

(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
07. März 2019 (07.03.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/042613 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B61G 5/10 (2006.01) *H01R 13/66* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/065755

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Juni 2018 (14.06.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 120 237.4
04. September 2017 (04.09.2017) DE

(71) Anmelder: VOITH PATENT GMBH [DE/DE]; St. Pöltener Str. 43, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder: HOMANN, Matthias; Seikenkamp 17, 38104 Braunschweig (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST,

(54) Title: PLUG-CONNECTION MONITORING DEVICE AND ELECTRICAL TRAIN COUPLING

(54) Bezeichnung: STECKVERBINDUNGSÜBERWACHUNGSVORRICHTUNG UND ELEKTROZUGKUPPLUNG

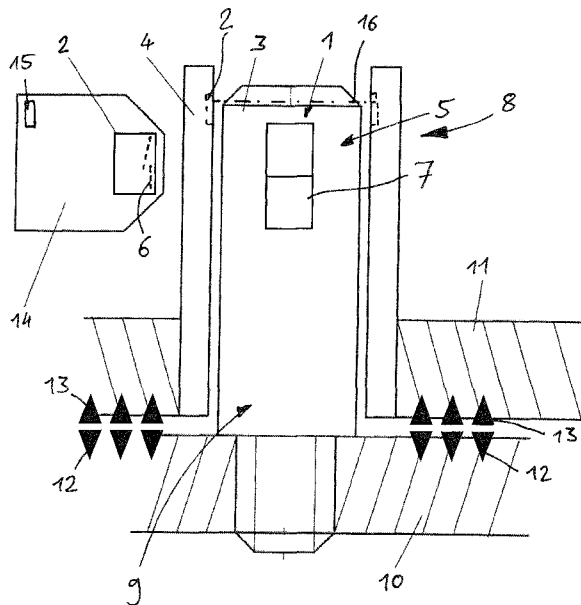


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a plug-connection monitoring device, comprising an actuator associated with a first coupling half and a detector associated with a second coupling half, the actuator and the detector together forming a contactless capacitive, inductive, magnetic or optical sensor. The plug-connection monitoring device according to the invention is characterized in that the actuator or the detector is provided on or in a centering pin and the other component, the detector or the actuator, is provided in a centering bush surrounding the centering pin.

(57) Zusammenfassung: Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung und Elektrozugkupplung Die Erfindung betrifft eine Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung mit einem einer ersten Kupplungshälfte zugeordneten Aktuator und einem einer zweiten Kupp-



WO 2019/042613 A1

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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

lungshälfte zugeordneten Aufnehmer, wobei der Aktuator und der Aufnehmer zusammen einen berührungslosen kapazitiven, induktiven, magnetischen oder optischen Sensor ausbilden. Die erfindungsgemäße Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Aktuator oder der Aufnehmer auf oder in einem Zentrierstift vorgesehen ist und das jeweils andere Bauteil, Aufnehmer oder Aktuator, in einer den Zentrierstift umgebenden Zentrierbuchse vorgesehen ist.

Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung und Elektrozugkupplung

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung und insbesondere eine Elektrozugkupplung mit einer solchen Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung.

Steckverbindungsüberwachungsvorrichtungen sind besonders auf dem Gebiet von Ladesteckern für Elektrofahrzeuge bekannt, weil aufgrund der großen Ladeströme eine nicht ordnungsgemäß ausgeführte Steckverbindung oder beim Trennen einer solchen Steckverbindung die Gefahr von Stromschlägen oder Überspannungsschäden beziehungsweise Abschaltstromschäden besteht. Jedoch ist die Überwachung von Steckverbindungen mit Sensoren auch bei anderen Anwendungsfällen bekannt. Beispielsweise offenbart US 2004/0036273 A1 ganz allgemein eine Kupplungsüberwachung zwischen zwei Bauteilen, mit denen eine Druckleitung, Flüssigkeitsleitung, elektrische Signalleitung oder Vakuumleitung hergestellt wird.

Ladestecker für Elektrofahrzeuge mit einer Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung werden beispielsweise in DE 10 2015 015 999 A1, DE 10 2014 217 696 A1 und DE 20 2008 009 929 U1 offenbart.

Den genannten Steckverbindungsüberwachungsvorrichtungen ist gemein, dass diese einen Aktuator oder Geber und einen Näherungssensor, beispielsweise in Form eines Hall-Sensors oder Magnetdetektors umfassen. Durch Bewegen des Aktuators oder Gebers auf den Sensor zu kann eine Annäherung beider Kupplungshälften zur Herstellung der Steckverbindung erfasst werden und aus einer vom Sensor erfassten Signalstärke oder aus einem entsprechend erfassten Signalverlauf kann erfasst werden, ob sich die beiden Kupplungshälften der Steckverbindung soweit aneinander angenähert haben, dass von einem ordnungsgemäßen Kuppelzustand ausgegangen werden kann. Bei der

Ausführungsform gemäß DE 10 2014 217 696 A1 wird anstelle zur erfassten Näherung der beiden Kupplungshälften in der Steckrichtung ein Einrasten eines Verriegelungsbolzens seitlich in den Ladestecker mit einem Magnetfelddetektor erfasst und daraus geschlossen, dass der Stecker ordnungsgemäß in die Steckdose gesteckt wurde.

Bei den dargestellten Ausführungsformen besteht in der Praxis das Problem, dass die Lösung mit dem Verriegelungsbolzen anfällig für Störungen ist, wenn nämlich der Verriegelungsbolzen nach einiger Gebrauchszeit nicht mehr zuverlässig in die Aussparung in den Stecker gleitet, während bei den Ausführungsformen mit Erfassung einer Näherung der beiden Kupplungshälften in der Steckrichtung nicht sicher ausgeschlossen werden kann, dass fälschlicherweise ein ordnungsgemäß verbundener Steckzustand erfasst wird, wenn die beiden Kupplungshälften in Radialrichtung versetzt zueinander, das heißt nicht vollständig zentriert zueinander positioniert sind.

Bei Elektrozugkupplungen, insbesondere automatischen Elektrozugkupplungen, wie sie die vorliegende Erfindung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform betrifft, ist ferner bekannt, einen ordnungsgemäß mechanisch gekuppelten Zustand der beiden Kupplungshälften dadurch zu erfassen, dass zwei elektrische Kontakte in einer Kupplungshälfte durch eine elektrische Brücke in der anderen Kupplungshälfte miteinander verbunden werden. Die daraus gewonnene Information zeigt aber nur an, dass diese beiden Kontakte miteinander elektrisch verbunden sind. Es gibt keine Information über die Güte der mechanischen Verbindung der Kupplungshälften und somit auch keine Information über die Güte der elektrischen Verbindung.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung sowie eine Elektrozugkupplung mit einer solchen Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung anzugeben, welche die

5 zuvor genannten Nachteile nicht aufweisen. Insbesondere soll mit der Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung festgestellt werden können, ob die mechanische Verbindung zweier Kupplungshälften nicht nur hergestellt ist, sondern ob die mechanische Verbindung ausreichend ist, um eine zuverlässige elektrische Verbindung zu gewährleisten.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch eine Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen werden besonders vorteilhafte Ausgestaltungen sowie eine Elektrozugkupplung mit einer solchen Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung angegeben.

15 Eine erfindungsgemäße Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung weist einen einer ersten Kupplungshälfte zugeordneten Aktuator und einen einer zweiten Kupplungshälfte zugeordneten Aufnehmer auf. Der Aktuator und der Aufnehmer bilden zusammen einen berührungslosen kapazitiven, induktiven, magnetischen oder optischen Sensor aus.

20 Erfindungsgemäß ist der Aktuator oder der Aufnehmer auf oder in einem Zentrierstift vorgesehen und das jeweils andere Bauteil, also der Aufnehmer, wenn der Aktuator auf oder in dem Zentrierstift vorgesehen ist, und der Aktuator, wenn der Aufnehmer auf oder in dem Zentrierstift vorgesehen ist, ist in einer den Zentrierstift umgebenden Zentrierbuchse vorgesehen.

25 Wenn der Aktuator und der Aufnehmer einen optischen Sensor ausbilden, umfasst der Aufnehmer beispielsweise eine Lichtschranke und der Aktuator umfasst ein lichtundurchlässiges Element, das durch den Zentrierstift selbst gebildet werden kann.

Wenn der Aktuator und der Aufnehmer einen magnetischen Sensor ausbilden, umfasst der Aktuator wenigstens einen Magneten oder einen ferromagnetischen Werkstoff und der Aufnehmer ist eingerichtet, eine Magnetfeldstärke, eine Magnetfeldausrichtung und/oder Änderungen einer Magnetfeldstärke und/oder
5 Magnetfeldausrichtung zu erfassen.

Der Aufnehmer kann auch einen Reed-Schalter umfassen, der durch einen Magneten des Aktuators geschaltet wird.

10 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Aufnehmer eingerichtet, eine Induktionsspannung oder eine Induktionsstromstärke zu erfassen.

Der Aufnehmer kann beispielsweise einen Hall-Sensor aufweisen.

15 Gemäß einer Ausführungsform umfasst der Aktuator wenigstens einen Dauermagneten.

Der Zentrierstift weist, um zusammen mit der umgebenden Zentrierbuchse eine Zentrierfunktion beim Kuppeln der beiden Kupplungshälften zu erfüllen, ein
20 vorderes Ende und ein hinteres Ende auf. Das vordere Ende ist beim Einschieben des Zentrierstiftes in die Zentrierbuchse, wenn die beiden Kupplungshälften miteinander gekuppelt werden, das führende Ende und das hintere Ende ist das folgende Ende. Bevorzugt ist der Aktuator im Bereich des vorderen, das heißt des beim Einschieben des Zentrierstiftes führenden Endes positioniert. Insbesondere
25 kann dann der Aufnehmer im entsprechend weiter innen liegenden Bereich der Zentrierbuchse vorgesehen sein, wobei dieser weiter innen liegende Bereich im gekuppelten Zustand der beiden Kupplungshälften dem vorderen Ende des Zentrierstiftes, insbesondere seitlich oder radial, unmittelbar gegenüberliegt.

Dadurch, dass das Ausrichten der beiden Kupplungshälften zueinander über den Zentrierstift und die Zentrierbuchse erfolgt und zugleich der berührungslose Sensor, der durch den Aktuator und den Aufnehmer gebildet wird, in diese Zentriereinrichtung integriert ist, wird nur dann ein eingekuppelter Zustand der beiden Kupplungshälften als ordnungsgemäß erfasst, wenn die beiden Kupplungshälften nicht nur ineinander gesteckt, sondern auch zueinander zentriert sind. Gleichzeitig ist der Sensor geschützt vor Umwelteinflüssen positioniert und die Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung ist universell bei verschiedenen Kupplungstypen einsetzbar, ohne die Kupplungskompatibilität von zwei Kupplungshälften zu beeinflussen.

Bevorzugt signalisiert die Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung einem übergeordneten System fortlaufend oder intermittierend den aktuellen Zustand der Kupplung. Die Auswertung des Ergebnisses erfolgt bevorzugt über eine elektronische Steuereinrichtung, wie Mikrocontroller oder ASIC, und kann in einem Gehäuse des Aufnehmers oder auch außerhalb von diesem vorgesehen sein. Der Datenaustausch mit einer übergeordneten Steuerung kann beispielsweise über eine geeignete Schnittstelle, zum Beispiel CAN, mit einem geeigneten Protokoll, zum Beispiel CANopen, erfolgen.

Die Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung erlaubt es, gezielt vorbeugende Wartungsarbeiten zu veranlassen, falls ein sich verschlechternder Kupplungszustand erfasst wird.

Eine erfindungsgemäße Steckverbindung weist eine erste Kupplungshälfte und eine zweite Kupplungshälfte auf, sowie eine Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung der dargestellten Art. Die erste Kupplungshälfte umfasst den Zentrierstift mit dem Aktuator und die zweite Kupplungshälfte umfasst die Zentrierbuchse mit dem Aufnehmer.

Bei einer erfindungsgemäßen Elektrozugkupplung umfasst die erste Kupplungshälfte wenigstens einen ersten elektrischen Anschluss und die zweite Kupplungshälfte umfasst wenigstens einen zweiten elektrischen Anschluss. Der oder die elektrischen Anschlüsse der ersten Kupplungshälfte sind mit dem oder den elektrischen Anschlüssen der zweiten Kupplungshälfte durch Kuppeln der beiden Kupplungshälften elektrisch kontaktierbar. Erfindungsgemäß weist die Elektrozugkupplung ferner eine Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung der dargestellten Art auf, wobei auch hier die erste Kupplungshälfte den Zentrierstift mit dem Aktuator und die zweite Kupplungshälfte die Zentrierbuchse mit dem Aufnehmer umfasst.

Bevorzugt ist die Elektrozugkupplung als halbautomatische Kupplung ausgeführt, die ein automatisches Kuppeln der beiden Kupplungshälften und ein manuelles Lösen der beiden Kupplungshälften ermöglicht.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist die Elektrozugkupplung als vollautomatische Kupplung ausgeführt, die ein automatisches Kuppeln und automatisches Lösen der beiden Kupplungshälften ermöglicht.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist eine automatische Zugkupplung mit sowohl einer mechanischen Kupplung zum Übertragen von Zug- und/oder Druckkräften zwischen zwei Zugteilen sowie mit einer Elektrozugkupplung gemäß der dargestellten Art vorgesehen. Bei den beiden Zugteilen handelt es sich beispielsweise um Wagen ohne eigenen Antrieb oder um einen Wagen ohne eigenen Antrieb und einen Triebwagen oder um zwei Triebwagen, jeweils mit eigenem Antrieb.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und der Figur exemplarisch erläutert werden.

In der Figur 1 ist schematisch eine Elektrozugkupplung dargestellt, mit einer ersten Kupplungshälfte 10 und einer zweiten Kupplungshälfte 11. Die erste Kupplungshälfte 10 weist eine Anzahl erster elektrischer Anschlüsse 12 auf und die zweite Kupplungshälfte 11 weist eine Anzahl zweiter elektrischer Anschlüsse 13 auf. Im vollständig gekuppelten Zustand der ersten Kupplungshälfte 10 und der zweiten Kupplungshälfte 11 sind die ersten elektrischen Anschlüsse 12 elektrisch mit den zweiten elektrischen Anschlüssen 13 kontaktiert, um elektrische Signale zu übertragen und/oder für eine elektrische Spannungsversorgung.

Um die Güte der mechanischen Verbindung zwischen den beiden Kupplungshälften 10, 11 beziehungsweise zwischen den elektrischen Anschlüssen 12, 13 zu erfassen, ist an der ersten Kupplungshälfte 10 ein Aktuator 1 vorgesehen und an der zweiten Kupplungshälfte 11 ist ein Aufnehmer 2 vorgesehen.

Der Aktuator 1 ist in einem Zentrierstift 3 positioniert und der Aufnehmer 2 ist in einer den Zentrierstift 3 umgebenden Zentrierbuchse 4 positioniert. Der Zentrierstift 3 und die gegenüberliegende Zentrierbuchse 4 werden beim Kuppeln der beiden Kupplungshälften 10, 11 ineinander geschoben und bewirken dadurch eine Ausrichtung der beiden Kupplungshälften 10, 11 in einer gewünschten zentrierten Lage zueinander. Erst wenn der Zentrierstift 3 ausreichend weit oder vollständig in die Zentrierbuchse 4 eingeschoben ist, erfasst der Aufnehmer 2, der beispielsweise in einem Aufnehmergehäuse 14 positioniert ist, das auch eine elektronische Steuervorrichtung 15 aufnimmt, ein Signal oder eine Signaländerung, ausgelöst durch die Positionierung des Aktuators 1. Der Zentrierstift 3 dient sozusagen als Geber für den Aufnehmer 2 und weist beispielsweise einen ferromagnetischen Werkstoff oder einen Magneten 5, insbesondere, wie dargestellt, einen Dauermagneten 7 auf. Der Aufnehmer 2 kann beispielsweise die magnetische Feldstärke erfassen, wenn er beispielsweise als Hall-Sensor ausgeführt ist, oder eine magnetische Feldausrichtung, wenn er

beispielsweise als magnetoresistiver Sensor ausgeführt ist. Die Auswertung des Erfassungsergebnisses des Aufnehmers 2 erfolgt bevorzugt über die elektronische Steuervorrichtung 15, die über eine geeignete Schnittstelle mit einem geeigneten Protokoll beispielsweise mit einer übergeordneten Steuerung kommunizieren kann.

5

Gemäß einer alternativen Ausführungsform, die schematisch dargestellt ist, umfasst der Aufnehmer 2 einen Reed-Schalter 6, der entsprechend dann geschlossen oder geöffnet wird, wenn sich der Magnet 5 in der gegenüberstehenden Position befindet.

10

Gemäß noch einer alternativen Ausführungsform können der Aktuator 1 und der Aufnehmer 2 auch einen optischen Sensor bilden, beispielsweise mit einer Lichtschranke 16, wie diese schematisch dargestellt ist. In diesem Fall kann der Aktuator 1 durch das Material des Zentrierstifts 3 beziehungsweise durch den Zentrierstift 3 selbst gebildet werden.

15

Der Zentrierstift 3 weist ein vorderes Ende 8 und ein hinteres Ende 9 auf. Bevorzugt ist der Aktuator 1 im Bereich des vorderen Endes 8 positioniert.

20

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung erfasst der Aufnehmer 2 nicht nur, ob der Zentrierstift 3 weitgehend in seine Endlage innerhalb der Zentrierbuchse 4 eingeschoben wurde, sondern er erfasst auch eine Abweichung von dieser vorgegebenen Endlage derart, dass das Ausmaß der Abweichung bewertet werden kann. Dadurch kann bereits eingegriffen werden, bevor die Elektrozugkupplung nicht mehr ausreichend elektrisch kuppelt.

25

Bezugszeichenliste

	1	Aktuator
	2	Aufnehmer
5	3	Zentrierstift
	4	Zentrierbuchse
	5	Magnet
	6	Reed-Schalter
	7	Dauermagnet
10	8	vorderes Ende
	9	hinteres Ende
	10	erste Kupplungshälfte
	11	zweite Kupplungshälfte
	12	erster elektrischer Anschluss
15	13	zweiter elektrischer Anschluss
	14	Gehäuse
	15	elektronische Steuervorrichtung
	16	Lichtschanke
20		

Patentansprüche

1. Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung
mit einem einer ersten Kupplungshälfte (10) zugeordneten Aktuator (1) und
5 einem einer zweiten Kupplungshälfte (11) zugeordneten Aufnehmer (2),
wobei
der Aktuator (1) und der Aufnehmer (2) zusammen einen berührungslosen
kapazitiven, induktiven, magnetischen oder optischen Sensor ausbilden;
dadurch gekennzeichnet, dass
10 der Aktuator (1) oder der Aufnehmer (2) auf oder in einem Zentrierstift (3)
vorgesehen ist und das jeweils andere Bauteil, Aufnehmer (2) oder
Aktuator, (1) in einer den Zentrierstift (3) umgebenden Zentrierbuchse (4)
vorgesehen ist.
- 15 2. Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass der Aktuator (1) wenigstens einen Magneten (5) und
der Aufnehmer (2) einen Reed-Schalter (6) umfasst.
- 20 3. Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass der Aktuator (1) wenigstens einen Magneten (5) oder
einen ferromagnetischen Werkstoff umfasst und der Aufnehmer (2)
eingerrichtet ist, eine Magnetfeldstärke, eine Magnetfeldausrichtung
und/oder Änderung in einer Magnetfeldstärke und/oder einer
25 Magnetausrichtung zu erfassen.
4. Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch
gekennzeichnet, dass der Aufnehmer (2) eingerichtet ist, eine
Induktionsspannung oder eine Induktionsstromstärke und/oder Änderungen
einer Induktionsspannung und/oder einer Induktionsstromstärke zu
30 erfassen.

5. Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktuator (1) einen Dauermagneten umfasst.
- 5
6. Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierstift (3) ein vorderes, beim Einschieben des Zentrierstiftes (3) in die Zentrierbuchse (4) führendes Ende (8) und ein hinteres, beim Einschieben des Zentrierstiftes (3) in die Zentrierbuchse (4) folgendes Ende (9) aufweist und der Aktuator (1) im Bereich des vorderen Endes (8) positioniert ist.
- 10
7. Steckverbindung mit einer ersten Kupplungshälfte (10) und einer zweiten Kupplungshälfte (11) und mit einer Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei
- 15
- die erste Kupplungshälfte (10) den Zentrierstift (3) mit dem Aktuator (1) und die zweite Kupplungshälfte (11) die Zentrierbuchse (4) mit dem Aufnehmer (2) aufweist.
- 20
8. Elektrozugkupplung, umfassend eine erste Kupplungshälfte (10) und eine zweite Kupplungshälfte (11), wobei
- 25
- die erste Kupplungshälfte (10) wenigstens einen ersten elektrischen Anschluss (12) und die zweite Kupplungshälfte (11) wenigstens einen zweiten elektrischen Anschluss (13) aufweist und
- die beiden elektrischen Anschlüsse (12, 13) durch Kuppeln der beiden Kupplungshälften (10, 11) elektrisch miteinander kontaktierbar sind, gekennzeichnet durch
- eine Steckverbindungsüberwachungsvorrichtung gemäß einem der
- 30
- Ansprüche 1 bis 6, wobei

die erste Kupplungshälfte (10) den Zentrierstift (3) mit dem Aktuator (1) und die zweite Kupplungshälfte (11) die Zentrierbuchse (4) mit dem Aufnehmer (2) umfasst.

- 5 9. Elektrozugkupplung gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die
Elektrozugkupplung als halbautomatische Kupplung, die ein automatisches
Kuppeln der beiden Kupplungshälften (10, 11) und ein manuelles Lösen der
beiden Kupplungshälften (10, 11) ermöglicht, oder als vollautomatische
Kupplung, die ein automatisches Kuppeln und Lösen der beiden
10 Kupplungshälften (10, 11) ermöglicht, ausgeführt ist.
10. Automatische Zugkupplung mit einer mechanischen Kupplung zum
Übertragen von Zug- und/oder Druckkräften zwischen zwei Zugteilen wie
Wagen und/oder Triebwagen und mit einer Elektrozugkupplung gemäß
15 einem der Ansprüche 8 oder 9.

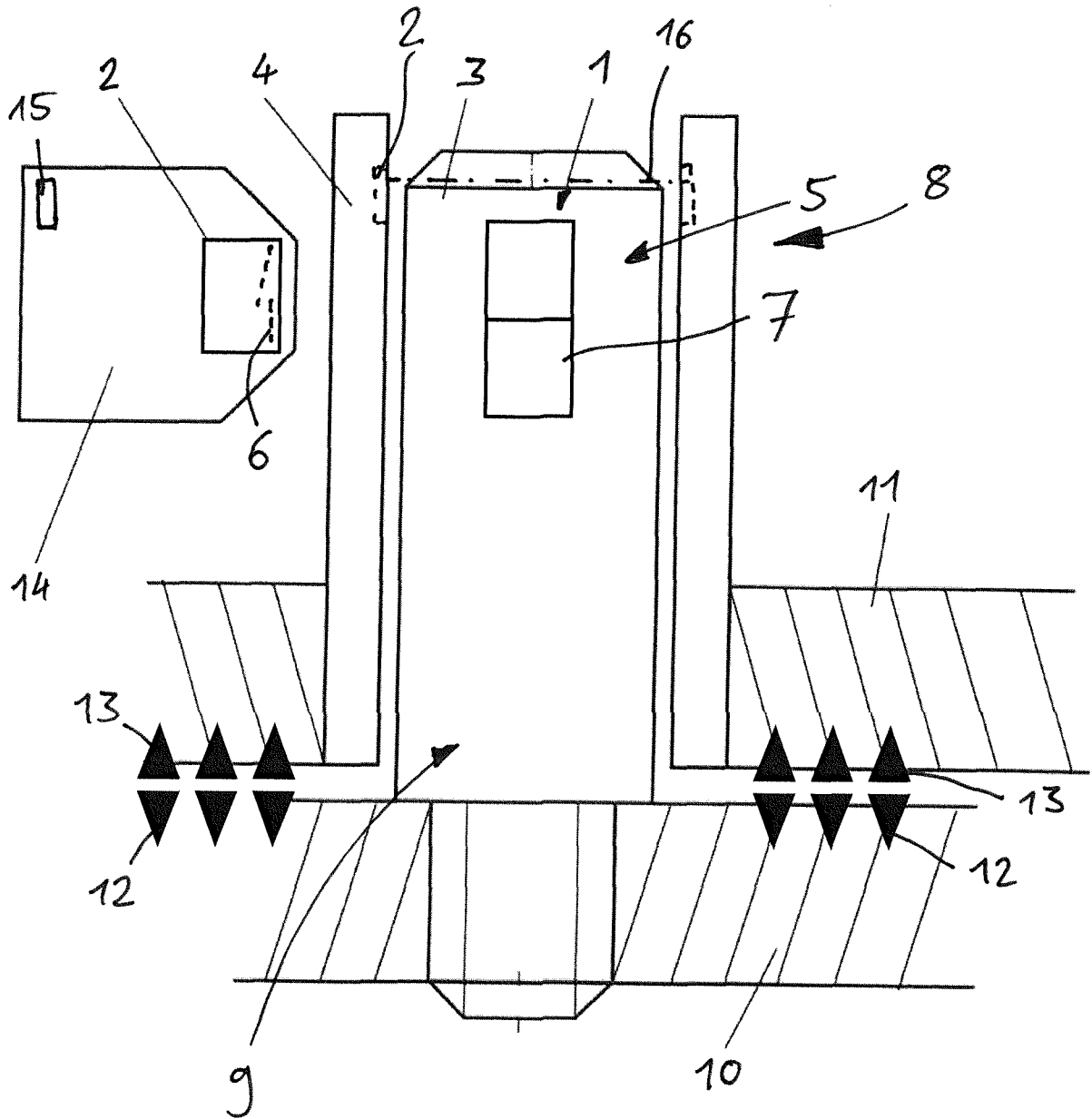


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/065755

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B61G 5/10</i> (2006.01)i; <i>H01R 13/66</i> (2006.01)i 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; G01R; H01R 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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1378416 A1 (ERA CONTACT GMBH [DE]) 07 January 2004 (2004-01-07) figures 1, 2 page 2, column 2, paragraph 0008 page 3, column 4, line 17 - line 22 column 9, line 40 - line 46	1-10
A	JP 2017013552 A (TOSHIBA CORP) 19 January 2017 (2017-01-19) figures 1-4	1-10
A	FR 2520688 A1 (FABEG GMBH [DE]) 05 August 1983 (1983-08-05) figures 1-6	1-10
A	US 3496500 A (ROMARY CHARLES G) 17 February 1970 (1970-02-17) figures 1, 2	1-3,5-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 12 September 2018		Date of mailing of the international search report 21 September 2018
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Crama, Yves Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/065755

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	1378416	A1	07 January 2004	AT	308442	T	15 November 2005
				CN	1482713	A	17 March 2004
				DE	10230379	A1	15 January 2004
				DE	50301533	D1	08 December 2005
				EP	1378416	A1	07 January 2004
				HK	1064513	A1	16 May 2008
				PL	360968	A1	12 January 2004
				US	2004053528	A1	18 March 2004
				JP	2017013552	A	19 January 2017
FR	2520688	A1	05 August 1983	DD	207285	A5	22 February 1984
				DE	3203845	A1	17 November 1983
				FR	2520688	A1	05 August 1983
US	3496500	A	17 February 1970	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/065755

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B61G5/10 H01R13/66 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B61G G01R H01R		
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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 378 416 A1 (ERA CONTACT GMBH [DE]) 7. Januar 2004 (2004-01-07) Abbildungen 1, 2 Seite 2, Spalte 2, Absatz 0008 Seite 3, Spalte 4, Zeile 17 - Zeile 22 Spalte 9, Zeile 40 - Zeile 46 -----	1-10
A	JP 2017 013552 A (TOSHIBA CORP) 19. Januar 2017 (2017-01-19) Abbildungen 1-4 -----	1-10
A	FR 2 520 688 A1 (FABEG GMBH [DE]) 5. August 1983 (1983-08-05) Abbildungen 1-6 -----	1-10
A	US 3 496 500 A (ROMARY CHARLES G) 17. Februar 1970 (1970-02-17) Abbildungen 1, 2 -----	1-3,5-7
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 12. September 2018		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 21/09/2018
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 Crama, Yves

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/065755

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1378416	A1	07-01-2004	AT 308442 T 15-11-2005
			CN 1482713 A 17-03-2004
			DE 10230379 A1 15-01-2004
			DE 50301533 D1 08-12-2005
			EP 1378416 A1 07-01-2004
			HK 1064513 A1 16-05-2008
			PL 360968 A1 12-01-2004
			US 2004053528 A1 18-03-2004

JP 2017013552	A	19-01-2017	KEINE

FR 2520688	A1	05-08-1983	DD 207285 A5 22-02-1984
			DE 3203845 A1 17-11-1983
			FR 2520688 A1 05-08-1983

US 3496500	A	17-02-1970	KEINE
