

(19)



(11)

**EP 3 297 802 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**23.06.2021 Patentblatt 2021/25**

(51) Int Cl.:  
**B28B 7/00 (2006.01) B28B 7/08 (2006.01)**  
**B28B 7/24 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16726041.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2016/061220**

(22) Anmeldetag: **19.05.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2016/184947 (24.11.2016 Gazette 2016/47)**

(54) **SCHALUNGSEINRICHTUNG**

FORMWORK DEVICE

DISPOSITIF DE COFFRAGE

(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 MA**

(72) Erfinder: **SCHREYER, Bernd**  
**68799 Reilingen (DE)**

(30) Priorität: **19.05.2015 DE 102015209157**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.03.2018 Patentblatt 2018/13**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 1 584 475 DE-A1- 2 001 825**  
**DE-U- 1 936 883**

(73) Patentinhaber: **Umdasch Group NewCon GmbH**  
**3300 Amstetten (AT)**

**EP 3 297 802 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schalungseinrichtung für eine Batterieschalung zum Herstellen von Bauelementen, insbesondere Betonfertigteilen, die zumindest zwei Schottwände aufweist.

**[0002]** Eine solche Batterieschalung ist aus der DE1936883U bekannt. Diese Druckschrift offenbart darüber hinaus, dass jede Schalungsplatte eine Schalungsvorderseite zum Anbringen von Schalelementen und eine Schalungsrückseite aufweist und die Schalungsrückseiten der beiden Schalungsplatten einander zugewandt sind und die Schalungseinrichtung dafür vorgesehen ist zwischen den Schottwänden positioniert zu werden. Weitere Schalungen werden in den DE2001825A1 und DE1584475A1 beschrieben.

**[0003]** Bei der Serienfertigung von Betonfertigteilen kommen häufig Batterieschalungen zum Einsatz. Insbesondere bei der Herstellung von Gebäuden in Plattenbauweise werden häufig Betonfertigteile verwendet. Diese Betonfertigteile können schnell und günstig in Batterieschalungen hergestellt werden. Bei herkömmlichen Batterieschalungen werden als Schalungseinrichtungen sogenannte Schottwände verwendet, die nebeneinander angeordnet sind. Die Schottwände spannen jeweils vertikale Ebenen auf. Zwischen den Schottwänden sind Schalelemente z. B. für Türen, Fenster usw. angebracht sind, die zusammen mit den beidseitig angeordneten Schottwänden jeweils mit Beton zu füllende Hohlräume begrenzen. Die Schottwände werden je nach Bedarf mit den entsprechenden Schalelementen bestückt. Dazu bringt ein Werker die Schalelemente z. B. mit Magnethaltern an den aus Stahl bestehenden Schottwänden an. Während der Fertigung sind die Schottwände gegeneinander verspannt, um eine ausreichende Dichtheit der Hohlräume zu gewährleisten. Die Hohlräume sind nach oben hin offen und werden zum Herstellen der Betonfertigteile mit Beton gefüllt. Dabei werden die zwischen den Schottwänden angeordneten Hohlräume im Wesentlichen gleichzeitig mit Beton gefüllt. Nach dem Aushärten des Betons wird die Verspannung gelöst und die ausgehärteten Betonfertigteile können der Batterieschalung entnommen werden. Durch die gleichzeitige Fertigung mehrerer Betonfertigteile ist es mit der Batterieschalung möglich, Betonfertigteile schnell und kostengünstig zu produzieren. Andererseits ist die Handhabung der großen und vergleichsweise schweren Schottwände nicht ganz einfach. Auch ist das Bestücken der Schottwände mit Schalelementen recht mühsam. Es ist daher wünschenswert und Aufgabe der Erfindung die Produktion von Betonfertigteilen noch weiter zu vereinfachen. Insbesondere wäre eine weitere Flexibilisierung des Fertigungsprozesses wünschenswert.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Schalungseinrichtung für eine Batterieschalung zum Herstellen von Bauelementen, insbesondere Betonfertigteilen, die zumindest zwei Schottwände aufweist und die Schalungseinrichtung zwei Schalungsplatten aufweist, die vorzugsweise gelenkig miteinander verbunden sind, um von einem aufgefalteten Zustand in einen gefalteten Zustand überführt zu werden, wobei jede Schalungsplatte eine Schalungsvorderseite zum Anbringen von Schalelementen und eine Schalungsrückseite aufweist, und die Schalungsrückseiten der beiden Schalungsplatten im gefalteten Zustand einander zugewandt sind und die Schalungseinrichtung dafür vorgesehen ist im gefalteten Zustand zwischen den Schottwänden positioniert zu werden.

**[0005]** Diese Lösung hat den Vorteil, dass eine Schalungseinrichtung, die zwei Schalungsplatten aufweist, zur gleichzeitigen Herstellung von zwei verschiedenen Betonfertigteilen verwendet werden kann. Insbesondere können auf der einen Schalungsplatte Schalungselemente z. B. für Türen und Fenster für ein Betonfertigteil aufgebracht werden, während gleichzeitig auf der anderen Schalungsplatte Schalelemente für ein anderes Betonfertigteil aufgebracht werden können. Zur Herstellung der Betonfertigteile wird die Schalungseinrichtung zwischen zwei benachbarten Schottwänden positioniert. Durch die Möglichkeit die Schalungsplatten von dem aufgefalteten in den gefalteten Zustand zu überführen besteht die Möglichkeit im aufgefalteten Zustand die Schalungsplatten liegend mit den jeweiligen Schalelementen zu bestücken. Anschließend werden die Schalungsplatten angehoben und in den gefalteten Zustand überführt in welchem die Schalungsplatten zwischen die Schottwände eingehoben werden können. Dadurch lässt sich das Bestücken der Schalungsplatten gegenüber herkömmlichen Batterieschalungen stark vereinfachen. Die Möglichkeit einer Bestückung mit Schalelementen im liegenden Zustand der Schalungsplatten erleichtert auch eine Automatisierung dieses Vorgangs.

**[0006]** In vorteilhafter Weise können die Schalungsplatten im Wesentlichen rechteckig ausgebildet sein. Ihre Form entspricht dadurch im Wesentlichen der Form der Schottwände, so dass die Kompatibilität mit den Schottwänden gewährleistet ist. Insbesondere für eine mögliche Nachrüstung bestehender Batterieschalungen kann dies vorteilhaft sein. Günstig kann es dabei sein, wenn die i.W. rechteckigen Schalungsplatten einseitig, vorzugsweise an der längeren Längsseite miteinander verbunden sind. Die Verbindung erfolgt dadurch einer während des Einsatzvorganges der gefalteten Schalungsplatten horizontal verlaufenden Linie. Die beiden Schalungsplatten erstrecken sich dadurch ausgehend von dieser Linie nach unten, hängen sozusagen von dieser Linie ausgehend nach unten. Auf diese Weise ist eine einfache Handhabung der Schalungseinrichtung möglich.

**[0007]** Es kann auch von Vorteil sein, wenn die Schalungsplatten über ein Scharniergelenk miteinander verbunden sind. Insbesondere durch das Überführen vom aufgefalteten in den gefalteten Zustand kann dadurch die Handhabung weiter vereinfacht werden kann.

**[0008]** In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung kann zumindest die Schalungsvorderseite der Schalungsplatte magnetisch sein. Beispielsweise kann die Schalungsplatte zumindest teilweise aus Stahl bestehen. Auf diese Weise können magnetische Schalelemente an der Schalungsplatte angebracht werden, wodurch die Handhabung

noch weiter vereinfacht, und die Schalungseinrichtung noch effizienter verwendet werden kann.

**[0009]** Günstig kann es auch sein, wenn die Schalungseinrichtung zumindest eine Rolle aufweist. Auf diese Weise kann die Schalungseinrichtung in der Batterieschalung einfacher positioniert und bewegt werden.

**[0010]** Es kann auch von Vorteil sein, wenn die Rolle an einer Schmalseite der Schalungseinrichtung und vorzugsweise in dem Bereich, an dem die beiden Schalungsplatten aneinandergrenzen, vorgesehen ist. Mit einer derartigen Konstruktion kann die Schalungseinrichtung in der Batterieschalung noch einfacher gehandhabt werden.

**[0011]** Auch kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Rolle am Scharniergelenk angeordnet ist. Eine solche Anordnung ist insbesondere für Batterieschalungen vorteilhaft, bei denen die Schottwände und/oder die Schalungseinrichtung hängend angeordnet sind. Einem selbständigen Auffalten der Schalungsplatten kann dadurch entgegen gewirkt werden.

**[0012]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann die Schalungseinrichtung eine vorzugsweise lösbar angeordnete Heizeinrichtung und/oder einen Rüttler aufweisen. Sowohl die Heizeinrichtung als auch der Rüttler können lösbar montiert sein. Dadurch ist es möglich, die Schalungseinrichtungen universeller einsetzen zu können. Es ist nicht mehr erforderlich, teure Schottwände mit fest montierten Rüttlern zu verwenden. Stattdessen kann die Schalungseinrichtung je nach Bedarf mit einer Heizeinrichtung und/oder mit einem Rüttler ausgestattet werden. Die Heizeinrichtung und/oder der Rüttler kann insbesondere beim Bestücken der Schalungsplatten mit den Schalelementen montiert werden. Denkbar ist es, die Heizeinrichtung und/oder den Rüttler mit Magnethaltern am Schalelement zu befestigen.

**[0013]** Weiterhin kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn an einem der gelenkigen Verbindung, vorzugsweise dem Scharniergelenk, gegenüberliegenden Endabschnitt der Schalungseinrichtung ein Einfüllstutzen vorgesehen ist. Ein solcher Einfüllstutzen kann, wenn die Schalungseinrichtung in der Batterieschalung eingehängt ist, im unteren Bereich der Schalungseinrichtung angebracht sein. Es ist dadurch möglich, den Beton von unten her einzufüllen. Bei hängend angeordneten Schalelementen kann der Einfüllstutzen ggf. stirnseitig unten angeordnet sein. Bevorzugt befindet er sich aber an einem unteren Endabschnitt seitlich an der Schalungseinrichtung. Ein solcher Einfüllstutzen kann auch als verlorenes Bauteil ausgebildet sein. Er verbleibt dann im ausgeformten Betonfertigteile und der nicht benötigte Teil kann dann z. B. abgeschnitten werden.

**[0014]** Die obige Aufgabe wird auch gelöst durch eine Anordnung bestehend aus einer Batterieschalung und zumindest einer erfindungsgemäßen Schalungseinrichtung, wobei die Schalungseinrichtung hängend in der Batterieschalung angeordnet ist.

**[0015]** Diese Lösung hat den Vorteil, dass unter der Batterieschalung und insbesondere unter den eingehängten Schalungseinrichtungen kein durchgehend befestigter Boden z. B. aus Beton notwendig ist. Die Anforderungen an den Aufstellort für die Batterieschalung werden dadurch verringert, und die Batterieschalung ist universeller einsetzbar.

**[0016]** Vorteilhaft kann es sein, wenn die Batterieschalung zumindest eine Trageinrichtung, vorzugsweise eine Schiene, zur Aufnahme der Rolle der Schalungseinrichtung aufweist. Auf diese Weise kann die Schalungseinrichtung auf einfache Weise in der Batterieschalung bewegt werden.

**[0017]** Weiterhin bezieht sich eine nicht Teil der vorliegenden Erfindung bildende Ausführungsform auf eine Schalungseinrichtung für eine Batterieschalung mit zumindest zwei Schottwänden bei der zwischen den Schottwänden eine Schalungsplatte angeordnet ist, die eine Vorderseite und eine Rückseite aufweist und die Vorderseite der einen Schottwand und die Rückseite der anderen Schottwand zugeordnet ist, und die Schalungsplatte mit ihrer Vorder- und Rückseite und den jeweils zugeordneten Schottwänden jeweils zumindest einen Hohlraum zum Befüllen mit Beton begrenzen.

**[0018]** Anders als die zuvor diskutierte Ausführungsform ist bei dieser Ausführungsform nur eine Schalungsplatte vorgesehen, die vorzugsweise beidseitig mit Schalelementen bestückt sein kann. Dadurch wirkt die Schalungseinrichtung doppelt und erlaubt eine weitere Vereinfachung einer Schalung für Betonfertigteile in Batterieschalungen.

**[0019]** Ferner kann bei beiden erfindungsgemäßen Ausführungsformen zwischen den Schottwänden zumindest eine Schalungsmatrize vorgesehen sein. Derartige Matrizen können vorgefertigte Anordnungen von Schalelementen aufweisen und werden zwischen den Schottwänden an der Schottwand oder der Schalungseinrichtung positioniert und ggf. befestigt. Dadurch lässt sich der Aufwand für die Bestückung weiter reduzieren. Derartige Matrizen können auch nur Teile eines Schalelements darstellen. Z. B. kann die Matrize einen austauschbaren Kern bilden, um unterschiedliche Varianten eines Betonfertigteils einfach herstellen zu können. Ebenso lassen sich damit ggf. komplizierte Geometrien verwirklichen, die mit herkömmlichen Schalelementen nur schwer verwirklicht werden können. So kann es eine Sammlung von Matrizen geben, die auf einfache Weise die Fertigung unterschiedlicher Betonfertigteile ermöglicht.

**[0020]** Die vorstehend genannten Merkmale der Schalungseinrichtung sind geeignet für Schottwände, die, wie bei der erfindungsgemäß bevorzugten Version, aufgehängt werden, sind jedoch auch grundsätzlich geeignet für solche Schottwände, die auf Fahrwerken montiert sind. Die Schottwände stützen sich dann am Boden ab und können z. B. auch mit Schienen verfahren werden.

**[0021]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert.

**[0022]** Diese Zeichnungen zeigen:

## EP 3 297 802 B1

|                   |   |
|-------------------|---|
| Figur 1           | eine schematische Darstellung einer Batterieschalung mit Schalungseinrichtungen;  |
| Figur 2           | eine schematische Darstellung einer Batterieschalung mit einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schalungseinrichtung und |
| 5                 |   |
| Figur 3           | eine schematische Darstellung einer Fördereinrichtung zum Fördern der erfindungsgemäßen Schalungseinrichtung.                     |
| Figuren 4 bis 7   | die Arbeitsschritte beim Überführen der Schalungseinrichtung vom aufgefalteten Zustand in den gefalteten Zustand;                 |
| 10                |   |
| Figuren 8 bis 11  | die erfindungsgemäße Schalungseinrichtung zwischen zwei Schottwänden auf einem Fahrgestell montiert;                              |
| 15                |   |
| Figuren 12 bis 19 | die Arbeitsschritte beim Entnehmen der fertigen Betonfertigteile;   |
| Figur 20          | eine zweite Ausführungsform der Schalungseinrichtung.   |

**[0023]** Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Batterieschalung 1 mit Schalungseinrichtungen 5. Die Batterieschalung 1 wird zum Herstellen von nicht gezeigten Bauelementen und insbesondere von Betonfertigteilen für Gebäude verwendet. Die Batterieschalung 1 weist ein Tragegestell 2 auf mit voneinander beabstandeten Auflageabschnitten 3. Die Anzahl der Auflageabschnitte 3 in der Figur 1 ist nur als beispielhaft anzusehen, und kann den Gegebenheiten angepasst werden. Weiterhin umfasst die

**[0024]** Batterieschalung 1 zwei Trageinrichtungen 4, in der die Schottwände 5' und die Schalungseinrichtungen 5 hängend und beweglich, d.h. in der vorliegenden Ausführungsform verschiebbar aufgenommen sind. Die Schalungseinrichtungen 5 befinden sich dabei zwischen den Schottwänden 5'. Zwischen zumindest einer Schottwand 5' und einer Schalungseinrichtung 5 wird ein mit Beton zu befüllender Hohlraum ausgebildet, wobei bevorzugt die Schalungseinrichtung 5 Schalelemente 18 trägt, welche die Kontur des Betonfertigteils bestimmen. Die Schalelemente 18 können z. B. Türen- oder Fensterausschnitte begrenzen und dichten zudem während des Betonierens den mit Beton gefüllten Hohlraum ab. Die Schalelemente 18 können z. B. mit Magnethaltern an der Schalungseinrichtung 5 befestigt sein. Ergänzend können zudem eine Heizeinrichtung und/oder ein Rüttler an der Schalungseinrichtung 5 montiert sein.

**[0025]** Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 kann die Schalungseinrichtung 5 plattenförmig ausgebildet sein und einseitig oder beidseitig mit entsprechenden Schalelementen 18 versehen sein. Wenn die Schalungseinrichtung 5 beidseitig mit Schalelementen 18 versehen ist, kann sie dazu dienen auf jeder Seite unterschiedliche Betonfertigteile 27, 28 herzustellen. Die beidseitig mit Schalelementen bestückte Schalungseinrichtung 5, wie auch die einseitig mit Schalelementen 18 bestückte Schalungseinrichtung 5, werden zwischen zwei Schottwänden 5' eingesetzt und während des Betonierens mit diesen verspannt.

**[0026]** Die Anzahl der Trageinrichtungen 4, der Schottwände 5' und der Schalungseinrichtungen 5 ist als nur beispielhaft anzusehen und kann je nach den Gegebenheiten variiert werden. So können z. B. Schalungseinrichtungen 5 für die Außenwände, Innenwände, den Boden sowie für das Dach eines Hauses vorgesehen sein, so dass mit der Batterieschalung 1 gleichzeitig die Bauelemente für ein ganzes Gebäude produziert werden können. Die Schottwände 5' und die Schalungseinrichtungen 5 können zwischen zwei Abstützeinrichtungen 6 eingespannt werden. Die Anzahl der Abstützeinrichtungen 6 ist ebenfalls als nur beispielhaft anzusehen, und kann den Erfordernissen entsprechend variiert werden. Zumindest eine Abstützeinrichtung 6 ist beweglich, d.h. in der vorliegenden Ausführungsform verschieblich, in den Trageinrichtungen 4 aufgenommen. Zur Stabilisierung können die Schalungseinrichtungen 5 und die Abstützeinrichtungen 6 in der Betonierstellung durch eine oder mehrere stangenförmige Verbindungseinrichtungen 10 miteinander verbunden und verspannt werden. Die Anzahl der Verbindungseinrichtungen 10 kann den Verhältnissen angepasst werden. An Stelle von stangenförmigen Verbindungseinrichtungen 10 sind auch hydraulische Verbindungseinrichtungen möglich. Die stangenförmigen Verbindungseinrichtungen 10 sind jedoch besonders robust und einfach zu handhaben.

**[0027]** Die Figuren 4 bis 7 zeigen, wie eine erfindungsgemäße Schalungseinrichtung 5 vom aufgefalteten Zustand in den gefalteten Zustand überführt wird. Fig. 4 zeigt die Schalungseinrichtung 5 im aufgefalteten Zustand mit Schalelementen 18 und schematisch dargestellter Bewehrung 18'. Die Hebeeinrichtung 7 wird z. B. über ein Tragseil 22 im Bereich des Scharniergelenks angehoben und in dem Zustand gemäß Fig. 6 überführt. Gemäß Fig. 7 wird die Schalungseinrichtung 5 angehoben und in die Batterieschalung 1 zwischen zwei Schottwänden 5' eingesetzt.

**[0028]** In der Darstellung gemäß der Figuren 8 bis 11 ist die erfindungsgemäße Schalungseinrichtung 5 zwischen zwei Schottwänden 5' eingezeichnet. Man sieht wie die Schalelemente 18 zusammen mit den Schottwänden 5' und der Schalungseinrichtung 5 zwei Hohlräume begrenzen, die nach oben hin offen sind, und mit Beton befüllt werden können. Vor dem Befüllen mit Beton werden die Schottwände 5' gegeneinander verspannt, um dadurch die Dichtheit des Hohl-

raums sicherzustellen. In der Darstellung gemäß Figuren 8 bis 11 befinden sich die beiden Schottwände 5' auf einem Fahrgestell 23. Die Schottwände 5' können erfindungsgemäß jedoch auch hängend angeordnet werden. Die hängende Anordnung wird bei der Erfindung bevorzugt. Die Figuren 8 bis 11 verdeutlichen jedoch, dass grundsätzlich auch eine Anordnung möglich ist, bei der die Schottwände 5' auf Fahrwerken 23 am Boden ruhen. Die Schalungseinrichtungen 5 werden über Befestigungsmittel 24 bis 26 mit den Schottwänden 5' verbunden. Im unteren Bereich der stehend angeordneten Schottwände 5' sind Befestigungsmittel 26, wie z. B. eine Schraubverbindung vorgesehen. Im oberen Bereich befinden sich schwenkbare Befestigungselemente 24 und 25, mit denen die Schalungseinrichtung 5 lösbar mit den Schottwänden 5' verbindbar ist.

**[0029]** Die Figuren 12 bis 19 zeigen die Abfolge des Entformens der Betonfertigteile nach deren Aushärtung. Die Hebeeinrichtung 7 hält zunächst das in der Darstellung rechte Betonfertigteil 27 und verhindert ein Herunterfallen, wenn, wie in Fig. 13 dargestellt, die rechte Schottwand 5' entfernt wird. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Schalelement 18 jeweils an den Schottwänden 5' befestigt. Bevorzugt befinden sich die Schalelemente 18 jedoch an der Schalungseinrichtung 5. In Fig. 14 wird nun das rechte Betonfertigteil 27 abgenommen. Anschließend wird die Schalungseinrichtung 5 mit der Hebeeinrichtung 7 angehoben und die Verbindung 26 gelöst, um ein Abnehmen der Schalungseinrichtung 5 zu ermöglichen. Das in der Darstellung linke Betonfertigteil 28 wird dabei zuvor mit der Befestigungseinrichtung 24 an der Schottwand 5' gesichert. Anschließend wird das Betonfertigteil 28 angehoben und die Sicherung 24 gelöst. Das Betonfertigteil kann nun entnommen werden wie in Fig. 19 dargestellt.

**[0030]** Bei der erfindungsgemäßen Batterieschalung 1 werden die Schalungseinrichtungen 5 von oben in die Trageinrichtungen 4 eingehängt, so dass sie in eingehängtem Zustand in einer Betonierstellung zwischen den Auflageabschnitten 3 vom Boden beabstandet sind. Weiterhin weist die Batterieschalung 1 eine Hebeeinrichtung 7 auf, mit der zumindest eine der Schalungseinrichtungen 5 von der abgesenkten Betonierstellung in eine angehobene Transportstellung überführbar ist, in welcher die Schalungseinrichtung 5 über eine in der Betonierstellung befindliche Schalungseinrichtung 5 in einer Richtung im Wesentlichen senkrecht zur Anheberichtung X förderbar ist. Die Gestaltung der Hebeeinrichtung 7 kann den Erfordernissen angepasst werden. Falls nötig, können auch mehrere Hebeeinrichtungen 7 verwendet werden.

**[0031]** Die Hebeeinrichtung 7 ist auf zwei voneinander beabstandeten Führungseinrichtungen 8, die hier als Laufschienen 8 ausgebildet sind, in einer Spannrichtung der Schalungseinrichtungen 5 bewegbar. Weiterhin sind die Führungseinrichtungen 8 über den Trageinrichtungen 4 und parallel dazu angeordnet. Um die Batterieschalung 1 kompakter zu gestalten, sind die Schalungseinrichtungen 5 an ihrem oberen Ende an den Trageinrichtungen 4 befestigt.

**[0032]** Die Batterieschalung 1 kann zumindest eine nicht dargestellte Beschwereinrichtung mit einem Hohlraum aufweisen, der vorzugsweise mit Sand, Wasser und/oder Beton befüllbar ist. Weiterhin kann die Beschwereinrichtung entleerbar und/oder entfernbar sein. Dadurch kann die Standfestigkeit und Stabilität der Batterieschalung 1 erhöht werden.

**[0033]** Die Befüllung kann den entsprechenden Gegebenheiten an den Orten, an denen die Batterieschalung 1 aufgebaut wird, angepasst werden. So kann z. B. in Wüstengegenden die Befüllung mit Sand vorteilhaft sein. Durch das Entleeren der Beschwereinrichtung bei einer Befüllung mit Sand oder Wasser, bzw. bei einem Entfernen der Beschwereinrichtung z. B. bei einer Befüllung mit Beton kann die Batterieschalung 1 leichter transportiert werden.

**[0034]** Auch dadurch, dass die Batterieschalung 1 modular aufgebaut und zerlegbar ist, so dass jedes modulare Bauteil in einem 20 Fuß oder 40 Fuß Standardcontainer transportierbar ist, wird der Transport der Batterieschalung 1 erleichtert. Auf diese Weise kann die Batterieschalung 1 schnell an Orte, an denen schnell Wohnraum benötigt wird, wie z. B. Flüchtlingslager, gebracht werden.

**[0035]** Die Batterieschalung 1 kann mit Schalungseinrichtungen 5 bestückt werden, die so ausgebildet sind, dass die Teile (Boden, Seitenwände, Innenwände, Dach) zur Herstellung eines ganzen Gebäudes, das z. B. aus 12 Teilen besteht, gleichzeitig mit der Batterieschalung 1 hergestellt werden können.

**[0036]** Die Batterieschalung 1 ist so ausgelegt, dass die Hebehöhe einer Schalungseinrichtung 5 oder einer Schottwand 5' durch die Hebeeinrichtung 7 mindestens der doppelten Höhe, bevorzugt der 2,5-fachen Höhe der Schalungseinrichtung 5 entspricht.

**[0037]** Die Schalungseinrichtungen 5 und die die Abstützeinrichtungen 6 können so angeordnet werden, dass zwischen einer Abstützeinrichtung 6 und den Auflageabschnitten 3, die auf einer Seite der Batterieschalung 1 angeordnet sind, genügend Platz zum Lagern bzw. zum Verladen der ausgeschalteten Betonfertigteile oder von Schalungselementen 5 verbleibt.

**[0038]** Die in der Figur 1 dargestellte Batterieschalung 1 weist noch weitere Teile wie z. B. eine Treppe oder Geländer auf. Diese Teile, deren Anzahl und Anordnung sind nur als beispielhaft anzusehen. Derartige Teile können je nach den Erfordernissen hinzugefügt oder weggelassen werden.

**[0039]** Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Batterieschalung 1 mit einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schalungseinrichtung 5 zum Herstellen von nicht gezeigten Bauelementen, insbesondere Betonfertigteilen. Die Batterieschalung 1 der Figur 2 ist ähnlich der Batterieschalung 1 der Figur 1. Zur Verdeutlichung wurden die Anbauteile wie Treppen, Geländer usw. sowie die Hebeeinrichtung 7 aus der Figur 1 weggelassen. Gleiche Bauteile

weisen die gleichen Bezugszeichen auf. Die Batterieschalung 1 der Figur 2 unterscheidet sich von der Batterieschalung 1 der Figur 1 im Wesentlichen nur durch die andere Gestaltung der Schalungseinrichtungen 5.

**[0040]** Die in der Figur 2 dargestellte erfindungsgemäße Schalungseinrichtung 5 weist zwei Schalungsplatten 11 auf, die gelenkig miteinander verbunden sind, um von einem aufgefalteten Zustand in einen gefalteten Zustand überführt zu werden. Die Schalungsplatten 11 außerhalb der Batterieschalung 1 zeigen den aufgefalteten Zustand, und die Schalungseinrichtungen 5, die sich in der Batterieschalung 1 befinden, zeigen den gefalteten Zustand. Jede Schalungsplatte 11 weist eine Schalungsvorderseite 12 zum Anbringen von Schalelementen 18, wie sie in der Fig. 3 gezeigt sind, und eine Schalungsrückseite 13 auf. Im gefalteten Zustand sind die Schalungsrückseiten 13 der beiden Schalungsplatten 11 einander zugewandt. Die Schalungsplatten 11 sind im Wesentlichen rechteckig ausgebildet, so dass auch die Schalungseinrichtung im Wesentlichen rechteckig ausgebildet ist. Eine derartige Form erleichtert die Handhabung der Schalungseinrichtung 5. Allerdings hängt die Form der Schalungseinrichtung 5 von dem zu produzierendem Bauelement ab. Deshalb ist die gezeigte Form der Schalungseinrichtung 5 nur beispielhaft und kann den Gegebenheiten angepasst werden. Bevorzugt entspricht die Abmessung einer Schalungsplatte 11 der Abmessung einer Schottwand 5'.

**[0041]** Die Schalungsplatten 11 sind einseitig an der längeren Längsseite 16 miteinander verbunden. Die Handhabung der Schalungseinrichtung 5 kann vereinfacht werden, wenn die Schalungsplatten 11 über ein Scharniergelenk 14 miteinander verbunden sind. Zur Erleichterung der Bestückung mit Schalelementen 18, wie sie in dem Beispiel in der Fig. 3 dargestellt sind, kann zumindest die Schalungsvorderseite 12 der Schalungsplatte 11 magnetisch sein.

**[0042]** Wie oben bereits erwähnt, ist die Gestaltung der Schalungseinrichtung 5 von dem zu produzierenden Bauelement ab. Deshalb können die Schalungsplatten 11 auch einseitig an einer anderen als der längeren Längsseite 16 miteinander verbunden sein, und statt eines Scharniergelenks 14 eine andere Verbindung aufweisen. Wenn als Befestigung der Schalelemente 18 an der Schalungsplatte 11 statt der magnetischen eine Befestigung z. B. mit Schrauben gewählt wird, ist es nicht notwendig, dass die Schalungsvorderseite 12 der Schalungsplatte 11 magnetisch ist.

**[0043]** Im Gegensatz zur Schalungseinrichtung 5, die in der Figur 1 gezeigt wird, weist die erfindungsgemäße Schalungseinrichtung 5 der Figur 2 zwei Schalungsplatten 11 auf, die gelenkig miteinander verbunden sind. Zudem weist die in der Figur 2 gezeigte erfindungsgemäße Schalungseinrichtung 5 an jeder Schmalseite 17 in dem Bereich, an dem die beiden Schalungsplatten 11 aneinander grenzen, jeweils eine Rolle 15 auf. Die Rollen 15 sind am Scharniergelenk 14 angeordnet. Die Anzahl und Anordnung der Rollen 15 kann je nach den Gegebenheiten variiert werden.

**[0044]** Durch die Rollen 15 können die Schalungseinrichtungen 5 leichter in der Batterieschalung 1 bewegt werden.

**[0045]** Die Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung der Batterieschalung 1 und eines Förderbandes 9 zum Fördern der erfindungsgemäßen Schalungseinrichtung 5.

**[0046]** Eine verschmutzte Schalungseinrichtung 5 wird von der Batterieschalung 1 im aufgefalteten Zustand und mit der Schalungsvorderseite 12 nach oben auf einen Aufnahmebereich 19 des Förderbandes 9 aufgelegt. Von dort wird die Schalungseinrichtung 5 in der Förderrichtung Y zu einem Reinigungsbereich 20 gefördert, in dem die Schalungseinrichtung 5 gesäubert und insbesondere von Betonresten befreit wird. Schalelemente 18, die später nicht mehr benötigt werden, können dort auch abgenommen werden.

**[0047]** Daraufhin wird die Schalungseinrichtung 5 in einen Bestückungsbereich 21 gefördert, an dem neue Schalelemente 18 aufgebracht werden können.

**[0048]** Von dem Bestückungsbereich 21 wird die Schalungseinrichtung 5 wieder zur Batterieschalung 1 befördert, in die sie dann anschließend wieder eingehängt wird. Dieser Ablauf ist als nur beispielhaft anzusehen und kann den jeweiligen Erfordernissen angepasst werden. Insbesondere kann die Anzahl, Anordnung und Gestaltung der Bereiche 19, 20, 21 den Anforderungen entsprechend variiert werden.

**[0049]** Die Befestigungseinrichtung 24 ist dafür vorgesehen, das Betonfertigteil 28 vorübergehend zu sichern, wenn die Schalungseinrichtung 5 entnommen wird. Die Befestigungseinrichtung 25 ist dafür vorgesehen, die Schalungseinrichtung 5 vorübergehend an der in der Darstellung linken Schottwand 5' zu sichern, während das Betonfertigteil 27 entnommen wird. Die Befestigungseinrichtungen 24 und 25 sind dabei als Klappbügel ausgebildet, um eine vorübergehende Sicherung der Schalungseinrichtung 5, bzw. des Betonfertigteils 28 zu ermöglichen. In der Darstellung gemäß der Figuren 12 bis 19 sind die Schottwände 5' auf Fahrwerken montiert. Wie zuvor bereits erläutert, kann dieselbe Arbeitsfolge auch mit solchen Schottwänden 5' durchgeführt werden, die eingehängt sind.

**[0050]** Figur 20 zeigt eine zweite Ausführungsform der Schalungseinrichtung 5, bei der auf beiden Seiten der Schalungseinrichtung 5 Schalelemente 18 angeordnet sind.

**[0051]** Dadurch, dass die erfindungsgemäße Schalungseinrichtung 5 zwei Schalungsplatten 2 aufweist, die vorzugsweise gelenkig miteinander verbunden sind, um von einem aufgefalteten Zustand in einen gefalteten Zustand überführt zu werden, wird die Handhabung der Schalungseinrichtung 5 wesentlich vereinfacht. Somit kann die erfindungsgemäße Schalungseinrichtung 5 gegenüber herkömmlichen Schalungseinrichtungen noch effizienter eingesetzt werden, wodurch auch die Produktionskosten für Bauelemente gesenkt werden können.

Patentansprüche

1. Schalungseinrichtung für eine Batterieschalung (1) zum Herstellen von Bauelementen, insbesondere Betonfertigteilen (27, 28), die zumindest zwei Schottwände (5') aufweist und die Schalungseinrichtung (5) zwei Schalungsplatten (11) aufweist, die vorzugsweise gelenkig miteinander verbunden sind, um von einem aufgefalteten Zustand in einen gefalteten Zustand überführt zu werden, wobei jede Schalungsplatte (11) eine Schalungsvorderseite (12) zum Anbringen von Schalelementen (18) und eine Schalungsrückseite (13) aufweist und die Schalungsrückseiten (13) der beiden Schalungsplatten (11) im gefalteten Zustand einander zugewandt sind und die Schalungseinrichtung dafür vorgesehen ist im gefalteten Zustand zwischen den Schottwänden positioniert zu werden.
2. Schalungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungsplatten (11) im Wesentlichen rechteckig und vorzugsweise einseitig, bevorzugt an der längeren Längsseite (16) miteinander verbunden sind.
3. Schalungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungsplatten (11) über ein Scharniergelenk (14) miteinander verbunden sind.
4. Schalungseinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Schalungsvorderseite (12) der Schalungsplatte (11) magnetisch ist.
5. Schalungseinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungseinrichtung (5) zumindest eine Rolle (15) aufweist.
6. Schalungseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (15) an einer Schmalseite (17) der Schalungseinrichtung (5) und vorzugsweise in dem Bereich an dem die beiden Schalungsplatten (11) aneinandergrenzen vorgesehen ist.
7. Schalungseinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (15) am Scharniergelenk (14) angeordnet ist.
8. Schalungseinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Schalungseinrichtung (5) eine vorzugsweise lösbar angebrachte Heizeinrichtung und/oder ein Rüttler vorgesehen ist.
9. Schalungseinrichtung nach einem der Ansprüche 3-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Scharniergelenk (14), gegenüberliegenden Endabschnitt ein Einfüllstutzen vorgesehen ist.
10. Anordnung bestehend aus einer Batterieschalung (1) und zumindest einer Schalungseinrichtung (5) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungseinrichtung (5) hängend in der Batterieschalung (1) angeordnet ist.
11. Anordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Batterieschalung (1) zumindest eine Trageinrichtung (4), vorzugsweise eine Schiene (4), zur Aufnahme der Rolle (15) der Schalungseinrichtung (5) aufweist.

Claims

1. Formwork device for a battery formwork (1) for producing construction elements, in particular precast concrete components (27, 28), which battery formwork has at least two partition walls (5'), the formwork device (5) having two formwork panels (11) which are preferably hingedly interconnected in order to be transferred from an unfolded state into a folded state, wherein each formwork panel (11) has a formwork front side (12) for attaching formwork elements (18) and a formwork rear side (13), and the formwork rear sides (13) of the two formwork panels (11) face one another in the folded state, and the formwork device is designed to be positioned between the partition walls in the folded state.
2. Formwork device according to claim 1, **characterised in that** the formwork panels (11) are substantially rectangular and are preferably interconnected on one side, preferably on the longer longitudinal side (16).
3. Formwork device according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the formwork panels (11) are inter-

connected via a hinge joint (14).

- 5
4. Formwork device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** at least the formwork front side (12) of the formwork panel (11) is magnetic.
- 10
5. Formwork device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the formwork device (5) has at least one roller (15).
- 15
6. Formwork device according to claim 5, **characterised in that** the roller (15) is provided on a narrow side (17) of the formwork device (5) and preferably in the region in which the two formwork panels (11) adjoin one another.
- 20
7. Formwork device according to at least one of the preceding claims 5 or 6, **characterised in that** the roller (15) is arranged on the hinge joint (14).
- 25
8. Formwork device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** a preferably detachable heating device and/or a vibrator is provided on the formwork device (5).
9. Formwork device according to any of claims 3-8, **characterised in that** a filler neck is provided on an end portion opposite the hinge joint (14).
10. Arrangement consisting of a battery formwork (1) and at least one formwork device (5) according to at least one of claims 1 to 9, **characterised in that** the formwork device (5) is suspended in the battery formwork (1).
11. Arrangement according to claim 10, **characterised in that** the battery formwork (1) has at least one support device (4), preferably a rail (4), for receiving the roller (15) of the formwork device (5).

#### Revendications

- 30
1. Dispositif de coffrage pour un coffrage de batterie (1) pour la fabrication d'éléments de construction, en particulier de pièces préfabriquées en béton (27, 28), qui présente au moins deux cloisons (5') et le dispositif de coffrage (5) présente deux plaques de coffrage (11), qui sont reliées l'une à l'autre de préférence de manière articulée, afin d'être amenées d'un état déplié dans un état plié, dans lequel chaque plaque de coffrage (11) présente une face avant de coffrage (12) pour le montage d'éléments de coffrage (18) et une face arrière de coffrage (13) et les faces
- 35
- arrière de coffrage (13) des deux plaques de coffrage (11) sont tournées l'une vers l'autre dans l'état plié et le dispositif de coffrage est destiné à être positionné entre les cloisons dans l'état plié.
- 40
2. Dispositif de coffrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les plaques de coffrage (11) sont sensiblement rectangulaires et sont reliées l'une à l'autre de préférence unilatéralement, de préférence sur le grand côté (16) plus long.
- 45
3. Dispositif de coffrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les plaques de coffrage (11) sont reliées l'une à l'autre par l'intermédiaire d'une articulation à charnière (14).
- 50
4. Dispositif de coffrage selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins la face avant de coffrage (12) de la plaque de coffrage (11) est magnétique.
5. Dispositif de coffrage selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de coffrage (5) présente au moins un rouleau (15) .
- 55
6. Dispositif de coffrage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le rouleau (15) est prévu sur un petit côté (17) du dispositif de coffrage (5) et de préférence dans la zone sur laquelle les deux plaques de coffrage (11) sont adjacentes l'une à l'autre.
7. Dispositif de coffrage selon au moins l'une des revendications précédentes 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le rouleau (15) est disposé sur l'articulation à charnière (14).
8. Dispositif de coffrage selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de

## EP 3 297 802 B1

chauffage monté de préférence de manière détachable et/ou un vibrateur est prévu sur le dispositif de coffrage (5).

9. Dispositif de coffrage selon l'une quelconque des revendications 3-8, **caractérisé en ce qu'**une tubulure de remplissage est prévue sur une partie d'extrémité opposée à l'articulation à charnière (14).

5

10. Ensemble constitué d'un coffrage de batterie (1) et d'au moins un dispositif de coffrage (5) selon au moins l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de coffrage (5) est disposé de manière suspendue dans le coffrage de batterie (1).

10

11. Ensemble selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le coffrage de batterie (1) présente au moins un dispositif de support (4), de préférence un rail (4), pour la réception du rouleau (15) du dispositif de coffrage (5).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

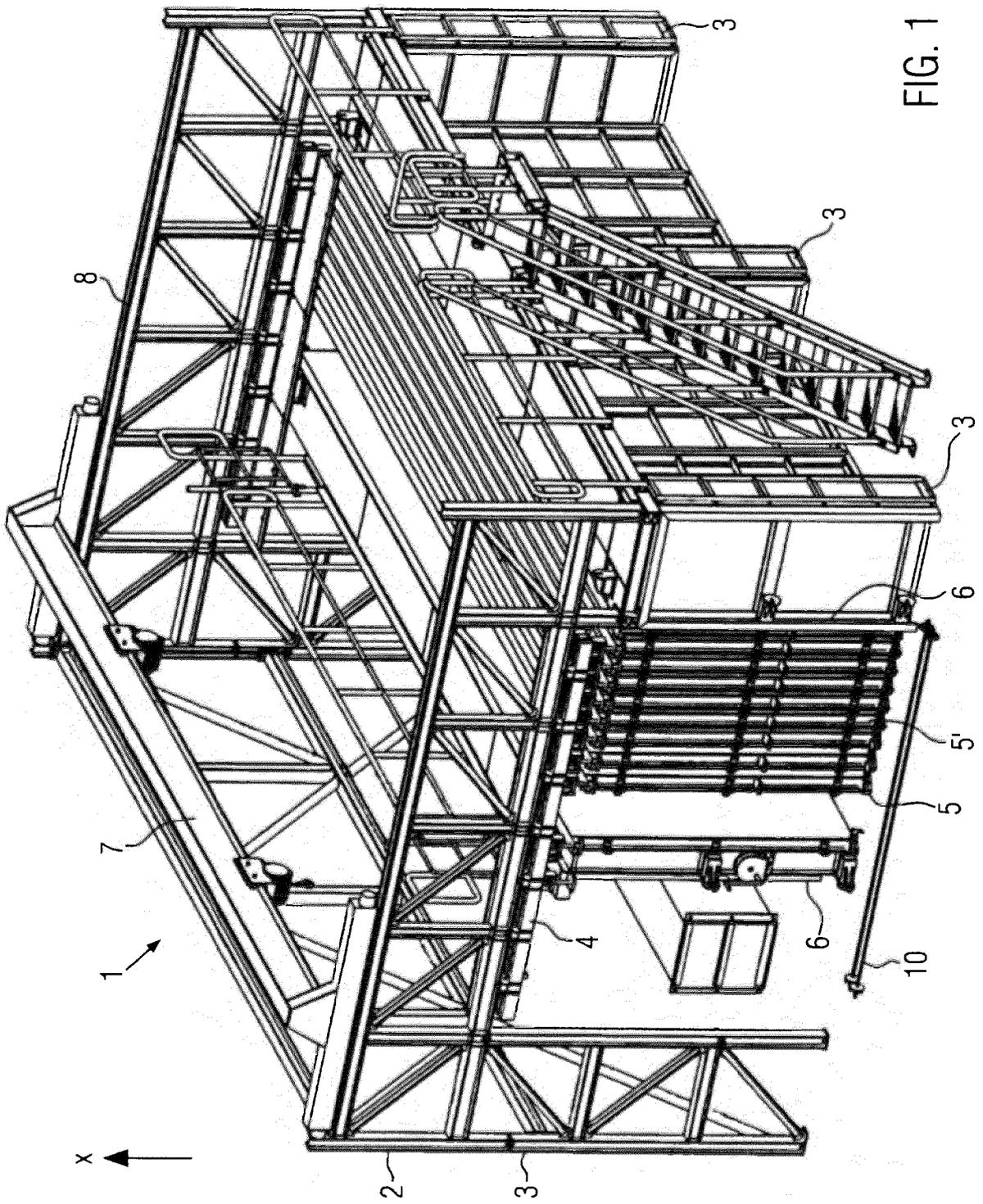


FIG. 1

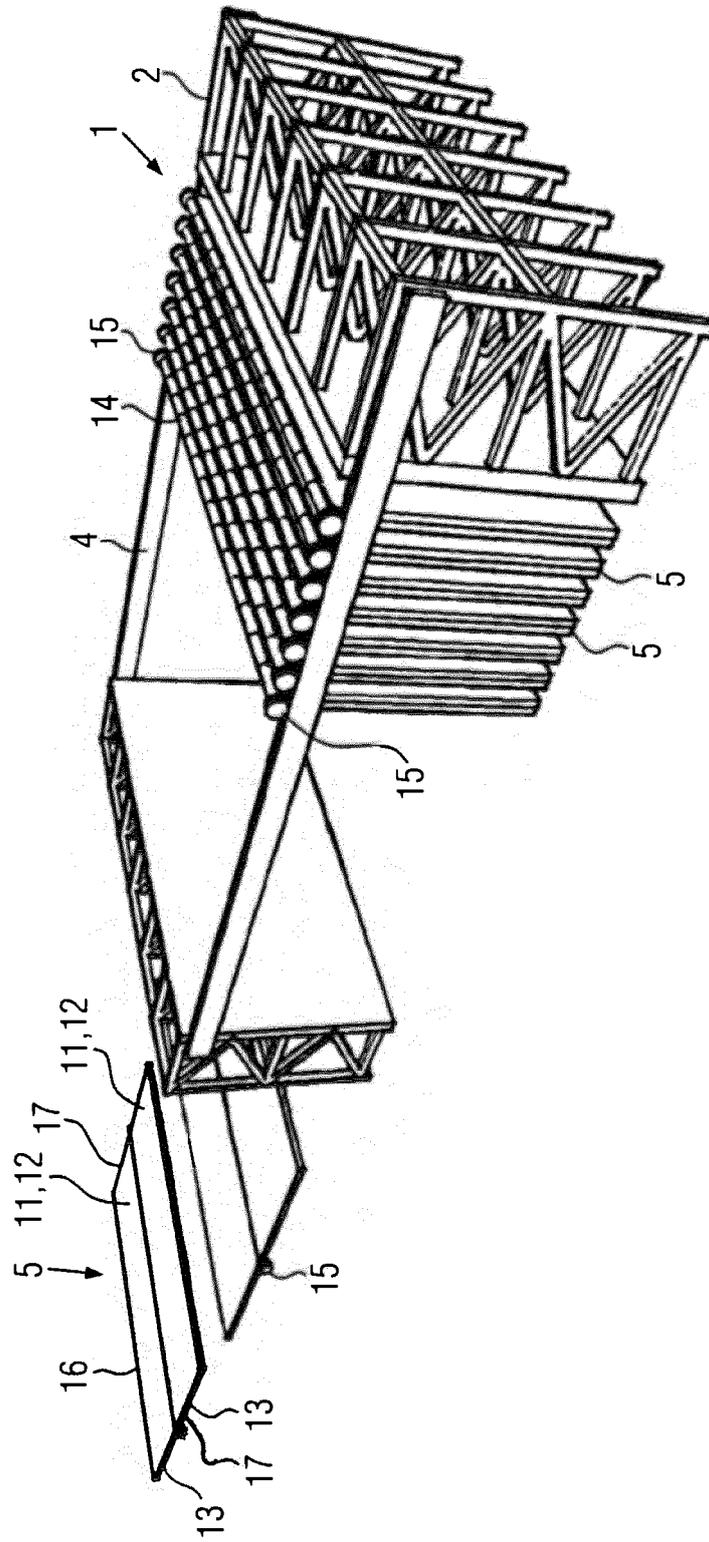


FIG. 2

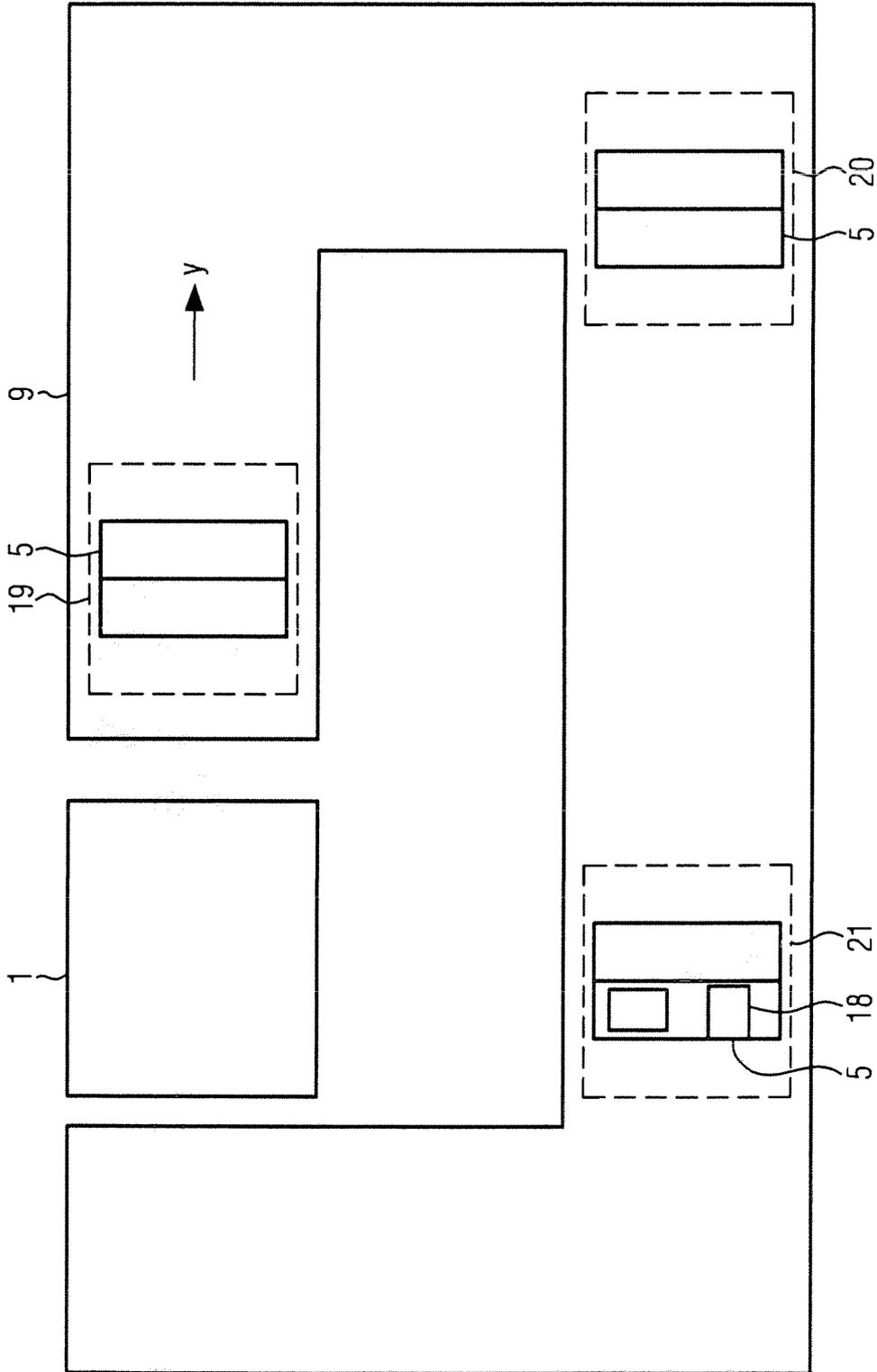


FIG. 3

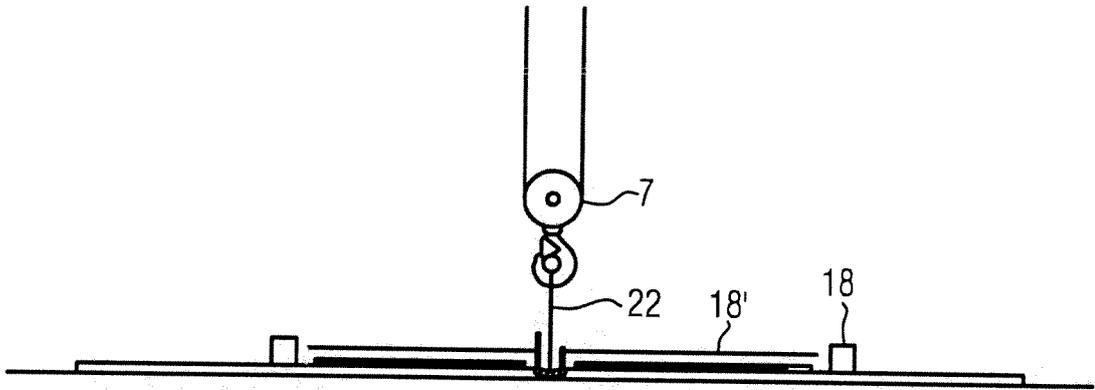


FIG. 4

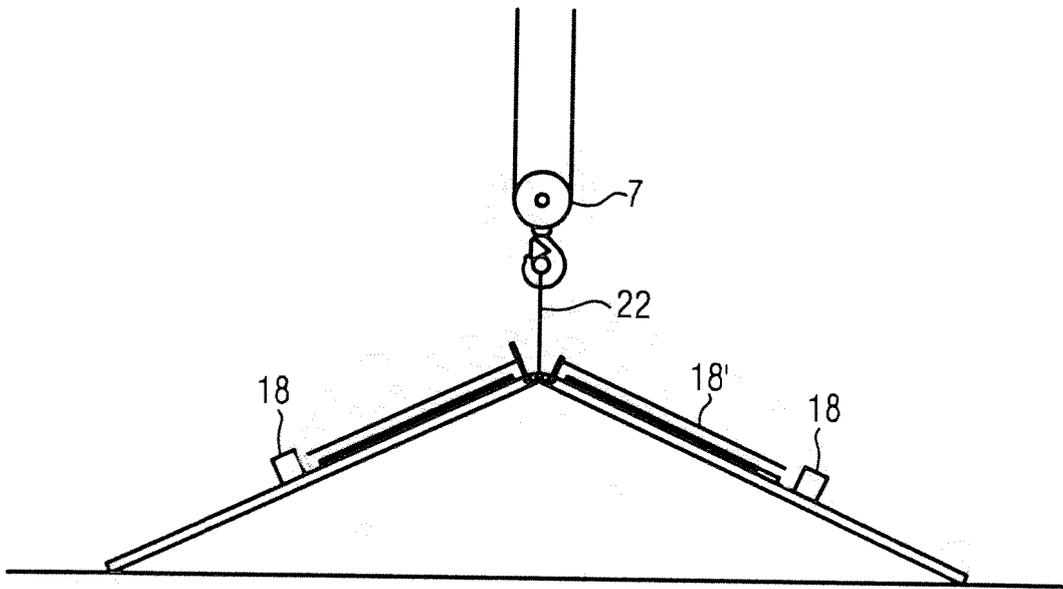


FIG. 5

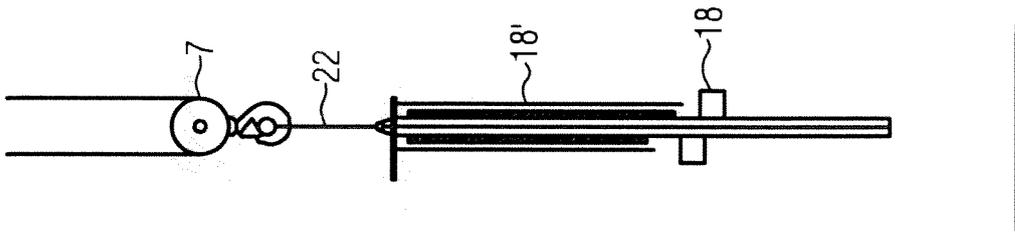


FIG. 7

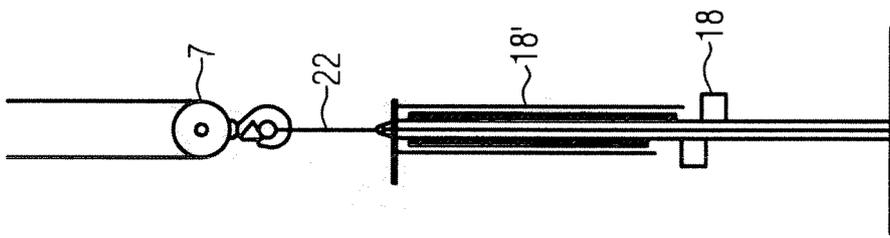


FIG. 6

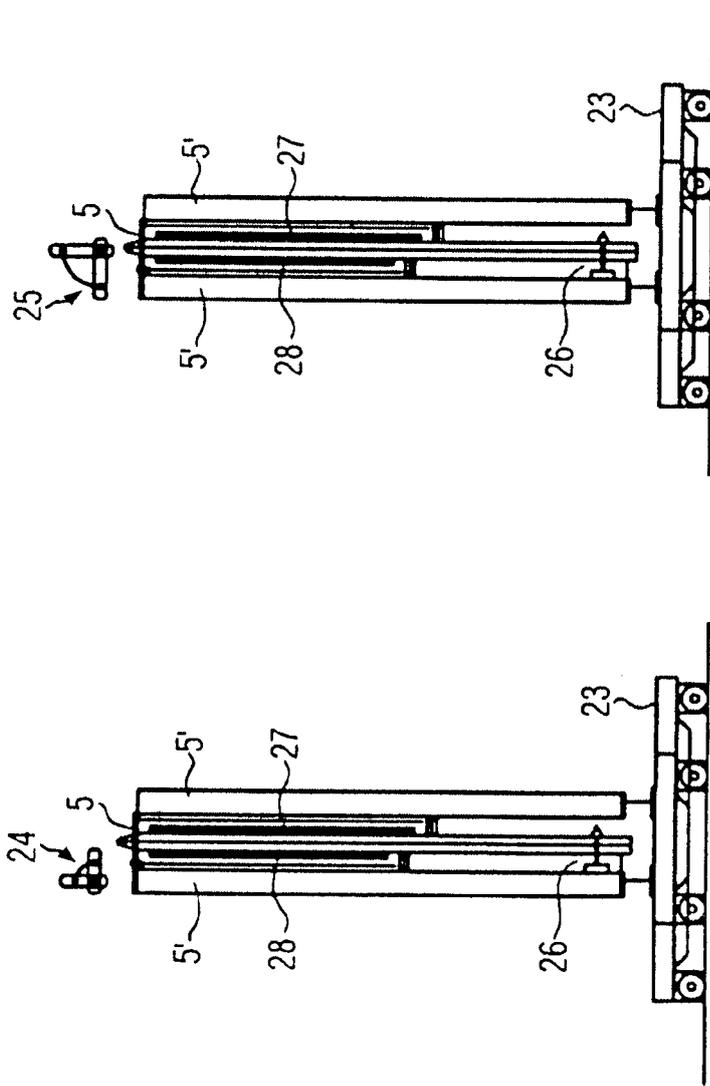


FIG. 8

FIG. 9

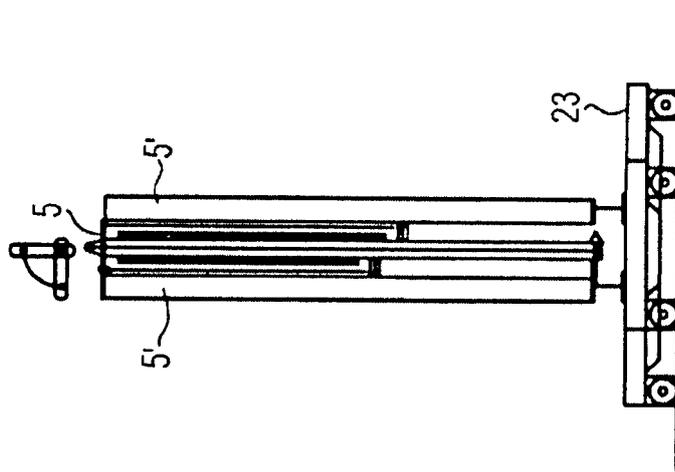


FIG. 11

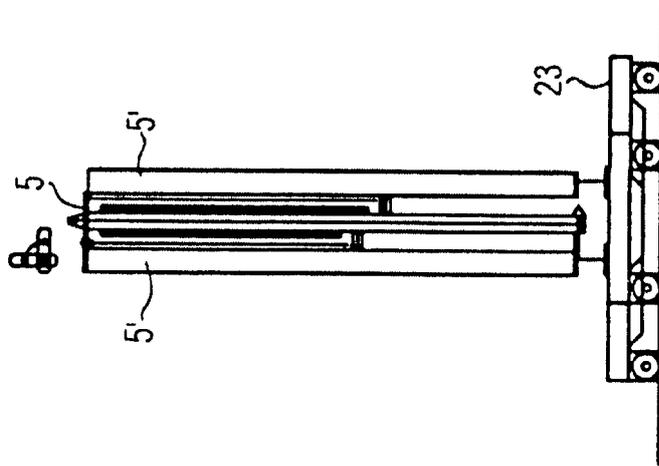


FIG. 10

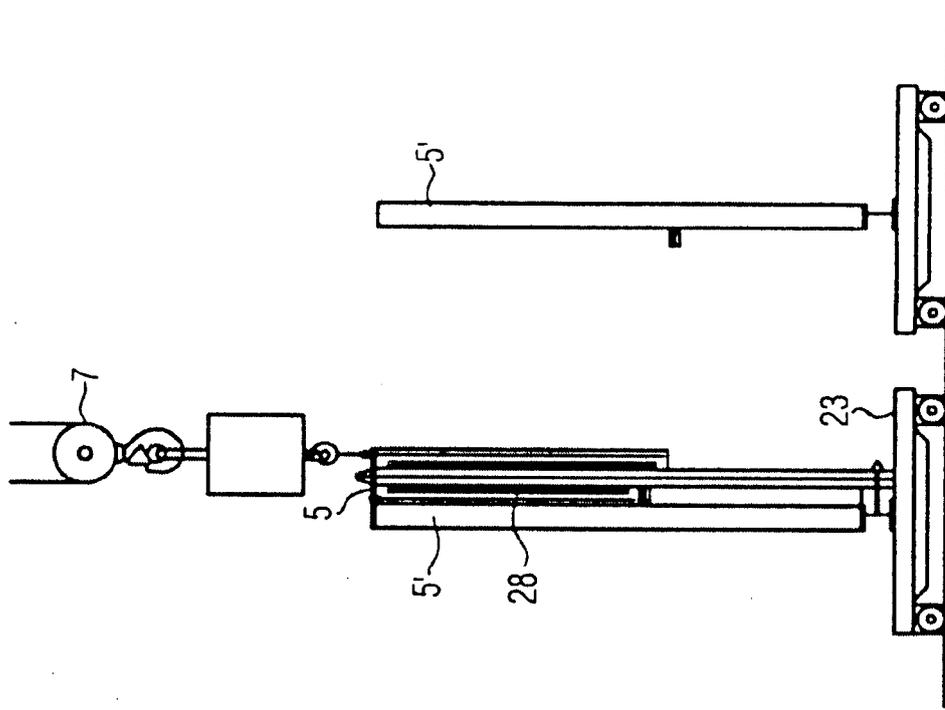


FIG. 12

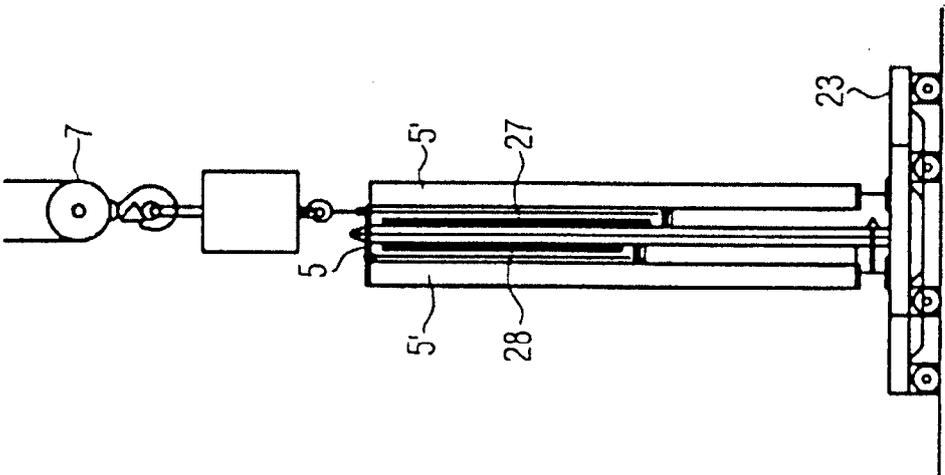


FIG. 13

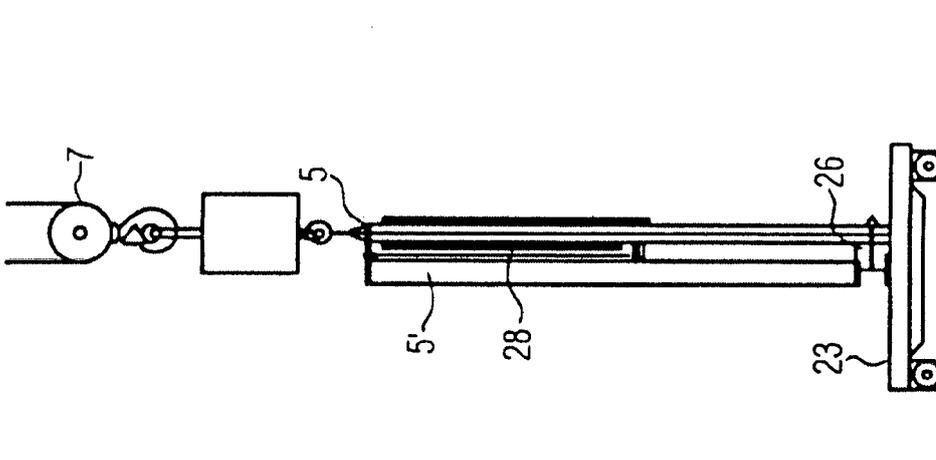


FIG. 15

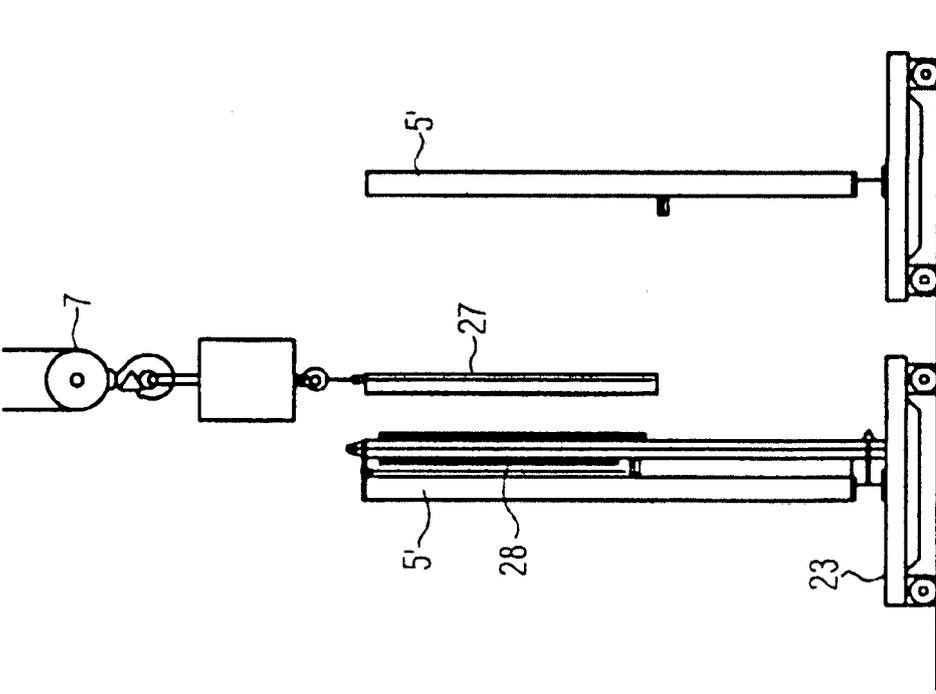


FIG. 14

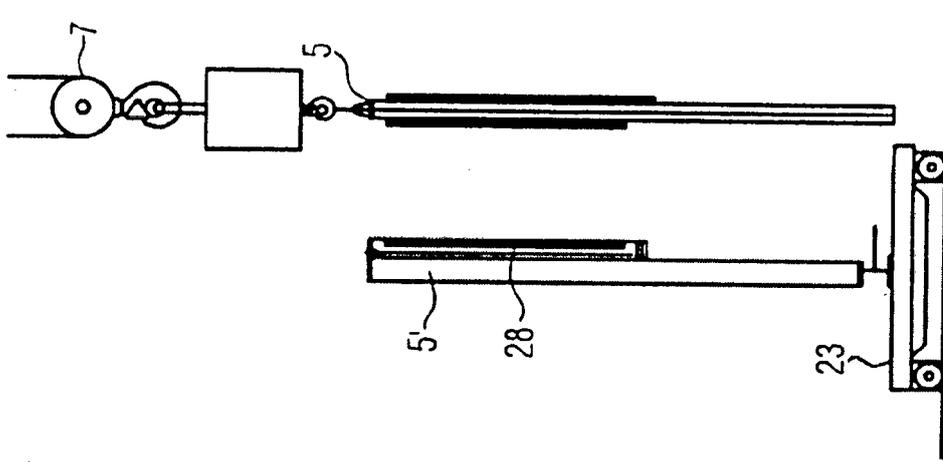


FIG. 17

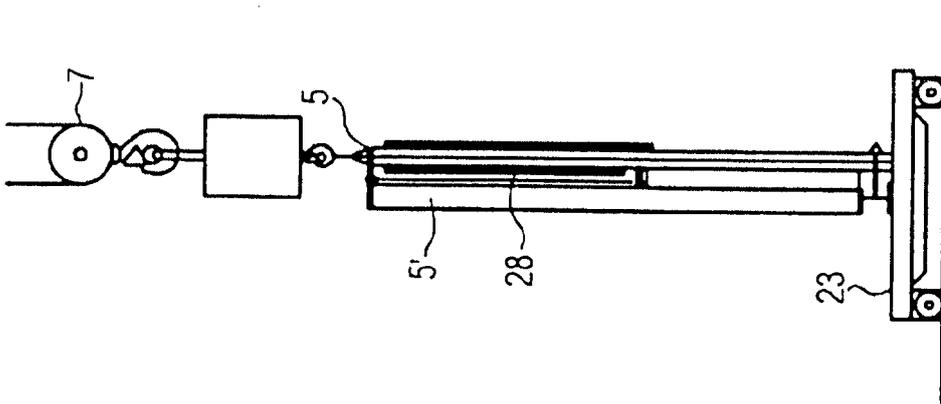


FIG. 16

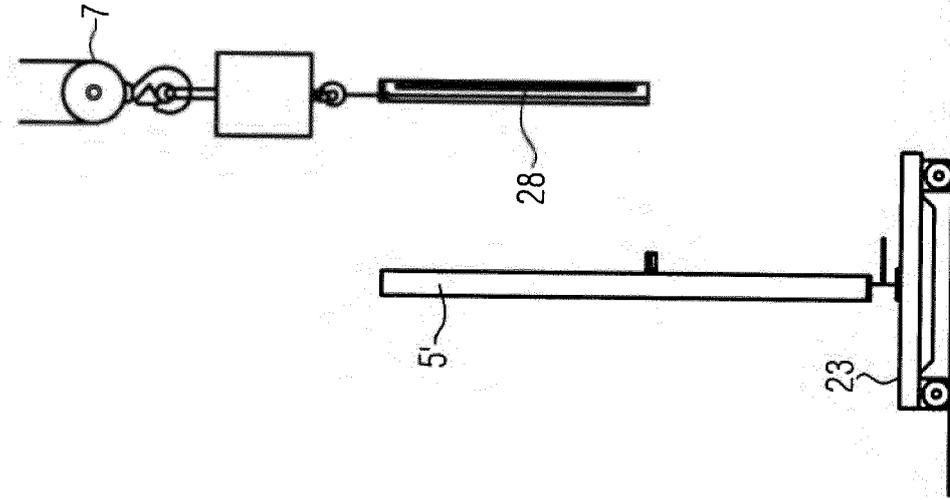


FIG. 18

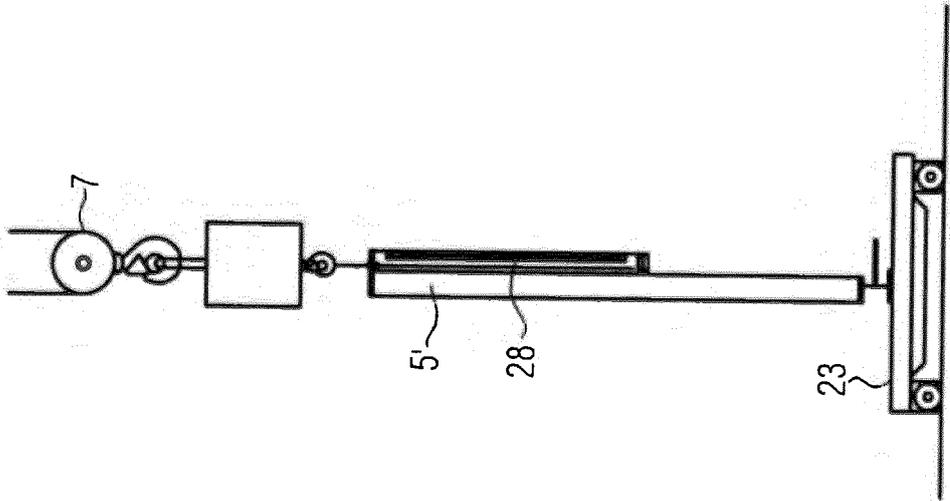


FIG. 19

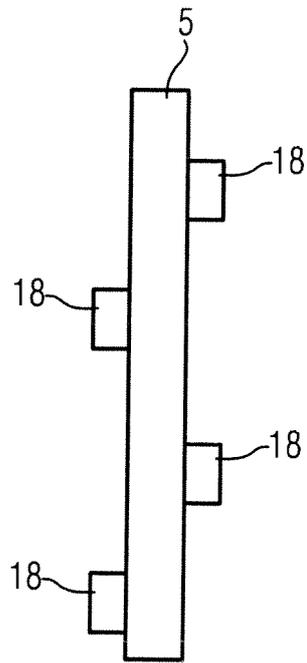


FIG. 20

**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**

- DE 1936883 U [0002]
- DE 2001825 A1 [0002]
- DE 1584475 A1 [0002]