



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 220 081 A1

4(51) E 04 C 3/10
E 04 G 1/34

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 04 C / 256 792 1

(22) 17.11.83

(44) 20.03.85

(71) VE Kombinat für Baureparaturen und Rekonstruktionen, 7010 Leipzig, Markt 8, DD

(72) Wittig, Wolfgang, Prof. Dr. sc. techn.; Hoppe, Lothar; Schlick, Lothar, Obering.; Keil, Fritz; Mahler, Joachim; Jaenisch, Michael, Dipl.-Ing., DD

(54) Einrichtung zum Vorspannen stählerner Tragwerke

(57) Die Erfindung betrifft das Vorspannen stählerner Tragkonstruktionen, insbesondere aus einzelnen Baugruppen zusammengesetzter Arbeitsbühnen von Gerüstbrücken. Sie hat das Ziel, die Tragfähigkeit der Tragkonstruktion zu erhöhen und damit zu einer Senkung des Material- und Arbeitszeitaufwandes beizutragen. Es bestand die Aufgabe, das Vorspannen zerlegbarer Arbeitsbühnen auf einfache Weise und mit wenigen montagefähigen Baugruppen zu ermöglichen. Die Aufgabe wird durch eine Einrichtung gelöst, die aus zwei räumlichen Unterspannelementen und einem zwischen diesen angeordneten Spannglied besteht. Die räumlichen Spannelemente bestehen aus einer stabilen Dreieckscheibe, an deren unterem Eckpunkt zwei schräg nach oben und außen verlaufende Zugstäbe befestigt sind, deren Enden mittels Anschlußplatten mit den Untergurten der Arbeitsbühne verbunden sind. Die schräg nach oben verlaufenden Stäbe der Dreieckscheibe liegen an den Untergurten der Arbeitsbühne an. Damit wird ein räumliches Sprengwerk geschaffen, mit dem vorhandene Arbeitsbühnen an beliebiger Stelle unterspannt und vorgespannt werden können. Fig. 3

Titel der Erfindung

Einrichtung zum Vorspannen stählerner Tragwerke

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft das Vorspannen von stählernen
5 Tragkonstruktionen. Sie ist zweckmäßig bei Gerüstbrücken
anwendbar, deren Arbeitsbühnen aus vormontierten Bau-
gruppen zusammengesetzt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind Arbeitsgerüste, die aus zwei im Abstand
10 voneinander stehenden Gerüsttürmen und einer auf den Ge-
rüsttürmen aufgelagerten oder zwischen diesen höhenver-
stellbar angeordneten Arbeitsbühne bestehen. Zum Zwecke
einer zeitsparenden Montage sind sowohl die Gerüsttürme
als auch die Arbeitsbühnen aus vorgefertigten Baugruppen
15 zusammengesetzt, die am Einsatzort miteinander ver-
schraubt werden. Die Baugruppen der Arbeitsbühne werden
dabei aus jeweils zwei parallel liegenden Rohrfachwerk-
trägern gebildet, die mit Querstäben untereinander ver-
bunden sind. An den Enden der vier Rohrgurte sind mit
20 Bohrungen versehene Kopfplatten angeschweißt, die zum
Verschrauben der Baugruppen untereinander dienen.

Solche Arbeitsgerüste, die auch als Gerüstbrücken bezeichnet werden, sind gegenüber üblichen Flächengerüsten sehr wirtschaftlich, da sie sowohl einen geringen Stahleinsatz als auch kurze Montagezeiten ermöglichen. Die Arbeitsbühnen können jedoch nur in begrenzten Längen und mit begrenzter Tragfähigkeit eingesetzt werden. Sollen größere Spannweiten oder höhere Belastungen ermöglicht werden, so müßten die Stäbe des Tragwerkes stärker dimensioniert werden, was nicht nur zu einem unwirtschaftlich hohen Stahleinsatz, sondern auch zu einer erschwerten Handhabung führen bzw. eine Handmontage überhaupt unmöglich machen würde.

Es ist auch bekannt, die Tragfähigkeit von Stahltragwerken durch Vorspannen zu erhöhen.

Eine Möglichkeit des Einbringens von Vorspannkräften bietet das sogenannte Sprengwerk. Hierbei werden an den Untergurten des zu unterspannenden Trägers ein oder zwei Pfosten symmetrisch angeordnet, wobei die Spannglieder von dem einen Ende des zu unterspannenden Trägers über die unteren Endpunkte der Pfosten zum anderen Ende des Trägers verlaufen. Der polygonale Verlauf der Zugglieder erfordert jedoch einen hohen Genauigkeitsgrad bei der Herstellung der besonders auszubildenden Umlenkpunkte, was auch zu einem erhöhten Arbeitsaufwand führt. Es wurde deshalb bereits vorgeschlagen, die Spannglieder nur zwischen den Pfosten anzuordnen und die Enden der Träger durch Spannbänder mit den Pfosten zu verbinden. Bei Baukonstruktionen, die - wie die Arbeitsbühnen von Gerüstbrücken - aus zwei parallelen Hauptträgern bestehen, müßte jeder Träger einzeln vorgespannt und hierzu mit einem Sprengwerk versehen werden. Das erfordert einestells eine hohe Präzision beim Einbringen der Vorspannkräfte in die beiden Träger und erhöht andererseits die Anzahl der zum Einsatz kommenden Einzelteile in unerwünschter Weise. Für den Einsatz im Gerüstbau unter den Bedingungen einer sich ständig wiederholenden Montage und Demontage sind dies wesentliche Nachteile.

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung soll die Tragfähigkeit der Arbeitsbühnen von Gerüstbrücken erhöht und damit der Arbeitszeit- und Materialaufwand im Gerüstbau gesenkt sowie eine
5 Verbesserung der Arbeitsbedingungen bei Fassaden- und Dacharbeiten erzielt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lösung zu finden, die das Vorspannen zerlegbarer Arbeitsbühnen auf
10 einfache Weise gestattet, wobei die Vorspannkonstruktion aus wenigen Baugruppen bestehen und eine schnelle Montage und Demontage ermöglichen soll.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an den Untergurten der Arbeitsbühne zwei räumliche Unter-
15 spannelemente lösbar angeordnet und durch ein Spannglied miteinander verbunden sind. Jedes räumliche Unterspannelement besteht dabei aus einer stabilen mit der Spitze nach unten zeigenden Dreieckscheibe, die aus Stäben gebildet ist. Die schräg nach oben verlaufenden Stäbe der
20 Dreieckscheibe liegen an den Untergurten der Arbeitsbühne an, während von dem unteren Eckpunkt der Dreieckscheibe zwei Zugstäbe schräg nach oben und außen verlaufen, die über Anschlußplatten oder dgl. mit den Untergurten der Arbeitsbühne verbunden sind. An den Enden der schrägen
25 Stäbe der Dreieckscheibe können Druckplatten angeordnet werden.

Zur Erleichterung der Montage ist es zweckmäßig, die Dreieckscheibe mit Klemmvorrichtungen zu versehen.

An der Dreieckscheibe ist weiterhin eine Spanngliedhalterung zur Befestigung des Spanngliedes angeordnet, die
30 zweckmäßig aus einem Rohrstück besteht. Zwischen den Stäben der Dreieckscheibe und den Zugstäben sind Aussteifungen angeordnet, die dem räumlichen Unterspannelement

eine zusätzliche Stabilität geben.

Das Spannglied kann sowohl aus einzelnen, als auch aus mehreren parallelen Einzelstäben oder Drähten bestehen.

Ausführungsbeispiel

- 5 Die Erfindung wird an nachstehendem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 die Ansicht einer Arbeitsbühne mit erfindungsgemäßer Vorspanneinrichtung,

Fig. 2 den Schnitt A-A nach Fig. 1,

- 10 Fig. 3 ein räumliches Unterspannelement in perspektivischer Darstellung.

Die Arbeitsbühne 1 der Gerüstbrücke ist mittels zweier räumlicher Unterspannelemente 2 und eines zwischen den Unterspannelementen 2 angeordneten Spanngliedes 3 vorgespannt. Das Spannglied 3 ist im Beispiel als Rundstahlstab ausgebildet. Es können hierzu auch Spannseile verwendet werden. Die Unterspannelemente 2 bestehen aus einer in sich stabilen Dreieckscheibe, die aus den Rohrstäben 4, 5, 6 gebildet wird sowie zwei mit den unteren Eckpunkten 20 der Dreieckscheiben verbundenen und schräg nach oben und außen verlaufenden Zugstäben 7, 8. Zwischen den Rohrstäben 5, 6 und den Zugstäben 7, 8 sind Aussteifungen 9, 10 angeordnet, die dem Unterspannelement 2 zusätzliche Stabilität verleihen. Die Verbindung zwischen den Rohrstäben 25 5, 6 und den Zugstäben 7, 8 erfolgt durch die Knotenbleche 5', 6', die durch eine als Rohr ausgebildete Spanngliedhalterung 11 untereinander verbunden sind. Die Spanngliedhalterung 11 dient gleichzeitig zur Aufnahme und Verankerung des Spanngliedes 3. An den oberen Enden der Rohrstäbe 5, 6 befindet sich jeweils eine Druckplatte 12, 13, 30 an deren Verlängerung eine Klemmvorrichtung 14, 15 angeordnet ist. Die freien Enden der Zugstäbe 7, 8 sind mit Anschlußplatten 7', 8' versehen. In den Anschlußplatten 7', 8' befinden sich Bohrungen, die mit denen der an den

unteren Rohrgurten 16 der Arbeitsbühne 1 befindlichen Kopfplatten 17 übereinstimmen.

Die räumlichen Unterspannelemente 2 gestatten es, die aus zwei miteinander verbundenen Rohrfachwerkträgern bestehenden und aus vorgefertigten Baugruppen zusammengesetzte Arbeitsbühne 1 mit einer Vorspannung zu versehen. Dazu sind lediglich die Anschlußplatten 7', 8' mit den Kopfplatten 17 der Arbeitsbühne zu verschrauben und die an den Verlängerungen der Druckplatten 12, 13 befindlichen Klemm-

5
10

vorrichtungen 14, 15 an die unteren Rohrgurte 16 anzuschließen. Die Druckplatten 12, 13 befinden sich dabei genau unterhalb eines unteren Knotens des Rohrfachwerkes der Arbeitsbühne 1.

Sodann wird das Spannglied 3 durch die Spanngliedhalterung 11 der an beiden Seiten der Arbeitsbühne 1 befindlichen Unterspannelemente 2 hindurchgeführt und in üblicher Weise befestigt und gespannt. Die Vorspannkräfte werden über die Zugstäbe 7, 8 und die Anschlußplatten 7', 8' in die Rohrgurte 16 der Arbeitsbühne 1 eingeleitet. Die Übertragung der wirksamen Druckkräfte erfolgt über die Rohrstäbe 5, 6 der Dreieckscheibe und die zugehörigen Druckplatten 12, 13. Die Klemmvorrichtungen 14, 15 übertragen keine Kräfte; sie dienen nur zur Erleichterung der Montage.

15
20

Durch die räumlichen Unterspannelemente wird ein räumliches Sprengwerk geschaffen, das einfach montier- und demontierbar ist und an beliebiger Stelle des vorzuspannenden Tragwerkes angeordnet werden kann.

25

Besonders vorteilhaft kann die Erfindung bei Gerüstbrücken eingesetzt werden, deren Arbeitsbühnen aus vorgefertigten Baugruppen zusammengesetzt sind. Sie ermöglicht es, die Arbeitsbühnen vorzuspannen, ohne daß dazu die vorhandenen Gerüstelemente verändert werden müssen. Aus den vorhandenen Elementen können daher je nach Erfordernis Arbeitsbühnen mit oder ohne Vorspannung ausgeführt werden.

30
35

Durch die Anordnung der Vorspanneinrichtung wird es möglich, Gerüstbrücken oder ähnliche Tragwerke höher zu belasten oder mit größeren Spannweiten auszuführen, was sich neben einer Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten insbesondere in einer wesentlichen Einsparung von Material- und Herstellungsaufwand auswirkt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einrichtung zum Vorspannen stählerner Tragwerke, vorzugsweise für Arbeitsbühnen von Gerüstbrücken, gekennzeichnet durch zwei lösbar an den Untergurten (16) der Arbeitsbühne (1) angeordnete und durch ein Spannglied (3) miteinander verbundene räumliche Unterspannelemente (2), wobei jedes räumliche Unterspannelement (2) aus einer in sich stabilen, aus Stäben (4; 5; 6) gebildeten, mit der Spitze nach unten zeigenden Dreieckscheibe besteht, deren schräg nach oben verlaufenden Stäbe (5; 6) an den Untergurten (16) anliegen und von deren unterem Eckpunkt zwei Zugstäbe (7; 8) schräg nach oben und außen verlaufen, die mittels Anschlußplatten (7'; 8') oder dgl. mit den Untergurten (16) der Arbeitsbühne (1) verbunden sind.
2. Einrichtung zum Vorspannen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß an den Enden der schräg nach oben verlaufenden Stäbe (5; 6) der Dreieckscheibe Druckplatten (12; 13) angeordnet sind.
3. Einrichtung zum Vorspannen nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Druckplatten (12; 13) Klemmvorrichtungen (14; 15) zum Anschließen der Dreieckscheibe an die Untergurte (16) angeordnet sind.
4. Einrichtung zum Vorspannen nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aus den Stäben (4; 5; 6) gebildete Dreieckscheibe mit einer Spanngliedhalterung (11) versehen ist.
5. Einrichtung zum Vorspannen nach Punkt 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanngliedhalterung (11) aus einem am unteren Eckpunkt der Dreieckscheibe angeschweißten Rohrstück besteht.

6. Einrichtung zum Vorspannen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Zugstäben (7; 8) und den schräg nach oben verlaufenden Stäben (5; 6) der Dreieckscheibe Aussteifungen (9; 10) angeordnet sind.
7. Einrichtung zum Vorspannen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannglied (3) aus mehreren parallel liegenden Einzelstäben oder Seilen besteht.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

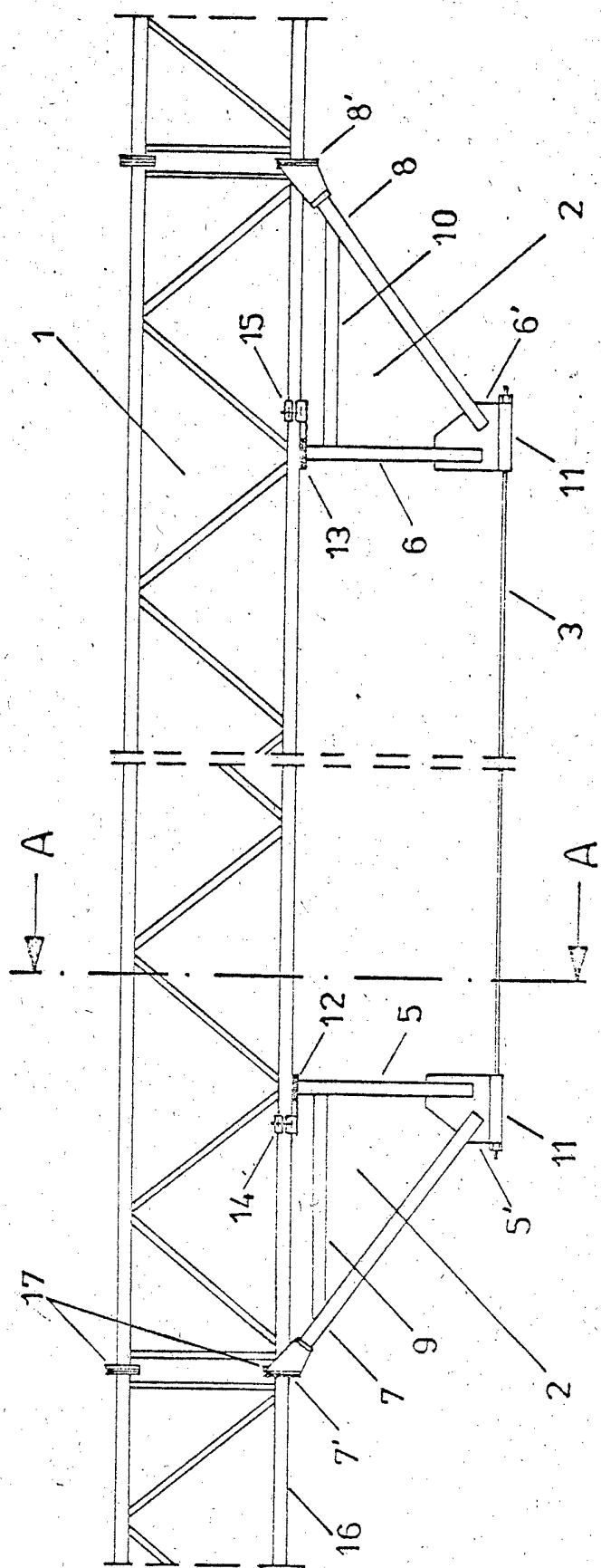


Fig. 1

17.NOV.1983*130077

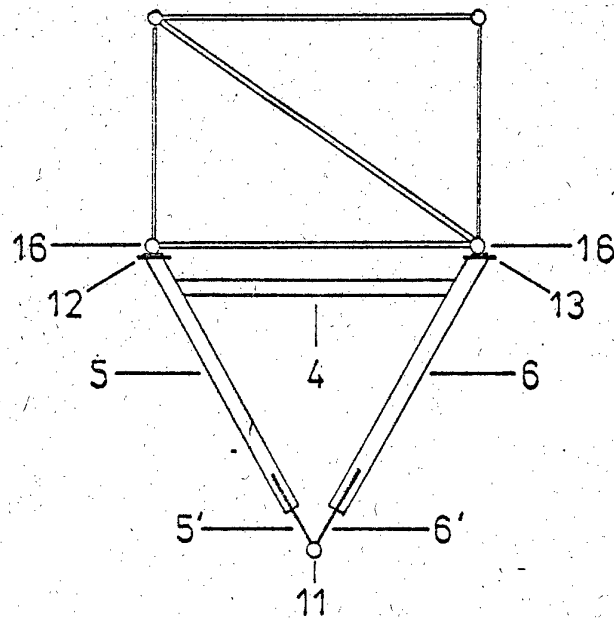


Fig. 2

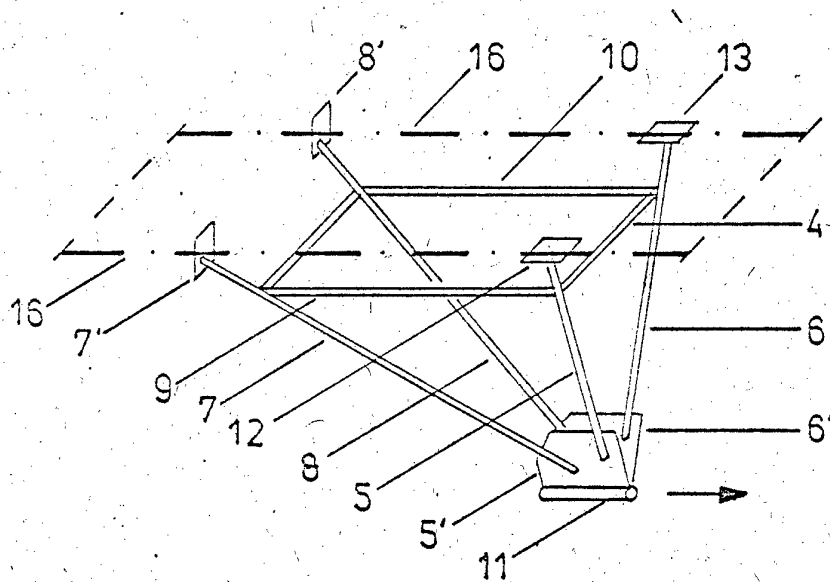


Fig. 3