



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.06.2018 Patentblatt 2018/23

(51) Int Cl.:
B61D 17/04 (2006.01) **H01R 4/62** (2006.01)
H01R 4/64 (2006.01) **H01R 43/02** (2006.01)
H01R 11/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17002072.1**

(22) Anmeldetag: **03.09.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder:
• **Baumann, Stefan**
86609 Donauwörth (DE)
• **Gebhard, Bruno**
91301 Forchheim (DE)

(30) Priorität: **05.09.2012 DE 102012215720**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
13182781.8 / 2 705 996

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 22-12-2017 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

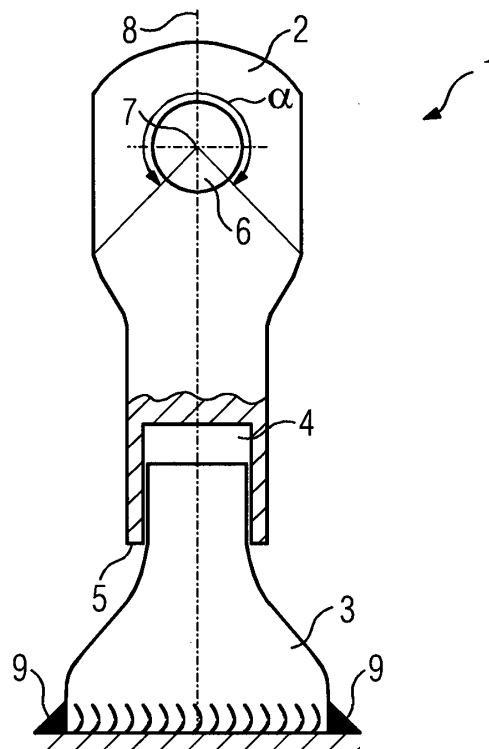
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(54) **SCHIENENFAHRZEUG MIT ERDUNGSLASCHEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug mit einem Aluminiumrohbau und an dem Aluminiumrohbau angefügten Kabelschuhen als Erdungslaschen (1), jeweils umfassend einen Kabelschuh (2) und einen Leiter (3), wobei der Kabelschuh (2) und der Leiter (3) miteinander verschweißt sind, wobei die Schweißverbindung mittels elektromagnetischer Pulsumformtechnologie hergestellt ist, wobei die Leiter (3) Aluminiumleiter sind, welche an den Aluminiumrohbau angefügt sind oder aus dem Aluminiumrohbau fügestellenfrei ausgeformt sind.

ander verschweißt sind, wobei die Schweißverbindung mittels elektromagnetischer Pulsumformtechnologie hergestellt ist, wobei die Leiter (3) Aluminiumleiter sind, welche an den Aluminiumrohbau angefügt sind oder aus dem Aluminiumrohbau fügestellenfrei ausgeformt sind.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug mit einem Aluminiumrohbau und Erdungsglaschen, jeweils umfassend einen Kabelschuh und einen Leiter, wobei der Kabelschuh an den Aluminiumrohbau angefügt ist.

[0002] Die Erdung von Schienenfahrzeug-Komponenten an Aluminium-Wagenkästen erfolgt bei höheren Strömen mit Hilfe von Erdungsglaschen, welche aus einem Verbund-Werkstoff aus verzinnem Kupfer, an welchem ein Erdungsseil angeschlossen ist, und Aluminium, welches an den Aluminium-Wagenkasten angeschweißt ist, bestehen. Der Aufbau einer solchen Erdungsglasche ist in Fig. 5-7 offenbart. Das rechteckige, verzinnte Kupfer ist dabei um das stangenförmige Aluminium verpresst. Das Ausgangsmaterial wird in Stangen angeliefert. Zum Herstellen einer Erdungsglasche wird es zugeschnitten, abgebohrt, rundum mechanisch bearbeitet und entgratet. Dabei ist eine rückstandsfree mechanische Bearbeitung notwendig, da Kupferrückstände an Aluminium zu erhöhter Korrosion führen können.

[0003] Dokumente WO 2005/055371 A1, DE 200 18 287 U1 sowie US 5,824,998 A offenbaren Kabelschuhe für Rundkabel aus einzelnen Litzendrähten. Bei der WO 2005/055371 A1 bestehen diese aus verzinnem Aluminium. Gemäß der US 5,824,998 A wird der Kabelschuh mit dem Kabel mittels elektromagnetischer Pulsumformtechnologie verschweißt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist, die Herstellungskosten für solche Erdungsglaschen zu senken.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1. Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung finden sich in den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche wieder.

[0006] Ein erfindungsgemäßes Schienenfahrzeug, insbesondere des Personenverkehrs, umfasst einen Aluminiumrohbau und an dem Aluminiumrohbau erfindungsgemäß angefügte Kabelschuhe, insbesondere aus Kupfer, als Erdungsglaschen. Um die Kabelschuhe anzufügen weist der Aluminiumrohbau entsprechend ausgeformte Leiter auf, welche an den Aluminiumrohbau angefügt sind oder aus dem Aluminiumrohbau fügstellenfrei ausgeformt sind. Der Leiter ist aus Aluminium oder aus einer Aluminium-Legierung hergestellt.

[0007] Beispielsweise ist der Kabelschuh aus Kupfer oder aus einer Kupfer-Legierung hergestellt. Weiterhin sind der Kabelschuh und der Leiter miteinander gefügt, insbesondere verschweißt, wobei die Fügeverbindung, bzw. die Schweißverbindung, mittels elektromagnetischer Pulsumformtechnologie erhältlich ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Erdungsglasche hergestellt indem der Leiter in eine Leiternaufnahme des Kabelschuhs eingeführt wird und anschließend mit dem Kabelschuh, insbesondere mit dessen Leiternaufnahme, mittels elektromagnetischer Pulsumformtechnologie verschweißt wird. Es kann ein in die Leiternaufnahme des Kabelschuhs eingeführtes Ende des Leiters vor dem Einführen in die Leiternaufnahme des Kabelschuhs durch me-

chanische Umformung an die Innenkontur der Leiternaufnahme angepasst werden, beispielsweise flachgedrückt werden, um zu dieser komplementär ausgebildet zu sein, insbesondere so, dass der Innenquerschnitt der Leiternaufnahme und der Außenquerschnitt des Leiters eine Übergangspassung eingehen, um den Leiter in eine Leiternaufnahme des Kabelschuhs einzupassen.

[0009] Mittels der Elektromagnetischen Pulsumformtechnologie (EMPT) ist eine stoffschlüssige Verbindung metallischer Komponenten ohne Zuführung von thermischer Energie möglich, durch Aufbau einer metallischen Bindung. "Hierzu erfolgt eine gezielte Beschleunigung der zu verbindenden Bauteile durch ein gepulstes, hochenergetisches Magnetfeld. Im Gegensatz zum thermischen Schweißen tritt keine Gefügebeeinflussung durch Wärmeeinwirkung auf. Darüber hinaus ist mit Hilfe des EMPT-Schweißens auch die stoffschlüssige Verbindung ungleicher und konventionell nicht schweißbarer Materialpaarungen, wie z. B. Aluminium und Stahl, möglich"

[http://www.ptu.tudarmstadt.de/mu_forschung/mu_tribologieundoberflaechechnick/menu_aktuelleforschungsprojekte/grundlagen_und_mechanismen_des_empt_schweissens/index.de.jsp, abgerufen am 15.03.2012].

[0010] Eine mechanische Nacharbeit oder eine spezielle Vorbereitung des Kabelschuhs und/oder des Leiters, z.B. das Entfernen einer Aluminiumoxidschicht, ist nicht erforderlich. Der elektrische Übergangswiderstand zwischen Kabelschuh und Leiter liegt durch Beeinflussung von vorgegebenen, einstellbaren Parametern des EMPT-Verfahrens im Bereich eines Maßes einer konventionell gecrimpten Erdungsseils.

[0011] Unter anderem, um die Bauhöhe der Erfindung zu begrenzen, sind verschiedene Ausführungsformen von Kabelschuhen verwendbar.

[0012] Gemäß einer Weiterbildung weist der Kabelschuh eine geschlossene, hülsenförmige Leiternaufnahme auf, in welche der Leiter eingeschweißt ist. Herkömmlicherweise werden solche Kabelschuhe als Presskabelschuhe bezeichnet. Hier wird die Leiternaufnahme jedoch mit dem Leiter verschweißt. Insbesondere ist der Leiter eine Aluminiumstange, welche mit der hülsenförmigen Leiternaufnahme eine Übergangs- oder Presspassung bildet. Alternativ weist die Aluminiumstange einen größeren Querschnitt als die hülsenförmige Leiternaufnahme auf, wobei dann der Leiter weitergebildet an seinem in die Leiternaufnahme des Kabelschuhs eingeführten Ende, insbesondere durch mechanische Umformung, an die Innenkontur der Leiternaufnahme angepasst sein kann, beispielsweise flachgedrückt ist, und somit zu dieser komplementär ausgestaltet ist.

[0013] Eine weitere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Erdungsglasche eine Öse oder eine Gabel zur Befestigung der Erdungsglasche, beispielsweise mit weiteren Kabelschuhen, und eine Basis aufweist, welche Basis eine Stirnseite der Leiternaufnahme und damit auch der Erdungsglasche bildet, wobei die Erdungsglasche von

der Basis zur Öse sich verjüngend ausgestaltet ist. Eine Dicke der Basis ist somit größer als eine Dicke der Öse oder der Gabel.

[0014] In einer weiteren Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung umfasst ein Erdungsanschluss eine erfindungsgemäße Erdungslasche und einen mit der Erdungslasche, insbesondere galvanisch verbundenen, weiteren Kabelschuh welcher beispielsweise baugleich mit dem Kabelschuh der Erdungslasche ist, wobei der weitere Kabelschuh eine Öse oder eine Gabel und eine im Bereich der Öse oder der Gabel im Wesentlichen konstante Dicke aufweist, und wobei der weitere Kabelschuh eine Verdickung, beispielsweise zur Aufnahme eines Leiters, aufweist, wobei die erfindungsgemäße Erdungslasche eine Öse oder eine Gabel und im Bereich der Öse oder der Gabel eine im Wesentlichen konstante Dicke aufweist, und sich in einem Winkelbereich von zumindest 120° , insbesondere von zumindest 180° , um einen Mittelpunkt der Öse oder der Gabel, insbesondere von der Basis wegweisend, höchstens in einem Maß um den Mittelpunkt ausdehnt, welches kleiner ist als ein Abstand von einem Mittelpunkt der Öse des weiteren Kabelschuhs zu der Verdickung des weiteren Kabelschuhs. Zwei ähnlich oder gar gleich ausgestaltete Kabelschuhe lassen sich somit um die gemeinsame Achse ihrer Ösen, durch welche sie miteinander in Verbindung stehen, in einem weiten Winkelbereich proportional zum angegebenen Winkelbereich gegeneinander verdrehen.

[0015] Eine Weiterbildung der Lösung ist darin zu sehen, dass die Erdungslasche eine Öse oder eine Gabel und eine Leiteraufnahme aufweist, welche Öse oder Gabel in einem Winkel größer 30° und kleiner 60° , insbesondere in einem Winkel von näherungsweise 45° , zu einer Längsachse der Leiteraufnahme geneigt ist.

[0016] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Sie wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert, in denen jeweils ein Ausgestaltungsbeispiel dargestellt ist. Gleiche Elemente in den Figuren sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

- Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Erdungslasche in einer Draufsicht,
- Fig. 2 zeigt die Erdungslasche aus Fig. 1 in einer Seitenansicht,
- Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Erdungslasche in einer Draufsicht,
- Fig. 4 zeigt die Erdungslasche aus Fig. 3 in einer Seitenansicht,
- Fig. 5 zeigt eine Erdungslasche des Stands der Technik in einer ersten Sicht,
- Fig. 6 zeigt die Erdungslasche aus Fig. 5 in einer zweiten Sicht,
- Fig. 7 zeigt die Erdungslasche aus Fig. 5 in einer dritten Sicht.

[0017] In Fig. 1 und Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße

Erdungslasche 1 in einer Vorderansicht und in einer Seitenansicht jeweils teilgeschnitten dargestellt. Sie weist einen Kabelschuh 2 und einen Leiter 3 auf, welche miteinander verbunden sind. Die Verbindung ist mittels elektromagnetischer Pulsumformtechnologie hergestellt. Dazu ist der Leiter 3 in eine Leiteraufnahme 4 des Kabelschuhs 2 eingeführt. Da der Kabelschuh 2 insbesondere ein aus dem Stand der Technik bekanntes, standardisiertes Zukaufteil ist, ist der Leiter 3 entsprechend komplementär zur Leiteraufnahme 4 ausgeformt. Hier ist er durch eine Quetschung als mechanische Umformung an die Innenkontur der Leiteraufnahme 4 angepasst.

[0018] Die Leiteraufnahme 4 ist dagegen hülsenförmig ausgestaltet und umschließt den Leiter 3. Sie weist hier einen über die Länge der Leiteraufnahme 4 konstanten Innen- und Außenquerschnitt auf. Eine Basis 5 bildet eine erste Stirnseite des Kabelschuhs 2. Auch sie weist diesen konstanten Innen- und Außenquerschnitt auf. Des Weiteren umfasst der Kabelschuh 2 eine Öse 6. Die Öse 6 ist hier als Bohrung ausgestaltet mit einer Bohrungslängsachse als Achse 7 der Öse 6. Zur Öse 6 hin verjüngt sich der Kabelschuh 2 der Erdungslasche 1. Die Achse 7 bildet in der Vorderansicht den Mittelpunkt der Öse 6 in der Zeichenebene ab.

[0019] Im Bereich der Öse 6 weist die Erdungslasche 1 eine im Wesentlichen konstante Dicke auf. Darüber hinaus weist sie, hier im Bereich einer zweiten, der Basis 5 gegenüberliegenden Stirnseite, in einem Winkelbereich α von hier ungefähr 270° um einen Mittelpunkt 7 der Öse 6, einen Abstand von einer der Erdungslasche 1 begrenzenden Kontur zum Mittelpunkt 7 der Öse 6 auf, welcher kleiner ist als ein Abstand von einem Mittelpunkt einer Öse eines weiteren Kabelschuhs zu der Verdickung des weiteren Kabelschuhs. Da der weitere Kabelschuh insbesondere baugleich ausgestaltet ist, dehnt sich der Kabelschuh 2 der erfindungsgemäßen Erdungslasche 1 im vorgegebenen Winkelbereich somit höchstens soweit um den Mittelpunkt 7 seiner Öse 6 aus, wie der Abstand des Mittelpunkts 7 der Öse 6 zur Leiteraufnahme 4 aufweist. Dabei weist der Bereich im vorgegebenen Winkelbereich konstante Dicke auf. Die Leiteraufnahme 4 hingegen weist eine größere Dicke auf. Darüber hinaus ist der Bereich im vorgegebenen Winkelbereich beispielsweise halbkreisförmig ausgeformt. Der Winkelbereich von 270° ist lediglich als Beispielhaft anzusehen. Auch kleinere Winkelbereiche, beispielsweise 180° und entsprechend parallel zur Basis 5 und die Achse 7 schneidend, sind denkbar.

[0020] Die Achse 7 der Öse 6 schneidet in diesem Ausführungsbeispiel eine Längsachse 8 der Leiteraufnahme 4 senkrecht. Die Öse 6 der in Fig. 3 und Fig. 4 veranschaulichten Erdungslasche weist hingegen einen Winkel von näherungsweise 45° zu einer Längsachse 8 der Leiteraufnahme 4 auf. Die Öse 6 ist eine Bohrung in einer Ebene konstanter Dicke des Kabelschuhs 2, welche Ebene zur Längsachse 8 der Leiteraufnahme 4 geneigt ist. Eine Öse 6 mit einer Achse parallel zur Längsachse 8 der Leiteraufnahme 4 ist hier nicht zeichnerisch ausge-

führt.

[0021] Der Leiter 3 ist in beiden skizzierten Ausführungsbeispielen eine Stange aus Aluminium, welche an einen Aluminiumrohbau eines Schienenfahrzeugs angeschweißt ist, angedeutet durch die Schweißnaht 9. Alternativ ist der Leiter 3 in geeigneter Art und Weise mit dem Rohbau stoffschlüssig verbunden, so dass ein Übergangswiderstand zwischen Leiter und Rohbau gering ist.

[0022] Auch hier sind der Kabelschuh 2 und der Leiter 3 mit Hilfe der Elektromagnetischen Pulsumformtechnologie verbunden, insbesondere damit ein Übergangswiderstand zwischen Leiter und Kabelschuh 2 gering ist.

[0023] In den Fig. 5, Fig. 6 und Fig. 7 ist eine Erdungslasche aus dem Stand der Technik dargestellt. Ein rechteckförmige Stange aus Aluminium mit der Höhe h und der Breite b ist in eine Hülse aus verzinnem Kupfer mit der Breite B und der Höhe H verpresst. Die Aluminiumstange steht dabei mit einer Länge 1 aus der Kupferhülse über. Die Erdungslasche weist die Länge L auf und ist mit einer Bohrung mit dem Durchmesser D versehen.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug mit einem Aluminiumrohbau und an den Aluminiumrohbau angefügten Kabelschuhen als Erdungslaschen (1), jeweils umfassend einen Kabelschuh (2) und einen Leiter (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kabelschuh (2) und der Leiter (3) miteinander verschweißt sind, wobei die Schweißverbindung mittels elektromagnetischer Pulsumformtechnologie hergestellt ist, wobei die Leiter (3) Aluminiumleiter sind, welche an den Aluminiumrohbau angefügt sind oder aus dem Aluminiumrohbau fügstellenfrei ausgeformt sind.
2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kabelschuh (2) Kupfer umfasst.
3. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kabelschuh (2) eine einseitig geschlossene, hülsenförmige Leiteraufnahme (4) aufweist, in welche der Leiter (3) eingeführt und mit welcher der Leiter (3) verschweißt ist.
4. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leiter (3) an einem in die Leiteraufnahme (4) des Kabelschuhs (2) eingeführten Ende, insbesondere durch mechanische Umformung, an die Innenkontur der Leiteraufnahme (4) angepasst ist.
5. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Öse (6) aufweist, welche in einem Winkel größer 30° und kleiner 60° zu einer Längsachse der Leiteraufnahme

(4) geneigt ist.

6. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Öse (6) und eine Basis (5) aufweist, welche Basis (5) eine Stirnseite der Leiteraufnahme (4) bildet, wobei sich die Erdungslasche (1) von der Basis (4) bis zur Öse (6) verjüngt.
7. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und einem mit der Erdungslasche (1) verbundenen, weiteren Kabelschuh, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Kabelschuh eine Öse und eine im Bereich der Öse im Wesentlichen konstante Dicke aufweist, und dass der weitere Kabelschuh eine Verdickung in einem Bereich einer Leiteraufnahme aufweist, und dass die Erdungslasche (1) eine Öse (6) und im Bereich der Öse (6) eine im Wesentlichen konstante Dicke aufweist, und sich in einem Winkelbereich von zumindest 120° um einen Mittelpunkt der Öse (6) höchstens in einem Maß um den Mittelpunkt ausdehnt, welches kleiner ist als ein Abstand von einem Mittelpunkt der Öse des weiteren Kabelschuhs zu der Verdickung des weiteren Kabelschuhs (2).

FIG 1

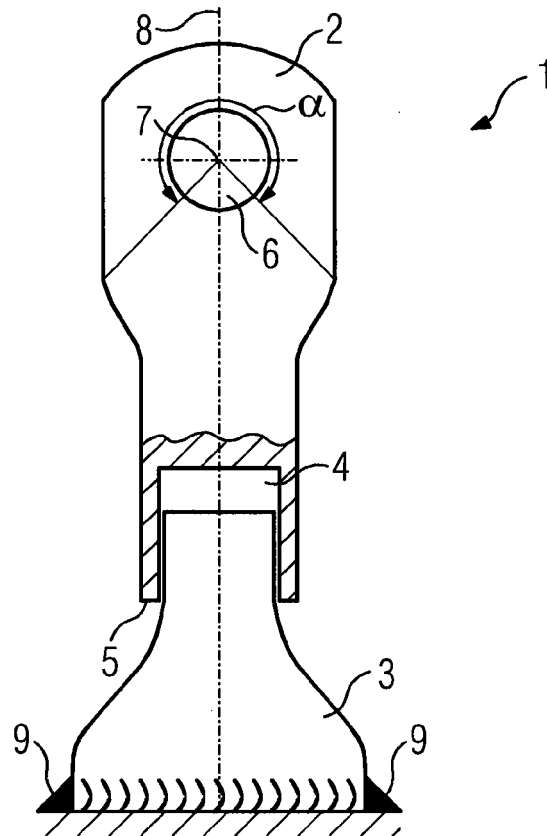


FIG 2

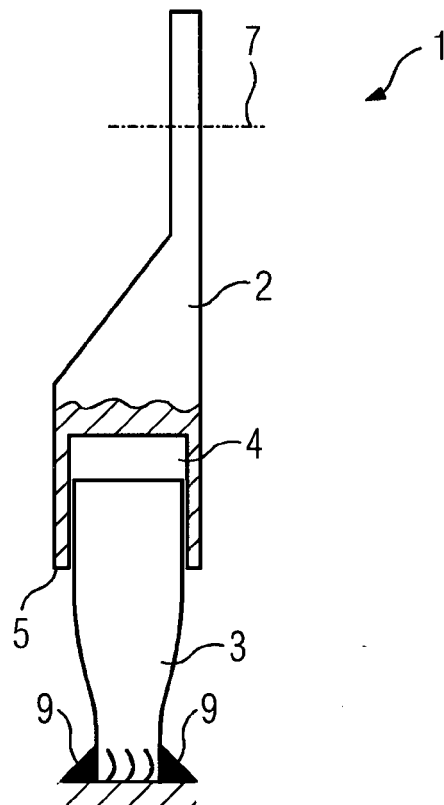


FIG 3

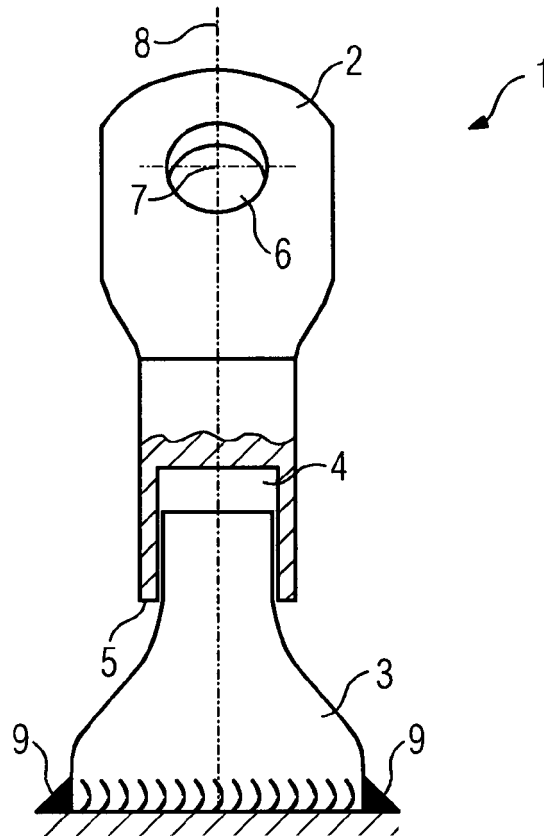


FIG 4

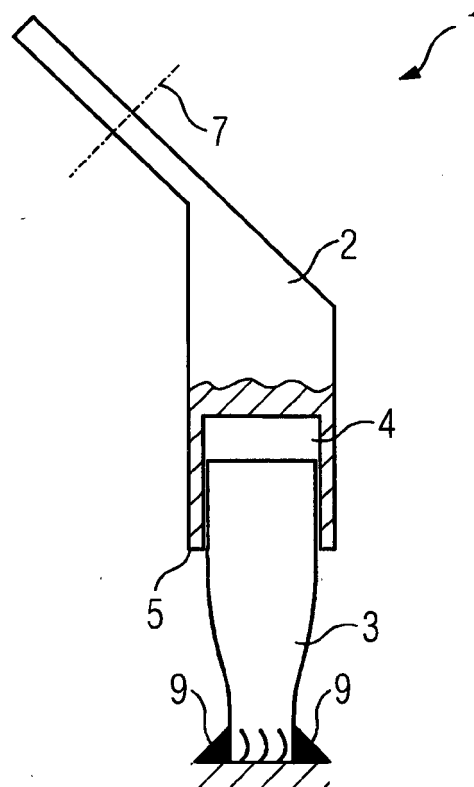


FIG 5

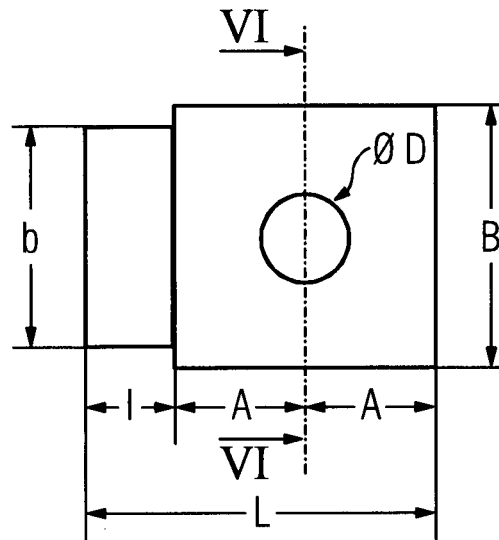


FIG 6

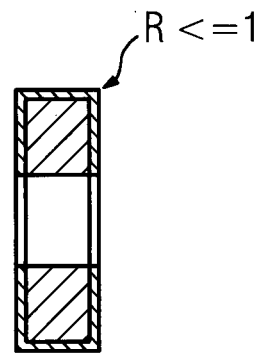
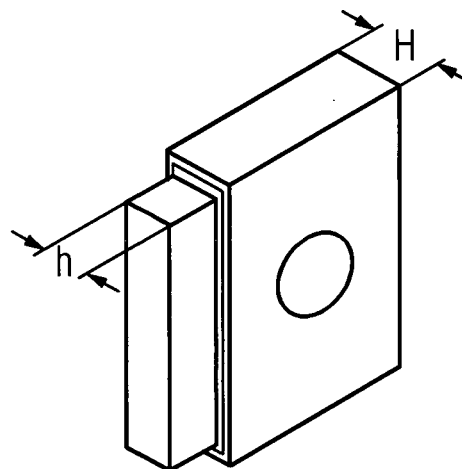


FIG 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 00 2072

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2007/240897 A1 (GAFRI OREN [IL] ET AL) 18. Oktober 2007 (2007-10-18) * Ansprüche 62, 63, 65 * * Absätze [0040] - [0047] * * Absätze [0112] - [0121] * * Abbildungen 1, 2A-2B, 3A-3D * * Absatz [0013] - Absatz [0016] * * Absatz [0037] * * Absatz [0063] - Absatz [0077] * * Absatz [0089] - Absatz [0092] *	1-7	INV. B61D17/04 H01R4/62 H01R4/64 H01R43/02 H01R11/12
Y,D	US 5 824 998 A (LIVSHIZ YURI [IL] ET AL) 20. Oktober 1998 (1998-10-20) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 3, Zeile 11 * * Spalte 7, Zeile 61 - Spalte 8, Zeile 9 * * Spalte 8, Zeile 64 - Spalte 9, Zeile 29 * * Spalte 10, Zeile 5 - Zeile 32 * * Abbildungen 1-20 *	1-6	
Y	DE 200 18 287 U1 (WEITKOWITZ ELEKTRO GMBH [DE]) 1. März 2001 (2001-03-01) * das ganze Dokument *	7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R B61D
Y	EP 2 130 738 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 9. Dezember 2009 (2009-12-09) * Zusammenfassung * * Absatz [0008] - Absatz [0010] * * Absatz [0015] - Absatz [0016] * * Abbildungen 1-9 *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. April 2018	Prüfer Chelbosu, Liviu
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 00 2072

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007240897 A1	18-10-2007	CA 2570707 A1	29-12-2005
		CN 101019276 A	15-08-2007
		EP 1766727 A1	28-03-2007
		JP 2008503047 A	31-01-2008
		US 2007240897 A1	18-10-2007
		WO 2005124929 A1	29-12-2005

US 5824998 A	20-10-1998	IL 119160 A	16-07-2000
		KR 20000064506 A	06-11-2000
		RU 2178349 C2	20-01-2002
		US 5824998 A	20-10-1998
		US 2001016459 A1	23-08-2001

DE 20018287 U1	01-03-2001	KEINE	

EP 2130738 A1	09-12-2009	CN 102083667 A	01-06-2011
		EP 2130738 A1	09-12-2009
		WO 2009146941 A1	10-12-2009

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2005055371 A1 [0003]
- DE 20018287 U1 [0003]
- US 5824998 A [0003]