

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
12. Oktober 2017 (12.10.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/174490 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E04G 17/14 (2006.01) *E04G 11/12* (2006.01)
E04G 11/08 (2006.01) *E04G 11/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/057823

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. April 2017 (03.04.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 205 884.3 8. April 2016 (08.04.2016) DE

(71) Anmelder: PERI GMBH [DE/DE]; Rudolf-Diesel-Straße,
89264 Weißenhorn (DE).

(72) Erfinder: RENZ, Bernd; Vöhringer Weg 3, 89269
Vöhringen (DE). HAEBERLE, Wilfried; Hartgartenweg
6, 89129 Langenau (DE). KNOPP, Fabian; Erbeshofener
Str. 36, 89284 Pfaffenhofen (DE). SCHNEIDER,
Werner; Höhenblick 37, 89155 Erbach (DE).

(74) Anwalt: KOHLER SCHMID MÖBUS
PATENTANWÄLTE
PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT MBB;
Gropiusplatz 10, 70563 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: FASTENING ELEMENT FOR WALL FORMWORKS

(54) Bezeichnung : BEFESTIGUNGSELEMENT FÜR WANSCHALUNGEN

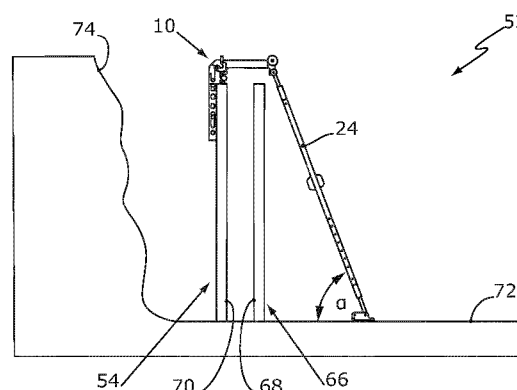


Fig. 2f

(57) Abstract: The invention relates to a fastening element (10) which can be mounted on the upper side of a positionable formwork wall (54) of a formwork system (52). The fastening element (10) has an angular element with a first leg and a second leg. The first leg can take the form of a mounting part which can be fastened in a reversibly releasable manner to the positionable formwork wall (54). As an alternative to this, the first leg can be arranged directly or indirectly on the mounting part. The free end of the second leg has a connection possibility for a push-pull prop (24) or is connected to a push-pull prop (24). The angular element is preferably designed to be pivotable with respect to the mounting part. With the positionable formwork wall (54) set up, the positionable formwork wall (54) can form, together with the fastening element (10) and the push-pull prop (24), an arch into which a closing formwork wall (66) can be inserted.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/174490 A1



Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement (10) das oberseitig an einer Stellschalwand (54) eines Schalungssystems (52) montierbar ist. Das Befestigungselement (10) weist ein winkelförmiges Element mit einem ersten Schenkel und einem zweiten Schenkel auf. Der erste Schenkel kann in Form eines Montageteils ausgebildet sein, das reversibel lösbar an der Stellschalwand (54) befestigbar ist. Alternativ dazu kann der erste Schenkel mittelbar oder unmittelbar am Montageteil angeordnet sein. Das freie Ende des zweiten Schenkels weist eine Anschlussmöglichkeit für eine Richtstütze (24) auf oder ist mit einer Richtstütze (24) verbunden. Vorzugsweise ist das winkelförmige Element verschwenkbar zum Montageteil ausgebildet. Bei aufgestellter Stellschalwand (54) kann die Stellschalwand (54) zusammen mit dem Befestigungselement (10) und der Richtstütze (24) einen Bogen bilden, in den eine Schließschalwand (66) einführbar ist.

BEFESTIGUNGSELEMENT FÜR WANSCHALUNGEN

Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement für ein Schalungssystem
5 zur Herstellung eines Bauwerks aus Ortbeton. Die Erfindung betrifft
weiterhin ein Schalungssystem mit einem Befestigungselement.
Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Aufbau eines
Schalungssystems.

10 Es ist bekannt, ein Schalungssystem zur Herstellung eines Bauwerks aus
Ortbeton, insbesondere zur Herstellung einer betonierten Wand,
einzusetzen. In vielen Fällen wird eine Stellschalwand und eine der
Stellschalwand gegenüberliegende Schließschalwand verwendet. Sowohl
die Stellschalwand als auch die Schließschalwand werden typischerweise
15 jeweils durch zumindest eine Richtstütze abgestützt, wobei die Richtstütze
der Stellschalwand von der der Schalhaut abgewandten Seite der
Stellschalwand wegragt und die Richtstütze der Schließschalwand von der
der Schalhaut abgewandten Seite der Schließschalwand wegragt.

Aus Platzgründen, beispielsweise wenn ein Schalungssystem in einer Baugrube eingesetzt wird, ist es jedoch manchmal nicht möglich, sowohl die Stellschalwand als auch die Schließschalwand mit jeweils einer Richtstütze abzustützen.

5

Aus der US 4,052,031 A ist es zur Lösung dieses Problems bekannt geworden, sowohl eine Stellschalwand als auch eine Schließschalwand nur zu einer Richtung hin mit einer Richtstütze abzustützen. Hierzu ist die Schließschalwand parallel versetzt zur Stellschalwand angeordnet, sodass die Richtstütze an der Schließschalwand vorbeigeführt werden kann. Der seitliche Versatz der Schließschalwand zur Stellschalwand ist jedoch häufig unerwünscht.

10

Aus der WO 2010/088628 A1 ist ein Schalungssystem bekannt geworden, bei dem eine Stellschalwand und eine Schließschalwand fest miteinander verbunden sind und dieser Verbund zu einer Seite hin durch Richtstützen abgestützt ist. Durch den festen Verbund von Stellschalwand und Schließschalwand werden Auf- und Abbau des bekannten Schalungssystems jedoch aufwändig und unflexibel.

15

20

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, den flexiblen Auf- und Abbau eines Schalungssystems zur Herstellung eines Bauwerks aus Ortbeton zu ermöglichen, wobei das Schalungssystem nur an einer Seite durch eine oder mehrere Richtstützen abgestützt wird.

25

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird gelöst durch ein Befestigungselement gemäß Anspruch 1, ein Schalungssystem gemäß Anspruch 9 und ein Verfahren gemäß Anspruch 11. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

30

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird somit gelöst durch ein Befestigungselement für ein Schalungssystem zur Herstellung eines Bauwerks aus Ortbeton, insbesondere zur Herstellung einer Wand. Das Befestigungselement weist ein Montageteil auf, das an einer

5 Stellschalwand des Schalungssystems befestigbar ist. Weiterhin weist das Befestigungselement ein winkelförmiges Element mit einem ersten Schenkel und einem zweiten Schenkel auf. Der erste Schenkel ist Teil des Montageteils oder, mittelbar oder unmittelbar, am Montageteil angeordnet. Der zweite Schenkel weist ein frei auskragendes Ende auf.

10 Am im Übrigen frei auskragenden Ende des zweiten Schenkels ist eine Richtstütze des Schalungssystems angeordnet oder anordenbar. Das Befestigungselement weist insgesamt eine Galgenform auf.

Stellschalwand, Schließschalwand und Richtstütze können handelsüblich gemäß dem Stand der Technik ausgebildet sein. Hierdurch kann ein

15 herkömmliches Schalungssystem gemäß dem Stand der Technik, wie bislang üblich, auf einer Baustelle flexibel eingesetzt werden. Kann nun die Stellschalwand nicht – wie im Regelfall – mit einer von der der Schalhaut abgewandten Seite der Stellschalwand wegweisenden

20 Richtstütze abgestützt werden, kann das erfindungsgemäße Befestigungselement eingesetzt werden. Das Befestigungselement wird an seinem Montageteil an der Stellschalwand befestigt. Das frei auskragende Ende des Befestigungselements dient dann als Anbindungspunkt für eine Richtstütze. Im montierten Zustand übergreift somit das

25 Befestigungselement die Schalhaut der Stellschalwand, sodass auf eine Abstützung der Stellschalwand an der der Schalhaut der Stellschalwand abgewandten Seite der Stellschalwand verzichtet werden kann. Mit anderen Worten kann die Stellschalwand dicht an einem Hindernis aufgestellt werden, ohne dass zu dem Hindernis hin, d. h. in die von der

30 Schalhaut der Stellschalwand abgewandten Richtung, ein Freiraum für eine Richtstütze vorgesehen werden muss.

Der erste Schenkel kann bewegbar, insbesondere begrenzt schwenkbar relativ zum zweiten Schenkel ausgebildet sind. Vorzugsweise ist jedoch der erste Schenkel unflexibel, unbeweglich bzw. steif relativ zum zweiten
5 Schenkel ausgebildet. Hierdurch wird die konstruktive Ausbildung des Befestigungselements vereinfacht.

Um die Montage des Befestigungselements an der Stellschalwand zu erleichtern, wenn die Stellschalwand im Wesentlichen eben auf dem Boden
10 liegt, ist das frei auskragende Ende des zweiten Schenkels in besonders bevorzugter Ausführung der Erfindung relativ zum Montageteil bewegbar. In diesem Fall ist das frei auskragende Ende des zweiten Schenkels vom Montageteil anhebbar und das Befestigungselement kann an der Stellschalwand befestigt werden, ohne die im Wesentlichen am Boden
15 liegende Stellschalwand anzuheben.

Die Bewegbarkeit des frei auskragenden Endes des zweiten Schenkels relativ zum Montageteil wird vorzugsweise erreicht, indem das winkelförmige Element zumindest begrenzt schwenkbar am Montageteil
20 angeordnet ist. Der zweite Schenkel ist dabei bevorzugt starr relativ zum ersten Schenkel ausgebildet. Weiter bevorzugt weist das Befestigungselement eine Montagestellung auf, in der das winkelförmige Element reversibel lösbar relativ zum Montageteil verrastbar ist. In der Montagestellung kann dadurch das winkelförmige Element fest relativ zum
25 Montageteil verrastet werden, sodass das frei auskragende Ende des zweiten Schenkels einen festen Anbindungspunkt im montierten Zustand des Schalungssystems darstellt. Der erste Schenkel ist in der Montagestellung vorzugsweise bis auf $\pm 20^\circ$ parallel zum Montageteil angeordnet.

Die Richtstütze kann begrenzt verschwenkbar, aber dauerhaft am Befestigungselement angeordnet sein. Vorzugsweise ist die Richtstütze jedoch lösbar verrastbar am Ende des zweiten Schenkels montierbar. Die Richtstütze kann dadurch auch auf konventionelle Art und Weise – ohne
5 Befestigungselement – eingesetzt werden. Weiterhin ist das Befestigungselement hierdurch einfacher transportierbar.

In weiter bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist die Verrastung der Richtstütze am Befestigungselement mittels einer Fernbetätigung lösbar.
10 Die Fernbetätigung kann in Form eines Stabes ausgebildet sein, der zum Öffnen der Rastverbindung einsetzbar ist. Beispielsweise kann die Rastverbindung des Befestigungselements eine Kappe aufweisen, die durch die Fernbetätigung bewegbar ist, um die Richtstütze von dem Befestigungselement entnehmen zu können.

15 Das Montageteil des Befestigungselements kann durch eine Kraftschlussverbindung an der Stellschalwand montierbar sein. Alternativ oder zusätzlich dazu kann das Montageteil durch eine Formschlussverbindung an die Stellschalwand montierbar sein. Die
20 Formschlussverbindung weist dabei vorzugsweise zumindest einen Zapfen auf, der in eine Ausnehmung einführbar ist, wobei ein von einem Benutzer bewegbares Riegelement die Anordnung des Zapfens in der Ausnehmung sichern kann.

25 Am freien Ende des Befestigungselements kann das Befestigungselement einen Schnellanschluss für die Richtstütze aufweisen. Unter einem Schnellanschluss wird eine Anbindungsmöglichkeit verstanden, die ein sicheres Verrasten der Richtstütze durch deren Einschieben in den Schnellanschluss ermöglicht. Alternativ oder zusätzlich zu dem
30 Schnellanschluss kann das freie Ende des Befestigungselements einen

Bolzen aufweisen, durch den das Befestigungselement mit der Richtstütze verbindbar ist.

- Die erfindungsgemäße Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein
- 5 Schalungssystem zur Herstellung eines Bauwerks aus Ortbeton mit einem zuvor beschriebenen Befestigungselement. Das Schalungssystem weist weiterhin eine Stellschalwand und eine Schließschalwand auf. Das Befestigungselement ist an der Stellschalwand angeordnet. Weiterhin weist das Schalungssystem eine Richtstütze auf, die am ansonsten freien
- 10 Ende des zweiten Schenkels des Befestigungselements angeordnet ist. Im montierten Zustand des Schalungssystems übergreift das Befestigungselement die Schalhaut der Stellschalwand und die Schalhaut der Schließschalwand.
- 15 Erfindungsgemäß kann das Schalungssystem vollständig von der Schließschalwand her bedient werden. Insbesondere ist es möglich, eine einseitige Ankerung von der Schließschalwand her einzusetzen. Durch das einseitige Ankern sind keine Arbeiten auf der Stellseite notwendig.
- 20 Das Befestigungselement ist nicht unmittelbar mit der Schließschalwand verbunden. Hierdurch kann beim Aufbau des Schalungssystems zunächst die Stellschalwand zusammen mit dem Befestigungselement aufgerichtet werden. Die Stellschalwand kann durch die Richtstütze abgestützt werden. Dieser nun sicher stehende Teil des Schalungssystems kann flexibel durch
- 25 die Schließschalwand ergänzt werden.

- Die Richtstütze kann teleskopierbar ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich dazu kann die Richtstütze zwei durch eine Gewindeverbindung verbundene Teile aufweisen, um die Länge der Richtstütze stufenlos
- 30 einstellen zu können.

Stellschalwand und Schließschalwand sind vorzugsweise gleich ausgebildet.

5 In besonders bevorzugter Ausgestaltung des Schalungssystems sind die Stellschalwand und/oder die Schließschalwand jeweils in Form eines Rahmentafelschalelements ausgebildet.

10 Die erfindungsgemäße Aufgabe wird schließlich gelöst durch ein Verfahren zum Aufbau eines Schalungssystems zur Herstellung eines Bauwerks aus Ortbeton, insbesondere zum Aufbau des zuvor beschriebenen Schalungssystems. Das Verfahren weist folgende Verfahrensschritte auf:

- I) Befestigen eines Befestigungselements, insbesondere eines zuvor beschriebenen Befestigungselements, an einer Stellschalwand;
- 15 II) Aufstellen der Stellschalwand, insbesondere mit Hilfe eines Krans;
- III) Sichern der Stellschalwand gegen Umfallen durch eine am Befestigungselement angebrachte Richtstütze, wobei die Richtstütze vor oder nach dem Aufrichten der Stellschalwand am Befestigungselement angeordnet werden kann;
- 20 IV) Aufstellen einer Schließschalwand unter das Befestigungselement.

Vor dem Verfahrensschritt I), zwischen den Verfahrensschritten I)-IV) und/oder nach dem Verfahrensschritt IV) können weitere
25 Verfahrensschritte durchgeführt werden.

Vorzugsweise wird nach dem Verfahrensschritt IV) der Verfahrensschritt
V) Verbinden der Schließschalwand mit der Stellschalwand durch
30 zumindest einen Schalungsanker des Schalungssystems;
durchgeführt.

Bevorzugt wird die Schließschalwand nicht durch eine eigene Richtstütze abgestützt, sondern durch Schalungsanker über die Stellschalwand, das Befestigungselement und die Richtstütze am Befestigungselement gegen Umfallen gesichert.

5

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, aus den Patentansprüchen sowie anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt. Die
10 verschiedenen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein. Die in der Zeichnung gezeigten Merkmale sind derart dargestellt, dass die erfindungsgemäßen Besonderheiten deutlich sichtbar gemacht werden können.

15

Es zeigen:

Figur 1a eine perspektivische Ansicht eines Teils eines Befestigungselements;

20

Figur 1b eine perspektivische Ansicht des Befestigungselements gemäß Figur 1a mit am Befestigungselement angeordneter Richtstütze;

25

Figur 1c eine perspektivische Ansicht des Befestigungselements gemäß Figur 1b, wobei die Richtstütze in Figur 1c fest am Befestigungselement gesichert ist;

30

Figur 2a eine schematische Seitenansicht eines Schalungssystems mit einer Stellschalwand sowie dem Befestigungselement und der daran angeordneten Richtstütze gemäß Figur 1c;

Figur 2b eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausschnitts aus Figur 2a;

5 Figur 2c eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausschnitts aus Figur 2a;

Figur 2d eine schematische Seitenansicht des Schalungssystems gemäß Figur 2a in teilweise aufgerichtetem Zustand;

10

Figur 2e eine schematische Seitenansicht des Schalungssystems gemäß Figur 2d in vollständig aufgerichtetem Zustand;

Figur 2f eine schematische Seitenansicht des Schalungssystems gemäß Figur 2e, wobei das Schalungssystem eine Schließschalwand aufweist;

15

Figur 2g eine perspektivische Ansicht des Schalungssystems gemäß Figur 2f und

20

Figur 2h eine perspektivische Ansicht des Schalungssystems gemäß Figur 2g bei der Ergänzung des Schalungssystems mit einer weiteren Schließschalwand.

25 **Figur 1a** zeigt ein Befestigungselement **10** mit einem winkelförmigen Element **12**. Das winkelförmige Element 12 weist einen ersten Schenkel **14** und einen zweiten Schenkel **16** auf. Der zweite Schenkel 16 ist um $\pm 30^\circ$ insbesondere $\pm 20^\circ$ rechtwinklig zum ersten Schenkel 14 angeordnet. Der zweite Schenkel 16 ist starr mit dem ersten Schenkel 14
30 verbunden.

Der zweite Schenkel 16 weist ein freies Ende **18** auf. Das Befestigungselement 10 weist am freien Ende 18 einen ersten Richtstützenanschluss **20** und einen zweiten Richtstützenanschluss **22** auf.

5

Figur 1b zeigt das Befestigungselement 10 gemäß Figur 1a, wobei am ersten Richtstützenanschluss 20 eine Richtstütze **24** angeordnet ist. Der erste Richtstützenanschluss 20 weist dabei eine begrenzt verschwenkbare Kappe **26** auf, die in Figur 1b im aufgeklappten Zustand dargestellt ist.

10

Die Richtstütze 24 kann alternativ zu der in Figur 1b gezeigten Anordnung an der zweiten Richtstützenaufnahme 22 durch einen Bolzen, der mit einem Splint gesichert ist, angeordnet werden. Auch an der zweiten Richtstützenaufnahme 22 ist die Richtstütze 24 begrenzt verschwenkbar, aber unverlierbar, am Befestigungselement 10 angeordnet.

15

Figur 1c zeigt das Befestigungselement 10 gemäß Figur 1b, wobei die Kappe 26 im geschlossenen Zustand dargestellt ist. Die Richtstütze 24 ist dadurch begrenzt verschwenkbar, aber unverlierbar, am Befestigungselement 10 gehalten. Zur Entnahme der Richtstütze 24 muss die Kappe 26 in den geöffneten Zustand gemäß Figur 1b überführt werden. Die Kappe 26 kann hierzu mit einer Fernbetätigung (nicht gezeigt), insbesondere in Form eines Stabes, aufgeschwenkt werden. Mit anderen Worten ist durch die Fernbetätigung die Rastverbindung zwischen der Richtstütze 24 und dem Befestigungselement 10 lösbar.

25

Die Kappe 26 ist dabei derart ausgebildet, dass sie beim Einführen der Richtstütze 24 in den ersten Richtstützenanschluss 20 schließt. Die Richtstütze 24 kann dadurch am ersten Richtstützenanschluss 20 angeordnet werden, selbst wenn sich das Befestigungselement 10 bereits in großer Höhe befindet und die Richtstütze 24 von einem Bauarbeiter, der am Boden steht, in den Richtstützenanschluss 20 eingeführt wird. Die

30

Kappe 26 kann durch ein Federelement (nicht gezeigt) und/oder die Schwerkraft im geschlossenen Zustand gemäß Figur 1c gehalten werden. Der erste Richtstützenanschluss 20 ist somit in Form eines Schnellanschlusses ausgebildet.

5

Das Befestigungselement 10 weist ein Montageteil **28** auf. Das Montageteil 28 weist ein Langloch **30** auf, in dem ein erster Bolzen **32** geführt ist, der am ersten Schenkel 14 angeordnet ist, sodass das winkelförmige Element 12 in Richtung der Längsachse **34** des Montageteils 28 begrenzt verschiebbar und um die Achse des ersten Bolzens 32 in Richtung eines Doppelpfeils **36** begrenzt verschwenkbar ist. Durch die Verschwenkbarkeit ist das Befestigungselement 10 leicht montierbar (siehe Figur 2a). Die Bewegbarkeit des winkelförmigen Elements 12 relativ zum Montageteil 28 kann jedoch durch eine Verrastung eines Schwenkbügels **38** an einem Rastvorsprung **40** des Montageteils 28 aufgehoben werden, wenn sich ein zweiter Bolzen **42** des winkelförmigen Elements 12 in einer Nut **44** des Montageteils 28 befindet.

10

15

20

Zur Montage des Montageteils 28 weist das Montageteil 28 einen Übergriffbügel **46** auf. Weiterhin kann das Montageteil 28 zumindest einen Vorsprung **48, 50** zur Montage des Montageteils 28 aufweisen. Der zumindest eine Vorsprung 48, 50 ist vorzugsweise – wie dargestellt – in Form eines Zapfens ausgebildet.

25

Figur 2a zeigt ein Schalungssystem **52** mit dem zuvor beschriebenen Befestigungselement 10. Das Befestigungselement 10 ist mit seinem Montageteil 28 an einer Stellschalwand **54** angeordnet. Die Stellschalwand 54 liegt über Holzlatten **56, 58** abgestützt im Wesentlichen eben auf dem Boden. Aufgrund der Verschwenkbarkeit (siehe Doppelpfeil 36 in Figur 1c) des winkelförmigen Elements 12 relativ zum

30

Montageteil 28 ist das Befestigungselement 10 an der Stellschalwand 54 montierbar, ohne die Stellschalwand 54 anheben zu müssen.

Figur 2b zeigt in einer ersten Ansicht die Befestigung des Montageteils 28 an der Stellschalwand 54. Der Übergriffbügel 46 übergreift dabei teilweise die Stellschalwand 54.

Figur 2c zeigt eine weitere Ansicht der Befestigung des Befestigungselements 10 an der Stellschalwand 54. Aus einer Zusammenschau von Figur 1c mit Figur 2c ist ersichtlich, dass die Vorsprünge 48, 50 (siehe Figur 1c) in passende Ausnehmungen **60, 62** der Stellschalwand 54 eingeführt sind. Ein begrenzt verschiebbares Riegelement **64** sichert das Befestigungselement 10 an der Stellschalwand 54, indem das vorgeschobene Riegelement 64 die Entnahme der Vorsprünge 48, 50 (siehe Figur 1c) aus den Ausnehmungen 60, 62 verhindert. Das Befestigungselement 10 wird dadurch reversibel lösbar durch Formschluss an der Stellschalwand 54 gehalten.

Figur 2d zeigt das Aufrichten des Schalungssystems 52. Der erste Schenkel 14 des Befestigungselements 10 befindet sich dabei parallel zur Längsachse 34 (siehe Figur 1c) des Montageteils 28. Allerdings ist der zweite Bolzen 42 (siehe Figur 1c) noch nicht in die Nut 44 (siehe Figur 1c) eingefahren. Das Aufrichten der Stellschalwand 54 kann durch einen Kran und/oder mittels der Richtstütze 24 erfolgen.

Figur 2e zeigt das Schalungssystem 52 im aufgerichteten Zustand. Die Richtstütze 24 weist dabei vorzugsweise einen Winkel α zwischen 20° und 70° zum Boden auf. Aufgrund der Schwerkraft ist das winkelförmige Element 12 weitestmöglich in das Montageteil 28 eingetaucht. Der zweite Bolzen 42 (siehe Figur 1c) befindet sich am Anschlag der Nut 44 (siehe

Figur 1c) und das freie Ende des Schwenkbügels 38 (siehe Figur 1c) hintergreift den Rastvorsprung 40 (siehe Figur 1c). Das winkelförmige Element 12 befindet sich dadurch in einer Montagestellung, in der es lösbar verrastbar am Montageteil 28 angeordnet ist.

5

Figur 2f zeigt das vervollständigte Schalungssystem 52. Das Schalungssystem 52 weist dabei eine Schließschalwand **66** auf. Eine Schalhaut **68** der Schließschalwand 66 verläuft dabei bis auf $\pm 20^\circ$ parallel zu einer Schalhaut **70** der Stellschalwand 54. Die Schließschalwand 66 ist

10 weder unmittelbar mit dem Befestigungselement 10 noch mit der Richtstütze 24 verbunden. Die Richtstütze 24 schließt im vollständig montierten Zustand des Schalungssystems 52 – wie in Figur 2f gezeigt – einen Winkel α zwischen 60° und 80° mit dem Boden **72** ein.

15 Sowohl die Stellschalwand 54 als auch die Schließschalwand 66 sind jeweils in Form eines Rahmentafelschalelements ausgebildet.

Das Befestigungselement 10 verbindet die Richtstütze 24 über die Schließschalwand 66 hinweg mit der Stellschalwand 54. Hierdurch kann

20 die Stellschalwand 54 trotz eines Hindernisses **74** mit der Richtstütze 24 gegen Umfallen gesichert werden.

Figur 2g zeigt das Schalungssystem 52 gemäß Figur 2f in einer perspektivischen Ansicht. Gemäß Figur 2g wurde die Schließschalwand 66

25 in einem weiteren Schritt durch Schalungsanker **76, 78, 80, 82** gegen Umfallen gesichert, wobei die Schalungsanker 76, 78, 80, 82 mit der Stellschalwand 54 verbunden sind. An die Stellschalwand 54 wurde eine weitere Stellschalwand **84** angesetzt, die durch Schalschlösser (nicht gezeigt) mit der Stellschalwand 54 verbunden ist. Die weitere

30 Stellschalwand 84 ist identisch zur Stellschalwand 54 ausgebildet. Die weitere Stellschalwand 84 wird durch ein weiteres

Befestigungselement **86**, das mit einer weiteren Richtstütze **88** verbunden ist, gegen Umfallen gesichert.

Figur 2h zeigt das Anordnen einer weiteren Schließschalwand **90** an der Schließschalwand 66. Die weitere Schließschalwand 90 wird – durch ein Krangehänge **92**, das in Figur 2h angedeutet ist – unter dem weiteren Befestigungselement 86 eingeschwenkt und an der Schließschalwand 66 angeordnet. Das Krangehänge 92 kann hierzu gegebenenfalls beim Einfahren der weiteren Schließschalwand 90 umgehängt werden.

Unter Vornahme einer Zusammenschau aller Figuren der Zeichnung betrifft die Erfindung zusammenfassend ein Befestigungselement 10, 86, das oberseitig an einer Stellschalwand 54, 84 eines Schalungssystems 52 montierbar ist. Das Befestigungselement 10, 86 weist ein winkelförmiges Element 12 mit einem ersten Schenkel 14 und einem zweiten Schenkel 16 auf. Der erste Schenkel 14 kann in Form eines Montageteils 28 ausgebildet sein, das reversibel lösbar an der Stellschalwand 54, 84 befestigbar ist. Alternativ dazu kann der erste Schenkel 14 mittelbar oder unmittelbar am Montageteil 28 angeordnet sein. Das freie Ende 18 des zweiten Schenkels 16 weist eine Anschlussmöglichkeit für eine Richtstütze 24, 88 auf oder ist mit einer Richtstütze 24, 88 verbunden. Vorzugsweise ist das winkelförmige Element 12 verschwenkbar zum Montageteil 28 ausgebildet. Bei aufgestellter Stellschalwand 54, 84 kann die Stellschalwand 54, 84 zusammen mit dem Befestigungselement 10, 86 und der Richtstütze 24, 88 einen Bogen bilden, in den eine Schließschalwand 66, 90 einführbar ist.

Patentansprüche

1. Befestigungselement (10, 86) für ein Schalungssystem (52) zur Herstellung eines Bauwerks aus Ortbeton, wobei das

5 Befestigungselement (10, 86) Folgendes aufweist:

a) ein Montageteil (28), das reversibel lösbar an einer Stellschalwand (54, 84) des Schalungssystems (52) montierbar ist;

b) ein winkelförmiges Element (12) mit

10 i. einem ersten Schenkel (14), der am Montageteil (28) angeordnet oder ausgebildet ist;

ii. einem gewinkelt zum ersten Schenkel (14) angeordneten oder ausgebildeten zweiten Schenkel (16);

dadurch gekennzeichnet,

15 dass eine Richtstütze (24, 88) des Schalungssystems (52) an das bis auf die Richtstütze (24, 88) frei auskragende Ende (18) des zweiten Schenkels (16) anordenbar ist oder angeordnet ist.

2. Befestigungselement nach Anspruch 1, bei dem der erste

20 Schenkel (14) relativ zum zweiten Schenkel (16) starr ausgebildet ist.

3. Befestigungselement nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das frei auskragende Ende (18) des zweiten Schenkels (16) relativ zum

25 Montageteil (28) bewegbar ist.

4. Befestigungselement nach Anspruch 3, bei dem das winkelförmige Element (12) zumindest begrenzt schwenkbar am Montageteil (28) angeordnet ist.

5. Befestigungselement nach Anspruch 4, bei dem das winkelförmige Element (12) bezüglich seiner Verschwenkbarkeit relativ zum Montageteil (28) lösbar verrastbar am Montageteil (28) angeordnet ist.

5

6. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Richtstütze (24, 88) lösbar verrastbar am Ende (18) des zweiten Schenkels (16) montierbar ist.

10

7. Befestigungselement nach Anspruch 6, bei dem die Verrastung der Richtstütze (24, 88) am Ende des zweiten Schenkels (16) fernbetätigt lösbar ist.

15

8. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Montageteil (28) durch eine Formschlussverbindung an die Stellschalwand (54, 84) montierbar ist.

20

9. Schalungssystem (52) zur Herstellung eines Bauwerks aus Ortbeton, wobei das Schalungssystem (52) Folgendes aufweist:

A) eine Stellschalwand (54, 84);

B) eine der Stellschalwand (54, 84) gegenüberliegend angeordnete Schließschalwand (66, 90);

C) ein reversibel lösbar an der Stellschalwand (54, 84) angeordnetes Befestigungselement (10, 86) nach einem der Ansprüche 1 bis 7;

25

D) eine am freien Ende (18) des zweiten Schenkels (16) des Befestigungselements (10, 86) angeordnete Richtstütze (24, 88).

30

10. Schalungssystem nach Anspruch 9, bei dem die Stellschalwand (54, 84) und/oder die Schließschalwand (66, 90) in Form eines Rahmentafelschalelements ausgebildet sind.

11. Verfahren zum Aufbau eines Schalungssystems (52) zur Herstellung eines Bauwerks aus Ortbeton, wobei das Verfahren folgende Verfahrensschritte aufweist:

I) Montieren eines Befestigungselements (10, 86) am Randbereich einer Stellschalwand (54, 84);

II) Aufrichten der Stellschalwand (54, 84);

III) Abstützen der Stellschalwand (54, 84) durch eine am Befestigungselement (10, 86) angeordnete Richtstütze (24, 88);

IV) Einführen einer Schließschalwand (66, 90) unter das Befestigungselement (10, 86).

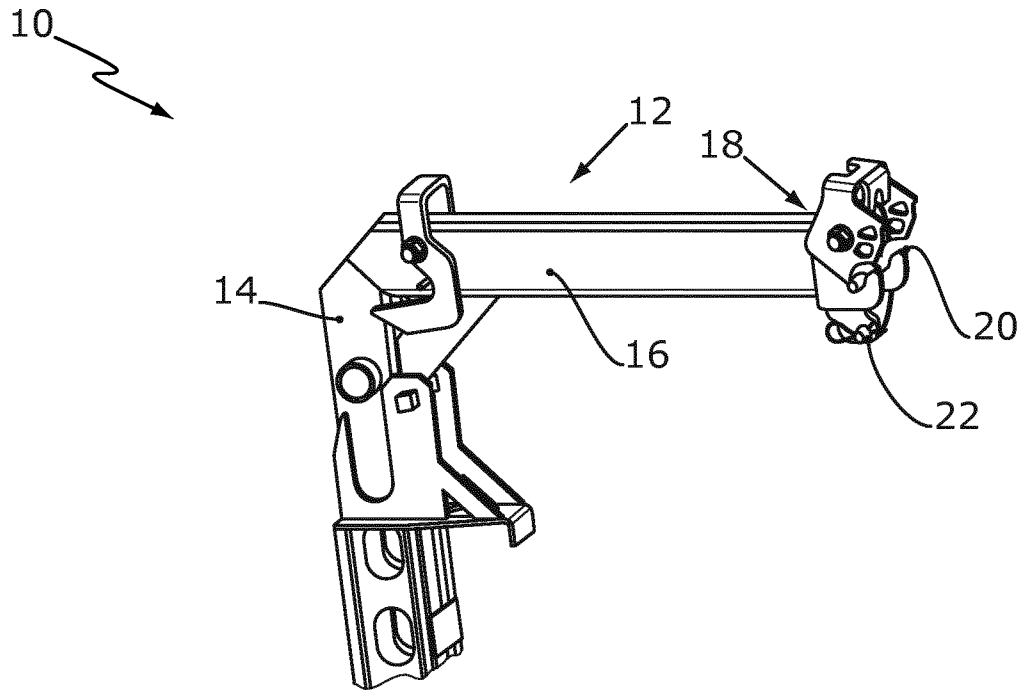


Fig. 1a

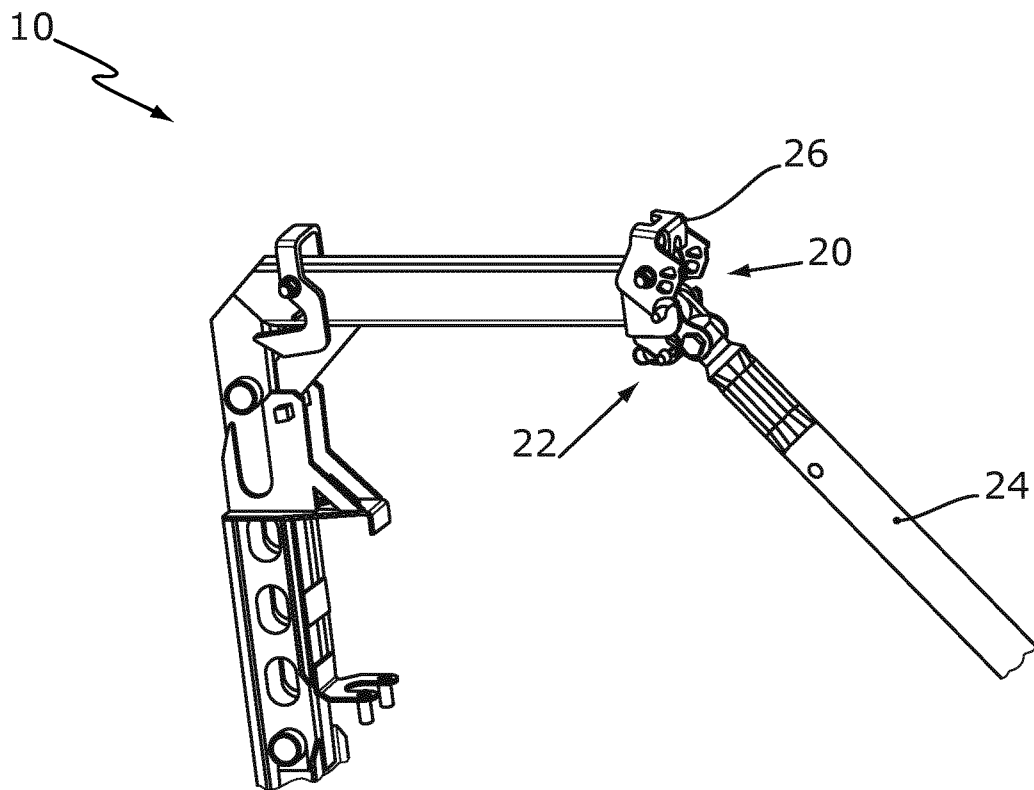


Fig. 1b

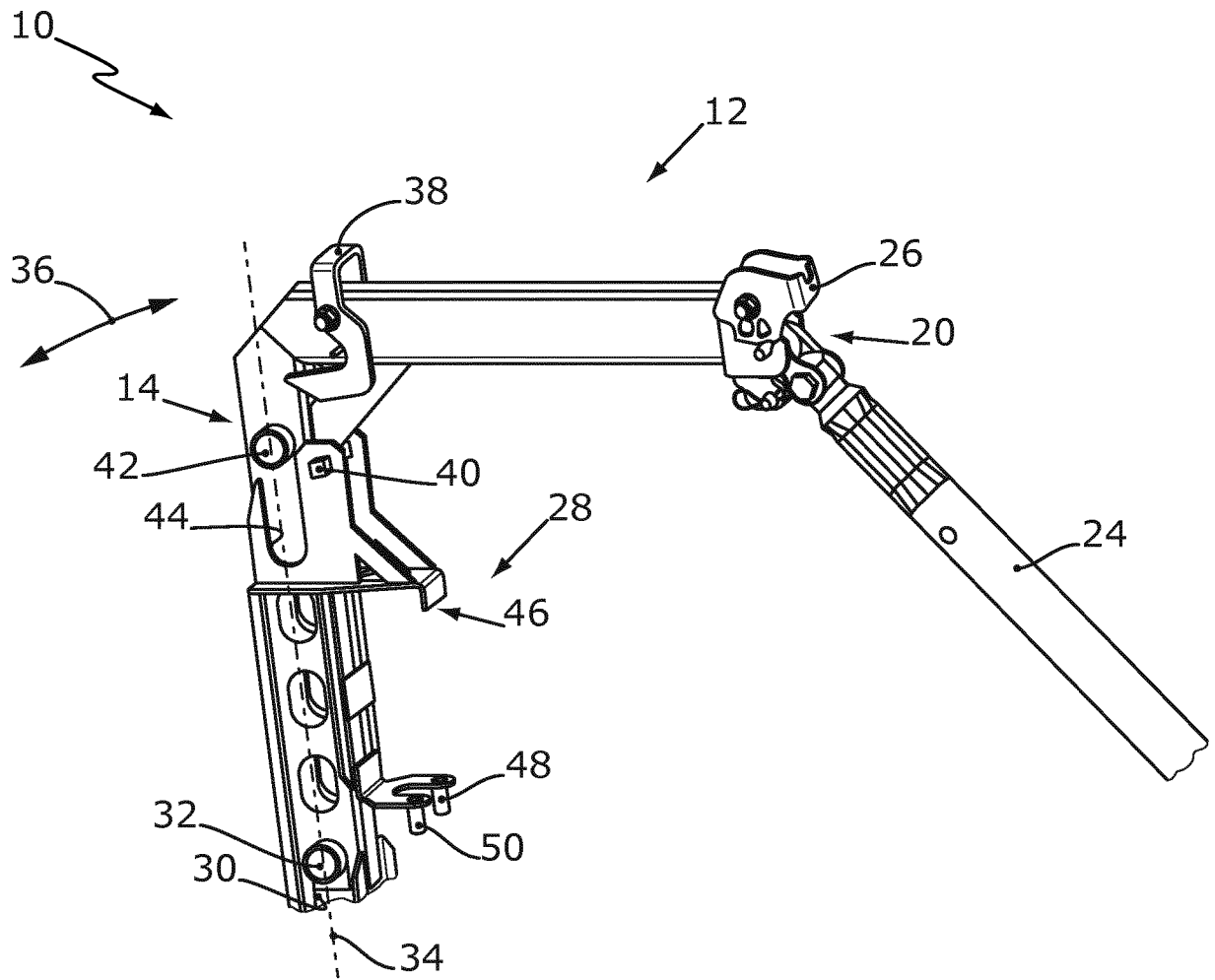


Fig. 1c

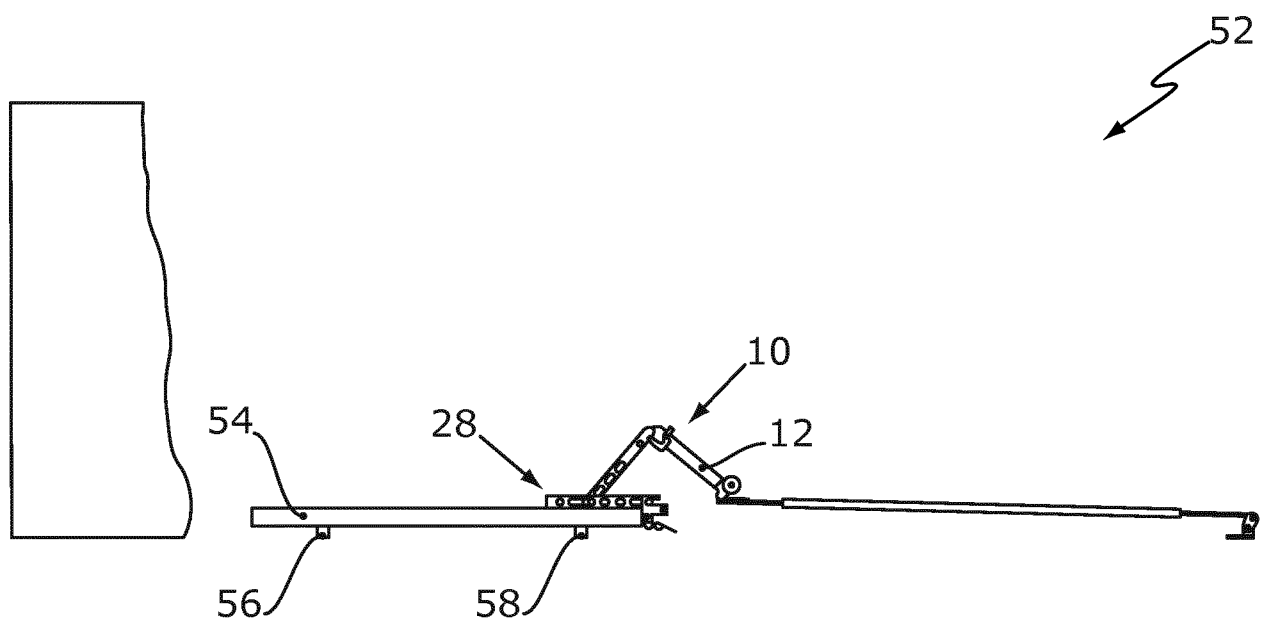


Fig. 2a

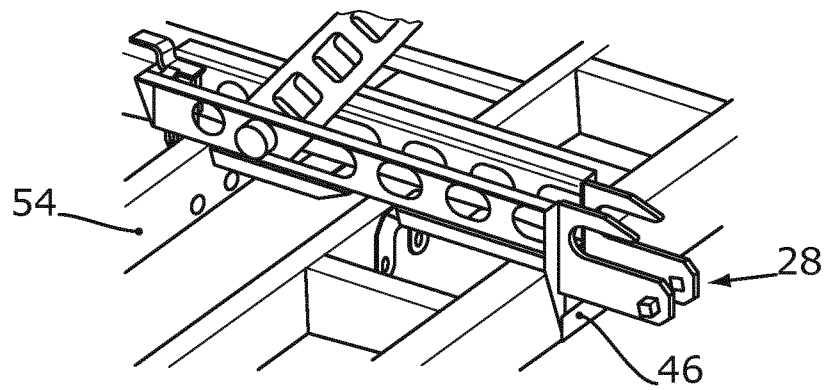


Fig. 2b

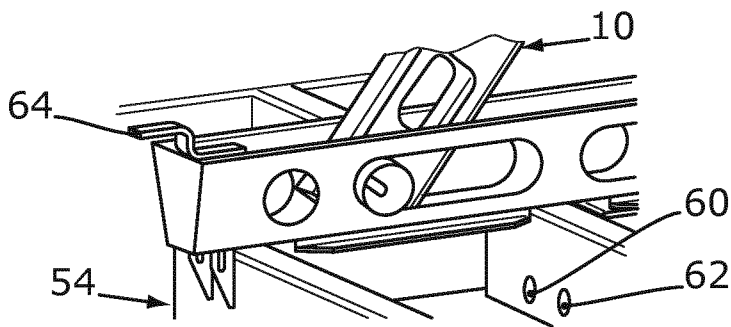


Fig. 2c

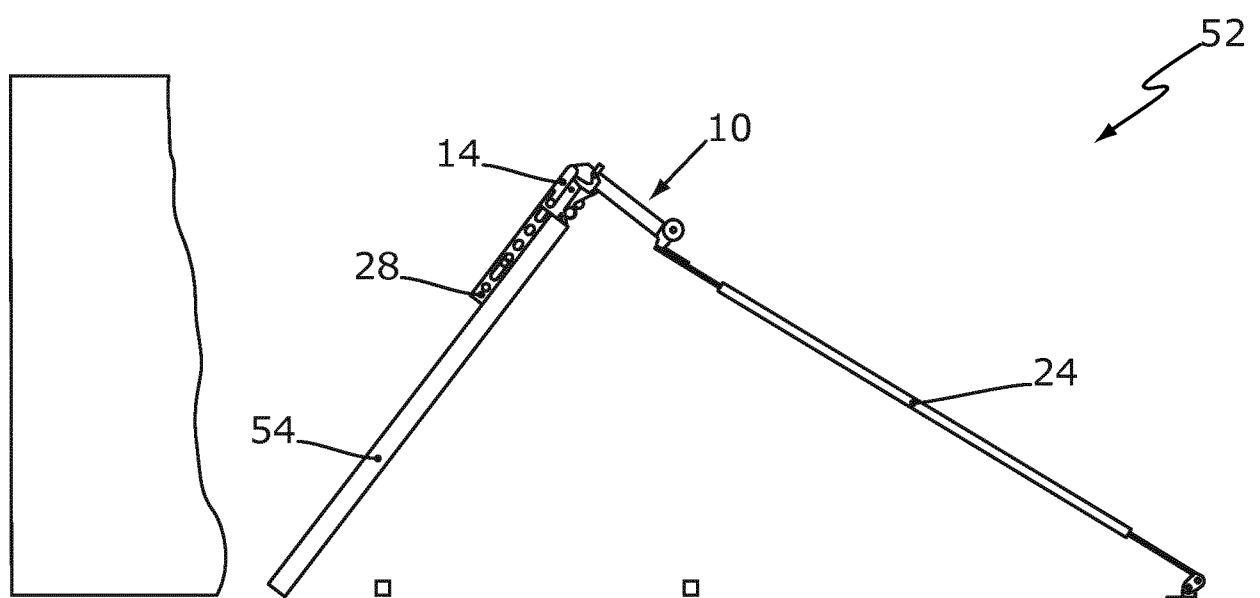


Fig. 2d

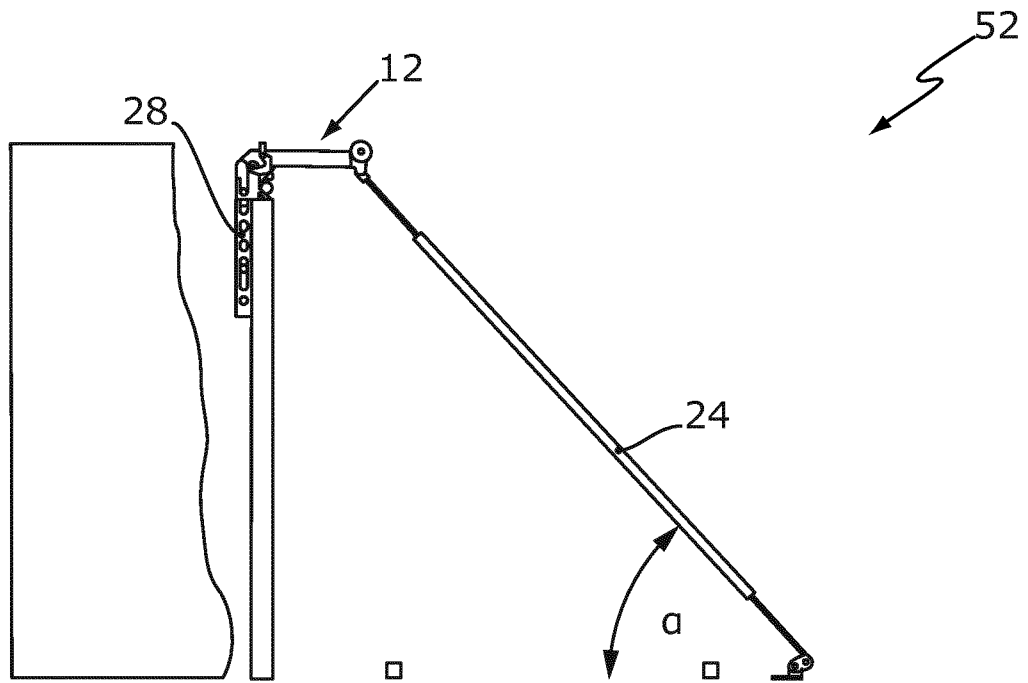


Fig. 2e

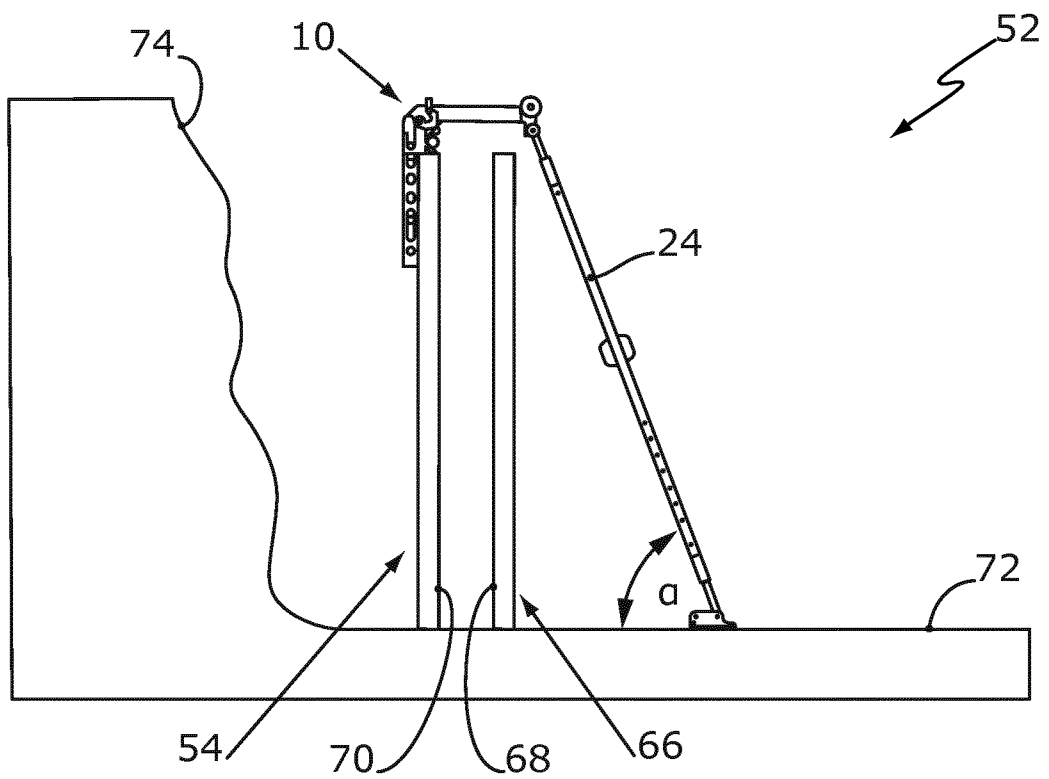


Fig. 2f

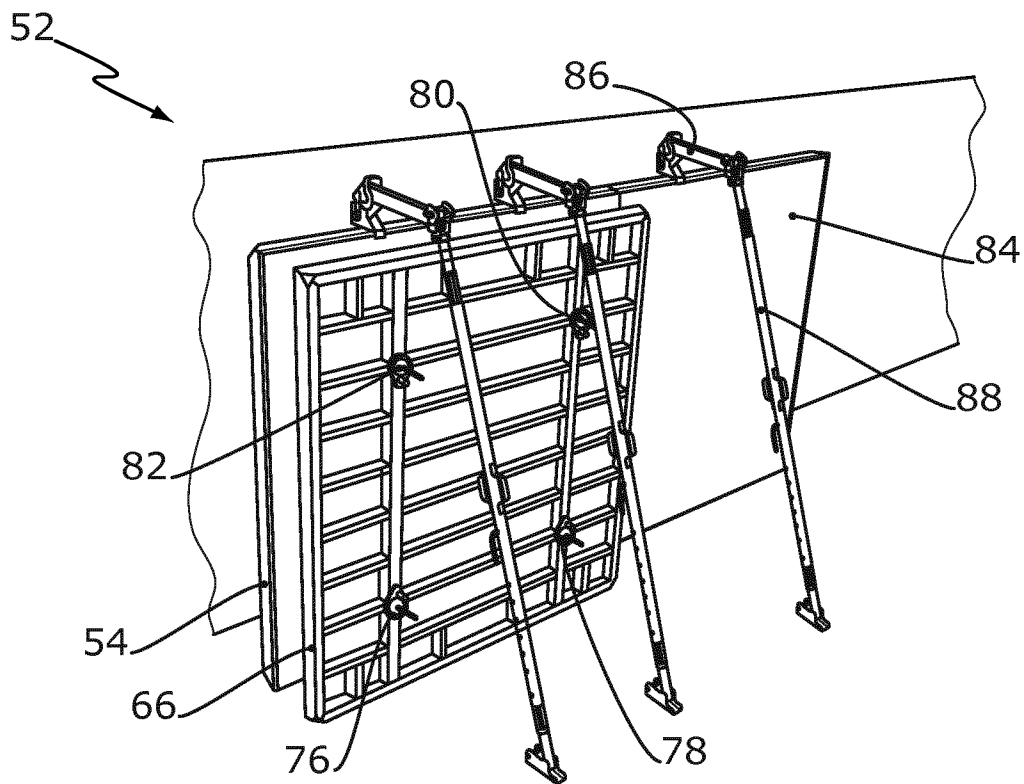


Fig. 2g

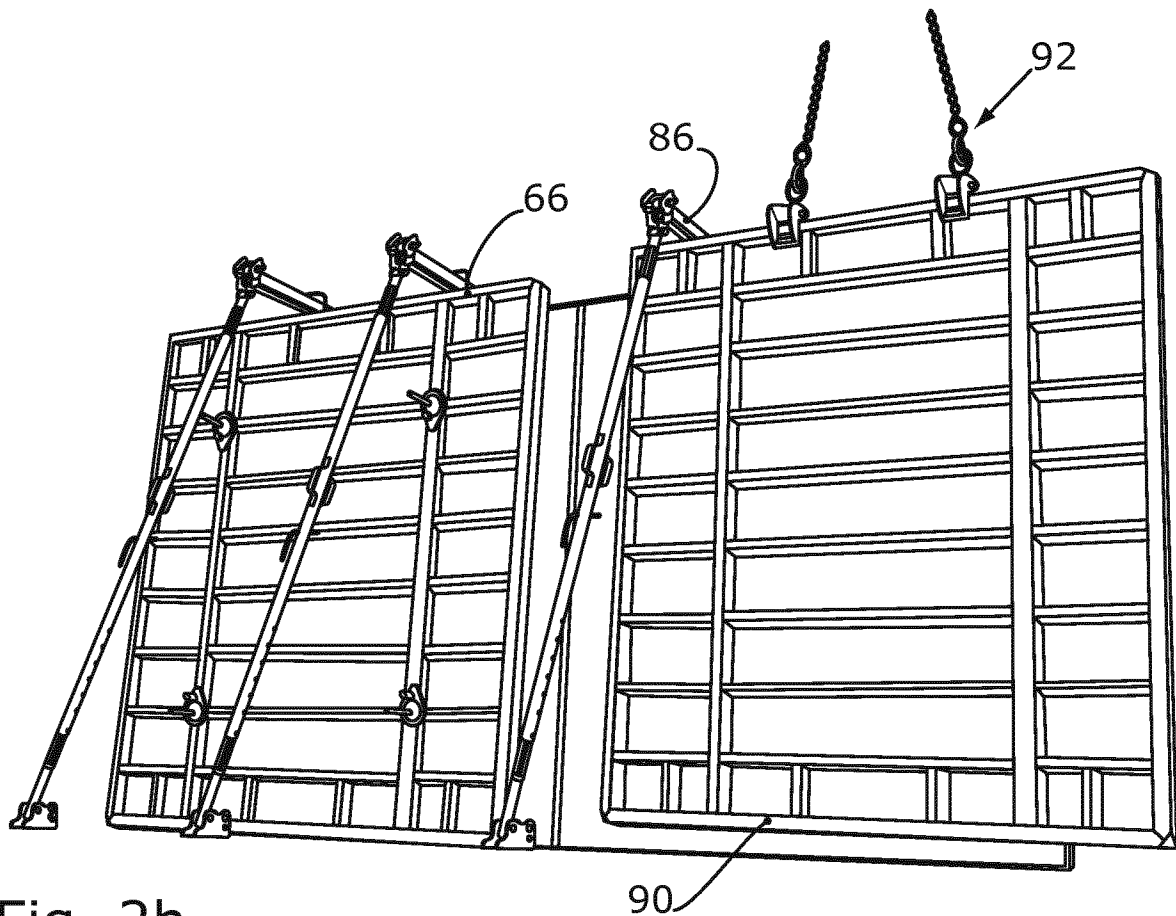


Fig. 2h

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/057823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E04G17/14 E04G11/08 E04G11/12 E04G11/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E04G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 582 901 A (JEAN BARD, ENTREPRISE OGER) 10 October 1969 (1969-10-10) pages 1-5; figures 1-4 -----	1,2,9-11
X	WO 2008/025050 A1 (GARARD PTY LTD [AU]; GARARD ANTHONY [AU]; PODINIC MILOMIR [AU]) 6 March 2008 (2008-03-06) pages 8-13; figures 1,3,8,12-14,32 -----	1-7,9-11
X	US 2012/018942 A1 (PENZA BLAYDE [US]) 26 January 2012 (2012-01-26) the whole document -----	1-5,8
X	US 5 843 327 A (LINDGREN HAAKAN [SE]) 1 December 1998 (1998-12-01) the whole document ----- -/-	1-5,8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 May 2017

Date of mailing of the international search report

08/06/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Garmendia Irizar, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/057823

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	NZ 588 933 A (SKIDROC HOLDINGS LTD) 22 December 2011 (2011-12-22) the whole document	1,2,8-10

A	FR 1 134 455 A (FOULQUIER LEON) 11 April 1957 (1957-04-11) the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/057823

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1582901	A	10-10-1969	NONE	
WO 2008025050	A1	06-03-2008	AU 2006347830 A1 WO 2008025050 A1	06-03-2008 06-03-2008
US 2012018942	A1	26-01-2012	NONE	
US 5843327	A	01-12-1998	NONE	
NZ 588933	A	22-12-2011	NONE	
FR 1134455	A	11-04-1957	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E04G17/14 E04G11/08 E04G11/12 E04G11/06 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E04G		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 1 582 901 A (JEAN BARD, ENTREPRISE OGER) 10. Oktober 1969 (1969-10-10) Seiten 1-5; Abbildungen 1-4 -----	1,2,9-11
X	WO 2008/025050 A1 (GARARD PTY LTD [AU]; GARARD ANTHONY [AU]; PODINIC MILOMIR [AU]) 6. März 2008 (2008-03-06) Seiten 8-13; Abbildungen 1,3,8,12-14,32 -----	1-7,9-11
X	US 2012/018942 A1 (PENZA BLAYDE [US]) 26. Januar 2012 (2012-01-26) das ganze Dokument -----	1-5,8
X	US 5 843 327 A (LINDGREN HAAKAN [SE]) 1. Dezember 1998 (1998-12-01) das ganze Dokument -----	1-5,8
	-/-	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. Mai 2017		08/06/2017
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Garmendia Irizar, A

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	NZ 588 933 A (SKIDROC HOLDINGS LTD) 22. Dezember 2011 (2011-12-22) das ganze Dokument	1,2,8-10

A	FR 1 134 455 A (FOULQUIER LEON) 11. April 1957 (1957-04-11) das ganze Dokument	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/057823

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1582901	A	10-10-1969	KEINE
WO 2008025050	A1	06-03-2008	AU 2006347830 A1 06-03-2008 WO 2008025050 A1 06-03-2008
US 2012018942	A1	26-01-2012	KEINE
US 5843327	A	01-12-1998	KEINE
NZ 588933	A	22-12-2011	KEINE
FR 1134455	A	11-04-1957	KEINE