



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 401 545 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2583/93

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : E04H 6/44

(22) Anmelddatum: 21.12.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1996

(45) Ausgabedatum: 25. 9.1996

(56) Entgegenhaltungen:

FR 2289687B FR 2307924B US 3739537A US 4144685A

(73) Patentinhaber:

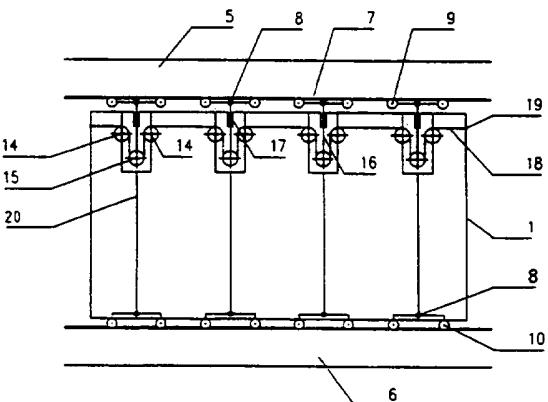
“CONPROJECT” HANDELSVERTRETUNG UND TECHN. BÜRO  
FÜR MASCHINENBAU FRANTL & CO. OHG.  
A-1080 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

FRANTL ERICH ING.  
WIEN (AT).  
FRANTL WERNER  
WIEN (AT).

(54) FLUGZEUGHANGAR

(57) Über der Einfahrtöffnung eines Hangars ist ein Torträger (5) vorgesehen. Um die den Torträger (5) belastende Dachlast und Nutzlast abzutragen, wird der Torträger (5) durch wenigstens ein Schiebetorfeld (1) unterstützt. Am unteren und oberen Rand des Schiebetorfeldes (1) sind Laufrollen (9, 10) vorgesehen, die voneinander gleich große Abstände aufweisen. Um eine gleichmäßige Belastung sowohl der oberen Auflagerung des Torträgers (5) als auch des unteren Streifenfundamentes (6) zu gewährleisten, sind jeweils Paare oberer Laufrollen (9) über Hebel (7) an Stützen (16) gelagert, die im Schiebetorfeld (1) vertikal verschiebbar geführt sind. An jeder Stütze (16) ist weiters eine frei drehbare Rolle (15) gelagert. Über jede Rolle (15) ist ein die Rollen (15) jeweils unten umschlingendes Stahlseil (18) gelegt, das zusätzlich über ein Schiebetorfeld (1) frei drehbar gelagerte Umlenkrollen (14) geführt und mit seinen Enden (19) am Schiebetorfeld (1) festgelegt ist. So können von den oberen Rollen (9) nur gleich große Kräfte aufgenommen werden, die von den unteren Rollen (10) gleichmäßig und nur gleich groß an das Streifenfundament (6) abgegeben werden.



AT 401 545 B

Die Erfindung betrifft eine Halle mit einer Einfahrtöffnung, über der ein an seinen Enden auf Hallenendstützen aufliegender Torträger vorgesehen ist, und mit einem Fundament, insbesondere einem Streifenfundament, am unteren Rand der Einfahrtöffnung, wobei der Torträger durch wenigstens eine über Rollen am Torträger und am Fundament verschiebbar geführte Unterstellung zum Fundament abgestützt ist, und wobei die Rollen am oberen Rand der Unterstellung einerseits und die Rollen am unteren Rand der Unterstellung andererseits an Hebeln frei drehbar gelagert sind, die ihrerseits an der Unterstellung verschwenkbar gelagert sind. Eine derartige Halle ist in der Patentanmeldung 1629/93 vom 16. August 1993 (AT-PS 399 196) geoffenbart. Bei dieser Halle sind entlang der Torebene, und vorzugsweise in einzelne Torfelder integriert, mehrere verschiebbare Unterstellungen des Torträgers vorgesehen, die durch ihre konstruktive Ausbildung eine gleichmäßige Belastung sowohl der oberen Auflagerung des Torträgers als auch des unteren Streifenfundamentes auf eine größere Länge gewährleisten und somit die oben erwähnten hohen Einzellasten auf gleichmäßige Linienlasten (Streckenlasten) verteilen. Da bei dieser Halle der Torträger durch wenigstens eine über Rollen am Torträger und am Fundament verschiebbar geführte Unterstellung zum Fundament abgestützt ist, werden die vom Torträger in die Unterstellung eingeleiteten Kräfte auf die Rollen verteilt. Durch diese Vorkehrung wird die zur Einfahrt von Flugzeugen notwendige freie Spannweite des Torträgers zwischen den Unterstützungen (Unterstellungen) auf ca. ein Drittel bis zwei Dritteln der gesamten Torträgerlänge reduziert, wobei sich bei wesentlich geringeren Kosten und Dimensionen des Torträgers frei wählbare Einfahrtöffnungen für die verschiedenen Einstellvarianten ergeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einfachen mechanischen Mitteln eine gleichmäßige Verteilung der Torträgerunterstützungslast auf die Unterstellungen und deren Rollen sicherzustellen.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch, daß die Rollen am oberen Rand der Unterstellung bzw. die sie tragenden Hebel an Schubstangen angeordnet sind, die in Unterstellung vertikal verschiebbar geführt sind und daß die Schubstangen über ein flexibles Zugglied miteinander gekuppelt sind.

Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Nachstehend wird die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen, in welchen die Erfindung gezeigt ist, näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 bis 3 in Draufsicht Varianten von Flugzeughangars, Fig. 4 einen Flugzeughangar im Querschnitt, Fig. 5 einen Flugzeughangar mit zwei unterstützenden Torfeldern in Schrägangsicht und Fig. 6 eine Ausführungsform eines unterstützenden Torfeldes.

Die Fig. 1, 2 und 3 zeigen im Grundriß verschiedene Hangargrößen und Einstellkonfigurationen, die heute üblich sind, wobei in der Einfahrtöffnung des Hangars eines oder zwei unterstützende Torfelder 1 und zwei nicht unterstützende Torfelder 2 vorgesehen sind.

Fig. 4 zeigt einen Hangar im Querschnitt mit einer Dachkonstruktion 4, die sich über der Einfahrtöffnung auf einem vorderen Torträger 5 ablagert, der seinerseits wieder mit seinen Enden auf Hallenendstützen aufliegt und von den unterstützenden Torfeldern 1 mitgetragen wird.

Fig. 5 zeigt den in Fig. 2 dargestellten Hangar in einer schematischen Perspektive mit dem Dach 4, dem Torträger 5, dem Streifenfundament 6 entlang des Tores, den unterstützenden Torfeldern 1 und den nicht unterstützenden Torfeldern 2. Fig. 5 zeigt auch, daß die nicht unterstützenden Torfelder 2 bloß über je zwei obere und je zwei untere Laufrollen am Torträger 5 und am Streifenfundament 6 verschiebbar geführt sind. Hingegen sind am oberen Rand der Torfelder 1 mehrere (im Ausführungsbeispiel acht) Laufrollen 9 und am unteren Rand der Torfelder 1 ebenfalls mehrere Laufrollen 10 vorgesehen. Die Laufrollen 9 bzw. 10 haben voneinander identische Abstände. Weiters liegt je eine obere Laufrolle 9 lotrecht über einer unteren Laufrolle 10.

Fig. 6 zeigt eine mechanische Lösung der Lastverteilung vom oberen Torträger 5 auf das untere Streifenfundament 6 mit Kalter 7, die über Gelenke 8 am oberen Ende von oberen Schubstangen 16 befestigt sind, und die Auflagerdrücke der oberen Rollen 9 nur gleich groß aufnehmen und an die unteren Rollen 10 gleich groß abgeben. Weiters werden die Auflagerdrücke von den unteren Rollen 10 gleichmäßig verteilt, d.h. in gleich großen Teillasten an das Streifenfundament 6 abgegeben.

Bei der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform sind an dem als verschiebbare Unterstellung dienenden Torfeld 1 mehrere - im gezeigten Ausführungsbeispiel vier - obere Schubstangen 16 vertikal, in Führungen 17 verschiebbar gelagert. Die oberen Schubstangen 16 tragen an ihren oberen Enden über Gelenke 8 die Hebel 7, an welchen die oberen Laufrollen 9 gelagert sind. An den unteren Enden von mit dem Torfeld 1 verbundenen und mit den oberen Schubstangen 16 fluchtend ausgerichteten, unteren Schubstangen 20 sind über Gelenke 8 untere Hebel 7 gelagert, die an ihren Enden die frei drehbar gelagerten, unteren Laufrollen 10 tragen. Die oberen Laufrollen 9 laufen an der Unterseite des oberen Torträgers 5 z.B. an einer dort vorgesehenen Schiene oder in einer dort vorgesehenen Nut, wogegen die unteren Laufrollen 10 an der nach oben weisenden Fläche des Streifenfundamentes 6 auf Schienen laufen.

An jeder Schubstange 16 ist frei drehbar eine Rolle 15 gelagert, deren Drehachse im wesentlichen horizontal und zum Torfeld 1 senkrecht ausgerichtet ist. Auf beiden Seiten jeder Schubstange 16 sind am Torfeld 1 oberhalb der Rollen 15 Umlenkrollen 14 frei drehbar gelagert. Wie in Fig. 6 gezeigt, ist ein flexibles Zugelement, beispielsweise ein Stahlseil oder eine Kette 18, über die Rollen 14 gelegt und umschlingt jede der Rollen 15 an den oberen Schubstangen 16 von unten her. Die beiden Enden 19 des flexiblen, aber praktisch nicht zugelastischen Zuggliedes 18 sind am Torfeld 1 befestigt. Vorzugsweise wird als flexibles Zugglied ein mehrsträngiges Stahlseil verwendet.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß die Führungen 17 für die oberen Schubstangen 16 im Bereich des oberen Randes des verschiebbaren Torfeldes 1 (Unterstellung) vertikal ausgerichtet befestigt sind.

Durch die Anordnung der miteinander über das Zugglied 18 gekuppelten oberen Schubstangen 16 wird die oben beschriebene Lastverteilung auf alle Rollen 9 und 10 erreicht.

Zusammenfassend kann die Erfindung beispielsweise wie folgt dargestellt werden:

Über der Einfahrtöffnung eines Hangars ist ein Torträger 5 vorgesehen. Um die den Torträger 5 belastende Dachlast und Nutzlast abzutragen, wird der Torträger 5 durch wenigstens eine Unterstellung 1 unterstützt, die mit einem Torfeld kombiniert ist. Am unteren und oberen Rand der Unterstellung 1 sind Laufrollen 9, 10 vorgesehen, die voneinander gleich große Abstände aufweisen. Um eine gleichmäßige Belastung sowohl der oberen Auflagerung des Torträgers 5 als auch des unteren Streifenfundamentes 6 zu gewährleisten, sind jeweils Paare oberer Laufrollen 9 über Hebel 7 an oberen Schubstangen 16 gelagert, die in der Unterstellung 1 vertikal verschiebbar geführt sind. An jeder oberen Schubstange 16 ist weiters eine frei drehbare Rolle 15 gelagert. Über jede Rolle 15 ist ein die Rollen 15 unten umschlingendes Stahlseil 18 gelegt, das zusätzlich über in der Unterstellung 1 frei drehbar gelagerte Umlenkrollen 14 geführt und mit seinen Enden 19 an der Unterstellung 1 festgelegt ist. So können von den oberen Rollen 9 nur gleich große Kräfte aufgenommen werden, die von den unteren Rollen 10 gleichmäßig und nur gleich groß an das Streifenfundament 6 abgegeben werden.

25

### Patentansprüche

1. Halle mit einer Einfahrtöffnung, über der ein an seinen Enden auf Hallenendstützen aufliegender Torträger (5) vorgesehen ist, und mit einem Fundament, insbesondere einem Streifenfundament (6), am unteren Rand der Einfahrtöffnung, wobei der Torträger (5) durch wenigstens eine über Rollen (9, 10) am Torträger (5) und am Fundament (6) verschiebbar geführte Unterstellung (1) zum Fundament (6) abgestützt ist, und wobei die Rollen (9) am oberen Rand der Unterstellung (1) einerseits und die Rollen (10) am unteren Rand der Unterstellung (1) anderseits an Hebeln (7) frei drehbar gelagert sind, die ihrerseits an der Unterstellung (1) verschwenkbar gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rollen (9) am oberen Rand der Unterstellung (1) bzw. die sie tragenden Hebel (7) an Schubstangen (16) angeordnet sind, die in der Unterstellung (1) vertikal verschiebbar geführt sind, und daß die Schubstangen (16) über ein flexibles Zugglied (18) miteinander gekuppelt sind.
2. Halle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterstellung in ein zum Öffnen bzw. Schließen der Einfahrtöffnung verschiebbares Torfeld (1) integriert ist.
3. Halle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hebel (7) gleicharmige Hebel sind.
4. Halle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß am oberen Rand der Unterstellung (1) und am unteren Rand der Unterstellung (1) jeweils eine gerade Anzahl von Rollen (9 bzw. 10) vorgesehen ist.
5. Halle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rollen (9) am oberen Rand der Unterstellung (1) voneinander gleich große Abstände aufweisen.
6. Halle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rollen (10) am unteren Rand der Unterstellung (1) voneinander gleich große Abstände aufweisen.
7. Halle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das flexible Zugglied (18) an den Schubstangen (16) frei drehbar gelagerte Rollen (15) von unten her umschlingt.
8. Halle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zugglied (18) mit seinen Enden (19) an der Unterstellung (1) befestigt ist.

**AT 401 545 B**

9. Halle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zugglied (18) um beiderseits der Schubstangen (16) an der Unterstellung (1) verdrehbar gelagerte Umlenkrollen (14) geführt ist.
- 5    10. Halle nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umlenkrollen (14) an der Unterstellung (1) höher angeordnet sind als die Rollen (15) an den Schubstangen (16).
11. Halle nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schubstangen (16) in Führungen (17) an der Unterstellung (1) verschiebbar geführt sind.

10

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

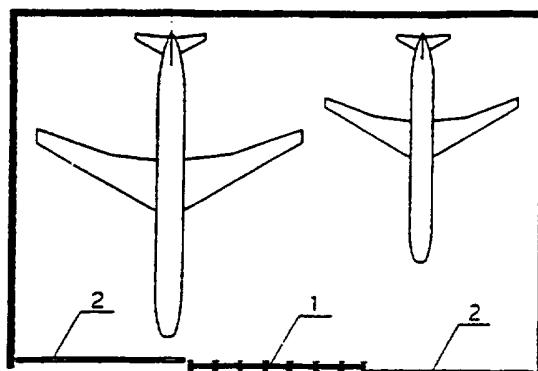


FIG. 1

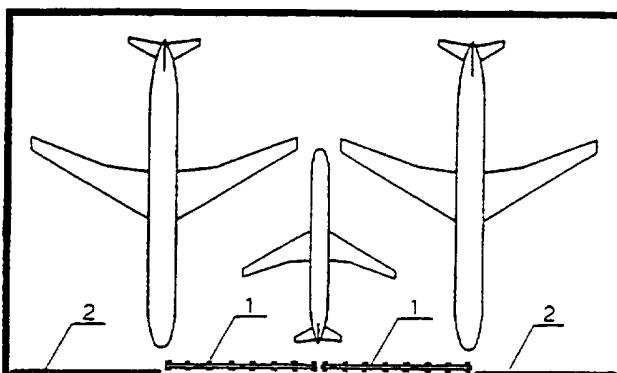


FIG. 2

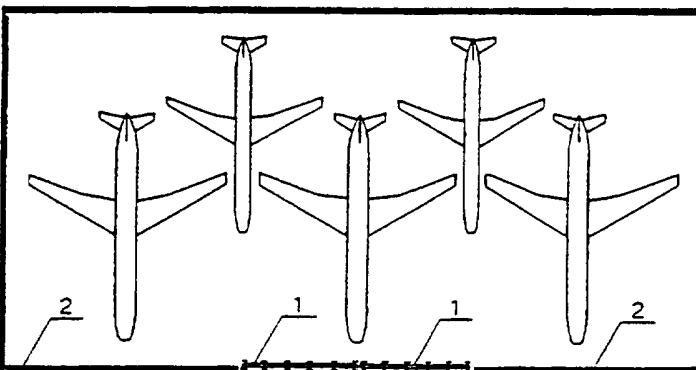


FIG. 3

FIG. 4

