

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1342/96

(51) Int.Cl.⁶ : **E04B 7/16**

(22) Anmeldetag: 25. 7.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1999

(45) Ausgabetag: 27. 9.1999

(56) Entgegenhaltungen:

GB 2188957A

(73) Patentinhaber:

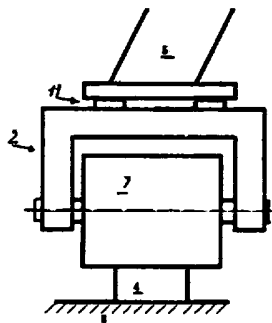
WAAGNER-BIRO AKTIENGESELLSCHAFT
A-1221 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

KIEWEG HELMUT DIPL.ING.
WIEN (AT).
SISCHKA JOHANN DIPL.ING.
WIEN (AT).

(54) FAHRWERK FÜR VERSCHIEBBARE DÄCHER

(57) Bei einem Fahrwerk für verschiebbare Dächer, insbesondere einer Öffnungsvorrichtung für kuppel- oder kegelförmige Dächer mit einer Vorrichtung zur Abstützung von Dachsparren auf dem Fahrwerk frei von horizontalen Kräften ist vorgesehen, daß zur Aufnahme der horizontalen, quer zur Schiene wirkenden Verschiebungen infolge der Verformung der Dachsparren ein reibungsarmes Gleitlager (1, 11), insbesondere ein Kunststoff- oder Bronzelager, am Fahrwerk (2, 12) oberhalb der Schiene (4) angeordnet ist und die Rad-Schieneverbindung von horizontalen Reibungskräften quer zur Schiene (4) entlastet wird.



Die Erfindung betrifft ein Fahrwerk für verschiebbare Dächer, insbesondere eine Öffnungsvorrichtung für kuppel- oder kegelförmige Dächer mit einer Vorrichtung zur Abstützung von Dachsparren auf dem Fahrwerk frei von horizontalen Kräften.

Es ist bekannt, daß bei Verformungen der Dachkonstruktion quer zur Schiene Kräfte abhängig vom Raddruck und Reibungsbeiwert auf die Schiene übertragen werden, wobei der Reibungsbeiwert durch die gewünschte Antriebskraftübertragung nicht verringert werden kann. Die Probleme steigen mit der Dachgröße über dem Fundament und insbesondere bei Verwendung der Fahrwerke für ineinander verschiebbare Dächer oder noch mehr bei gewölbten Querschnitten, wie sie bei Kuppeln auftreten. Bei Fahrwerken, die auf Doppelschienen verfahrbar sind, wird das Problem durch die Verlegungstoleranzen der beiden Schienen verschärft. Je höher die Fahrwerke über dem Fundament angeordnet sind, desto schwieriger gestaltet sich die Kräfteinleitung der Horizontalkräfte in das Fundament.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gestellt, diesen Nachteilen zu begegnen und ist dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme der horizontalen, quer zur Schiene wirkenden Verschiebungen infolge der Verformung der Dachsparren schon allein durch das Eigengewicht des Daches ein reibungsarmes Gleitlager, insbesondere ein Kunststoff- oder Bronzelager, am Fahrwerk oberhalb der Schiene vorgesehen ist und die Rad-Schieneverbindung von horizontalen Reibungskräften quer zur Schiene entlastet wird. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 - 7 angegeben.

Die Erfindung ist den Fig. 1 - 5 beispielsweise und schematisch dargestellt.

Fig.1 zeigt ein Schemabild, die Fig.2 - 4 Anwendungen bei Fahrwerken und Fig.5 eine spezielle Lagerausbildung.

In Fig.1 ist schematisch ein Dach mit Dachsparren als Anschlußstützen 5 dargestellt. Werden die Anschlußstützen 5 durch eine Kraft 6 (Wärmedehnung, Eigengewicht oder Dachlast) belastet, so wandern die Berührungspunkte mit dem Bauwerk 8 oder Fundament nach außen und die Anschlußstützen gehen in die Lage 5' über, wobei die Lager 2 durch Belastung sich verdrehen. Um diesen Problemen zu begegnen, sind bei Dächern die unteren Enden der Sparren durch je ein Zugglied verbunden, welche jedoch den architektonischen Effekt beeinträchtigen. Die angeführten Probleme steigen, wenn das Dach verschiebbar und die Dachsparren gewölbt ausgebildet sind. Die auf das Bauwerk 8 übertragenen Horizontalkräfte sind proportional den Auflagerkräften und dem zwischen Sparrenende und dem Bauwerk bestehenden Reibungsbeiwert. Wird das Dach durch einen Friktionsantrieb bewegt, so sind beide Werte vorgegeben. Um die horizontalen Kräfte zu reduzieren, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, schon vor der Schiene-Radverbindung ein Lager mit möglichst geringem Reibungsbeiwert vorzusehen, welches eine Horizontalverschiebung zuläßt, sodaß durch die Schiene-Radverbindung nur die mit dem Reibungsbeiwert multiplizierte Auflagerkraft des Fahrwerks aufgenommen werden muß, wodurch die Rad-Schieneverbindung von horizontalen Reibungskräften quer zur Schiene entlastet wird.

Fig. 2 zeigt eine konstruktive Lösung der vorgenannten Aufgabe, indem der Führungsbolzen 3 eines Fahrwerkes 2 in einem oder mehreren Gleitlagern 1 mit gegenüber dem Reibungsbeiwert auf Schienen 4 bedeutend geringeren Reibungsbeiwert quer zur Richtung der Schiene verstellbar gelagert ist, sodaß die vom Rad 7 auf die Schiene 4 übertragene maximale Horizontalkraft beträchtlich reduziert wird. Da der Reibungsbeiwert zwischen Schiene 4 und Rad 7 großen Schwankungen unterworfen ist (0.1 - 0.3) und in einem getrennten Gleitlager in der Größenordnung von 0.08 konstant und berechenbar gehalten werden kann, ist der Effekt berechenbar.

Fig. 4 zeigt hierzu eine Konstruktionsvariante, wobei als Gleitlager 11 zwei symmetrisch beidseitig der Schienen 4 angeordnete Kunststofflager verwendet werden, die, solange die Auflagerkraft positiv ist, den Vorteil der Kippsicherheit aufweisen wobei der horizontale Lagerabstand etwa in der Größenordnung des vertikalen Abstandes des (der Lager(s) von der Schiene ist. Dadurch bewirkt der Kraftfluß in der gegebenen Geometrie eine Abhebsicherung, sodaß eine mechanische Abhebsicherung der Gleitlager 11 nicht notwendig ist. Bei Kunststofflagern gibt es Reibungsbeiwerte zwischen 0,03 und 0,05 entsprechend der Flächenpressung

Fig.3 zeigt eine Konstruktionsvariante für ein Zweischienenfahrwerk mit drei Rädern 7, die annähernd gleich belastet werden. Die Auflagerkräfte werden über ein über dem Schwerpunkt aus den Radlasten am Fahrwerkträger 12 angeordnetes, als Kunststofflager ausgebildetes Gleitlager 11 eingebracht und gleichmäßig auf die drei Rollen 7 aufgeteilt und in die Schienen 4 bzw.4' und damit das Bauwerk eingeleitet. Bei dieser Konstruktion ist die Kunststofflagerkonstruktion gemäß Fig.5 zweckmäßig, da damit Verlegeungenauigkeiten der beiden Schienen 4 und 4' ausgeglichen werden können. Die Schrägstellungsmöglichkeit ist durch das Bezugszeichen 5' angedeutet. Als Gleitlager 1 bzw. 11 eignen sich besonders Topf-, Elastomer- oder Bronzelager mit einer Gleitschicht, wobei der Kunststoffpolster des Gleitlagers aus einander abwechselnden, miteinander beispielsweise verklebten Schichten von Kunststoff 14 und Metallblättern 13 gebildet ist.

Patentansprüche

1. Fahrwerk für verschiebbare Dächer, insbesondere Öffnungsvorrichtung für kuppel- oder kegelförmige Dächer mit einer Vorrichtung zur Abstützung von Dachsparren auf dem Fahrwerk frei von horizontalen Kräften, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Aufnahme der horizontalen, quer zur Schiene wirkenden Verschiebungen infolge der Verformung der Dachsparren ein reibungsarmes Gleitlager (1, 11), insbesondere ein Kunststoff- oder Bronzelager, am Fahrwerk (2, 12) oberhalb der Schiene (4) vorgesehen ist.
2. Fahrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungsbolzen (3) des Fahrwerkes (2) im Gleitlager (1) am Fahrwerk (2) quer zur Richtung der Schiene(4) verschiebbar gelagert ist.
3. Fahrwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Fahrwerk (2, 12) und Sparrenfuß ein oder mehrere flächige Gleitlager (11), wie z.B. Kunststofflager mit Gleitschicht, vorgesehen sind.
4. Fahrwerk nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fahrwerk (12) wie an sich bekannt als Zweispurfahrwerk ausgebildet ist.
5. Fahrwerk nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fahrwerk (12) mit drei Rollen (7) auf einer Doppelschiene (4,4') fahrbar angeordnet ist, wobei das flächige Gleitlager (11), vorzugsweise im Schwerpunkt des von den drei Rollen (7) gebildeten Dreiecks angeordnet ist.
6. Fahrwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gleitlager (11) als Elastomerlager mit Kunststoffeinklebung (13) aus mehreren Schichten mit zwischengelagerten Metalleinlagen (14) für den Ausgleich von Schrägstellungen des Fahrwerkes (12) durch elastische Verformungen der Kunststoffeinklebung (13) gebildet ist.
7. Fahrwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitlager (11) paarweise, insbesondere im Grundriß gesehen symmetrisch auf beiden Seiten der Schiene (4), angeordnet sind (FIG.4).

30

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

FIG. 1

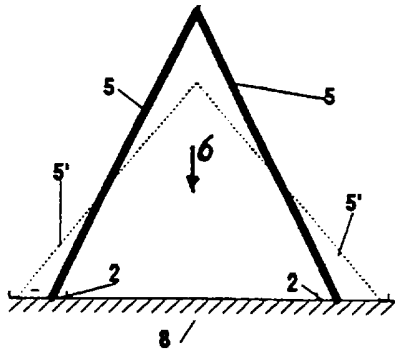


FIG. 3

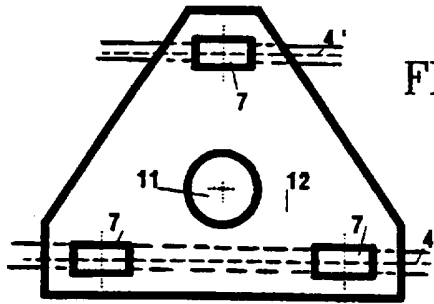


FIG. 2

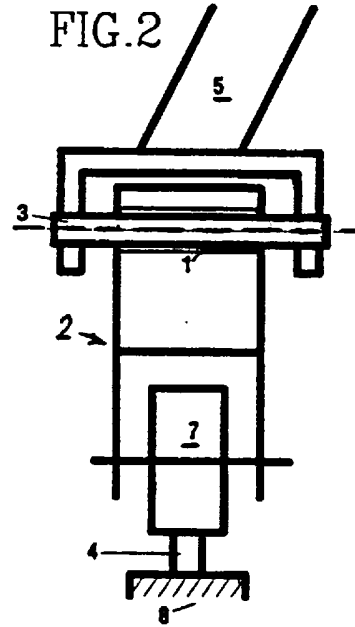


FIG. 4

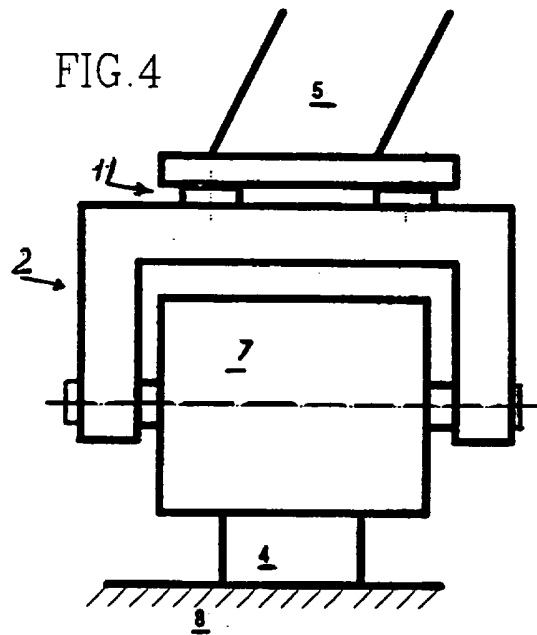


FIG. 5

