

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 408/2007**

(51) Int. Cl.⁸: **B60M 3/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **15.03.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.11.2008**

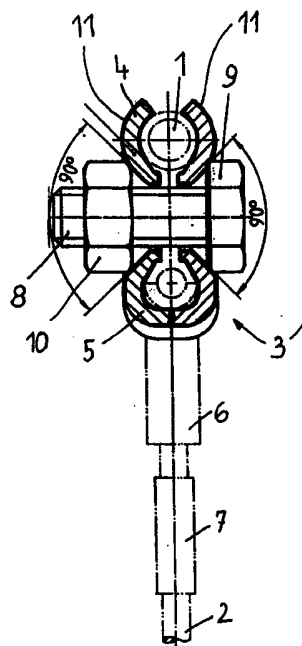
(73) Patentinhaber:

RÖHL JAN DIPL.ING.
A-1230 WIEN (AT)

(54) **VERBINDUNGSELEMENT IN FAHRLEITUNGEN VON ELEKTRISCH BETRIEBENEN
BAHNEN**

(57) Ein Verbindungselement (3) in Fahrleitungen von elektrisch betriebenen Bahnen besteht aus einer Aluminiumlegierung, dessen Oberfläche mit einer Harteloxalschicht (11) versehen ist.

Dadurch wird eine wesentliche Gewichtsverminderung erreicht.



Zusammenfassung

Ein Verbindungselement (3) in Fahrleitungen von elektrisch betriebenen Bahnen besteht aus einer Aluminiumlegierung, dessen Oberfläche mit einer Harteloxalschicht (11) versehen ist.

Dadurch wird eine wesentliche Gewichtsverminderung erreicht.

(Fig. 2)

10

Wien, 12. März 2007

Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

Dipl.-Ing. Jan Röhl

durch:
RECHTSANWALT
Prof. Dipl.-Ing. Mag. iur.
ANDREAS O. RIPPEL

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verbindungselement in Fahrleitungen von elektrisch betriebenen Bahnen. Insbesondere, aber nicht ausschließlich, auf eine Hängeklemme zur Verbindung von Tragseilen und Fahrleitungen.

5 Verbindungselemente in Fahrleitungen von elektrisch betriebenen Bahnen bestehen aus Kupfer bzw. einer Kupferlegierung, teilweise auch im Zusammenwirken mit Teilen aus nicht rostendem Stahl. Die bekannten Verbindungselemente sind daher sowohl schwer als auch teuer.

10 Der Einsatz von Leichtmetallen war bisher nicht möglich, weil Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen den auftretenden Beanspruchungen nicht Stand gehalten hätten.

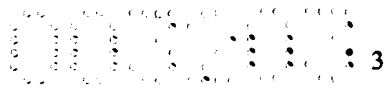
Zahlreiche Versuche und theoretische Überlegungen haben nun gezeigt, dass ein Verbindungselement, das aus einer Aluminiumlegierung besteht und dessen Oberfläche
 15 mit einer Harteloxalschicht versehen ist, allen gestellten Anforderungen genügt und außerdem gegenüber den bekannten Verbindungselementen wesentliche Vorteile aufweist. Dies gilt insbesondere auch, wenn das Verbindungselement eine Hängeklemme zur Verbindung von Tragseilen und Fahrleitungen ist.

20 Ein erfindungsgemäßes Verbindungselement zeichnet sich durch seine gegenüber den bekannten Verbindungselementen weitaus geringere Masse aus. Die Harteloxalschicht ist elektrisch isolierend und wirkt als Oxidationsschutz. Eine Kombination mit Kupfer ist möglich, es entsteht keine elektrochemische Korrosion. Es ergibt sich eine höhere Oberflächenhärte und dadurch eine hohe Verschleißfestigkeit. Außerdem ist ein
 25 erfindungsgemäßes Verbindungselement im Preis günstiger als die bekannten Verbindungselemente.

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben, ohne jedoch auf dieses Beispiel beschränkt
 30 zu sein. Dabei zeigt

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Hängeklemme in Ansicht und

Fig. 2 stellt einen Schnitt nach der Linie A-B in Fig. 1 dar.



Gemäß den Zeichnungen ist auf ein Tragseil 1 eine Hängeklemme geklemmt, die über ein Hängeseil 2 einen Fahrdraht (nicht dargestellt) trägt.

5

Die Hängeklemme besteht aus zwei gleich ausgebildeten Klemmbacken 3, die an einer Seite mittels Greifern 4 das Tragseil 1 festhalten, auf der anderen Seite mittels Aufnehmern 5 eine Kausche 6 des Hängeseils 2 aufnehmen. Das Hängeseil 2 weist an beiden Seiten (nur eine davon ist dargestellt) ein Bundrohr 7 auf.

10

Zur Verbindung der beiden Klemmbacken 3 bzw. zur Erzielung einer Klemmwirkung sind die Klemmbacken 3 mit Durchgangsöffnungen versehen, durch die eine Schraube 8 mit einem Schraubenkopf 9 gesteckt ist. Auf diese Schraube 8 ist eine Mutter 10 aufgeschraubt, so dass die beiden Klemmbacken 2 zueinander gepreßt werden können und dadurch das Tragseil 1 festgeklemmt wird.

15

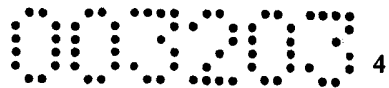
Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind die Anlageflächen für den Schraubenkopf 9 und die Mutter 10 konisch ausgebildet. Im gezeichneten Ausführungsbeispiel beträgt der Öffnungswinkel des Konus 90 Grad.

20

Wie in Fig. 2 durch die verstärkten Umrißlinien angedeutet ist, sind die Oberflächen der Klemmbacken 3 mit einer Harteloxalschicht 11 versehen.

25

Anhand der nachfolgenden Tabellen wird dargestellt, welche wesentlichen Vorteile eine solche Hängeklemme aufweist.



Gewichtvergleich Alu-Hänger zu Cu-Hänger

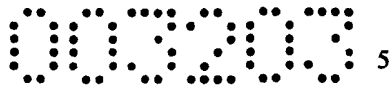
		Kompletthänger Cu 1m		Kompletthänger Alu 1m	
		Menge	Gewicht	Menge	Gewicht
HKL Alu	43g	0	0g	2	86g
HKL Cu	110g	2	220g	0	0g
Seilkausche	6g	2	12g	2	12g
Bundrohr	39g	2	78g	2	78g
Seil Niro 4mm	0,06g/mm	0	0g	1.150	69g
Seil BZII 10mm ²	0,089g/mm	1.150	102,35g	0	0g
			412,35g		245g
					59%

		Kompletthänger Cu 0,5m		Kompletthänger Alu 0,5m	
		Menge	Gewicht	Menge	Gewicht
HKL Alu	43g	0	0g	2	86g
HKL Cu	110g	2	220g	0	0g
Seilkausche	6g	2	12g	2	12g
Bundrohr	39g	2	78g	2	78g
Seil Niro 4mm	0,06g/mm	0	0g	650	39g
Seil BZII 10mm ²	0,089 g/mm	650	57,85g	0	0g
			367,85g		215g
					58%

5

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellte Hängeklemme beschränkt. Auch andere Hängeklemmen bzw. andere Verbindungselemente können erfindungsgemäß ausgebildet werden.

10



Patentansprüche

1. Verbindungselement in Fahrleitungen von elektrisch betriebenen Bahnen,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (3) aus einer
5 Aluminiumlegierung besteht und seine Oberfläche mit einer Harteloxalschicht (11)
versehen ist.

2. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es
eine Hängeklemme (3) zur Verbindung von Tragseilen (1) und Fahrleitungen ist.

10

Wien, 12. März 2007

Dipl.-Ing. Jan Röhl

Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

durch:

RECHTSANWALT
Prof. Dipl.-Ing. Mag.
ANDREAS O. RIPPEL

