

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
25. April 2013 (25.04.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/056950 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B61G 11/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/068917

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. September 2012 (26.09.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A1521/2011 18. Oktober 2011 (18.10.2011) AT

(71) Anmelder: **SIEMENS AG ÖSTERREICH** [AT/AT];
Siemensstraße 90, A-1210 Wien (AT).

(72) Erfinder: **GRAF, Richard**; Vorgartenstraße 221/6/15, A-1020 Wien (AT). **HEINZL, Philipp**; Harthofgasse 145/1, A-2640 Enzenreith (AT).

(74) Anwalt: **MAIER, Daniel**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

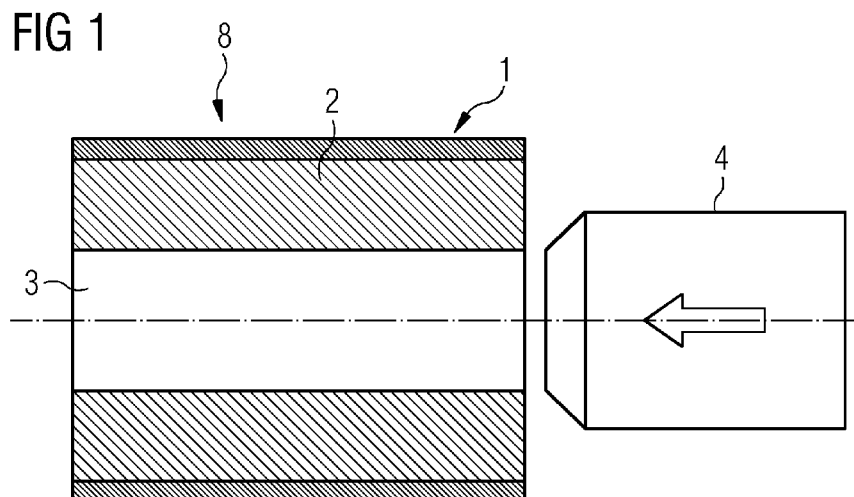
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: ENERGY ABSORPTION DEVICE

(54) Bezeichnung : ENERGIEABSORPTIONSEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an energy absorption device (8) for a rail vehicle (9) having a central buffer coupling (6), wherein a holder (1) at least partially filled with energy consuming material (2) is substantially arranged in the axis of the central buffer coupling (6) in the direction of the vehicle center so that the central buffer coupling (6), detached during an collision, is pushed into the energy consuming material (2) of the holder (1).

(57) Zusammenfassung: Energieabsorptionseinrichtung (8) für ein Schienenfahrzeug (9) mit Mittelpufferkupplung (6), wobei eine wenigstens teilweise mit energieverzehrenden Material (2) gefüllte Halterung (1) im Wesentlichen in der Achse der Mittelpufferkupplung (6) in Richtung der Wagenmitte so angeordnet ist, dass die im Verlauf eines Zusammenstoßes abgetrennte Mittelpufferkupplung (6) in das energieverzehrende Material (2) der Halterung (1) geschoben wird.



WO 2013/056950 A1

Beschreibung

Energieabsorptionseinrichtung

5

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Energieabsorptionseinrichtung für ein Schienenfahrzeug mit Mittelpufferkupplung.

10

Stand der Technik

Bei Passagierschienenfahrzeugen ist es gebräuchlich, die kinetische Energie eines Aufpralls im Zuge eines Unfallgeschehens in energieverzehrende Einrichtungen zu lenken. Diese energieverzehrenden (energiedissipierenden, bzw. absorbierenden) Einrichtungen wandeln die kinetische Energie in Verformungs- und/oder Wärmeenergie um. Dadurch wirken auf die Passagiere geringere Kräfte und die Verletzungsgefahr wird solcherart verringert. Es wird zwischen reversiblen energieverzehrenden Einrichtungen, z.B. elastische Bauteile, hydroelastische Einrichtungen etc. und irreversiblen Einrichtungen, z.B. Verformungselementen unterschieden. Bei Kraftfahrzeugen (z.B. PKW) werden diese Verformungselemente als Teil der tragenden Karosserie ausgeführt und bilden die sogenannte Knautschzone. Bei Schienenfahrzeugen werden diese Verformungselemente zusätzlich oft als getrennte, an die Fahrzeugstruktur aufgesetzte energiedissipierende Crashelemente ausgeführt. Eine häufig angewandte Ausführungsform dieser Crashelemente setzt Metallschäume zur Energiedissipation ein, wie beispielhaft in DE4441777A1 beschrieben. In EP 1 097 853 A2 ist die Verwendung von Metallschaum für ein Energieverzehrelement für Nahverkehrsbahnen mit Metallschaum

35

offenbart. Bei der Verbesserung der Crashtauglichkeit von mit Mittelpufferkupplung ausgestatteten Schienenfahrzeugen (typischerweise Nahverkehrsfahrzeuge) tritt unter anderem das Problem auf, dass bei einem Frontalzusammenstoß zweier

5 Fahrzeuge der erste Kontakt über die Kupplungen erfolgt. Üblicherweise enthalten diese Kupplungen stoßdämpfende und/oder federnde Elemente, die, unter Verkürzung in Längsrichtung, zumindest einen Teil der Aufprallenergie aufnehmen. Dabei ist häufig vorgesehen, dass die Kupplung bei

10 einem Zusammenstoß, welcher zu energiereich ist um über die stoßdämpfenden und/oder federnden Elemente abgefedert zu werden über eine Soll-Abscherstelle vom Wagenkasten abgetrennt wird und am weiteren Verformungsverlauf nicht mehr teilnimmt.

15 Dabei kann nach dem Abtrennen der Kupplung ein Leerweg des Fahrzeugs bis zum Auftreffen der Wagenkästen aufeinander auftreten, im Verlauf dessen keine Energie abgebaut wird. Dies kann durch energieverzehrende Einrichtungen verhindert werden, in welche die abgetrennte Kupplung geschoben wird und

20 in welchem eine energieverzehrende Verformung stattfindet. Diese energieverzehrenden Einrichtungen beruhen auf dem Prinzip des Aufweitens eines Rohres. Dabei ist eine Befestigung einer solchen Einrichtung an der Mantelfläche dieses Rohres nicht möglich, da solcherart die Funktion

25 behindert werden würde. Ebenso ist in der Umgebung dieser Einrichtung entsprechender Bauraum zur Aufnahme der Durchmesserergrößerung vorzuhalten, was den Einbau zusätzlich aufwendiger gestaltet. Ein weiterer Nachteil dieser Einrichtung ist, dass sie auf jeden Kupplungstyp hin

30 jeweils einzeln konstruiert werden muß.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Energieabsorptionseinrichtung für ein Schienenfahrzeug mit Mittelpufferkupplung anzugeben, welche ihre Abmaße während und nach dem Energieabsorptionsvorgang gegenüber den
5 Ausgangsmaßen unverändert belässt und deren Energieaufnahmevermögen in einem weiten Bereich vorgebar ist.

Die Aufgabe wird durch eine Energieabsorptionseinrichtung mit
10 den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird eine Energieabsorptionseinrichtung für ein Schienenfahrzeug mit
15 Mittelpufferkupplung aufgebaut, wobei eine wenigstens teilweise mit energieverzehrendem Material gefüllte Halterung im Wesentlichen in der Achse der Mittelpufferkupplung in Richtung der Wagenmitte so angeordnet ist, dass die im Verlauf eines Zusammenstoßes abgetrennte Mittelpufferkupplung
20 in das energieverzehrende Material der Halterung geschoben wird.

Dadurch ist der Vorteil erzielbar, unmittelbar nach dem Abtrennen der Kupplung von deren Befestigung aber noch vor
25 dem Auftreffen der Wagenkästen der beiden kollidierenden Schienenfahrzeuge aufeinander eine Absorption eines Teils der Aufprallenergie gewährleisten zu können. Insbesondere können die durch das frühzeitige Abtrennen der Kupplung bei hohen Aufprallgeschwindigkeiten hervorgerufenen Effekte kompensiert
30 werden. Das frühzeitige Abtrennen der Kupplung bei höheren Aufprallgeschwindigkeiten erfolgt aufgrund der bei geschwindigkeitsabhängigen Abscherelementen in der Kupplungsanbindung früher erreichten Auslöse- bzw. Abscherkraft. Dieses frühzeitige Auslösen bewirkt einen

Leerweg des Fahrzeugs in dessen Verlauf keine Energiedissipation erfolgt, was durch gegenständliche Erfindung kompensiert werden kann.

5 Ein weiterer wesentlicher Vorteil gegenständlicher Erfindung ist die Formkonstanz der Halterung während und nach der Verformung des energieverzehrenden Materials. Die Außenabmessungen der Halterung werden durch die Verformung des energieverzehrenden Materials nicht verändert, die

10 Energieabsorption erfolgt ausschließlich in dem energieverzehrenden Material. Im Gegensatz dazu erfolgt bei den gebräuchlichen Aufweitrohren eben eine Veränderung der Außenabmessungen, sodass diese Aufweitrohre deutlich aufwendiger an einem Wagenkasten zu befestigen sind. In der

15 Regel ist ein gebräuchliches Aufweitrohr ausschließlich einseitig, gemeinsam mit der Kupplung an dem Wagenkasten befestigt. Eine Energieabsorptionseinrichtung gemäß gegenständlicher Erfindung kann dahingegen jedoch auf beliebige Weise mit dem Wagenkasten verbunden werden.

20 Insbesondere kann die Halterung mit dem Wagenkasten verschweißt werden, es sind jedoch auch Schraubverbindungen mit dem Wagenkasten möglich.

Ein besonderer Vorteil gegenständlicher Erfindung ist es, dass die Halterung der Energieabsorptionseinrichtung an jedem

25 beliebigen Punkt ihrer Mantelfläche mit Teilen des

Wagenkastens verbunden, insb. auch verschweißt werden kann. Die erfindungsgemäße Energieabsorptionseinrichtung ist eine Funktionseinheit, welche an geeigneter Position hinter dem wagenseitigen Ende einer Mittelpufferkupplung zu befestigen

30 ist, wobei keinerlei Rücksicht auf funktionsbezogene Abmaßveränderungen genommen werden muß, der Bauraum im Untergestell eines Schienenfahrzeugs kann solcherart optimal ausgenutzt werden.

Es ist empfehlenswert, das energieverzehrende Material mit einer Ausnehmung zu versehen, mittels welcher die in das energieverzehrende Material eindringende Mittelpufferkupplung axial geführt wird. Solcherart ist ein schräges Einfahren und eventuelles Durchbrechen der Mittelpufferkupplung durch die Halterung nicht möglich, bzw. ist die Wahrscheinlichkeit dafür wesentlich verringert.

- 10 Zur weiteren Verbesserung der Verformungseigenschaften der Energieabsorptionseinrichtung ist ein Zentrierbecher vorzusehen, welcher im Ruhezustand an dem energieverzehrenden Material so angeordnet ist, dass er das eindringende Ende der Mittelpufferkupplung umfasst und dieses durch das energieverzehrende Material führt.

Dies ist insbesondere vorteilhaft, da durch diesen Zentrierbecher jede (mit einer Abtrennung ausgestattete) Mittelpufferkupplung zur Verwendung mit gegenständlicher Energieabsorptionseinrichtung geeignet ist.

- 20 Es können somit bestehende Fahrzeugkonstruktionen einfach mit einer Energieabsorptionseinrichtung ausgestattet werden ohne die Mittelpufferkupplung dabei ebenfalls neu konstruieren zu müssen.

- 25 Als energieverzehrendes Material ist insbesondere Metallschaum geeignet, da Metallschaum bei jeweils gleichbleibenden Abmessungen mit einem weiten Bereich an Energieaufnahmekapazitäten herstellbar ist und solcherart besonders gut auf die zu erwartende Verformungsenergie eines bestimmten Fahrzeugstyps einstellbar ist.

Eine erfindungsgemäße Energieabsorptionseinrichtung ist besonders vorteilhaft als Energieabsorptionsrohr aufzubauen.

Dabei ist die Halterung rohrförmig aufgebaut und mit energieverzehrendem Material gefüllt, bzw. ausgekleidet. Diese Bauform ist besonders einfach und kostengünstig herstellbar.

5

10

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Es zeigen beispielhaft:

Fig.1 Eine Energieabsorptionseinrichtung in Ruhestellung.

Fig.2 Eine Energieabsorptionseinrichtung -

15

Verformungsvorgang.

Fig.3 Eine Energieabsorptionseinrichtung mit Zentrierbecher - Ruhestellung.

Fig.4 Eine Energieabsorptionseinrichtung mit Zentrierbecher - Verformungsvorgang.

20

Fig.5 Ein Schienenfahrzeug mit einer Energieabsorptionseinrichtung.

25

Ausführung der Erfindung

30 **Fig.1** zeigt beispielhaft und schematisch eine Energieabsorptionseinrichtung in Ruhestellung. Eine Energieabsorptionseinrichtung 8 umfasst eine Halterung 1 und energieverzehrendes Material 2. Die Halterung 1 ist

rohrförmig ausgeführt, das energieverzehrende Material 2 ist im inneren der Halterung 1 angeordnet und weist eine Ausnehmung 3 auf. Die Ausnehmung 3 ist in gegenständlichem Ausführungsbeispiel zylindrisch geformt, das

5 energieverzehrende Material ist also ebenfalls rohrförmig geformt und kleidet die innere Mantelfläche der Halterung 1 aus. Zur Befestigung des energieverzehrenden Materials 2 an der Halterung 1 sind gegebenenfalls Befestigungsmittel vorzusehen, sodass bei Gebrauch der

10 Energieabsorptionseinrichtung 8 das energieverzehrende Material 2 nicht aus der Halterung 1 geschoben wird. Solche Befestigungsmittel sind zur Vereinfachung in Fig.1 nicht dargestellt. Ein Stempel 4 befindet sich außerhalb der Energieabsorptionseinrichtung 8 und ist im Wesentlichen in

15 der Achse der Energieabsorptionseinrichtung 8 angeordnet. Dieser Stempel 4 bewegt sich bei Gebrauch der Energieabsorptionseinrichtung 8 in Pfeilrichtung auf die Energieabsorptionseinrichtung 8 zu und dringt in diese ein.

20 **Fig.2** zeigt beispielhaft und schematisch eine Energieabsorptionseinrichtung bei einem Verformungsvorgang. Es ist die Energieabsorptionseinrichtung 8 aus Fig.1 bei Gebrauch dargestellt. Der Stempel 4 ist in das energieverzehrende Material 2 eingedrungen. Das

25 energieverzehrende Material 2 weist in dieser Stellung einen Bereich 2a auf, in welchem sich das energieverzehrende Material 2 noch in dem Ausgangszustand befindet und einen Bereich 2b in welchem sich das energieverzehrende Material 2 in gepresstem Zustand befindet da dieser Bereich 2b bereits

30 zur Energieabsorption herangezogen wurde. In Abhängigkeit von der Energie des Aufpralls dringt der Stempel 4 weiter, bzw. weniger weit in das energieverzehrende Material 2 ein. Die Ausnehmung 3 führt den Stempel 4 und dient dazu, die

Energieaufnahme-fähigkeit der Energieabsorptionseinrichtung 8 über einen weiten Bereich abstimmen zu können. Der Stempel 4 kann in praktischen Ausführungen der Erfindung das wagenseitige Ende einer kontrolliert abtrennenden
5 Mittelpufferkupplung sein.

Fig.3 zeigt beispielhaft und schematisch eine Energieabsorptionseinrichtung mit Zentrierbecher in Ruhestellung. Es ist die Energieabsorptionseinrichtung 8 aus
10 Fig.1 dargestellt, wobei zwischen dem Stempel 4 und dem energieverzehrenden Material 2 ein Zentrierbecher 5 angeordnet ist. Dieser Zentrierbecher 5 übermittelt von dem Stempel 4 in Pfeilrichtung auf ihn ausgeübte Kraft auf das energieverzehrende Material 2 und dient einer verbesserten
15 Führung des Stempels 4 in dem energieverzehrenden Material 2. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn eine kontrolliert abtrennenden Mittelpufferkupplung nicht für den Einsatz mit einer erfindungsgemäßen Energieverzeereinrichtung 8 optimiert wurde und somit das den Stempel 4 bildende wagenseitige Ende
20 so geformt ist, dass ein geeignetes Verformen des energieverzehrenden Materials 2 nicht gewährleistet ist. Der Stempel 4 gleicht diese mechanischen Inkompatibilitäten aus, dazu ist der Stempel 4 auf die konkreten Einsatzumgebungen hin auszulegen. Als Stempel 4 können beispielsweise Biege-
25 bzw. Prägegeformte Metallbleche oder Gußteile eingesetzt werden.

Fig.4 zeigt beispielhaft und schematisch eine Energieabsorptionseinrichtung mit Zentrierbecher bei einem
30 Verformungsvorgang. Es ist das Ausführungsbeispiel aus Fig.3 während des Verformungsvorgangs, ähnlich wie in Fig.2, dargestellt.

Fig.5 zeigt beispielhaft und schematisch ein Schienenfahrzeug mit einer Energieabsorptionseinrichtung. Ein Schienenfahrzeug 9 weist eine Kupplungsplatte 7 auf, an welcher eine Mittelpufferkupplung 6 befestigt ist. Diese

- 5 Mittelpufferkupplung 6 ist mit einer Abtrenneinrichtung ausgestattet, welche bei bestimmten Drucklasten auf die Mittelpufferkupplung 6 diese abtrennt (EFG-Element mit Abscherfunktion). Im Laufe des weiteren Unfallgeschehens wird die Mittelpufferkupplung 6 durch eine Ausnehmung in der
- 10 Kupplungsplatte 7 in Richtung der Wagenmitte geschoben und trifft auf eine Energieabsorptionseinrichtung 8 auf. In gezeigtem Ausführungsbeispiel ist die Energieabsorptionseinrichtung 8 wie in Fig.3 dargestellt mit einem Zentrierbecher 5 ausgestattet.

15

Liste der Bezeichnungen

- | | | |
|----|----|--|
| | 1 | Halterung |
| 5 | 2 | Energieverzehrendes Material |
| | 2a | Energieverzehrendes Material - Ausgangszustand |
| | 2b | Energieverzehrendes Material - Gepresst |
| | 3 | Ausnehmung |
| | 4 | Stempel |
| 10 | 5 | Zentrierbecher |
| | 6 | Mittelpufferkupplung |
| | 7 | Kupplungsplatte |
| | 8 | Energieabsorptionseinrichtung |
| | 9 | Schienenfahrzeug |

Patentansprüche

1. Energieabsorptionseinrichtung (8) für ein
5 Schienenfahrzeug (9) mit Mittelpufferkupplung (6),
dadurch gekennzeichnet, dass eine wenigstens teilweise
mit energieverzehrenden Material (2) gefüllte Halterung
(1) im Wesentlichen in der Achse der
10 Mittelpufferkupplung (6) in Richtung der Wagenmitte so
angeordnet ist, dass die im Verlauf eines
Zusammenstoßes abgetrennte Mittelpufferkupplung (6) in
das energieverzehrende Material (2) der Halterung (1)
geschoben wird.
- 15 2. Energieabsorptionseinrichtung (8) für ein
Schienenfahrzeug (9) mit Mittelpufferkupplung (6) nach
Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem
fahrzeugseitigen Ende der Mittelpufferkupplung (6) und
dem energieverzehrenden Material (2) ein Zentrierbecher
20 (5) angeordnet ist.
3. Energieabsorptionseinrichtung (8) für ein
Schienenfahrzeug (9) mit Mittelpufferkupplung (6) nach
Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
25 Halterung (1) bei vollständigem Verzehr der
Energieaufnahmekapazität des energieverzehrenden
Materials (2) dieselben Außenabmessungen wie vor dem
Energieverzehr aufweist.
- 30 4. 1. Energieabsorptionseinrichtung (8) für ein
Schienenfahrzeug (9) mit Mittelpufferkupplung (6) nach
Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
energieverzehrenden Materials (2) eine Ausnehmung (3)

aufweist.

5. Energieabsorptionseinrichtung (8) für ein
Schienenfahrzeug (9) mit Mittelpufferkupplung (6) nach
5 einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das energieverzehrende Material (2) ein
Metallschaum ist.

6. Energieabsorptionseinrichtung (8) für ein
10 Schienenfahrzeug (9) mit Mittelpufferkupplung (6) nach
einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Halterung (1) zur Herstellung einer
Schweißverbindung mit einem Bauteil des Untergestells
des Schienenfahrzeugs (9) ausgebildet ist.

15 7. Schienenfahrzeug (9) mit Mittelpufferkupplung (6),
umfassend eine Energieabsorptionseinrichtung (8) nach
einem der Ansprüche 1 bis 6.

20

FIG 1

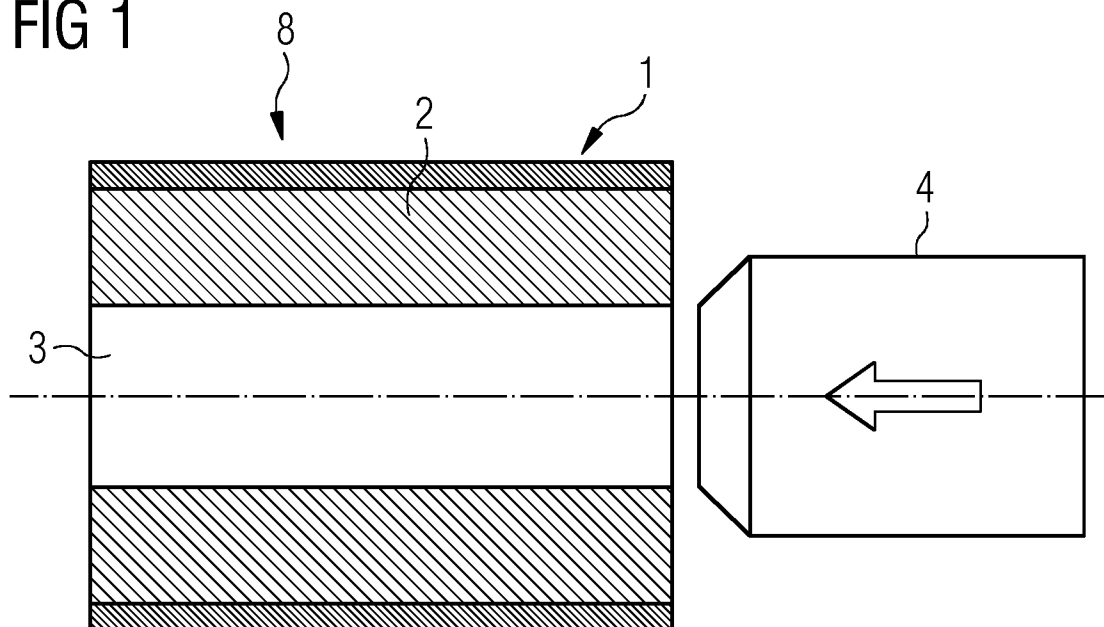


FIG 2

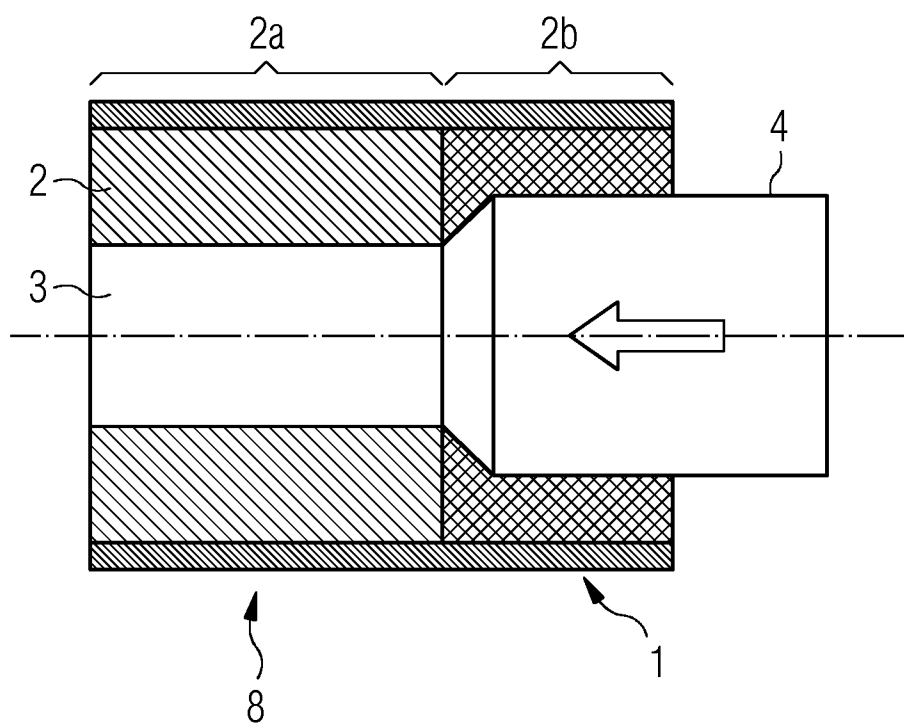


FIG 3

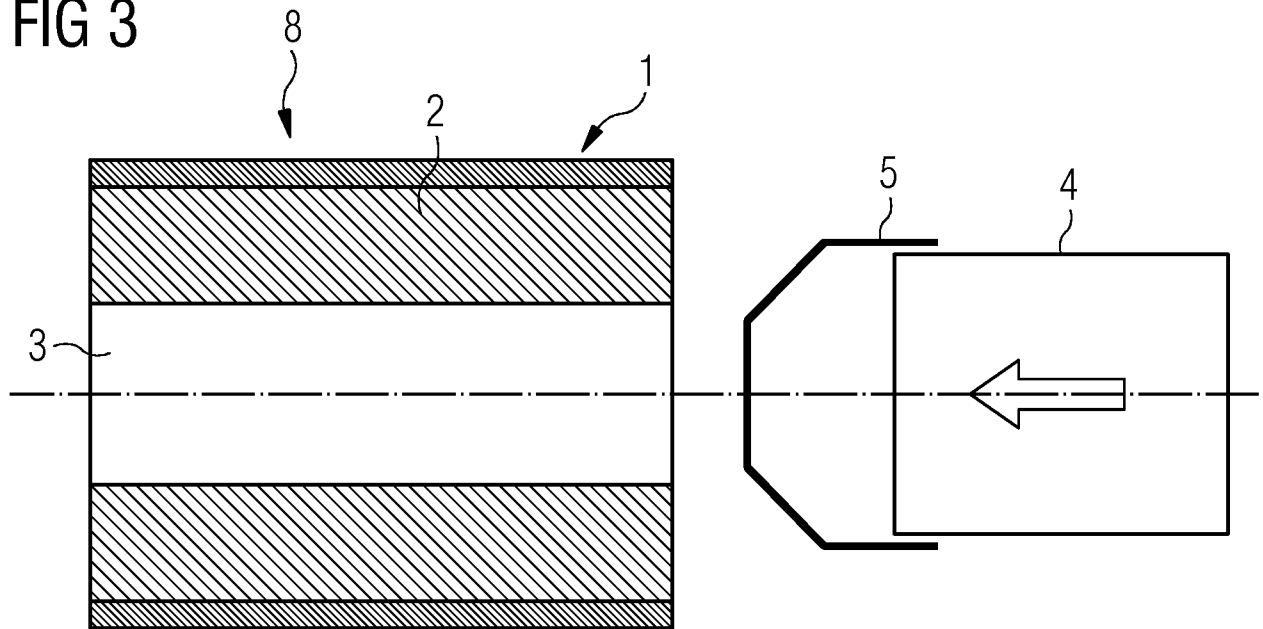


FIG 4

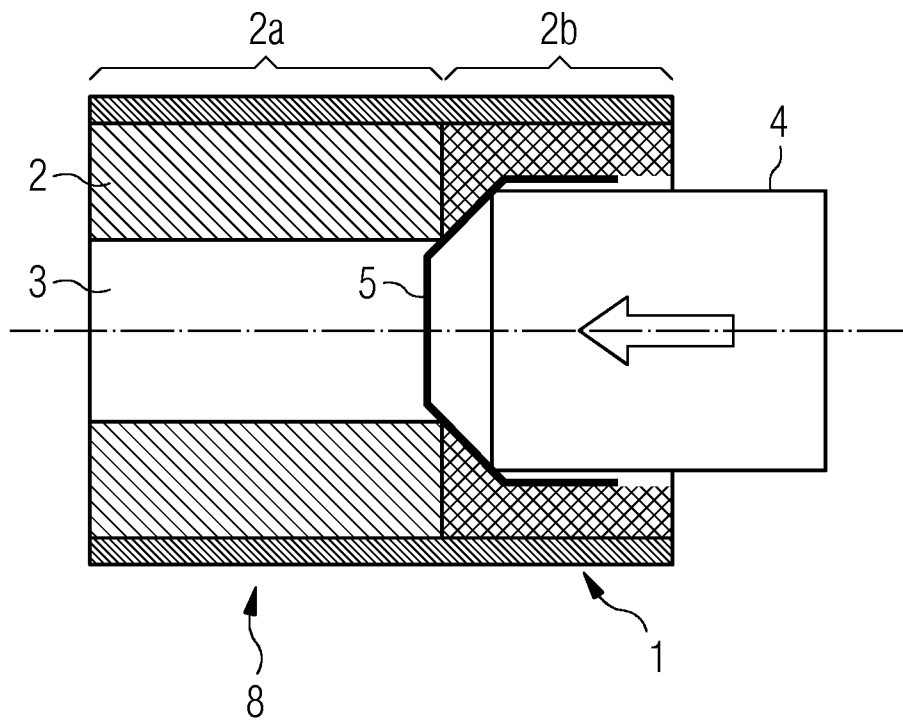
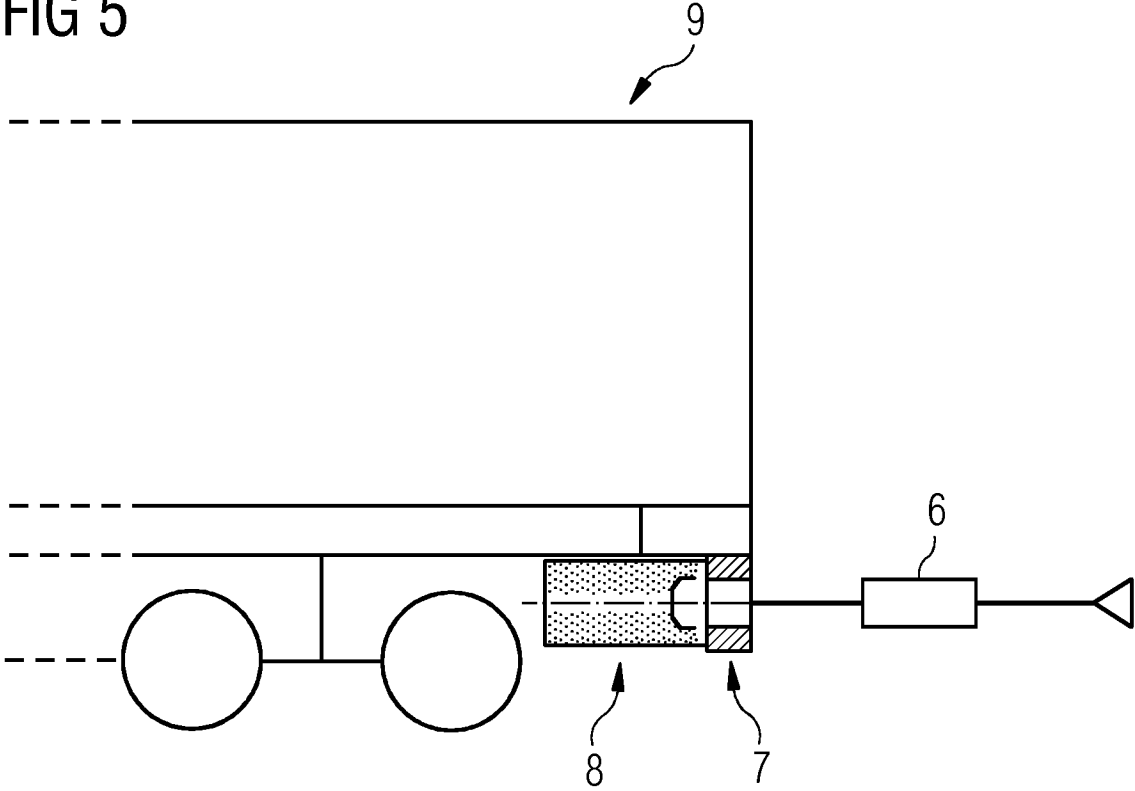


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/068917

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B61G11/16
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B61G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 072 370 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 24 June 2009 (2009-06-24) figures 1, 2	1-7
A	EP 1 905 661 A1 (VOITH TURBO SCHARFENBERG GMBH [DE]) 2 April 2008 (2008-04-02) figure 3	1,7
A	EP 0 608 531 A1 (DELLNER COUPLERS AB [SE]) 3 August 1994 (1994-08-03) figures 1, 2	1,7
A	DE 196 36 225 A1 (DELLNER COUPLERS AB [SE]) 12 March 1998 (1998-03-12) figure 4	1,7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 2012

Date of mailing of the international search report

07/01/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lorandi, Lorenzo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/068917

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2072370	A1	24-06-2009	NONE
EP 1905661	A1	02-04-2008	AT 426537 T 15-04-2009 EP 1905661 A1 02-04-2008
EP 0608531	A1	03-08-1994	AT 150397 T 15-04-1997 DE 4302444 A1 04-08-1994 EP 0608531 A1 03-08-1994
DE 19636225	A1	12-03-1998	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B61G11/16
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B61G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 072 370 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 24. Juni 2009 (2009-06-24) Abbildungen 1, 2	1-7
A	EP 1 905 661 A1 (VOITH TURBO SCHARFENBERG GMBH [DE]) 2. April 2008 (2008-04-02) Abbildung 3	1,7
A	EP 0 608 531 A1 (DELLNER COUPLERS AB [SE]) 3. August 1994 (1994-08-03) Abbildungen 1, 2	1,7
A	DE 196 36 225 A1 (DELLNER COUPLERS AB [SE]) 12. März 1998 (1998-03-12) Abbildung 4	1,7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Dezember 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/01/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lorandi, Lorenzo

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/068917

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2072370	A1	24-06-2009	KEINE
EP 1905661	A1	02-04-2008	AT 426537 T 15-04-2009 EP 1905661 A1 02-04-2008
EP 0608531	A1	03-08-1994	AT 150397 T 15-04-1997 DE 4302444 A1 04-08-1994 EP 0608531 A1 03-08-1994
DE 19636225	A1	12-03-1998	KEINE