



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **217 268 A1**

3(51) E 04 G 5/04

**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP E 04 G / 253 382 4	(22)	26.07.83	(44)	09.01.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Metalleichtbaukombinat, FI, 7030 Leipzig, Arno-Nitzsche-Straße 45, DD

(72) Daßler, Manfred, Dipl.-Ing.; Arndt, Wolfram, Dr.-Ing.; Mezger, Hans-Günther, Dipl.-Ing.; Hoppe, Lothar; Keil, Fritz; Mahler, Joachim, DD

(54) **Verankerungssystem zur Befestigung von Arbeitsgerüsten, Hubbühnen und dgl. an mehrgeschossigen Gebäudefassaden**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verankerungssystem zur Befestigung von Arbeitsgerüsten, Hubbühnen und dgl. an mehrgeschossigen Gebäudefassaden, vorzugsweise in Glas-Leichtmetall-Ausführung von Wohnungs-, Gesellschafts- und Industriebauten. Ziel der Erfindung ist es, ein Verankerungssystem zu schaffen, durch welches ein Einrüsten mittels üblicher Arbeitsgerüste auch an Glas-Leichtmetall-Fassaden und ein Befestigen an diesen möglich wird. Dabei soll der Material- und Montageaufwand gering gehalten werden. Dies wird mit einem, vorzugsweise aus Stahlrohren gebildeten Spalier, welches aus vertikalen und horizontalen Stäben besteht, erreicht. Dieses Spalier wird zwischen Gebäude und Arbeitsgerüst angeordnet und mit beiden kraftschlüssig verbunden. Durch dieses Spalier wird gewährleistet, daß bei Vorhandensein der erforderlichen Standsicherheit die Verankerungskräfte aus dem Arbeitsgerüst in die Tragkonstruktion des Gebäudes eingeleitet werden können. Fig. 1

**Titel der Erfindung**

Verankerungssystem zur Befestigung von Arbeitsgerüsten, Hubbühnen und dgl. an mehrgeschossigen Gebäudefassaden

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verankerungssystem zur Befestigung von Arbeitsgerüsten, Hubbühnen und dgl. an mehrgeschossigen Gebäudefassaden, vorzugsweise in Glas-Leichtmetall-Ausführung von Wohnungs-, Gesellschafts- und Industriebauten.
- 10 Charakteristik der bekannten technischen Lösungen
- Für die Verankerung von Arbeits- bzw. Baugerüsten, Hubbühnen und dgl. sind an den Gebäudefassaden in Glas-Leichtmetall-Ausführung weder Verankerungspunkte in Form von beispielsweise Gerüstösen o. ä. noch andere Möglichkeiten vorhanden, um in der jeweils erforderlichen horizontalen und vertikalen Lage die Verankerungskräfte in die Gebäudefassade eintragen zu können. Um aber die bautechnischen Voraussetzungen, zum Beispiel zur Instandhaltung von Fassadenflächen an mehrgeschossigen Gebäuden zu schaffen, ist als
- 15 vorrangige Lösung die Möglichkeit einer Volleinrüstung bekannt.
- 20 Dies erfolgt mit einem freistehenden Raumgerüst, wobei also eine Anbindung an die Fassade nicht erfolgt. Dabei werden zwei Flächengerüste parallel zur Gebäudefassade in einem

vorgesehenen Abstand zueinander aufgestellt. Zwischen diesen beiden hintereinander stehenden Flächengerüsten wird eine räumliche Aussteifung, ebenfalls aus Gerüstteilen gebildet, angeordnet, wodurch ein freistehendes räumliches Bockgerüst entsteht. Diese Lösung erfordert jedoch aufgrund der praktisch doppelten Gerüststellung und der zusätzlichen Aussteifungskonstruktion einen sehr hohen Material- und Arbeitszeitaufwand, was sich letztlich auf die Gesamtkosten negativ auswirkt.

10 Diese Lösung kann also aufgrund der anfallenden hohen Kosten nicht als vertretbar angesehen werden. Weiterhin ist bekannt, Arbeitsgerüste an sogenannten Fensterspreizen zu befestigen.

15 Diese Fensterspreizen können dabei vorzugsweise aus Rüstmaterialien gebildet werden. Die Spreizen werden in eine Fensteröffnung zwischen die Leibungen eingesetzt und an diese mittels geeigneter Vorrichtungen angepreßt. Somit wird ein fester Sitz dieser Spreizen erreicht, die in der Lage sind, in bestimmtem Umfang Verankerungskräfte aufzunehmen. An der Fensterspreize wird ein weiteres Gerüstrohr befestigt, welches in Richtung Arbeitsgerüst geführt und mit diesem an einem Festpunkt verbunden wird.

25 Auch ist noch bekannt, das Arbeitsgerüst mittels Gerüstabstandhalter mit zweiseitig schräg angeordneten Rödeldrahtverspannungen an Fassaden von Gebäuden zu befestigen. Diese Variante des Verankerns kommt sehr häufig zur Anwendung, da diese Möglichkeit keine übermäßige Anzahl von zusätzlichen Bauteilen erfordert. Hierbei wird ein Gerüstabstandhalter, beispielsweise ein Rohr mit Fußplatte, an den Gerüststielen befestigt und an einem Punkt an der Gebäudefassade abgestützt. Dabei werden beidseitig des Abstützpunktes in der Fassade Verankerungshaken, wie beispielsweise Mauerhaken, Spreizdübel o. ä. angeordnet. An diesen Punkten wird der Rödeldraht befestigt, der dann beidseitig schräg zum Abstandhalter in Gerüst-  
35 spannt.

Diese beiden vorgenannten, den Stand der Technik kennzeichnenden Lösungen haben den wesentlichen Nachteil, daß jeweils gegenüber den vorgeschriebenen Anbindepunkten an den Gerüsten aus statisch-konstruktiven Gründen die Eintragung der Verankerungskräfte in die Gebäudefassade lagegleich erforderlich ist.

Diese, entsprechend der nachzuweisenden Standsicherheit geforderte Lageübereinstimmung zwischen den zweckentsprechenden erforderlichen Anbindepunkten des Gerüstes und den konstruktiv möglichen Verankerungsstellen am Gebäude, ist durch die unterschiedlichen vertikalen und horizontalen Systemraster vom Gerüst einerseits und vom Gebäude andererseits nahezu nie erreichbar. Das tritt dann beispielsweise so auf, daß durch die festgelegte Lage der Fensterspreize bzw. des Abstandhalters die feste Verbindung an dem Gerüststiel in der Mitte der Knicklänge erfolgt. Das aber gerade ist aus statisch-konstruktiver Sicht der ungünstigste Anbindepunkt an dem Arbeitsgerüst und die exakte Krafteinleitung ist nicht gewährleistet.

In der Folge davon werden diese vorbeschriebenen Verankerungen mit zum Teil erheblichen Abweichungen von den Forderungen des Standsicherheitsnachweises vorgenommen, was auch teilweise den geltenden Bestimmungen widerspricht. Außerdem werden noch zusätzliche Maßnahmen zur Minderung des Tragfähigkeitsrisikos durchgeführt, was aber letztlich kompliziert und aufwendig ist.

Die Gebäudefassaden, vorzugsweise in Glas-Leichtmetall-Ausführung, können also entweder gar nicht oder nur mit einem nicht vertretbar hohen Aufwand, wie beispielsweise mittels Volleinrüstung durch Raumgerüste ohne Anbinden an die Fassade, instandgehalten werden.

#### Ziel der Erfindung

Es ist deshalb Ziel der Erfindung, ein Verankerungssystem für Arbeitsgerüste von mehrgeschossigen Gebäudefassaden

zu schaffen, durch welches das Einrüsten mittels üblicher Rüsttechnologien, vorzugsweise an Fassaden in Glas-Leichtmetall-Ausführung und Befestigen an diesen möglich wird, wobei dies mit den bekannten Gerüstbaumaterialien mit geringem Material- und Montageaufwand erfolgen soll.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe der Erfindung besteht darin, den o. g. Zweck mit einem Verankerungssystem zu erreichen, welches unabhängig von der Art der Einrüstung und des Gebäudes sowie den vorgegebenen horizontalen und vertikalen Systemrastern die Ableitung der Verankerungskräfte in die Tragkonstruktion des Gebäudes gewährleistet, wobei das Verankerungssystem eine Anpassung an unterschiedliche Bedingungen der Gebäude und Gerüstarten ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird dies im wesentlichen dadurch gelöst, daß zwischen der Fassade eines mehrgeschossigen Gebäudes und einem Arbeitsgerüst bzw. einer Hubbühne und dgl. ein aus vertikalen und horizontalen Stäben gebildetes, vorzugsweise aus Stahlrohren ausgeführtes Spalier angeordnet ist. Dieses Stahlrohrspalier besteht dabei aus mindestens zwei oder mehreren vertikalen Stäben sowie aus mehreren horizontalen Stäben. An der Gebäudefassade wird das Stahlrohrspalier einerseits am Arbeitsgerüst bzw. der Hubbühne oder dgl. andererseits kraftschlüssig verbunden.

Es ist weiterhin Merkmal der Erfindung, daß zur Verbindung zwischen Stahlrohrspalier und Arbeitsgerüst in den Knotenpunktbereichen des Gerüsts stabförmige, beispielsweise als Stahlrohre ausgebildete Gerüstabstandhalter angeordnet sind. Diese Gerüstabstandhalter werden jeweils mit dem Spalier und dem Arbeitsgerüst biegesteif verbunden, wodurch eine, den statisch-konstruktiven Anforderungen gerecht werdende Verbindung und eine Überleitung der Kräfte gewährleistet wird. Desweiteren ist das Spalier mit einem ebenfalls beispielsweise als Stahlrohr ausgebildeten Spalier-

- abstandhalter biegesteif verbunden. Dieser wird erfindungs-  
gemäß gebäudeseitig vorteilhafterweise mit einer hinter der  
Gebäudefassade liegenden Tragkonstruktion mittels einer  
Verschraubung fest verbunden.
- 5 Zweckmäßigerweise sind zur Verbindung der Gerüstabstand-  
halter bzw. Spalierabstandhalter mit dem Arbeitsgerüst so-  
wie dem Spalier in den Verbindungsbereichen im Gerüstbau  
übliche Verbindungselemente, wie beispielsweise Gerüstkupp-  
lungen, angeordnet.
- 10 Mit dieser erfindungsgemäßen Lösung wurde nunmehr generell  
die Möglichkeit geschaffen, trotz der nicht erreichbaren  
Lageübereinstimmung zwischen den Verankerungsknoten der Ge-  
rüste und den Verankerungsstellen am Gebäude, die Veran-  
kerungskräfte aus den Einrüstungen in die Gebäude abzulei-  
15 ten und somit eine kraftschlüssige Verbindung herzustel-  
len. Das Spalier läßt sich beliebig und unabhängig von der  
gewählten Einrüstungsart anwenden, so beispielsweise auch  
zur Übertragung der Verankerungskräfte bei dem Einsatz von  
Hubbühnen.
- 20 So ist auch ein wesentlicher Vorteil, daß durch dieses ge-  
wählte Verankerungssystem der rentable Einsatz von heb- und  
senkbaren Stahlrohrgerüstbrücken, die zwischen Gerüsttürmen  
verfahrbar angeordnet werden, möglich ist, was als ökono-  
mischste Lösung einer Einrüstung gilt. Somit ist es nunmehr  
25 gelungen, eine vom Aufwand her vertretbare gerüstarme und  
effektive Möglichkeit der Fassadeninstandhaltung auch bei  
Gebäuden mit Glas-Leichtmetall-Fassaden zu schaffen.

#### Ausführungsbeispiel

- Am nachstehenden Beispiel soll die Erfindung näher erläu-  
30 tert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in  
Fig. 1 einen Schnitt durch eine Gebäudefassade mit vor-  
gesetzter Einrüstung  
Fig. 2 einen Schnitt A-A gemäß Fig. 1

Wie aus den Figuren 1 und 2 zu ersehen ist, wird das beispielsweise aus Stahlrohren gebildete Spalier 1 zwischen dem Arbeitsgerüst 2 und der Fassade eines Gebäudes 3 als Verankerungssystem angeordnet.

- 5 In dem Ausführungsbeispiel wird für das Arbeitsgerüst 2 die vorteilhafte Variante mittels jeweils zweier in entsprechendem Abstand voneinander aufgestellten Gerüsttürme mit dazwischen eingehängter Gerüstbrücke dargestellt. Wie die Figur 1 zeigt, sind die Gerüsttürme aus dem handelsüblichen Querrahmen-Steckgerüst gebildet, wobei je nach  
10 Einrüstfläche zwei oder mehrere Türme vor der einzurüstenden Fassade aufgestellt werden und die Gerüstbrücken, die höhenverfahrbar sind, in diese eingehängt werden.

Die Standsicherheit dieser Gerüsttürme muß nun über eine  
15 entsprechende Verankerung am Gebäude 3 gewährleistet werden. Die technologisch bedingte und nicht erreichbare Lageübereinstimmung zwischen den erforderlichen Verankerungsknoten der Gerüsttürme und den konstruktiv möglichen Verankerungsstellen am Gebäude 3 durch die unterschiedlichen  
20 vertikalen und horizontalen Systemraster einerseits vom Arbeitsgerüst 2 und andererseits vom Gebäude 3 wird nunmehr durch das aus Stahlrohren gebildete Spalier 1 ausgeglichen. Das Spalier 1 selbst besteht ebenfalls vorzugsweise aus Rohren ausgebildeten vertikalen Stäben 4; 4' sowie  
25 horizontalen Stäben 5; 5'. Diese vertikalen und horizontalen Stäbe 4; 4', 5; 5' werden mit im Gerüstbau üblichen Verbindungsmitteln, vorzugsweise Gerüstkupplungen, miteinander verbunden.

Zur Ableitung der Verankerungskräfte aus dem Arbeitsgerüst 2 in das Gebäude 3 werden stabförmige, beispielsweise  
30 als Stahlrohre ausgebildete Gerüstabstandhalter 6 und Spalierabstandhalter 7 angeordnet. Die Montage der Spalier 1 erfolgt vorteilhafterweise gleichzeitig mit dem Aufbau der Gerüsttürme.

- 35 Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, werden in Abhängigkeit der Spezifik des gewählten Systems des Arbeitsgerüsts 2

die Lagen der vertikalen Stäbe 4 sowie der horizontalen Stäbe 5 festgelegt und miteinander mittels Gerüstkupplung kraftschlüssig verbunden.

5 In den Knotenpunktbereichen des Arbeitsgerüsts 2 werden die als Rohre ausgebildeten Gerüstabstandhalter 6 angeordnet und beispielsweise mit den Vertikalstäben des Arbeitsgerüsts 2 fest verbunden. Zur Einleitung der Kräfte in die Tragkonstruktion des Gebäudes 3 wird an der Tragkonstruktion, beispielsweise an einem hinter der Fassade liegenden Brüstungsriegel ein Spalierabstandhalter 7 fest angeordnet, der mit dem Spalier 1 ebenfalls biegesteif verbunden ist. Die Verbindung zwischen dem Spalierabstandhalter 7 und dem Brüstungsriegel der Tragkonstruktion des Gebäudes 3 erfolgt dabei vorteilhafterweise mittels Verschraubung.

15 Bei Normalbelastung wird das Spalier 1 aus den vertikalen Stäben 4 sowie den horizontalen Stäben 5 gebildet. Ein Aufstellen des Spaliers 1 ist aber auch bei auftretender erhöhter Belastung, beispielsweise erhöhte Windbelastung, möglich. Das gleiche gilt auch, wenn aufgrund der tatsächlichen Belastung die Abstände zwischen den Stäben 4; 5 zu groß werden und mit einer entsprechend höheren Biegebeanspruchung zu rechnen ist.

20 In diesen Fällen können je nach Bedarf, wie dies auch in Fig. 1 und 2 dargestellt, weitere vertikale Stäbe 4' und horizontale Stäbe 5' angeordnet werden. Diese werden ebenfalls mittels Gerüstkupplungen mit den Stäben 4; 5 kraftschlüssig verbunden. Auch können im Normalfall die horizontalen Stäbe 5' als zusätzliche Stäbe herangezogen werden und als zusätzliche Verankerung des Arbeitsgerüsts 2 dienen. Ein je nach Bedarf weiteres Aufstecken der vertikalen Stäbe 4; 4' des Spaliers 1 erfolgt mittels Verbindungsdorn und Zug-Druckkupplung an den Stößen fortlaufend.

30 In Abhängigkeit vom Standort des Arbeitsgerüsts 2 vor der Fassade des Gebäudes 3 sind unterschiedliche Ausführungen, so beispielsweise bei Vorbauten am Gebäude 3 u. ä. möglich.

Es können somit die Verankerungskräfte aus dem Arbeitsgerüst 2 über die Gerüstabstandhalter 6 in das Spalier 1 eingetragen und von hier über den Spalierabstandhalter 7 in die Tragkonstruktion des Gebäudes 3 übertragen werden.

5 Damit gewährleistet das, vorzugsweise aus Stahlrohren gebildete Spalier 1 bei beliebigem Standort des Arbeitsgerüsts 2 vor der Fassade des Gebäudes 3, die Ableitung der Verankerungskräfte bei gleichzeitigem Vorhandensein der erforderlichen Standsicherheit.

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verankerungssystem zur Befestigung von Arbeitsgerüsten, Hubbühnen und dgl. an mehrgeschossigen Gebäudefassaden vorzugsweise in Glas-Leichtmetall-Ausführung, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Fassade eines Gebäudes (3) und einem Arbeitsgerüst (2) ein, aus zwei oder mehreren, vorzugsweise aus Stahlrohren gebildeten vertikalen Stäben (4; 4') sowie mehreren horizontalen Stäben (5; 5') gebildetes Spalier (1) angeordnet und mit der Tragkonstruktion des Gebäudes (3) sowie mit dem Arbeitsgerüst (2) kraftschlüssig verbunden ist.
2. Verankerungssystem nach Pkt. 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Knotenpunktbereichen des Arbeitsgerüsts (2) ein beispielsweise stabförmig ausgebildeter Gerüstabstandhalter (6) angeordnet und mit dem Spalier (1) sowie dem Arbeitsgerüst (2) biegesteif verbunden ist.
3. Verankerungssystem nach Pkt. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spalier (1) mit einem beispielsweise stabförmig ausgebildetem Spalierabstandhalter (7) biegesteif verbunden ist, der gebäudeseitig mit einer, hinter der Fassade des Gebäudes (3) liegenden Tragkonstruktion mittels Verschraubung fest verbunden ist.
4. Verankerungssystem nach Pkt. 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils in den Verbindungsbereichen zwischen Arbeitsgerüst (2) und Gerüstabstandhalter (6) sowie zwischen Spalier (1) und Spalierabstandhalter (7) im Gerüstbau übliche Verbindungselemente vorzugsweise Gerüstkupplungen angeordnet sind.

---

Hierzu eine Seite Zeichnung

---

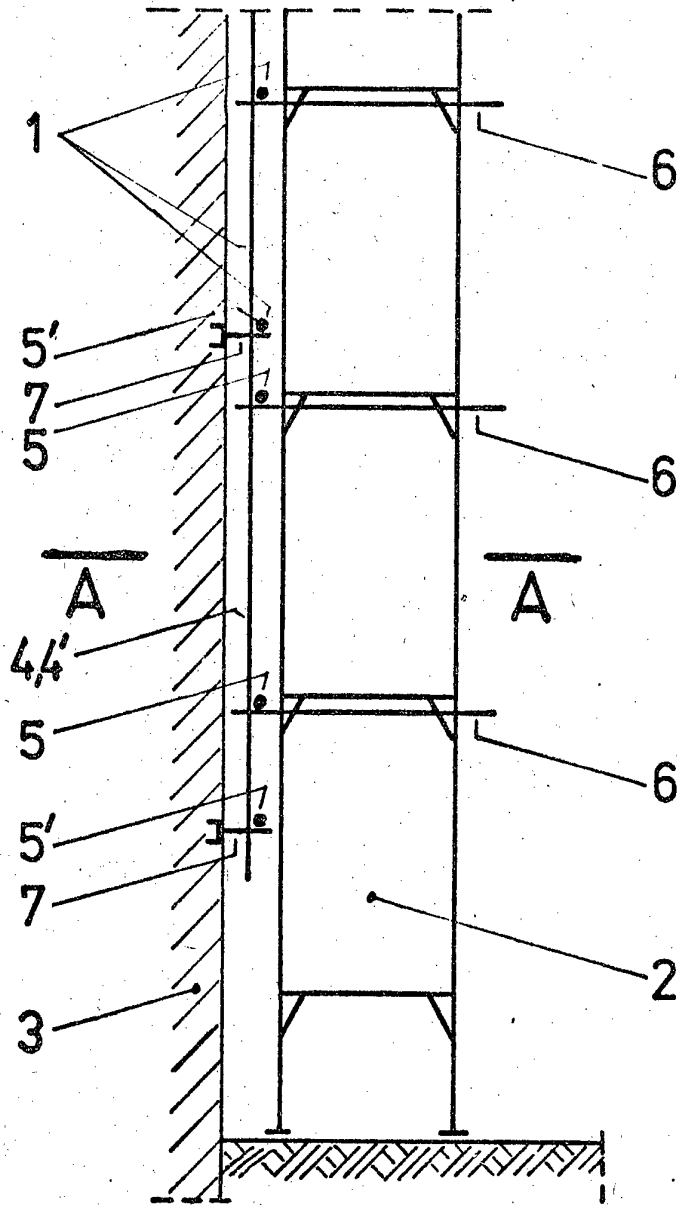


Fig. 1

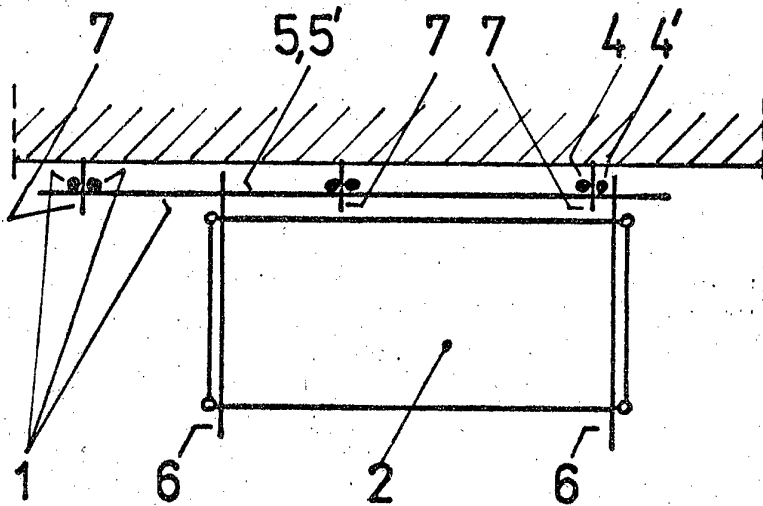


Fig. 2