

(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
20. Juli 2017 (20.07.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/121536 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B61C 9/50 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/079292

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. November 2016 (30.11.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 200 260.0
13. Januar 2016 (13.01.2016) DE

(71) Anmelder: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE];
Löwentaler Straße 20, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: **HOLDER, Kevin**; Gartenstraße 17, 88069
Tett nang (DE). **KIENZLE, Alfred**; Golpenweilerstr. 1,
88699 Frickingen (DE). **NIEDERMEIER, Hans-Peter**;
Bleichweg 20/1, 88085 Langenargen (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, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, KW, 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)

(54) Title: WHEELSET SHAFT ASSEMBLY OF A RAIL VEHICLE

(54) Bezeichnung : RADSATZWELLENANORDNUNG EINES SCHIENENFAHRZEUGS

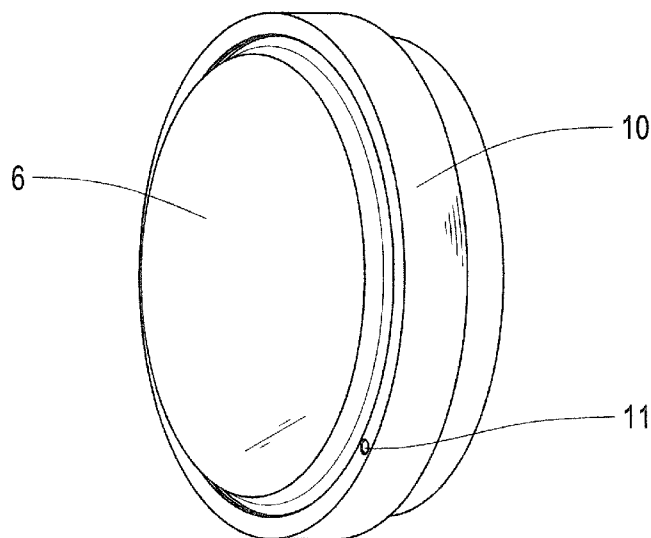


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a wheelset shaft assembly of a rail vehicle for sealing a shaft feedthrough (9A, 9B) of a gearing housing (9), having a sealing ring (10) arranged on a wheelset shaft (6). The sealing ring (10) is fastened to the wheelset shaft (6) by means of a press connection and an adhesive connection. Furthermore, the sealing ring (10) has at least one pressure medium channel (12), which is suitable for at least partially releasing the press connection and the adhesive connection from the wheelset shaft (6) by means of a pressure medium method.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Radsatzwellenanordnung eines Schienenfahrzeugs zur Abdichtung einer Wellendurchführung (9A, 9B) eines Getriebegehäuses (9), mit einem auf einer Radsatzwelle (6) angeordneten Dichtungsring (10). Dabei ist der Dichtungsring (10) mittels einer Pressverbindung und einer Klebeverbindung auf der Radsatzwelle (6) befestigt. Des Weiteren weist der Dichtungsring (10) zumindest einen Druckmittelkanal (12) auf, der dazu geeignet ist die Pressverbindung und die Klebeverbindung mittels eines Druckmittelverfahrens von der Radsatzwelle

(6) zumindest teilweise zu lösen.

Radsatzwellenanordnung eines Schienenfahrzeugs

Die Erfindung betrifft eine Radsatzwellenanordnung eines Schienenfahrzeugs zur Abdichtung einer Wellendurchführung eines Getriebegehäuses, mit einem auf der Radsatzwelle angeordneten Dichtungsring.

Im Antriebsstrang von Schienenfahrzeugen wird die Antriebsleistung häufig über ein Radsatzgetriebe auf eine Radsatzwelle des Schienenfahrzeugs übertragen. Dabei bildet die Radsatzwelle die Getriebeausgangswelle des Radsatzgetriebes. An die Abdichtung der Wellendurchführung der Radsatzwelle durch das Getriebegehäuse des Radsatzgetriebes werden besondere Anforderungen gestellt. Der Antriebsstrang von Schienenfahrzeugen ist häufig schwierigen Umgebungsbedingungen wie hohen Temperaturschwankungen, Feuchtigkeit und Nässe sowie mechanische Beanspruchung durch Staub und Sand ausgesetzt. Trotzdem wird von Komponenten eines Antriebsstrangs von Schienenfahrzeugen eine lange Lebensdauer bei hoher Ausfallsicherheit gefordert. Daher sind für diesen Anwendungsbereich Radsatzwellenanordnungen mit speziellen Dichtungen entwickelt und bekannt geworden.

Beispielsweise ist aus der DE 102010063874 A1 eine Radsatzwellenanordnung eines Schienenfahrzeugs bekannt, bei der an der jeweiligen Wellendurchführung der Radsatzwelle durch das Getriebegehäuse Dichtungsringe auf der Radsatzwelle angeordnet sind. Die Dichtungsringe bilden dabei zusammen mit Hohlräumen eines entsprechend geformten Gehäusedeckels eine berührungslose Labyrinthdichtung.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine im Hinblick auf eine lange Lebensdauer und auf einfache Montage und Instandhaltung verbesserte Radsatzwellenanordnung eines Schienenfahrzeugs zur Abdichtung einer Wellendurchführung eines Getriebegehäuses anzugeben.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Radsatzwellenanordnung gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Demnach wird eine Radsatzwellenanordnung eines Schienenfahrzeugs zur Abdichtung einer Wellendurchführung eines Getriebegehäuses mit einem auf der Radsatzwelle angeordneten Dichtungsring beansprucht, bei der der Dichtungsring mittels einer Pressverbindung und einer Klebeverbindung auf der Radsatzwelle befestigt ist. Der Dichtungsring weist zumindest einen Druckmittelkanal auf, der dazu geeignet ist die Pressverbindung und die Klebeverbindung mittels eines Druckmittelverfahrens von der Radsatzwelle zumindest teilweise zu lösen. Das heißt, dass die Pressverbindung und die Klebeverbindung mithilfe des Druckmittelverfahrens zumindest soweit gelöst werden können, dass der Dichtungsring mit einem wesentlich geringeren Kraftaufwand von der Radsatzwelle gezogen werden kann, als es ohne Druckmittelverfahren erforderlich wäre. Dadurch wird die Demontage des Dichtungsring erleichtert und die Gefahr einer Beschädigung der Bauteile wird verringert. Ferner können bei der Demontage des Dichtungsring leichtere Werkzeuge zum Abziehen des Dichtungsring von seinem Passsitz verwendet werden, was die Gefahr von Beschädigungen an den Bauteilen weiter verringert.

Unter dem Begriff Druckmittelverfahren werden Verfahren zum Lösen einer Welle-Nabe-Verbindung verstanden, bei denen ein hydraulisches Druckmittel unter erhöhtem Druck in die Pressfuge zwischen Welle und Nabe bzw. zwischen Radsatzwelle und Dichtungsring gedrückt wird, um dadurch den Pressverband zu lösen. Es ist bekannt, dass auf diese Weise mittels Pressverband auf einer Welle befestigte Naben, Ringe oder dergleichen mit verhältnismäßig geringem Kraftaufwand von einer Welle gezogen werden können. Solche Druckmittelverfahren sind beispielsweise unter dem englischsprachigen Begriff „Oil-Injection-Method“ bekannt geworden. Im vorliegenden Fall wird bei der Demontage des Dichtungsring durch das Druckmittel auch die Klebeverbindung zumindest teilweise gelöst.

Die Kombination aus Pressverbindung und Klebeverbindung verleiht dem Dichtungsring auf der Radsatzwelle im Betrieb einen zuverlässigen und verschiebefesten Sitz über eine lange Lebensdauer. Die vorliegende Erfindung ermöglicht trotz dieser besonders festen Verbindung im Betrieb ein verhältnismäßig einfaches Lösen, wenn der Dichtungsring von der Radsatzwelle getrennt werden muss.

Ein besonderer Aspekt bei der betrachteten Radsatzwellenanordnung ist das Verhältnis zwischen dem Durchmesser der Radsatzwelle und der Wandstärke des Dichtungsringes. Aufgrund der hohen Anforderung an die Tragfähigkeit einer Radsatzwelle hat diese auch im Bereich des Dichtungsringes einen großen Durchmesser im Verhältnis zu der Wandstärke des Dichtungsringes. Das Verhältnis zwischen dem Innendurchmesser des Dichtungsringes und einer tragenden Wandstärke des Dichtungsringes ist dabei vorzugsweise größer als 10 zu 1, besonders bevorzugt größer als 20 zu 1. Durch die geringe Wandstärke des Dichtungsringes erreicht man bei der Presssitzberechnung schnell den plastischen Bereich, d.h. die Presskraft wird begrenzt durch eine geringe Stützkraft die wesentlich von der Wandstärke des Dichtungsringes abhängt. Daher ist die Klebeverbindung zusätzlich zu der Pressverbindung vorteilhaft und notwendig, um die erforderliche Festigkeit des Dichtungsringes auf der Radsatzwelle zu erhalten.

Als tragende Wandstärke eines Dichtungsringes kann beispielsweise eine Mindestwandstärke angesehen werden, die sich zumindest annähernd über die gesamte Breite des Dichtungsringes erstreckt. Die radiale Abmessung von Dichtlippen oder Labyrinthlippen an einem Dichtungsring kann nicht oder nur geringfügig zur tragenden Wandstärke zugerechnet werden.

Da der Druckmittelkanal in dem Dichtungsring angeordnet ist und nicht in der Radsatzwelle selbst, kann die Radsatzwelle hohe Festigkeitsanforderungen erfüllen, weil die Radsatzwelle über ihren gesamten Querschnitt ohne Bohrung oder andere Ausnehmungen für das Druckmittelverfahren ausgeführt werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Dichtungsring auf einem zylindrischen Abschnitt der Radsatzwelle befestigt ist. Typischerweise sind Dichtungsringe zur Abdichtung einer Wellendurchführung eines Getriebegehäuses axial aneinander liegend mit mehreren anderen ringförmigen Bauteilen wie Dichtungsringen, Lagerinnenringen, Distanzscheiben etc. auf einer Radsatzwelle eines Schienenfahrzeugs angeordnet. Jedes dieser ringförmigen Bauteile weist eine Breitentoleranz auf. Diese Breitentoleranzen summieren sich von Bauteil zu Bauteil auf zu einer großen axialen Lagetoleranz für die von einem axialen Anschlag

weiter entfernten Bauteile. Dabei kann die Toleranz für die axiale Position eines Bauteils auf der Radsatzwelle bis zu ± 3 Millimeter betragen. Liegt nun die Pressverbindung auf einem zylindrischen Abschnitt der Radsatzwelle, so ist die an der Pressverbindung wirksame Presskraft und damit die Festigkeit der Verbindung nicht abhängig von der exakten axialen Lage des Dichtungsringes auf der Radsatzwelle, wie es bei einer kegeligen Pressverbindung der Fall wäre. Deshalb erlaubt die bevorzugte Radsatzwellenanordnung mit der zylindrischen Pressverbindung größere Breitentoleranzen des Dichtungsringes und der daran anliegenden ringförmigen Bauteile auf der Radsatzwelle. Dies vereinfacht wiederum deren Herstellung und Montage.

Die Erfindung umfasst schließlich auch einen Antriebsstrang eines Schienenfahrzeugs mit einer Radsatzwellenanordnung wie oben beschrieben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Figuren beispielhaft näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Antriebsstrangs eines Schienenfahrzeugs,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Radsatzwellenanordnung,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung der Radsatzwellenanordnung aus Fig. 2 und

Fig. 4 eine Schnittdarstellung eines Dichtungsringes aus der Radsatzwellenanordnung aus Fig. 2.

Die Fig. 1 zeigt ein Beispiel eines Antriebsstrangs eines Schienenfahrzeugs, bei dem die vorliegende Erfindung eingesetzt werden kann. Dabei wird der Antriebsstrang durch einen Antriebsmotor 2 angetrieben, der an einem Rahmen 3, beispielsweise einem Drehgestellrahmen des Schienenfahrzeugs aufgehängt ist. Von einer Antriebswelle des Antriebsmotors 2 wird die Antriebsleistung über eine Kupplung 4 auf eine Eingangswelle 5 eines Radsatzgetriebes 1 übertragen.

Das Radsatzgetriebe 1 ist einerseits mittels einer Aufhängung 8 beweglich an dem Rahmen 3 aufgehängt und stützt sich andererseits auf einer Radsatzwelle 6 ab. Die Radsatzwelle 6 bildet die Ausgangswelle des Radsatzgetriebes 1. An den Stellen, an denen die Radsatzwelle 6 aus dem Getriebegehäuse 9 austritt sind Wellendurchführungen 9A und 9B angeordnet, welche durch die Dichtungsringe der vorgeschlagenen Radsatzwellenanordnung abgedichtet werden. Die Wellendurchführungen 9A und 9B können direkt im Getriebegehäuse 9 ausgeführt sein oder separate Lagerdeckel umfassen, in denen beispielsweise Wälzlager zur Lagerung der Radsatzwelle 6 in dem Getriebegehäuse 9 und/oder Teile einer Dichtungsanordnung angeordnet sind.

Auf der Radsatzwelle 6 sind zwei Schienenräder 7 verdrehfest angeordnet, von denen in Fig. 1 nur eines dargestellt ist.

Die Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Radsatzwellenanordnung in vereinfachter Darstellung. Dazu ist nur der Abschnitt der Radsatzwelle 6 dargestellt, auf dem der Dichtungsring 10 befestigt ist. Ein Dichtungsring 10 ist mittels einer Pressverbindung und einer Klebeverbindung auf der Radsatzwelle 6 befestigt. Insbesondere der Dichtungsring 10 ist hier stark vereinfacht dargestellt, mit rechteckigem Querschnitt. In Ausführungsbeispielen kann der Dichtungsring 10 Ausformungen umfassen, die sich ausgehend von dem rechteckigen Querschnitt in radialer Richtung nach außen erstrecken und Teile einer Labyrinthdichtung bilden.

An einer Stirnfläche des Dichtungsringes 10 ist eine Öffnung 11 eines Druckmittelkanals 12 angeordnet, an die eine Druckmittelquelle, beispielsweise eine hydraulische Pumpe anschließbar ist, um die Pressverbindung und die Klebeverbindung zwischen dem Dichtungsring 10 und der Radsatzwelle 6 mithilfe eines Druckmittelverfahrens zu lösen.

In der Radsatzwellenanordnung in Fig. 3 sind die Radsatzwelle 6 und der Dichtungsring 10 im Vollschnitt dargestellt. Es ist erkennbar, dass der Dichtungsring 10 auf einem zylindrischen Abschnitt 16 der Radsatzwelle 6 befestigt ist. Zwischen dem Innenumfang des Dichtungsringes 10 und dem Außenumfang des zylindrischen Ab-

schnitts 16 befindet sich die Pressfuge 17 der Pressverbindung. Ferner ist erkennbar, dass das Verhältnis zwischen dem Innendurchmesser des Dichtungsringes 10 und einer tragenden Wandstärke des Dichtungsringes 10 deutlich größer als 10 zu 1, nämlich zirka 20 : 1 ist. Bei diesem Verhältnis wären mit einer reinen Pressverbindung keine ausreichende Presskraft und damit kein ausreichend sicherer Sitz des Dichtungsringes 10 auf der Radsatzwelle 6 möglich. Daher weist die vorgeschlagene Radsatzwellenanordnung zusätzlich eine Klebverbindung an dieser Stelle auf. Bei dem hier dargestellten einfachen Dichtungsring 10 mit rechteckigem Querschnitt kann die gesamte radiale Erstreckung des Dichtungsringes 10 als dessen tragende Wandstärke angesehen werden.

Der Druckmittelkanal 12 in dem Dichtungsring 10 ist insbesondere in Fig. 4 gut erkennbar. Von der Öffnung 11 führt der Druckmittelkanal 12 in Form einer Bohrung 13 in axialer Richtung und einer Radialbohrung 14 zu einer am Innenumfang des Dichtungsringes 10 verlaufenden Nut 15. Im Bereich der Öffnung 11 weist die axiale Bohrung 13 ein Gewinde 18 zum Anschluss einer Druckmittelquelle auf zur Durchführung des oben erläuterten Druckmittelverfahrens. In dem Druckmittelverfahren kann sich so der zum Lösen der Pressverbindung und der Klebeverbindung erforderliche Druck aufgrund der über den gesamten Innenumfang verlaufenden Nut 15 nahezu gleichmäßig über den gesamten Umfang der Pressfuge 17 verteilen, so dass der Dichtungsring 10 mit geringer Axialkraft von dem zylindrischen Abschnitt 16 der Radsatzwelle 6 abgezogen werden kann. Weitere Ausführungen können auch mehrere, vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang des Dichtungsringes 10 verteilte Druckmittelkanäle 12 aufweisen. Die Nut 15 kann in anderen Ausführungen auch spiralförmig entlang der Innenumfangsfläche des Dichtungsringes 10 verlaufen, sodass sie nahezu die gesamte Breite der Pressfuge 17 abdeckt.

Bezugszeichen

1	Radsatzgetriebe
2	Antriebsmotor
3	Rahmen
4	Kupplung
5	Eingangswelle
6	Radsatzwelle
7	Schienenrad
8	Aufhängung
9	Getriebegehäuse
9A, 9B	Wellendurchführung
10	Dichtungsring
11	Öffnung
12	Druckmittelkanal
13	axiale Bohrung
14	Radialbohrung
15	Nut
16	zylindrischer Abschnitt
17	Pressfuge
18	Gewinde

Patentansprüche

1. Radsatzwellenanordnung eines Schienenfahrzeugs zur Abdichtung einer Wellendurchführung (9A, 9B) eines Getriebegehäuses (9), mit einem auf einer Radsatzwelle (6) angeordneten Dichtungsring (10), dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsring (10) mittels einer Pressverbindung und einer Klebeverbindung auf der Radsatzwelle (6) befestigt ist, und dass der Dichtungsring (10) zumindest einen Druckmittelkanal (12) aufweist, der dazu geeignet ist die Pressverbindung und die Klebeverbindung mittels eines Druckmittelverfahrens von der Radsatzwelle (6) zumindest teilweise zu lösen.
2. Radsatzwellenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis zwischen dem Innendurchmesser des Dichtungsrings (10) und einer tragenden Wandstärke des Dichtungsrings (10) größer als 10 zu 1 ist.
3. Radsatzwellenanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis zwischen dem Innendurchmesser des Dichtungsrings (10) und der tragenden Wandstärke des Dichtungsrings (10) größer als 20 zu 1 ist.
4. Radsatzwellenanordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsring (10) auf einem zylindrischen Abschnitt (16) der Radsatzwelle (6) befestigt ist.
5. Antriebsstrang eines Schienenfahrzeugs mit einer Radsatzwellenanordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche.

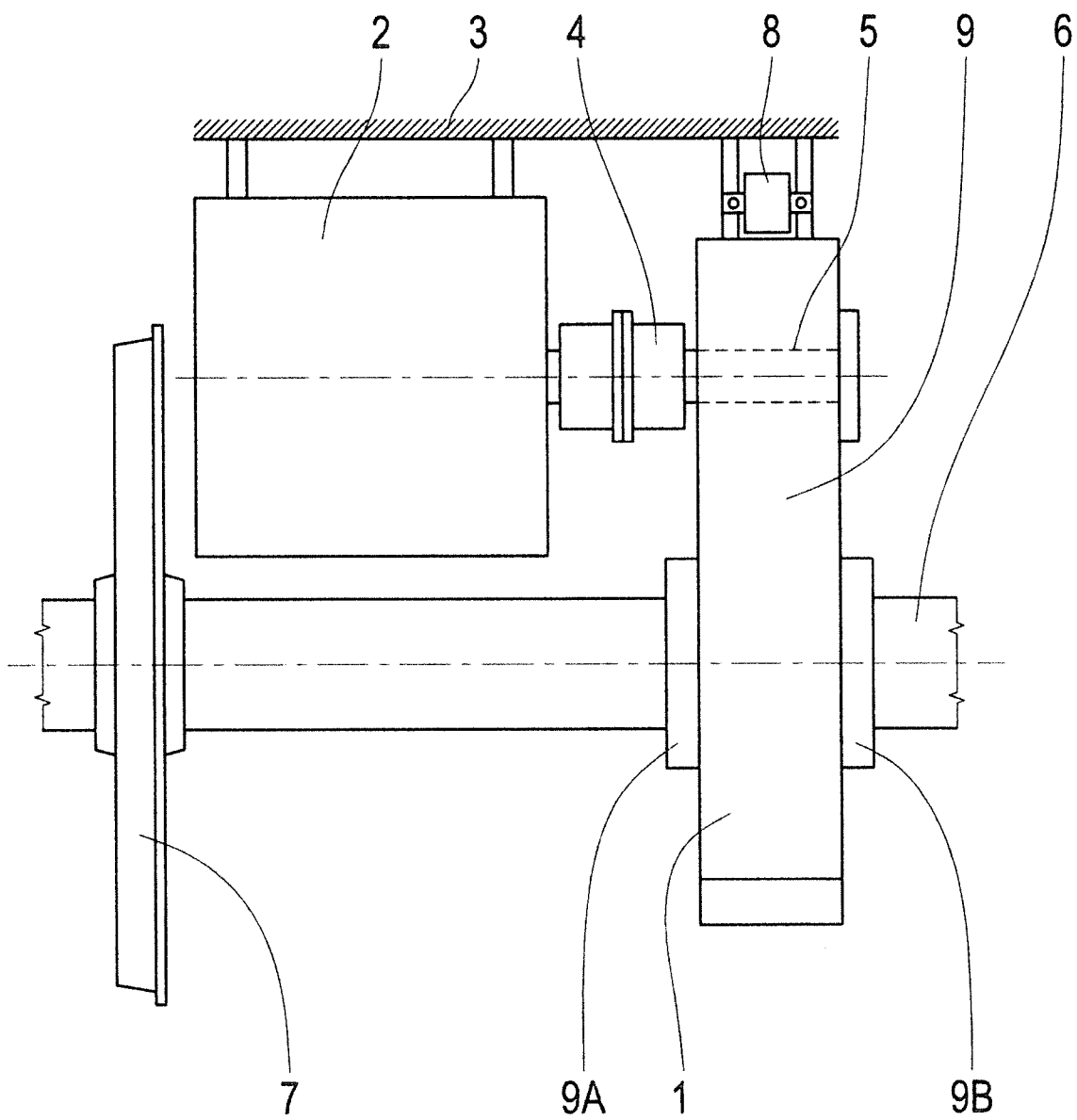


Fig. 1

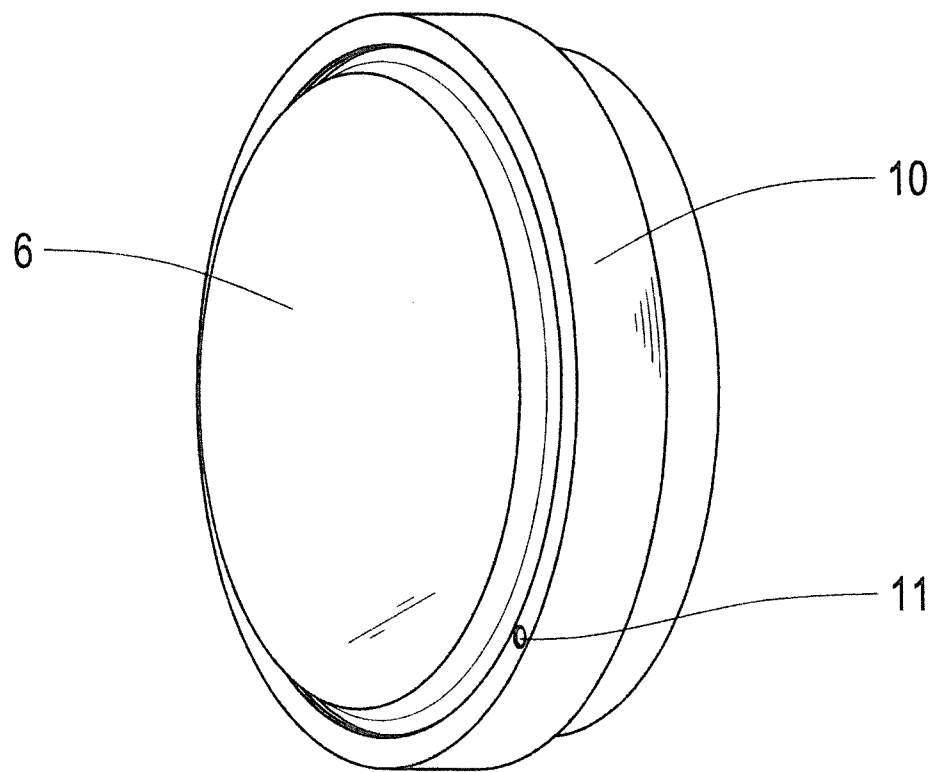


Fig. 2

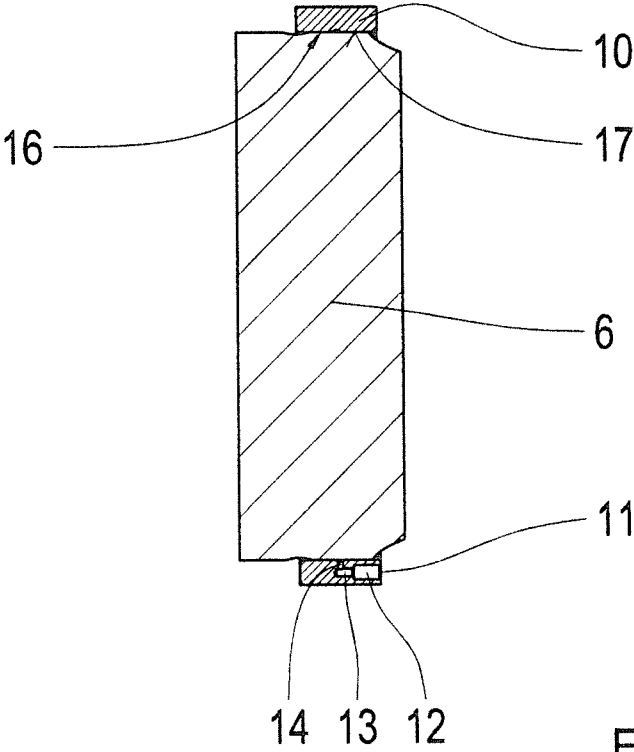


Fig. 3

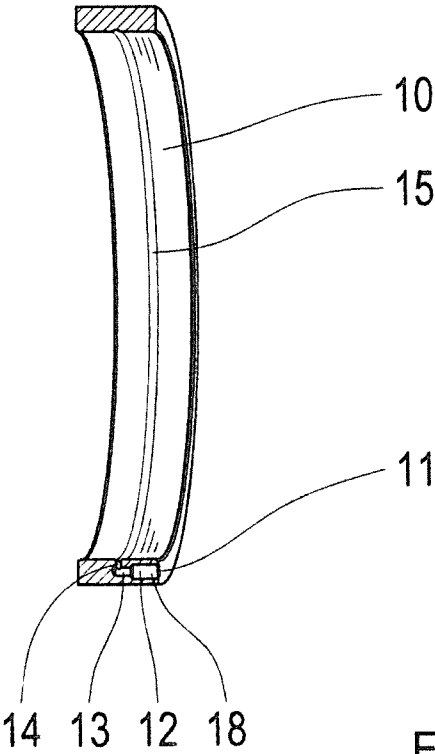


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/079292

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B61C9/50
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)
B61C

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	DE 10 2010 063874 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 28 June 2012 (2012-06-28) cited in the application the whole document	1-5
X	DE 10 2011 054902 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 2 May 2013 (2013-05-02) the whole document	1-5
A	DE 10 71 423 B (SKF KUGELLAGERFABRIKEN G.M.B.H, SCHWEINFURT [DE]) 17 December 1959 (1959-12-17) the whole document	1-5



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 February 2017

Date of mailing of the international search report

24/02/2017

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

Awad, Philippe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/079292

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010063874 A1	28-06-2012	CN 102537290 A DE 102010063874 A1	04-07-2012 28-06-2012
DE 102011054902 A1	02-05-2013	DE 102011054902 A1 EP 2771220 A1 WO 2013060548 A1	02-05-2013 03-09-2014 02-05-2013
DE 1071423 B	17-12-1959	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B61C9/50
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B61C

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	DE 10 2010 063874 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 28. Juni 2012 (2012-06-28) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-5
X	DE 10 2011 054902 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 2. Mai 2013 (2013-05-02) das ganze Dokument	1-5
A	DE 10 71 423 B (SKF KUGELLAGERFABRIKEN G.M.B.H, SCHWEINFURT [DE]) 17. Dezember 1959 (1959-12-17) das ganze Dokument	1-5



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. Februar 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/02/2017

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

Awad, Philippe

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/079292

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010063874 A1	28-06-2012	CN 102537290 A	04-07-2012
		DE 102010063874 A1	28-06-2012

DE 102011054902 A1	02-05-2013	DE 102011054902 A1	02-05-2013
		EP 2771220 A1	03-09-2014
		WO 2013060548 A1	02-05-2013

DE 1071423 B	17-12-1959	KEINE	
