

# PATENTSCHRIFT 1 50 582

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.<sup>3</sup>

(1) 150 582 (44) 09.09.81 3(51) B 62 D 37/02  
(21) WP B 62 D / 220 933 (22) 07.05.80

---

(71) siehe (72)

(72) Klier, Adolf, Dipl.-Ing.; Krüger, Horst, DD

(73) siehe (72)

(74) Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung von  
Werkstoffen, 8080 Dresden, Karl-Marx-Straße

---

(54) Luftleiteinrichtung zur Verringerung des Strömungswiderstandes  
von Güterkraftwagenzügen

---

(57) Die Luftleiteinrichtung dient der Verringerung des  
Luftwiderstandes des oder der Hänger von Güterkraftwagenzügen mit  
Aufbau. Es wird die Ablösung der Strömung hinter den Frontkanten des  
Hängers vermieden, ohne die Manövrierfähigkeit des Zuges und ohne die  
Raumausnutzung des Hängers einzuschränken. Der Materialbedarf der  
Luftleiteinrichtung ist vergleichsweise gering. Das wird erreicht  
durch Anordnung von Luftleiteinrichtungen auf dem Dach oder/und  
in den Seitenwänden des Aufbaues des dem jeweiligen Hänger  
voranfahrenden Zugfahrzeuges oder Hängers. Die Luftleiteinrichtung in  
Form einer ebenen oder gekrümmten schwenkbaren Platte oder eines  
Keiles lenkt die Strömung vor dem Hänger nach außen ab, verhindert  
dadurch das Einbrechen derselben in den Zwischenraum zum Hänger und  
in der Folge die Strömungsablösung hinter den Frontkanten des Hängers.  
- Fig.1 -

1. Titel der Erfindung

Luftleiteinrichtung zur Verringerung des Strömungswiderstandes von Güterkraftwagenzügen

2. Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Luftleiteinrichtung soll im Kraftverkehr angewandt werden. Sie dient der Verringerung des Strömungswiderstandes schnellfahrender Güterkraftwagen mit einem oder mehreren Hängern. Alle Fahrzeuge sollen Aufbauten besitzen (z. B. Kofferaufbau oder Plane mit Spriegel).

3. Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Güterkraftwagenhänger haben zur Gewährleistung der Manövrierfähigkeit relativ große Zwischenräume zwischen dem Zug- und Hängerfahrzeug bzw. zwischen den Hängerfahrzeugen. Diese Zwischenräume tragen maßgeblich zum Strömungswiderstand der Hänger und damit zum Strömungswiderstand des Zuges bei.

Der Strömungswiderstand von Güterkraftwagen wächst mit dem Quadrat der Anströmgeschwindigkeit. Bei hohen Fahrgeschwindigkeiten (etwa  $> 60$  km/h) führt die Senkung des Strömungswiderstandes zu merklichen Kraftstoffverbrauchsenkungen.

Bekannt ist, daß sich der Strömungswiderstand von Güterkraftwagenhängern mit Ladeflächenaufbau durch genügend große Rundungen (mindestens 300 mm) an den Stirnkanten des Aufbaues oder durch Anbringung von Leiteinrichtungen an den Stirnkanten senken läßt. Das ist auf die Verminderung oder die Beseitigung von Strömungsablösungen an den Stirnkanten zurückzuführen.

Wegen des größeren Fertigungsaufwandes und wegen der schlechteren Laderaumausnutzung werden Güterkraftwagenaufbauten in der Regel nicht mit gerundeten Kanten gefertigt.

Die bekannte Anwendung von an den Kanten gerundeten Blenden an der Vorderfront von Hängern (Nutzfahrzeug Heft 2, 1979) ist sehr materialaufwendig und behindert die Manövrierfähigkeit des Zuges.

Die ebenfalls bekannte Anwendung von Leiteinrichtungen nach dem "Vorflügelprinzip" (DRP 726 467) an den scharfen Stirnkanten des Hängers führt nur zu mäßigen Luftwiderstandssenkungen.

Ebenfalls bekannt sind Luftleiteinrichtungen für Güterkraftwagen mit einem das Fahrerhaus überragenden Aufbau. Zur Senkung des Stirnwiderstandes des Aufbaues werden diese Luftleiteinrichtungen in Form einer ebenen oder gekrümmten Platte auf dem Fahrerhausdach angeordnet (USP 3 309 131, BRD OS 2550726). Bei Güterkraftwagen ohne Ladeflächenaufbau führt diese Luftleiteinrichtung zu einer Erhöhung des Strömungswiderstandes.

#### 4. Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, Luftleiteinrichtungen so zu gestalten, und am Güterkraftwagenzug so anzubringen, daß

Strömungsablösungen hinter den Stirnkanten des Hängers oder der Hänger vermieden werden.

Dabei sollen

- der Laderaum nicht kleiner werden,
- die Manövrierfähigkeit des Zuges nicht schlechter werden, und
- im Vergleich zu bekannten Lösungen soll der Materialverbrauch für die Luftleiteinrichtung wesentlich niedriger sein.

Im Ergebnis der Vermeidung bzw. Einschränkung von Strömungsablösungen wird der Luftwiderstand des Güterkraftwagenzuges bei höheren Geschwindigkeiten gesenkt. Dadurch werden merkliche Kraftstoffeinsparungen möglich.

#### 5. Darlegung des Wesens der Erfindung

Die den fahrenden Güterkraftwagenzug mit Ladeflächenaufbauten umströmende Luft bricht in den Zwischenraum zwischen Zugfahrzeug und Hänger oder zwischen den Hängern ein. Dadurch treten hinter den scharfen Frontkanten des oder der Hänger Strömungsablösungen auf, die wesentlich zum Luftwiderstand des Zuges beitragen.

Die bekannten technischen Lösungen vermeiden die Strömungsablösungen durch Runden der Hängerkanten, durch Anbringen von abgerundeten Blenden an der Hängervorderfront oder durch Anbringen einer Strömungsleiteinrichtung nach dem "Vorflügelprinzip".

Sie haben die bereits oben beschriebenen Mängel. Ihnen allen gemeinsam ist, daß nicht die Ursache der Strömungsablösung, nämlich die weit in den Hängerzwischenraum einbrechende Strömung beeinflußt wird. Es wird die bereits weit eingebrochene Strömung an der Hängervorderfront so zwangsgeführt, daß Ablösungen vermieden werden. Dadurch sind re-

lativ großräumige Einrichtungen oder Formen erforderlich.

Erfindungsgemäß wurde erarbeitet, daß man die Strömungsablösung hinter den Stirnkanten des Hängers vermeidet, wenn man das Einbrechen der Strömung in den Hängerzwischenraum bereits durch Ablenken der Strömung nach außen am vorausfahrenden Zugfahrzeug oder Hänger verhindert. Die Strömung kann abgelenkt werden durch am hinteren Teil des Daches oder der Seitenflächen des Aufbaus des voranfahrenden Zugfahrzeuges oder Hängers angebrachte Leiteinrichtungen. Als Leiteinrichtungen können quer zur Bewegungsrichtung angeordnete senkrecht oder schräg zur Aufbaufläche stehende, ebene oder gekrümmte Platten benutzt werden. Diese können zur Einstellung der Ablenkung der Strömung schwenkbar um eine Achse quer zur Bewegungsrichtung und parallel zur Aufbaufläche sein. Die gleiche Wirkung kann durch analog angebrachte ebene, konvexe oder konkave Keile erzielt werden.

Für den Fall, daß der Güterkraftwagen zwischenzeitlich ohne Hänger fährt, kann die Luftleiteinrichtung an die Aufbauwand geklappt werden.

## 6. Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Die Figuren 1 und 2 zeigen die im hinteren Teil des Aufbaudaches und an den Seitenwänden des Zugfahrzeuges a angebrachten Luftleiteinrichtungen b und c. Die Strömung wird so nach außen abgelenkt, daß sie nicht in den Zwischenraum einbricht. Es treten dann keine Strömungsablösungen an den Hängerstirnkanten auf. Führt der Güterkraftwagen mit zwei Hängern, kann der Luftwiderstand des zweiten Hängers durch analoge Anbringung von Luftleiteinrichtungen am ersten

Hänger gesenkt werden.

Figur 3 zeigt die Luftleiteinrichtung in Form einer schwenkbar um die Achse d angebrachten ebenen Platte. Die Platte kann auch konvex oder konkav ausgeführt werden. Sie soll mittels der Verstelleinrichtung f geschwenkt werden.

Die Figuren 4, 5 bzw. 6 zeigen die Luftleiteinrichtungen in Form eines ebenen, konkaven bzw. konvexen Keiles.

Auf Figur 7 ist die Anordnung der Leiteinrichtung in Form eines konkaven Keiles unter der Plane g eines Aufbaus mit Plane und Spriegel h dargestellt.

7. Erfindungsanspruch

1. Luftleiteinrichtung zur Verringerung des Strömungswiderstandes von Güterkraftwagenzügen mit Ladeflächenaufbauten gekennzeichnet dadurch, daß die Luftleiteinrichtung jeweils auf dem Dach oder/und an den Seitenflächen des Ladeflächenaufbaues des vor dem jeweiligen Hänger voranfahrenden Zugfahrzeuges oder Hängers angeordnet ist.
2. Luftleiteinrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß sie unter der Plane angeordnet ist.
3. Luftleiteinrichtung nach Punkt 1 oder 2 gekennzeichnet dadurch, daß ihre Strömungsablenkfläche plattenförmig ist.
4. Luftleiteinrichtung nach Punkt 3 gekennzeichnet dadurch, daß die Platte schwenkbar um eine Achse ist.
5. Luftleiteinrichtung nach Punkt 1 oder 2 gekennzeichnet dadurch, daß ihre Strömungsablenkfläche keilförmig ist.
6. Luftleiteinrichtung nach Punkt 3 oder 5 gekennzeichnet dadurch, daß die Strömungsablenkfläche eben, konkav oder konvex ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Fig. 1

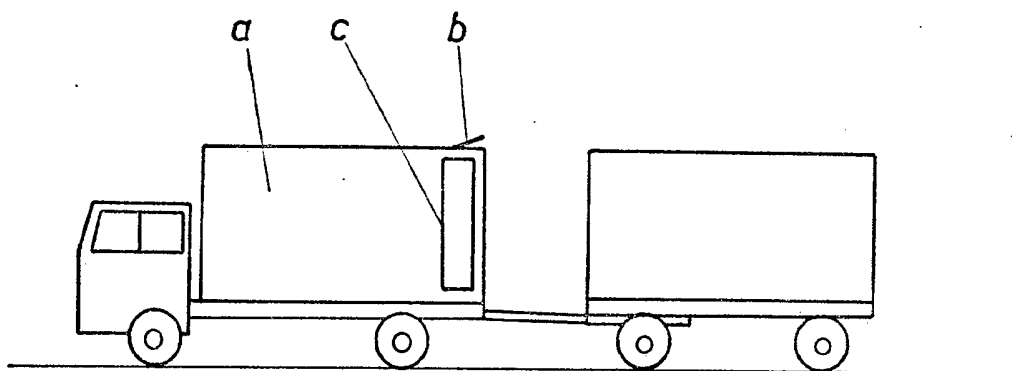


Fig. 2

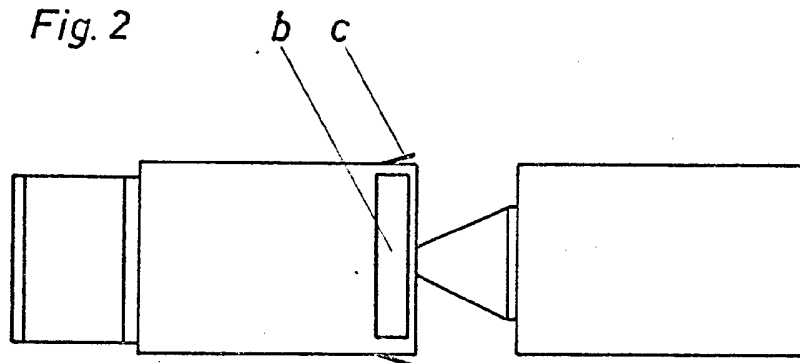




Fig. 3

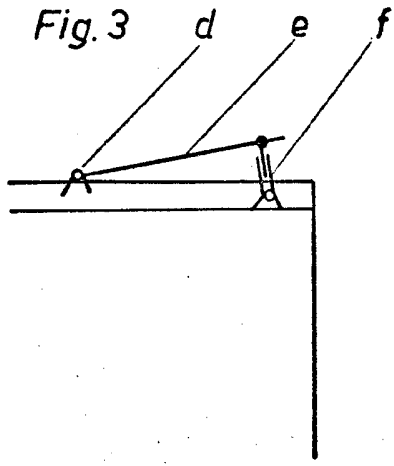


Fig. 4

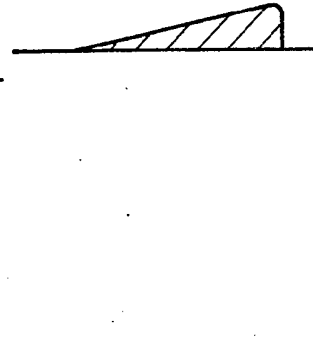


Fig. 5

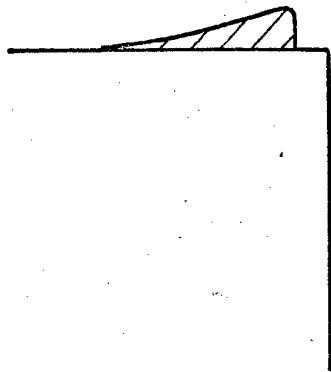


Fig. 6

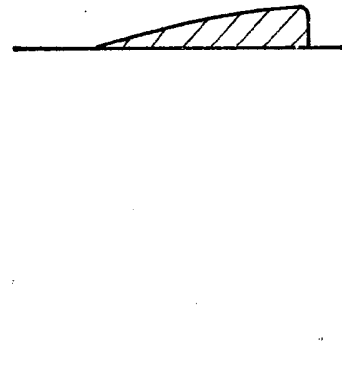


Fig. 7

