstützbock 51 abgestützt wird. Bei dieser Ausführung ist der Horizontalträger 13 der Stützkonsole 12 ebenfalls als Bühnenträger ausgebildet, auf dem eine Arbeitsplattform 47 angeordnet ist. Die Stützkonsole 12 ist an dem Abstützbock 51 lösbar montiert, welches bei dieser Ausführung das Tragelement bildet.

[0062] Fig. 18 zeigt eine Detailansicht der Stützkonsole 12, welcher in der gezeigten Anwendung die Arbeitsplattform 47 von unten her abstützt. Die Stützkonsole 12 ist am Vertikalträger 6 montiert. Die Stützkonsole 12 kann aber auch an anderen Tragelementen, wie an der Außenschalung der Tunnelschalung 44 (Fig. 16) oder dem Abstützbock 51 (Fig. 17) montiert werden.

[0063] Fig. 19 bis Fig. 25 zeigen eine weitere Ausführungsform, bei welcher die Halterung 61 in verschiedenen Schwenkstellungen an dem Tragelement anordenbar ist.

[0064] Bei der Ausführungsform der Fig. 19 bis Fig. 25 ist die Halterung 61 über einen einzelnen Sicherungsbolzen 63 an dem Tragelement montiert. Der Sicherungsbolzen 63 definiert die Schwenkachse für die Verschwenkung der Halterung 61. Die Halterung 61 weist zudem ein Abstützelement 69, insbesondere einen Abstützbolzen, auf, welches in jeder Schwenkstellung an der Außenseite des ersten 6A und zweiten Tragprofils 6B abgestützt ist. Das Abstützelement 69 ist in einer Langlochführung 70 angeordnet. Durch Verstellen, hier Verdrehen, des Verstellelements 66 wandert das Abstützelement 69 entlang der Langlochführung 70, wobei die Halterung 61 um die Schwenkachse verschwenkt wird.

[0065] Bei der Ausführungsform der Fig. 19 bis Fig. 25 weist die Halterung 61 zudem einen Ausschalkeil 71 auf, welcher reversibel lösbar, in der gezeigten Ausführung über eine Steckverbindung, am Tragelement montiert ist. Zu diesem Zweck weist der Ausschalkeil 71 zwei Öffnungen 71A auf, mit welchen der Ausschalkeil 71 entlang von Flanschen des ersten Tragprofils 6A und des zweiten Tragprofils 6B verschoben werden kann. Mit Hilfe der Öffnungen 71A wird der Ausschalkeil 71 am Tragelement gehalten und gegen ein Abziehen in horizontaler Richtung gesichert. Der Ausschalkeil 71 weist eine zur Vertikalen nach vorne, zur betonzugewandten Seite hin geneigte Keilfläche 72 auf.

[0066] Fig. 19 und Fig. 20 zeigen die Halterung 61 ohne das Innenschalungselement 60. Gemäß Fig. 21 und Fig. 22 ist das Innenschalungselement 60 auf einer (im gezeigten Zustand horizontalen) Trag- bzw. Aufstellfläche der Halterung 61 abgestellt. An der Keilfläche 72 des Ausschalkeils 71 liegt eine entsprechend geneigte Keilfläche eines Zwischenkeils 73 an. In der gezeigten Ausführung ist zudem ein Stützteil 74, hier ein Stützholz, zwischen dem Innenschalungselement 60, hier eine Schalungsplatte, und dem Zwischenkeil 73 angeordnet.

[0067] Beim Einschalen wird zunächst die Halterung 61 mittels des Sicherungsbolzens 63 am Tragelement 6 angebracht. Dafür wird der Sicherungsbolzen im Wesentlichen passgenau an einem der Paare von Durchtrittsöffnungen 34 des ersten 6A und zweiten Tragprofils 6B angeordnet. Der Ausschalkeil 71 wird von oben auf das Tragelement 6 aufgeschoben. In der gezeigten Ausführung werden der Zwischenkeil 73, das Stützteil 74 und das Innenschalungselement 60 auf der Tragfläche der Halterung 61 abgestellt. Anschließend kann das Innenschalungselement 60 durch Verschwenken der Halterung 61 mittels des Verstellelements 66 gegen die Unterseite des seitlich frei auskragenden Randbereichs des Bauwerks 3 gepresst werden. Dafür kann die Halterung 61 ausgehend von der in den Fig. 19 und Fig. 21 gezeigten Neutralstellung mit horizontaler Anordnung der Aufstellfläche für das Innenschalungselement 60 in die erste Richtung, hier nach oben, verschwenkt werden. Anschließend werden die übrigen Bestandteile der Scha-

lung 1, insbesondere die Stützkonsole 12, montiert.

[0068] Beim Ausschalen wird in umgekehrter Reihenfolge vorgegangen. Das Innenschalungselement 60 wird zum Schluss demontiert. Dabei wird der Ausschalkeil 71 nach oben entlang des Tragelements verschoben. Zu diesem Zweck weist der Ausschalkeil 71 an der Unterseite zumindest ein Schlagblech 75 auf, auf das von unten mit dem Hammer geschlagen wird. In der gezeigten Ausführung sind zwei Schlagbleche 75 vorgesehen, welche zudem eine seitliche Führung des unteren Endes des Ausschalkeils 71 bewirken. Durch das Verschieben des Ausschalkeils 71 ist das Innenschalungselement 60 in horizontaler Richtung freigestellt. Wenn das Innenschalungselement 60 zuvor durch Verschwenkung der Halterung 61 nach oben an das Bauwerk angepresst wurde, kann das Innenschalungselement 60, vorzugsweise nach dem Lösen des Ausschalkeils, durch Verschwenkung der Halterung 61 nach unten in vertikaler Richtung freigegeben werden (vgl. Fig. 23 bis Fig. 25).

Patentansprüche

1. Schalung (1), insbesondere Gesimsschalung, aufweisend:
 - ein Außenschalungselement (21),
 - ein Innenschalungselement (60),
 - vorzugsweise zudem ein Bodenschalungselement (19),
 - eine einen Horizontalträger (13) aufweisende Stützkonsole (12),
 - ein Tragelement, vorzugsweise ein Vertikalträger (6), wobei das erste Längsende (13A) des Horizontalträgers (13) der Stützkonsole (12) am Tragelement befestigt ist,
 - dadurch gekennzeichnet, dass** das Außenschalungselement (21), vorzugsweise zudem das Bodenschalungselement (19), an der Stützkonsole (12) und das Innenschalungselement (60) an dem Tragelement befestigt ist.
2. Schalung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenschalungselement (60) über eine Halterung (61) an dem Tragelement befestigt ist.
3. Schalung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (61) ein Verstellelement (66), beispielsweise eine Justierspindel (61A), aufweist.
4. Schalung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellelement (66) auf der dem Innenschalungselement (60) zugewandten Seite des Tragelements zugänglich ist.
5. Schalung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (61) einen am Tragelement montierten Tragwinkel (67) aufweist, auf dem das Innenschalungselement (60) angeordnet ist.
6. Schalung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (61) lösbar, insbesondere über zumindest einen Sicherungsbolzen (63), an dem Tragelement befestigt ist.
7. Schalung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (61) ein schräg zum Tragelement (6) verlaufendes Langloch (65) aufweist.
8. Schalung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (61) verschwenkbar an dem Tragelement befestigt ist.
9. Schalung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (61) über einen Sicherungsbolzen (63) an dem Tragelement befestigt ist, wobei der Sicherungsbolzen (63) die Schwenkachse für die Verschwenkung der Halterung (61) bildet.
10. Schalung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (61) einen Ausschalkeil (68) aufweist, welcher lösbar, insbesondere über eine Steckverbindung, mit dem Tragelement verbunden ist.
11. Schalung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (61) ein Abstützelement (69), insbesondere einen Abstützbolzen, zur Abstützung am Tragelement, insbesondere an der Außenseite des Tragelements, aufweist.
12. Schalung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (69) in einer Langlochführung (70) der Halterung (61) angeordnet ist.
13. Schalung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellelement (66) dazu eingerichtet ist, das Abstützelement (69) entlang der Langlochführung (70) zu verstellen, um den Winkel der Halterung (61) einzustellen.

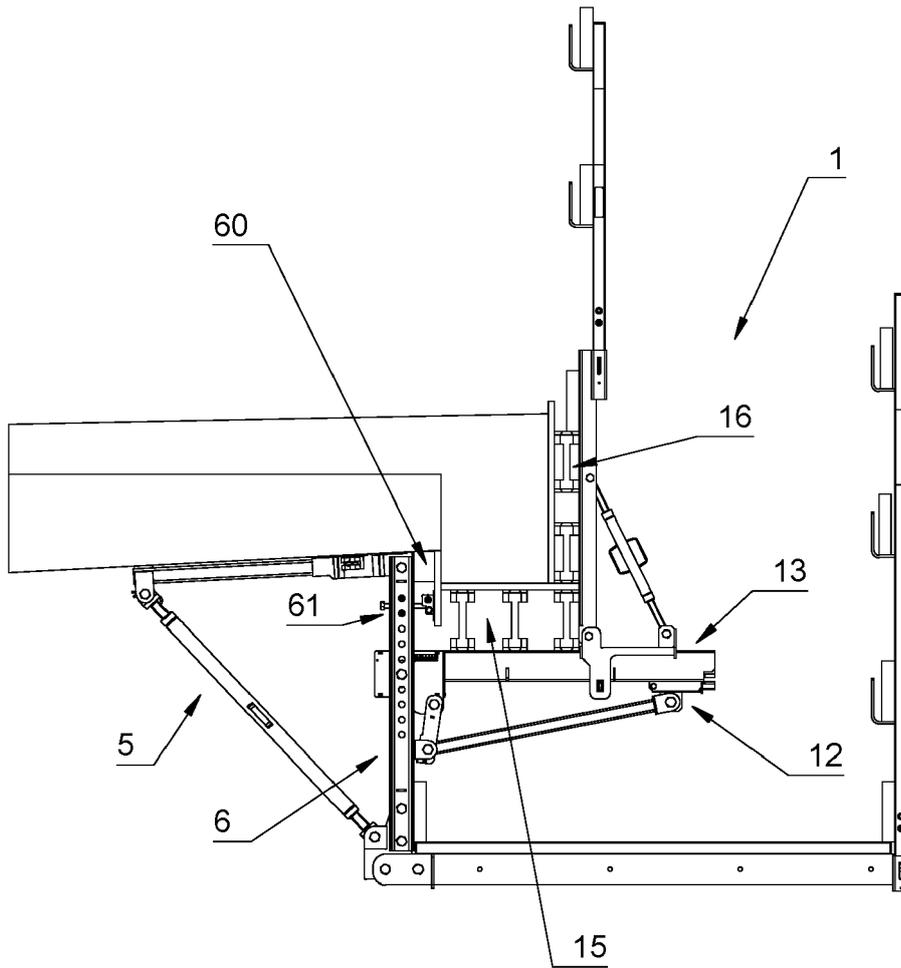


Fig. 1A

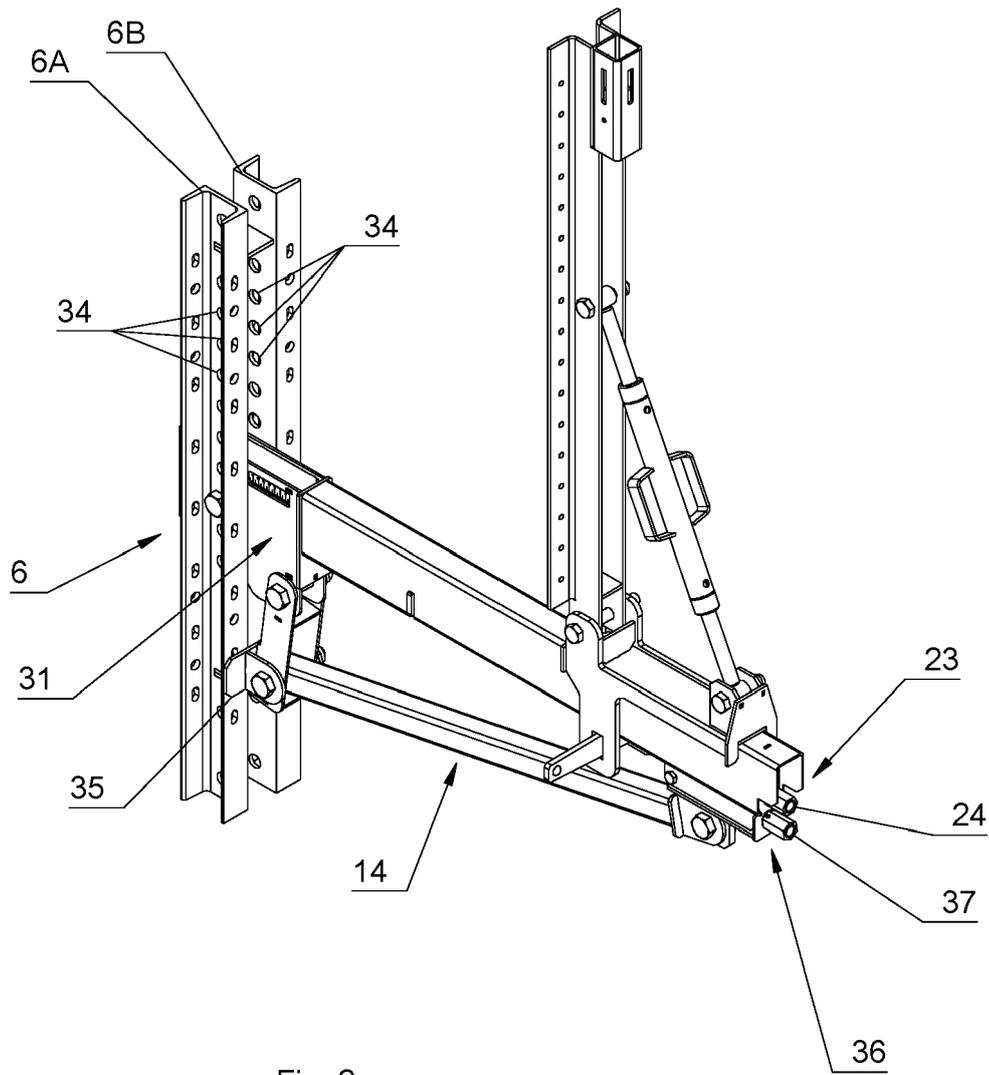


Fig. 2

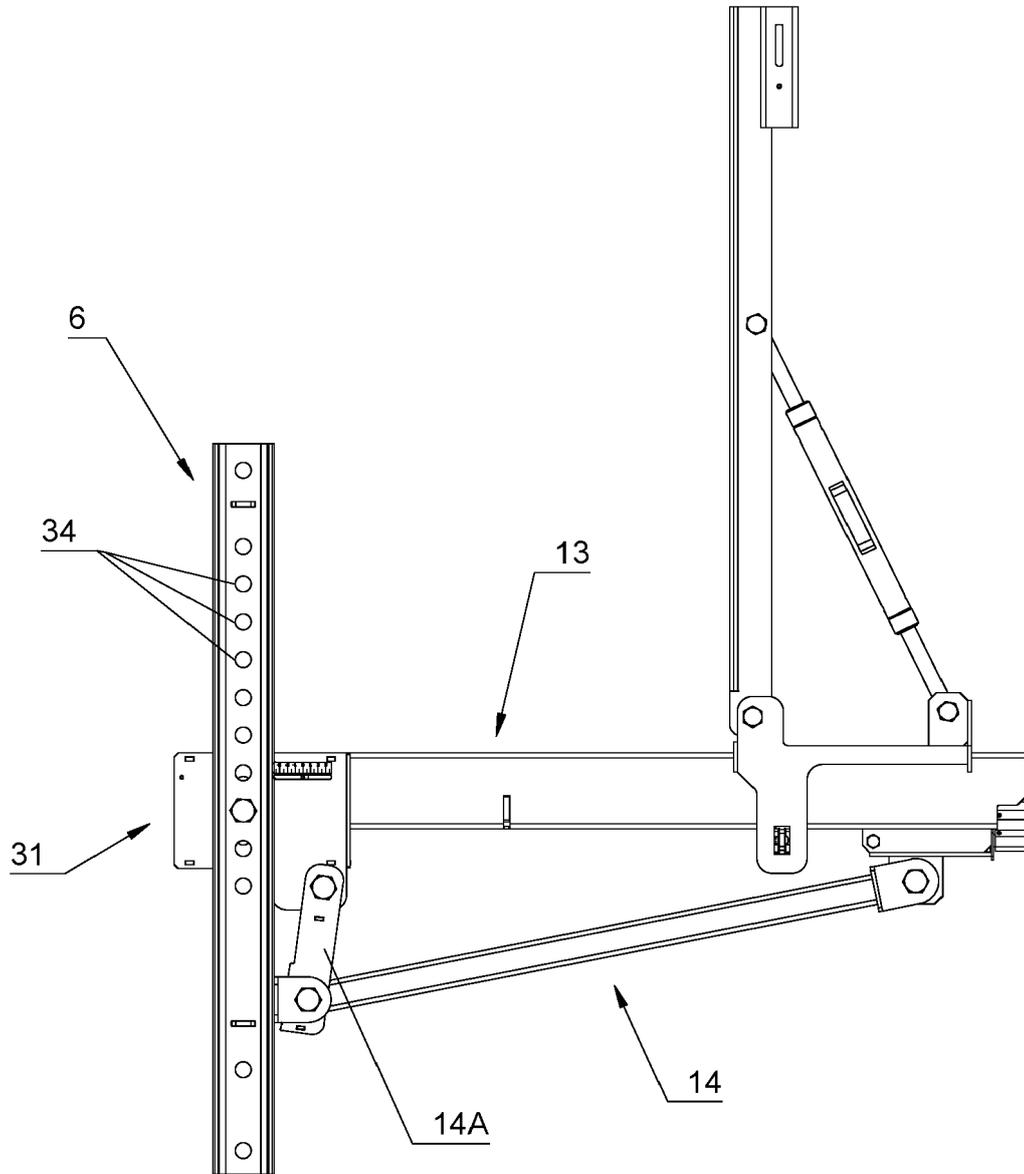


Fig. 3

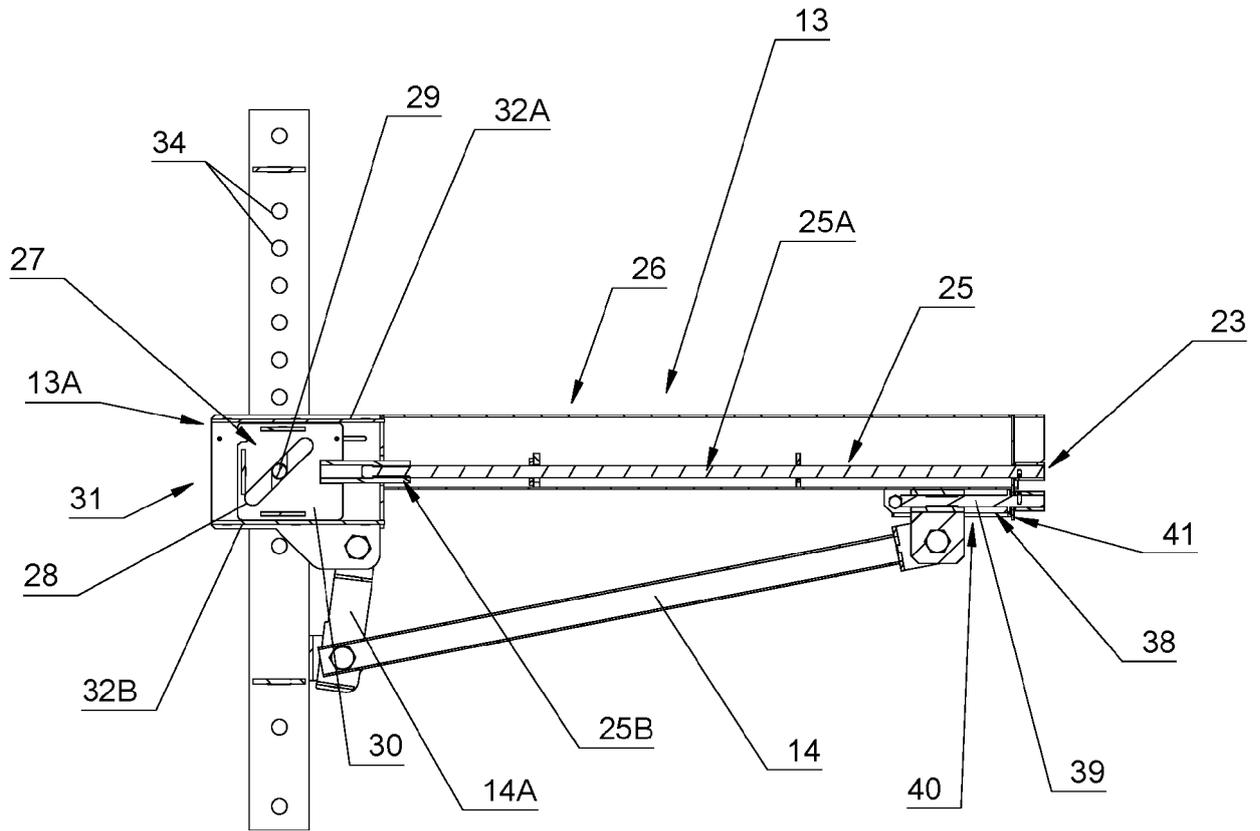


Fig. 4

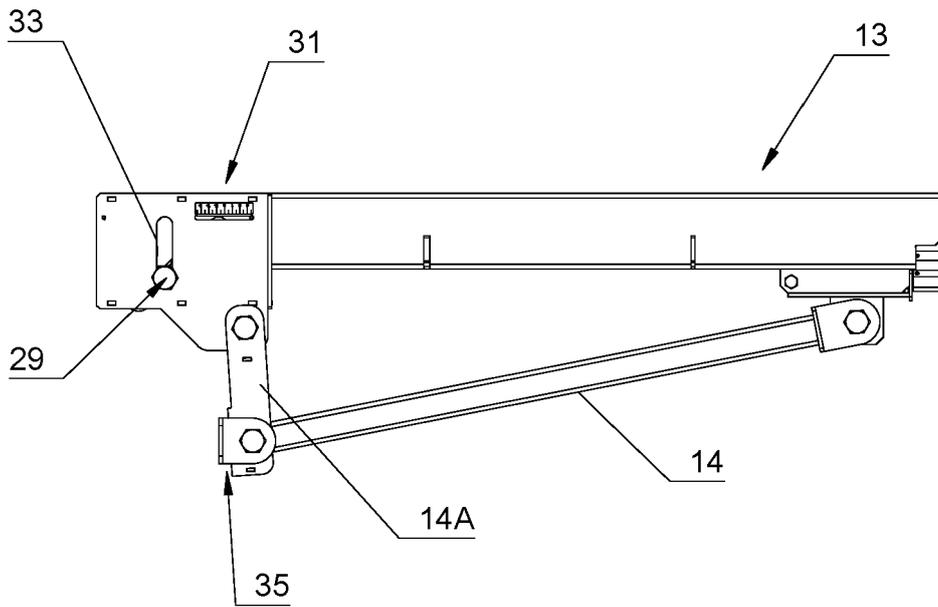


Fig. 5

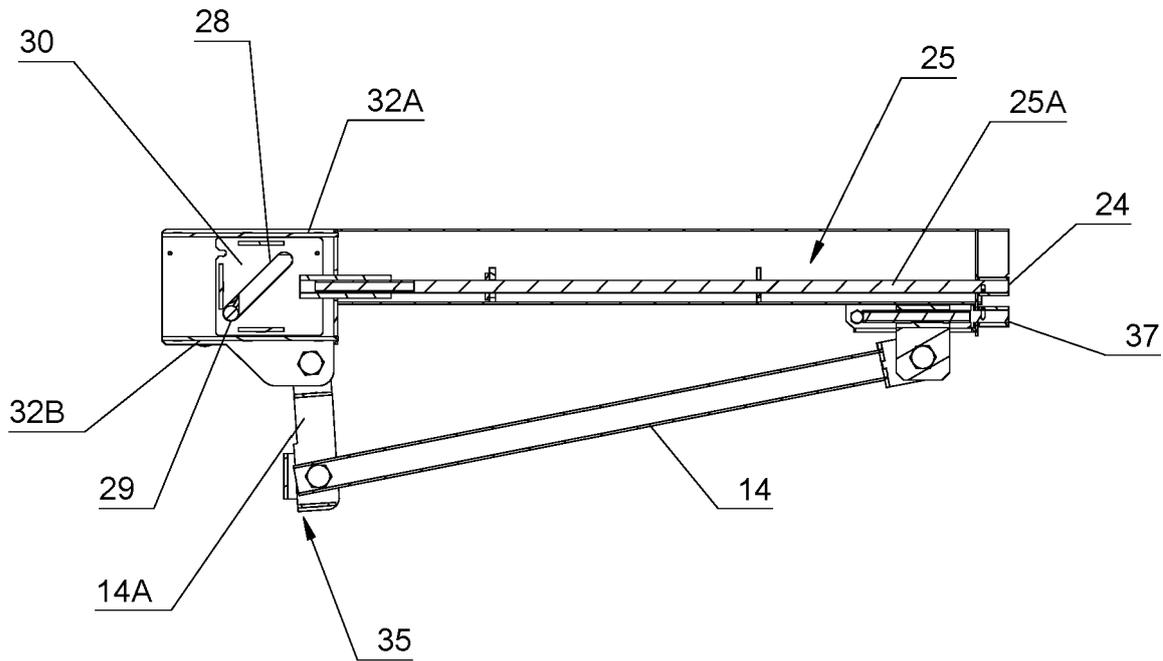


Fig. 6

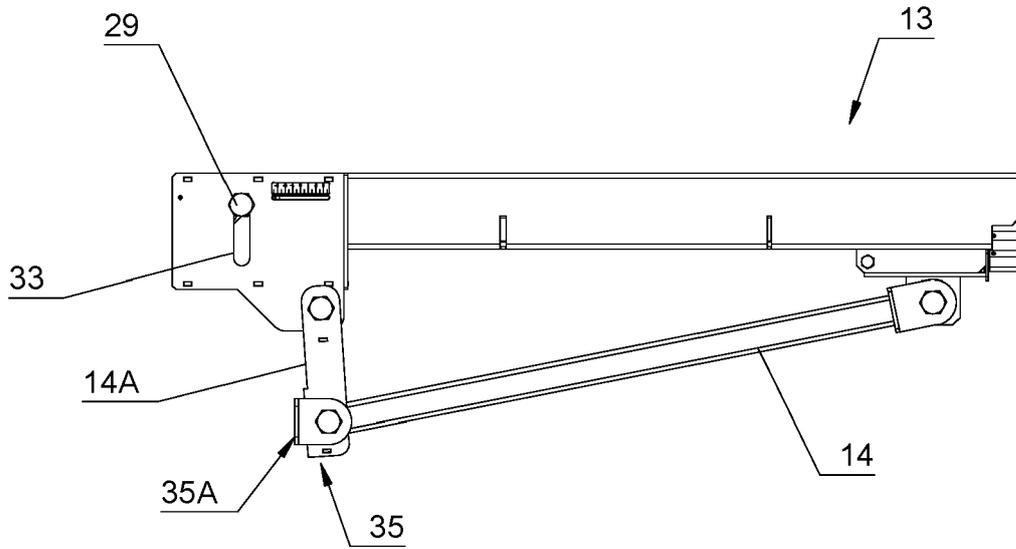


Fig. 7

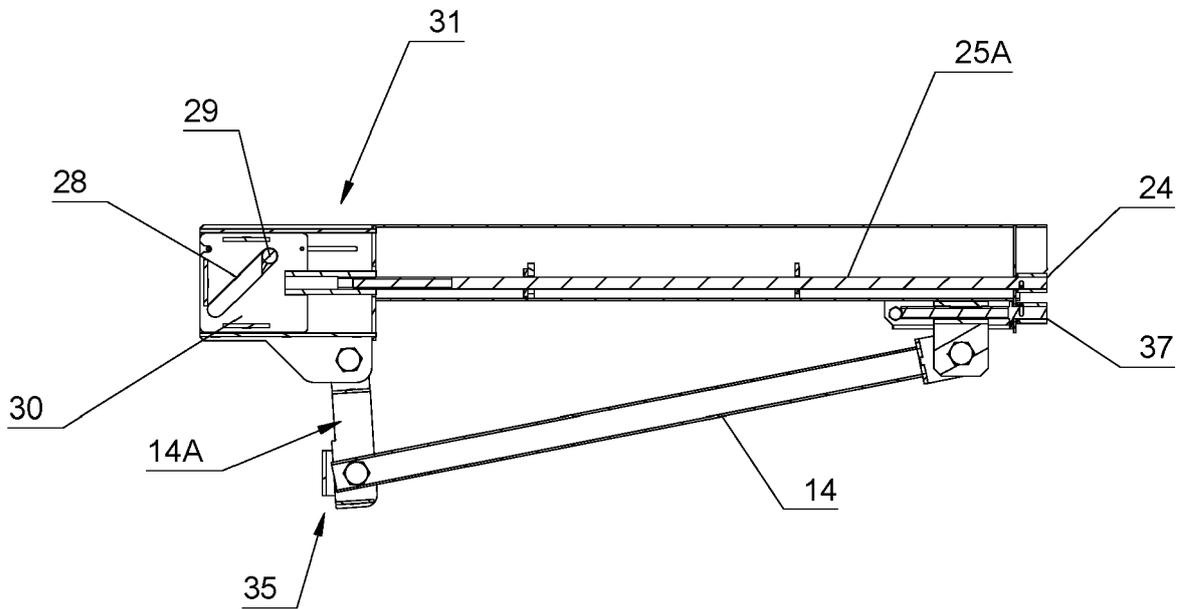


Fig. 8

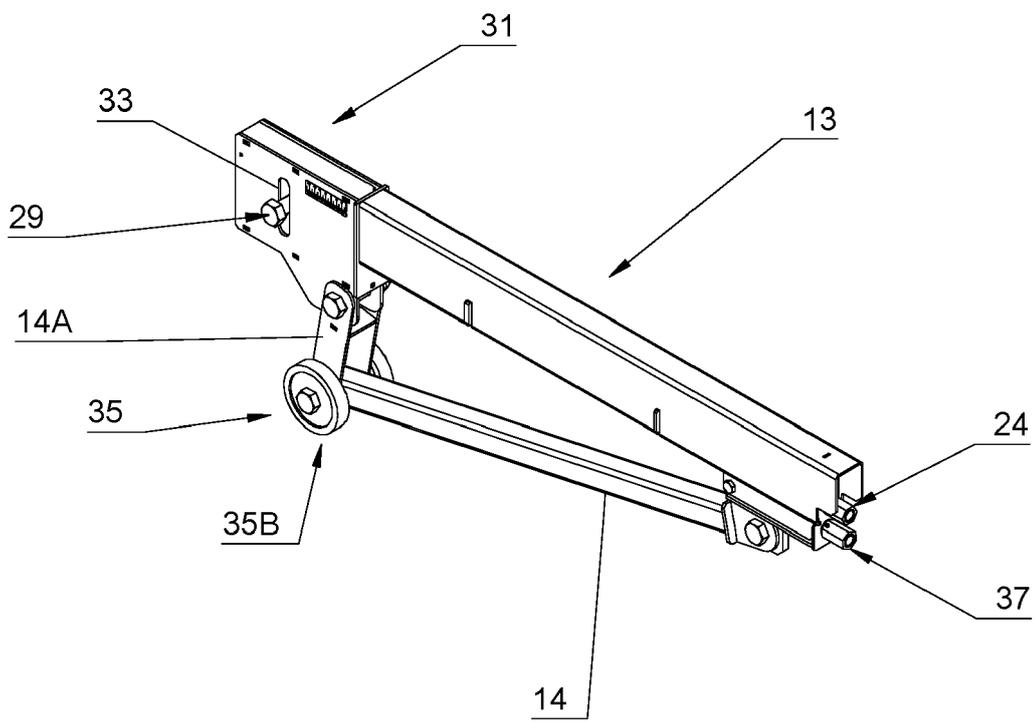


Fig. 9

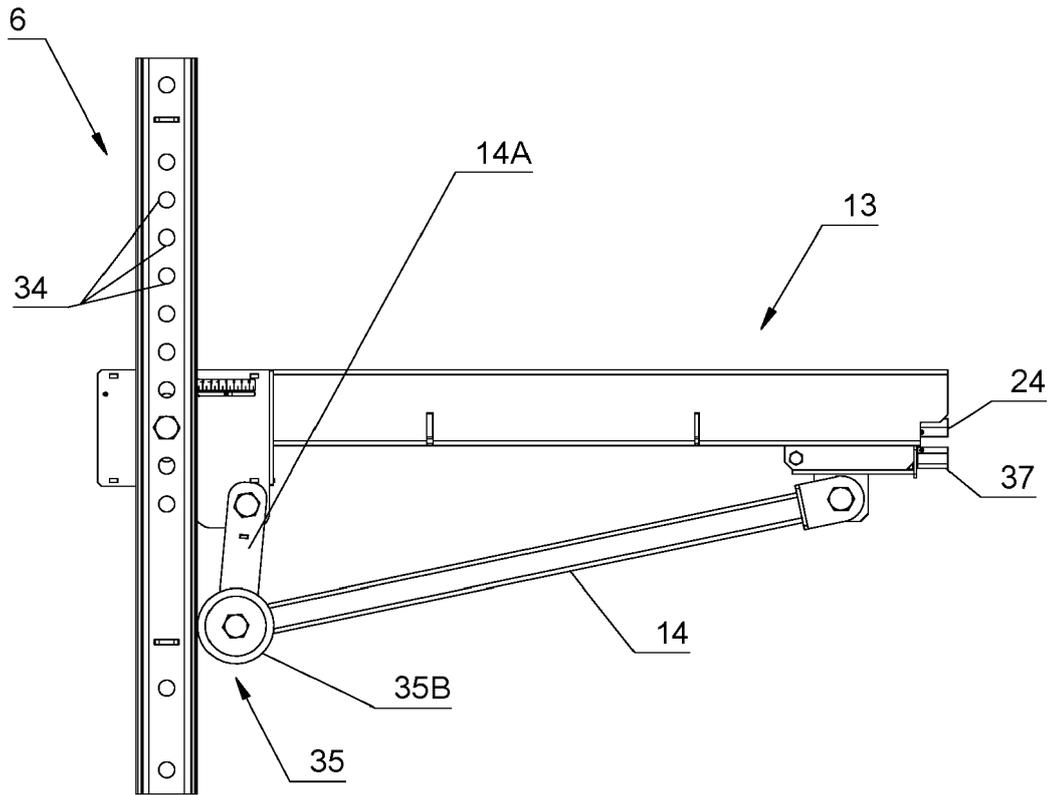


Fig. 10

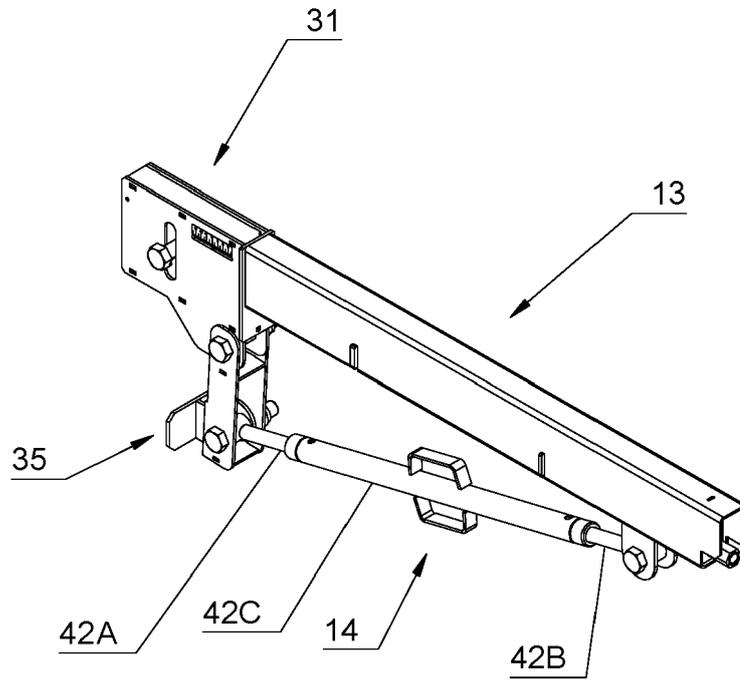


Fig. 11

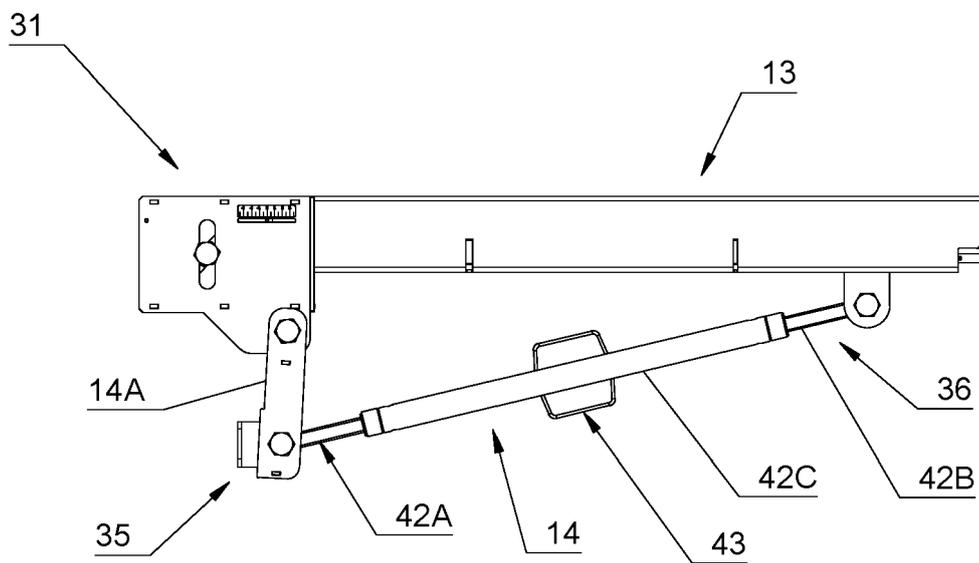


Fig. 12

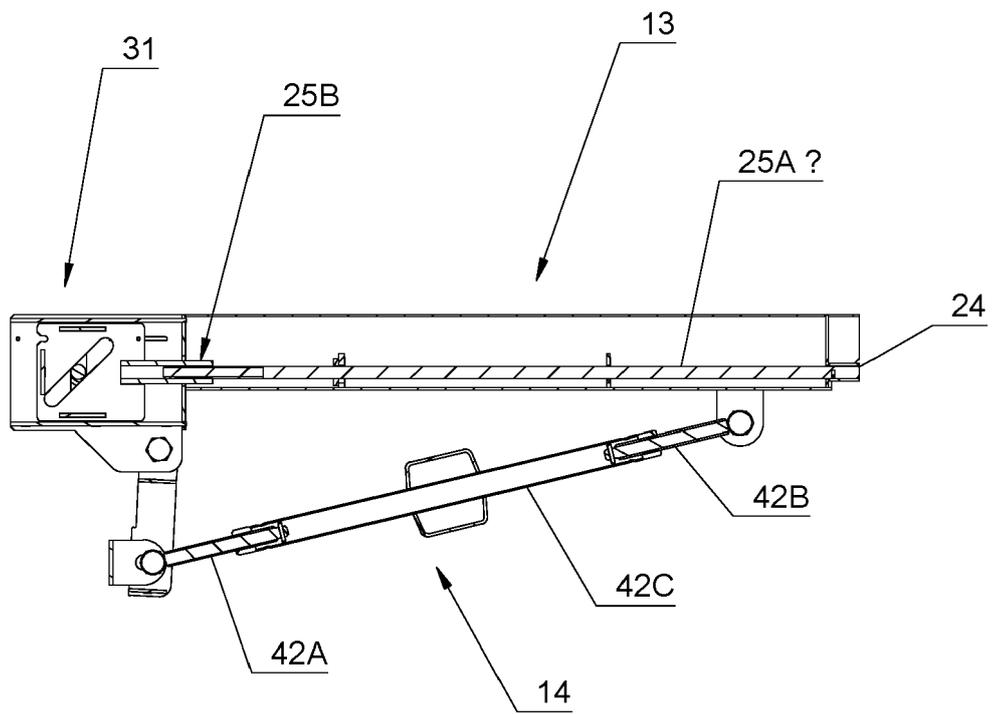


Fig. 13

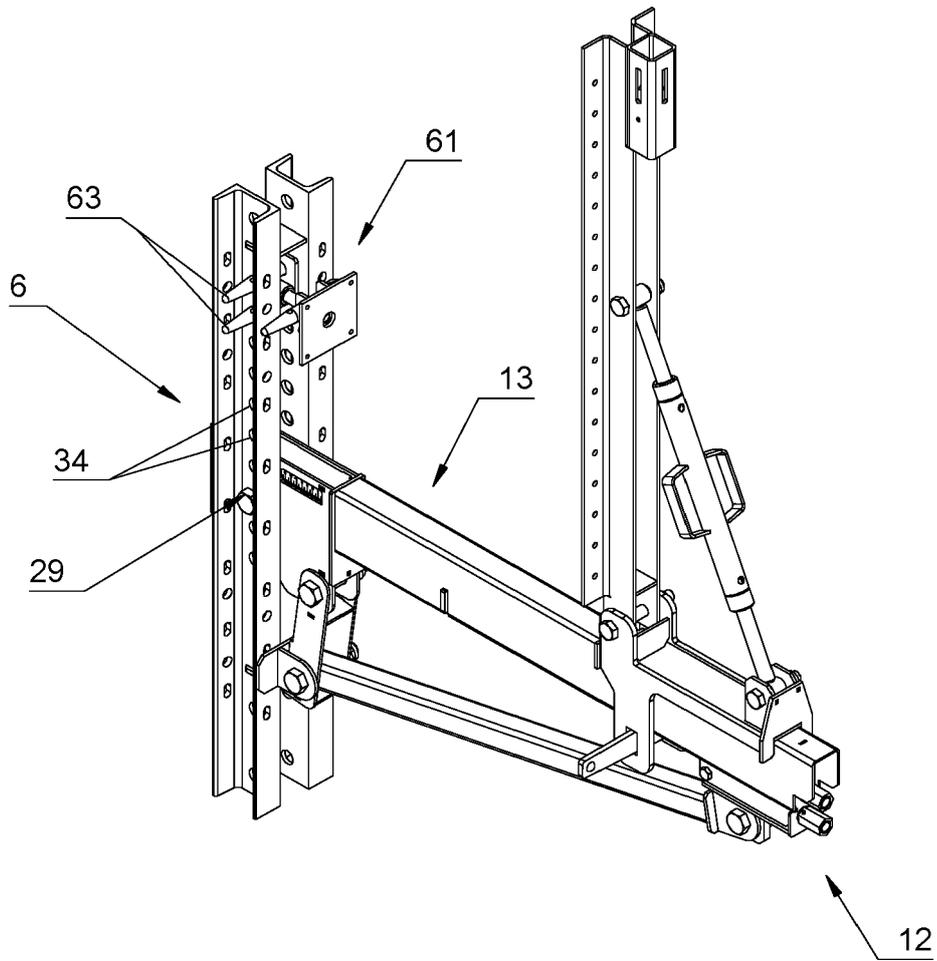


Fig. 14A

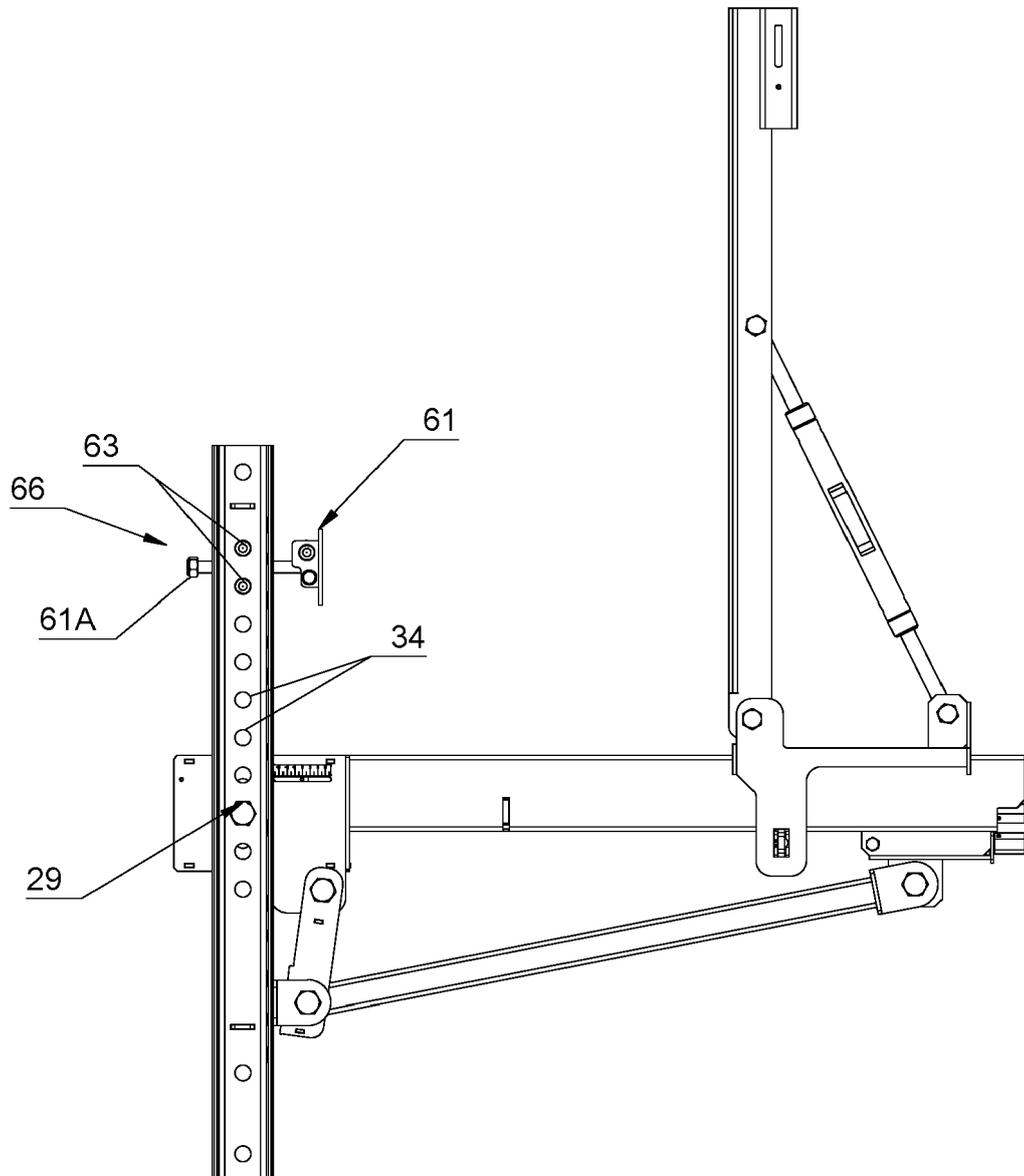


Fig. 14B

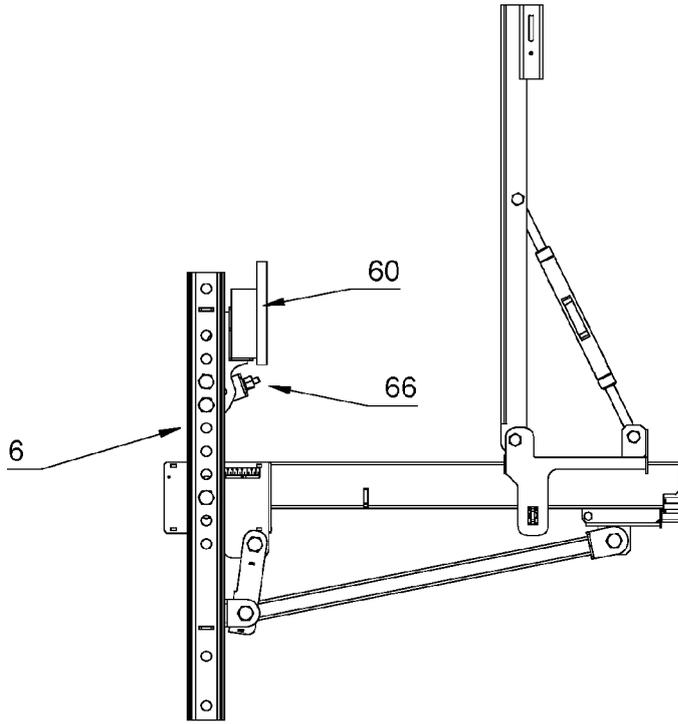


Fig. 14 C

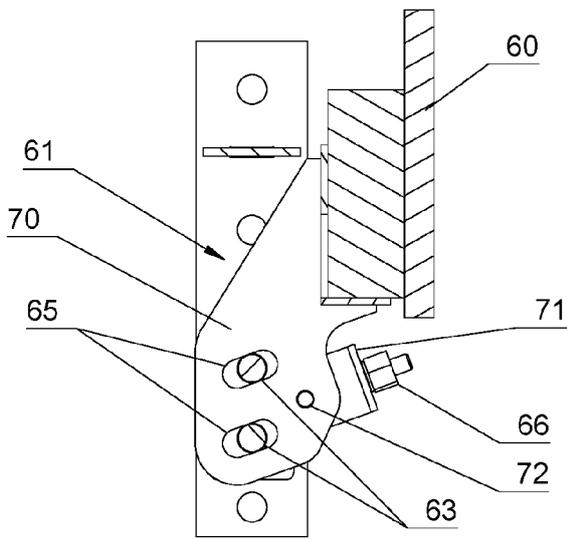


Fig. 14 D

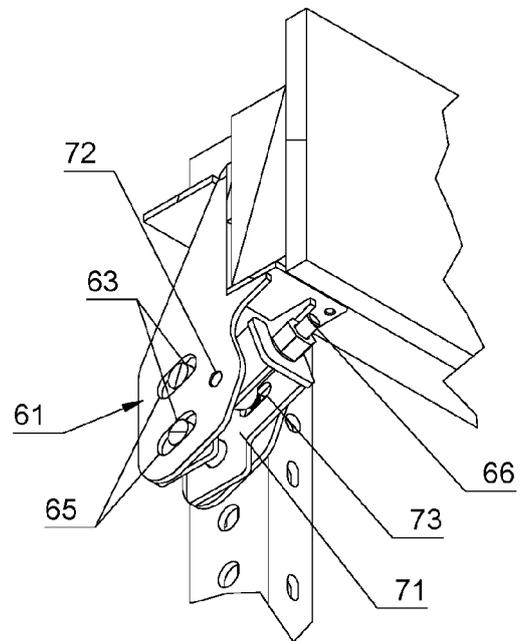


Fig. 14 E

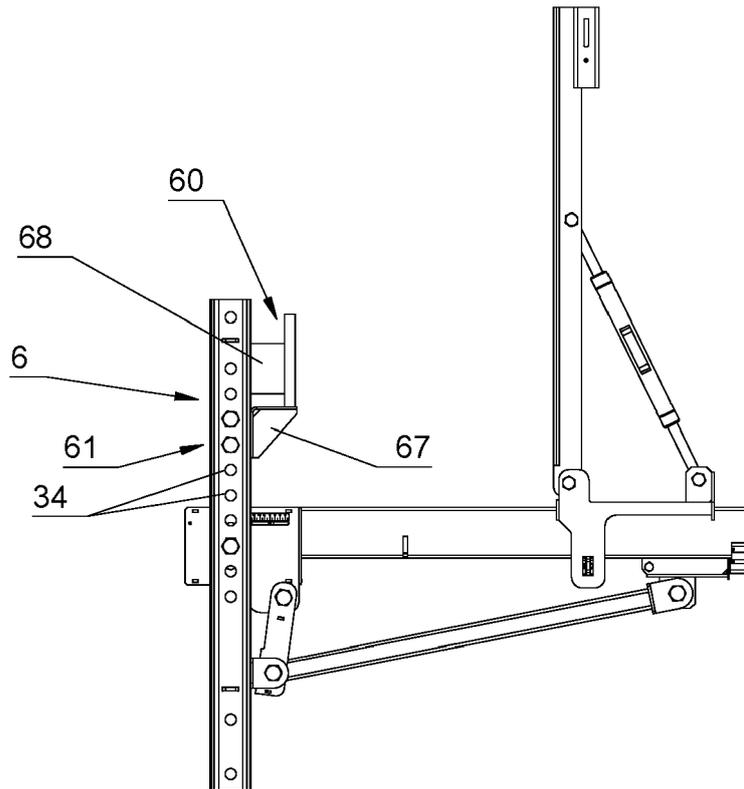


Fig. 14F

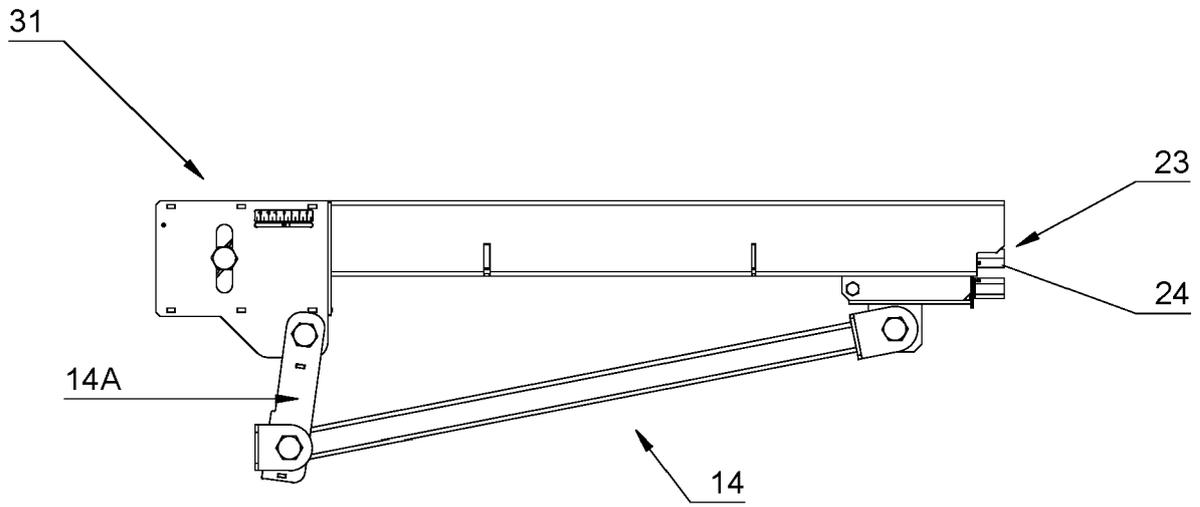


Fig. 15A

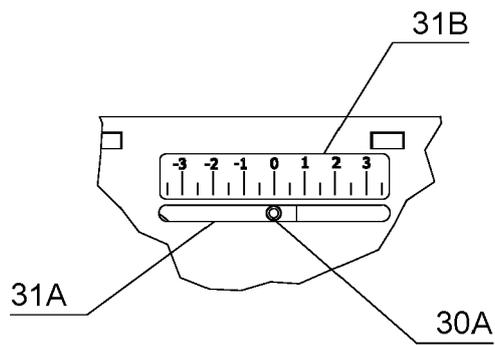


Fig. 15B

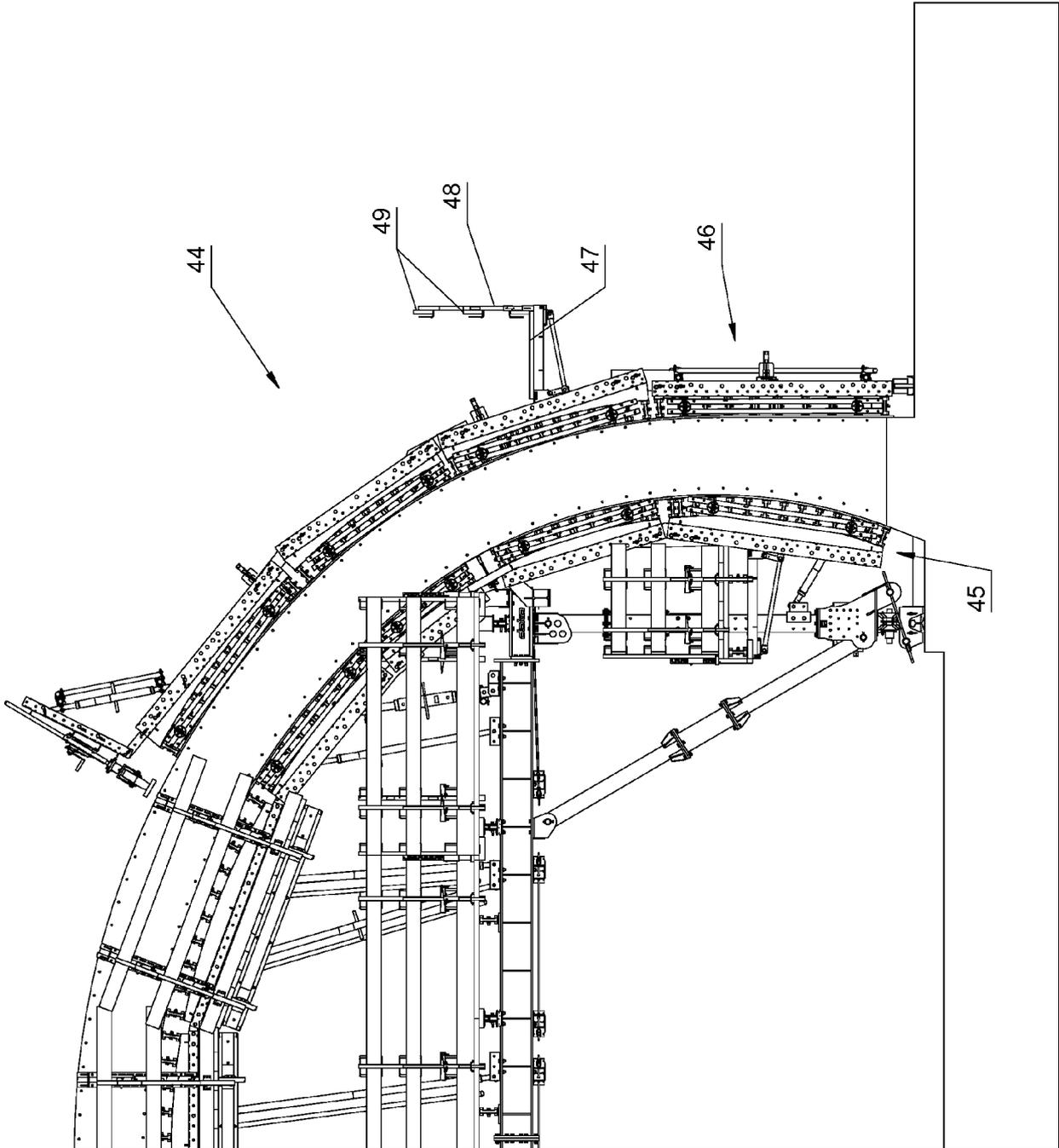


Fig. 16

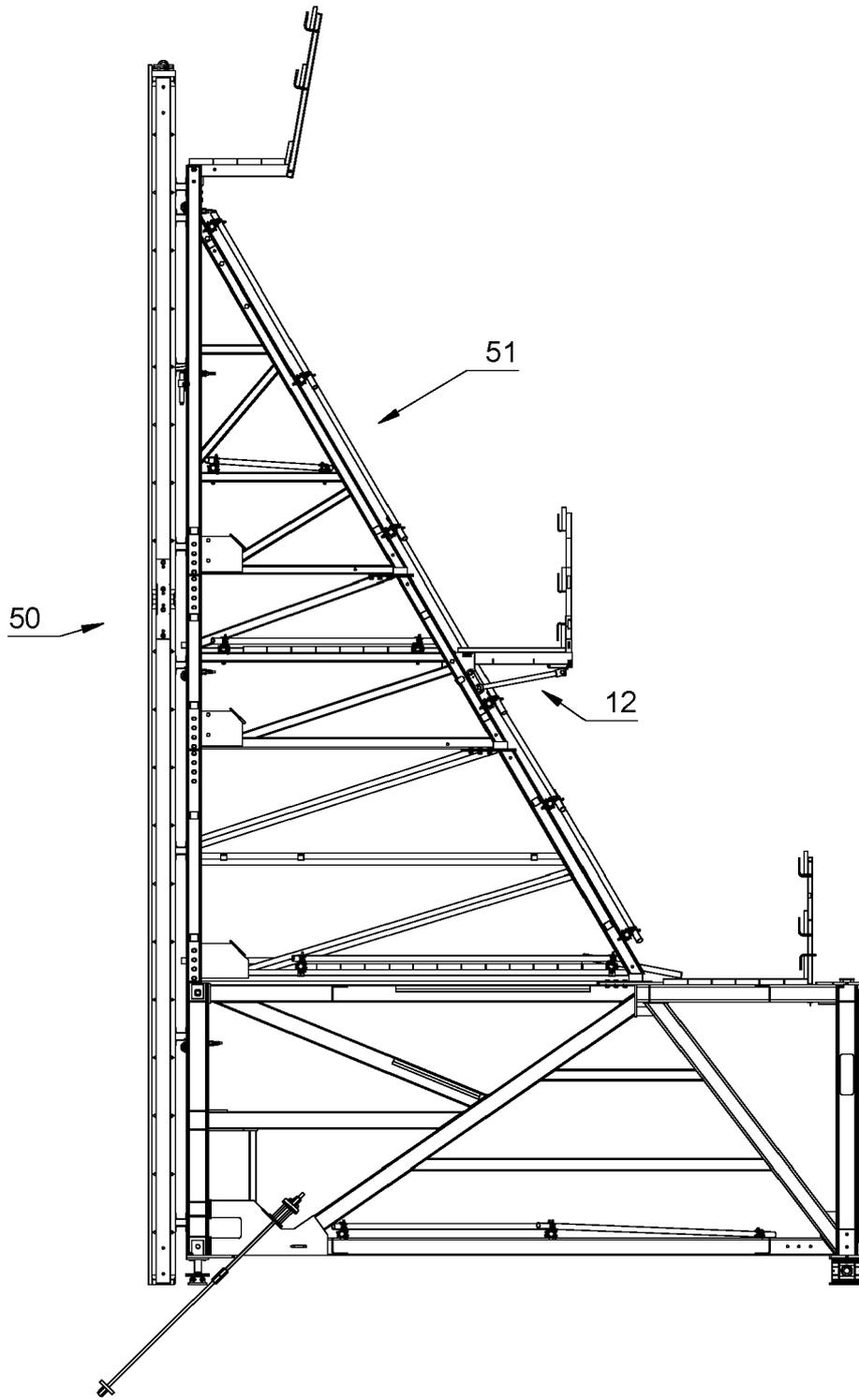


Fig. 17

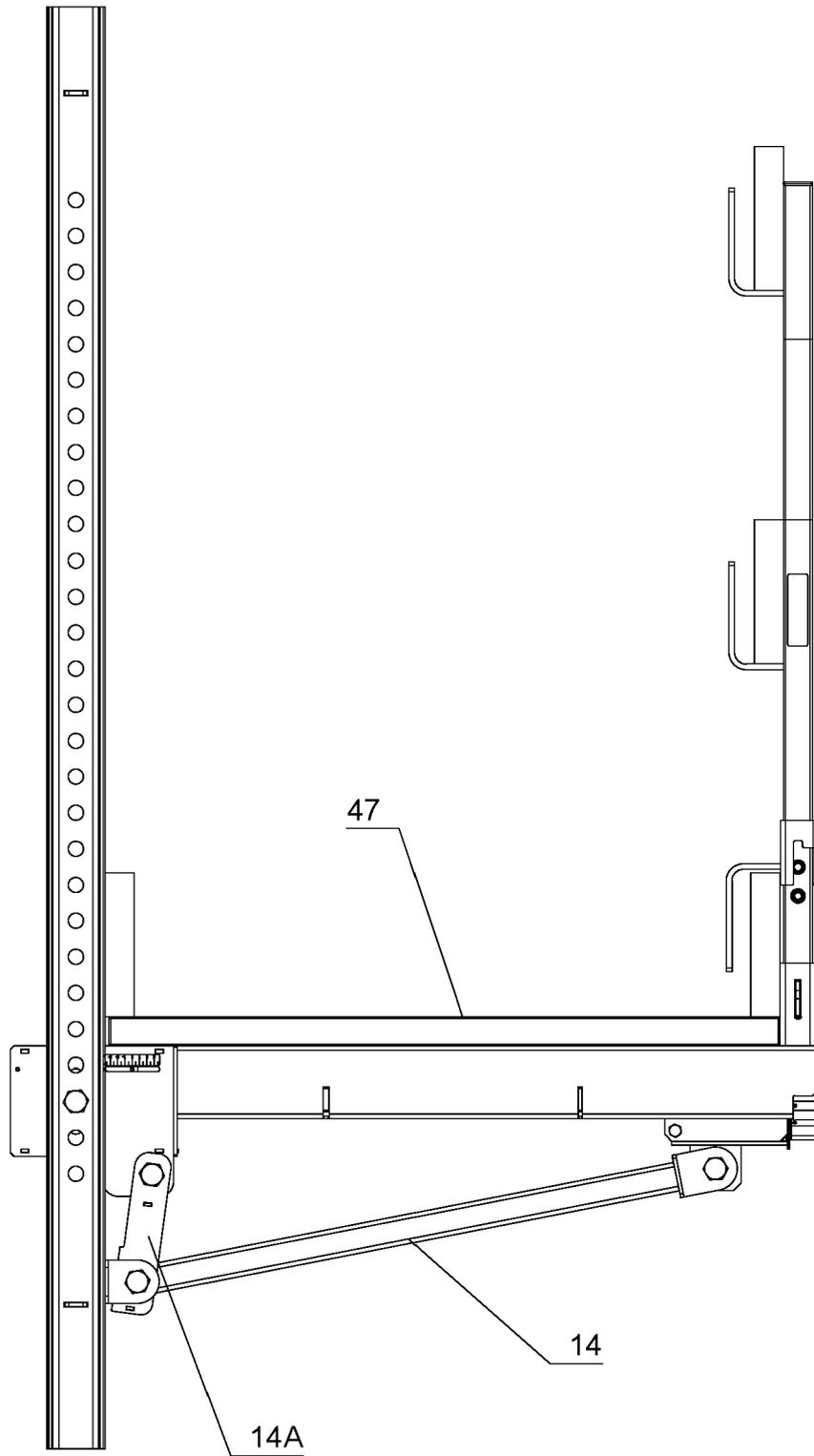
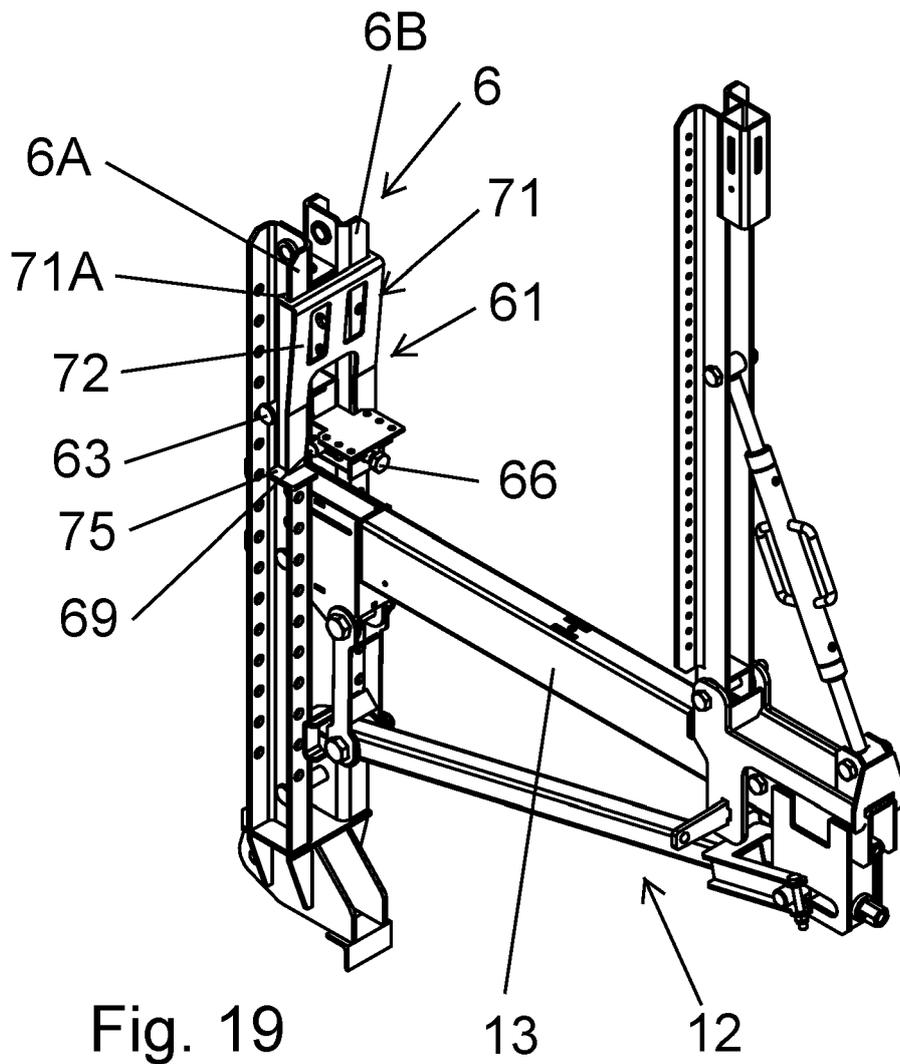


Fig. 18



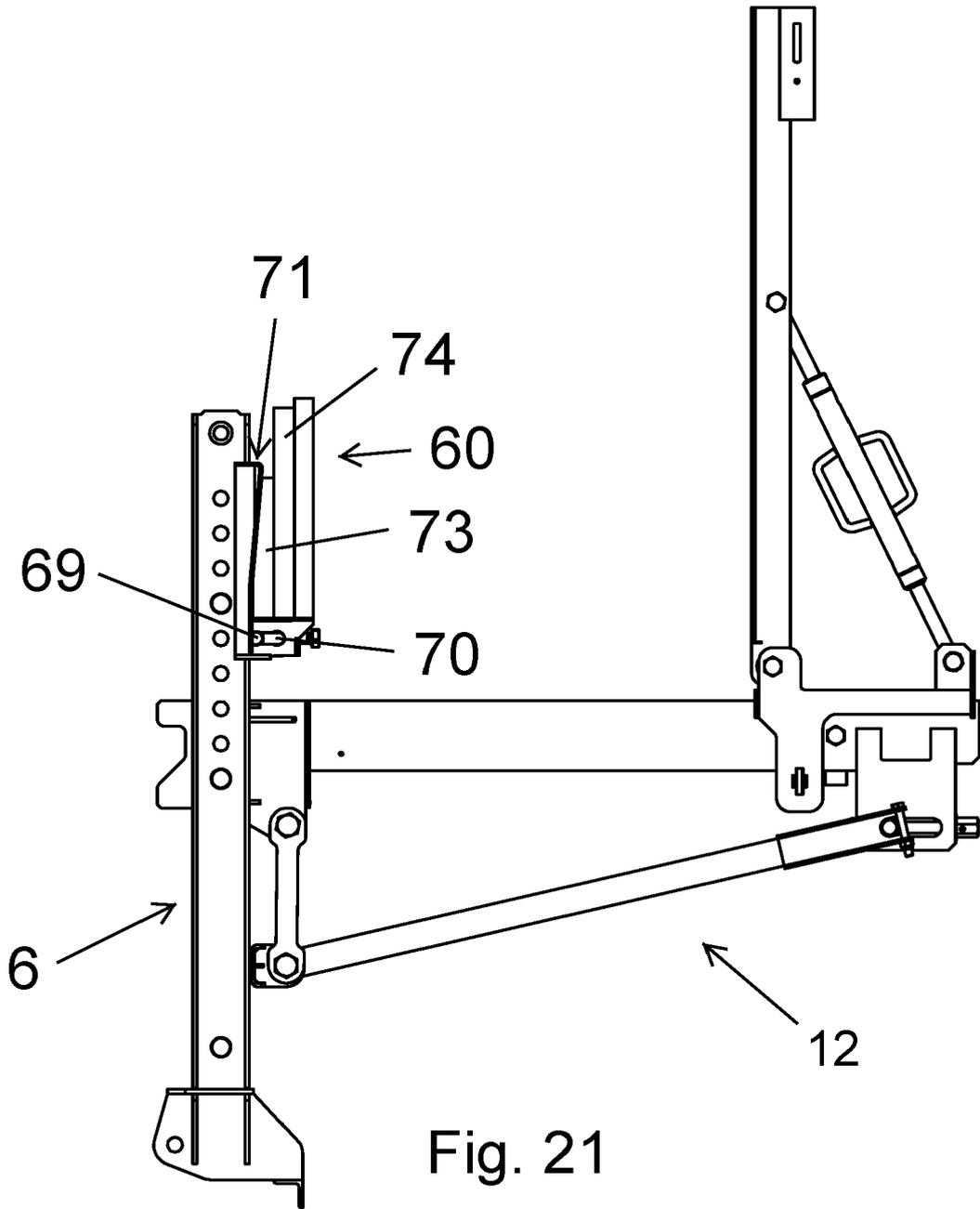


Fig. 21

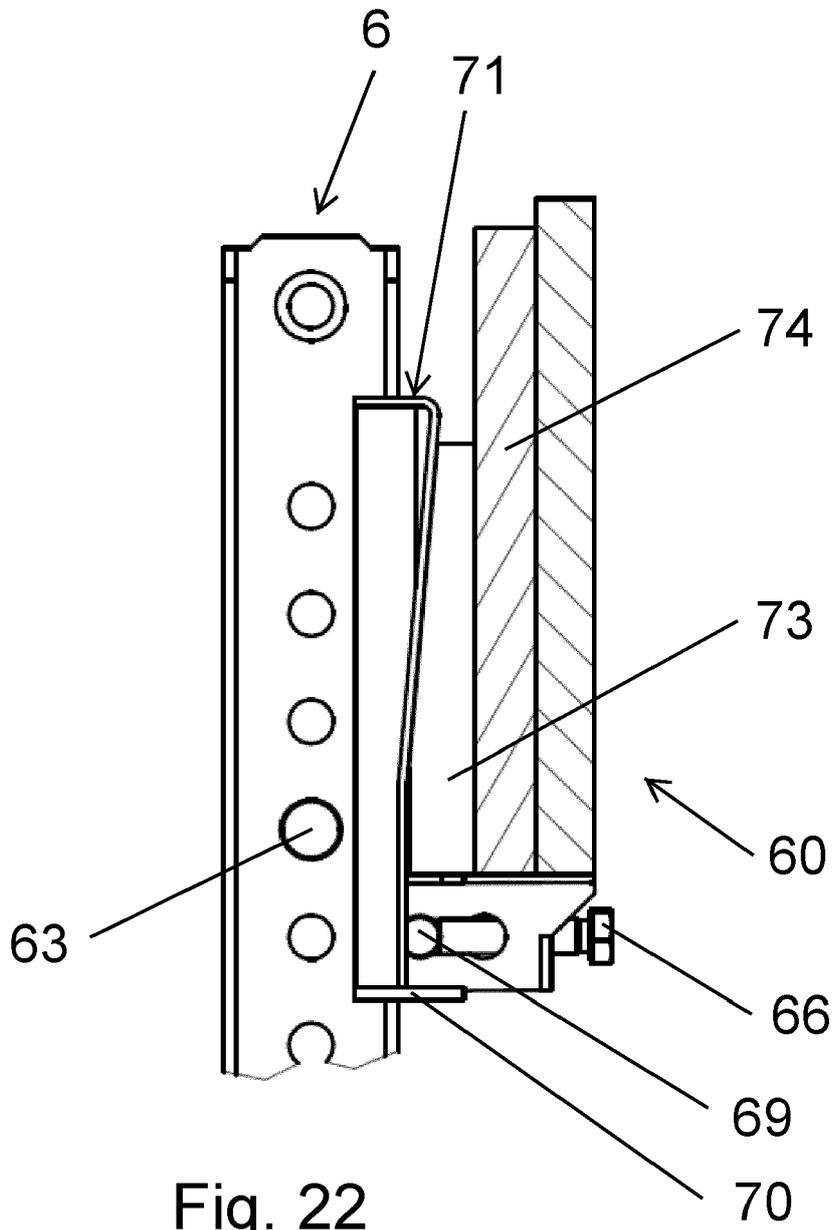
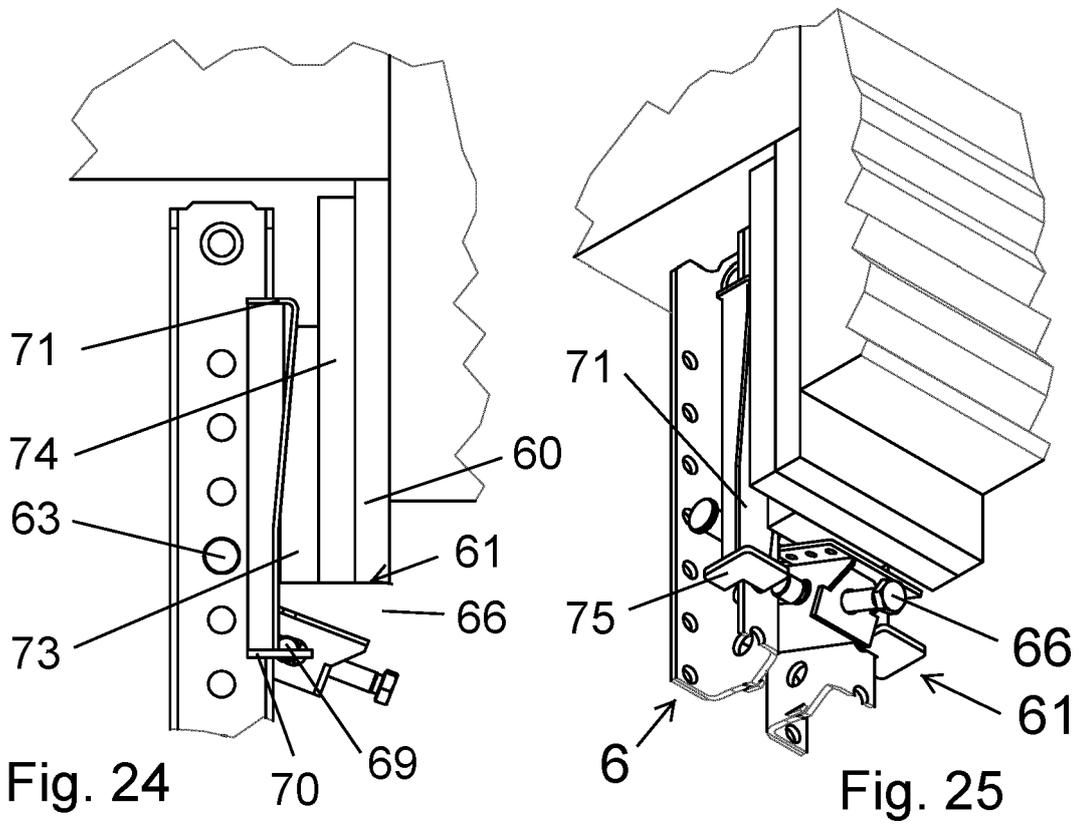
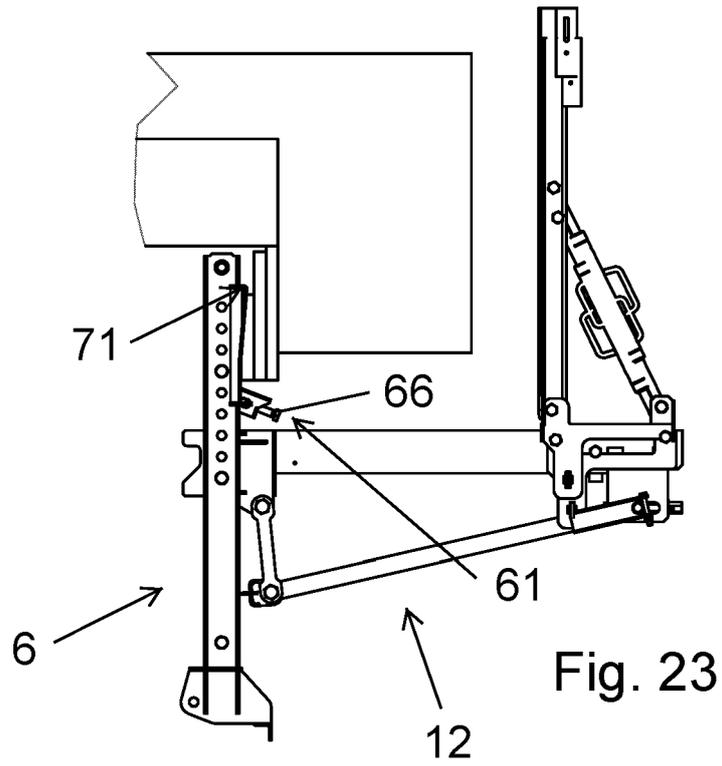


Fig. 22





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 8365

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 210 979 A2 (PERI GMBH [DE]) 28. Juli 2010 (2010-07-28) * Absatz [0054] - Absatz [0088]; Abbildungen 1-7 *	1-6, 8-10	INV. E01D19/10 E01D21/00 E04G13/06 E04G11/36
X	EP 0 930 408 A1 (DOMESLE STAHLVERSCHALUNGS GMBH [DE]) 21. Juli 1999 (1999-07-21) * Absatz [0032] - Absatz [0045]; Abbildung 1 *	1-4, 6, 8-10	E04G17/16 E04G17/00 E04G11/06
X	DE 10 2007 016724 B3 (PERI GMBH [DE]) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) * Absatz [0041] - Absatz [0056]; Abbildungen 1-2 *	1-4, 6-13	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			E01D E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. November 2022	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 : 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 22 17 8365

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.

04-11-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2210979 A2	28-07-2010	DE 102009005657 A1 EP 2210979 A2	29-07-2010 28-07-2010

EP 0930408 A1	21-07-1999	KEINE	

DE 102007016724 B3	02-10-2008	AU 2008235135 A1 CA 2683033 A1 DE 102007016724 B3 EP 2145061 A1 ES 2389952 T3 PL 2145061 T3 PT 2145061 E RU 2416703 C1 US 2010090088 A1 WO 2008122273 A1	16-10-2008 16-10-2008 02-10-2008 20-01-2010 05-11-2012 30-11-2012 20-08-2012 20-04-2011 15-04-2010 16-10-2008

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

- EP 2210979 B1 [0002]