

(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
15. Dezember 2016 (15.12.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/198060 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B61D 43/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/200224

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Mai 2016 (12.05.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 210 769.8 12. Juni 2015 (12.06.2015) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **STITZINGER, Rupert**; Haylmannstraße 1, 97424 Schweinfurt (DE). **MARQUARDT, Christoph**; Am Roten Kreuz 5, 97493 Bergtheim (DE). **SEYBOLD, Alexander**; Mainstr. 12, 97483 Eltmann (DE). **MONDAK, Stephen**; 200 Park Avenue, Danbury, Connecticut 06813 1933 (US).

(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, 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, 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, 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)

(54) Title: GENERATOR SYSTEM FOR RAIL VEHICLES

(54) Bezeichnung : GENERATORSYSTEM FÜR SCHIENENFAHRZEUGE

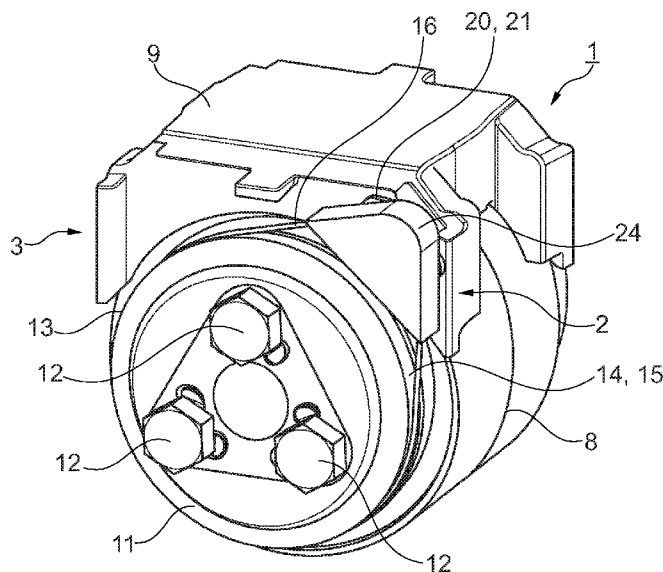


Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed is a generator system (1) for rail vehicles, said system comprising a rotor (18), a stator (19) and a wheel set bearing unit (3), wherein the wheel set bearing unit (3) comprises a bearing (5) for supporting a wheel set shaft (4) and comprises a bearing housing (9), wherein an end cap (11) is arranged on the end face of the wheel set shaft (4) and a non-rotatable connection is provided between the end cap (11) and the wheel set shaft (4). The stator (19) is connected to the bearing housing (9), wherein both the end cap (11) and the rotor (18) have a circumferential groove (14) for a wraparound means (16) on their outer circumference (13), and the wraparound means (16) couples the rotor (18) and the end cap (11) to one another such that the end cap (11) connected to the wheel set shaft (4) drives the rotor (18).

(57) Zusammenfassung: Generatorsystem (1) für Schienenfahrzeuge, umfassend einen Rotor (18), einen Stator (19) und eine Radsatzlagereinheit (3), wobei die Radsatzlagereinheit (3) ein Lager (5) zur Lagerung einer Radsatzwelle (4) sowie ein Lagergehäuse (9) umfasst, wobei an der Stirnseite der Radsatzwelle (4) eine Endkappe (11) angeordnet ist und eine drehfeste Verbindung zwischen Endkappe (11) und Radsatzwelle (4) vorgesehen ist, und wobei der Stator (19) mit dem

Lagergehäuse (9) verbunden ist, wobei

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/198060 A1

die Endkappe (11) sowie der Rotor (18) jeweils an ihrem Außenumfang (13) eine umlaufende Nut (14) für ein Umschlingungsmittel (16) aufweisen, wobei das Umschlingungsmittel (16) den Rotor (18) und die Endkappe (11) miteinander koppelt, so dass die mit der Radsatzwelle (4) verbundene Endkappe (11) den Rotor (18) antreibt.

Generatorsystem für Schienenfahrzeuge

Die Erfindung betrifft ein Generatorsystem für Schienenfahrzeuge, umfassend einen
5 Rotor, einen Stator und eine Radsatzlagereinheit, wobei die Radsatzlagereinheit ein
Lager zur Lagerung einer Radsatzwelle sowie ein Lagergehäuse umfasst, wobei an
der Stirnseite der Radsatzwelle eine Endkappe angeordnet ist und eine drehfeste
Verbindung zwischen Endkappe und Radsatzwelle vorgesehen ist, und wobei der
Stator mit dem Lagergehäuse verbunden ist.

10

In der US 8,872,368 B1 ist ein Generatorsystem offenbart. Der zwischen zwei Rad-
satzwellen angeordnete Generator des Generatorsystems ist mit einer Welle verbun-
den. Die Welle wird mittels eines Riemens, der über die Außenumfangsfläche eines
Rades geführt wird, angetrieben.

15

Weitere Beispiele für Generatorsysteme für Schienenfahrzeuge sind in der
GB 1911 0 3722 A und in der GB 464,973 A offenbart. Der Riemen verläuft dabei je-
weils über eine Antriebsscheibe, die auf der Radsatzwelle angeordnet ist, und einer
Welle, die mit dem Generator verbunden ist.

20

Um eines der genannten Generatorsysteme an eine typische und gewöhnliche Rad-
satzlagereinheit zu koppeln, müsste ein großer konstruktiver Aufwand getätigt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist demnach, ein kostengünstiges und einfaches
25 Generatorsystem für Schienenfahrzeuge zu offenbaren, welches ohne großen kon-
struktiven Änderungsaufwand leicht an jegliche Radsatzlagereinheiten adaptiert wer-
den kann.

Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe wird das im Anspruch 1 angegebene Generatorsystem vorgeschlagen. Optionale vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich ganz oder teilweise aus den abhängigen Ansprüchen.

- 5 Das erfindungsgemäße Generatorsystem zeichnet sich dadurch aus, dass die Endkappe sowie der Rotor jeweils an ihrem Außenumfang eine umlaufende Nut für ein Umschlingungsmittel aufweisen, wobei das Umschlingungsmittel den Rotor und die Endkappe miteinander koppelt, so dass die mit der Radsatzwelle verbundene Endkappe den Rotor antreibt. Das Umschlingungsmittel, insbesondere ein Riemen,
10 kann beispielsweise mit einer Profilierung ausgebildet sein. Eine dazu korrespondierende Profilierung ist an dem Außenumfang des Rotors sowie an dem Außenumfang der Endkappe ausgebildet. Die direkt auf dem Außenumfang aufgebraachte erhabene Profilierung ist ebenfalls als Nut anzusehen. Die Endkappe ist mittels mehreren, insbesondere drei oder vier, Befestigungselementen an der Stirnseite der Radsatzwelle
15 befestigt.

- Der Rotor ist vorzugsweise topfförmig ausgebildet. Eine Vielzahl von Permanentmagneten ist im Rotor oder am Innenumfang des Rotors angeordnet. Des Weiteren ist der Stator vorzugsweise radial innerhalb des Rotors angeordnet. Das bedeutet, dass der
20 Stator in dem Hohlraum des Rotors eingebracht ist. Des Weiteren ist der Rotor mittels ein oder mehrerer Wälzlager auf dem feststehenden Stator gelagert. Der Stator ist direkt am Lagergehäuse mittels einer Befestigungseinheit befestigt.

- Des Weiteren sind beispielsweise der Rotor und der Stator von einem zur Endkappe und zum Lagergehäuse hin offenem Abdeckungselement verdeckt. Das Abdeckungselement ist vorzugsweise dreiecksförmig ausgebildet. Dadurch wird der Generator vor
25 Verschmutzung geschützt.

- Es ist des Weiteren vorteilhaft, wenn das Lagergehäuse das Lager teilweise umschließt. Das bedeutet, dass das Lagergehäuse das Lager nicht vollumfänglich umgibt und somit kein geschlossenes Lagergehäuse vorhanden ist. Vorzugsweise umschließt das Lagergehäuse weniger als 50 % des Lagers, insbesondere liegt der Umschlie-
- 30

ßungsgrad zwischen 47% und 40%. Das Lagergehäuse ist beispielsweise als Adapter ausgebildet.

5 Ebenfalls erfindungsgemäß ist es, wenn in dem Lagergehäuse ein zweireihiges Wälzlager angeordnet ist. Vorzugsweise handelt es sich um ein zweireihiges Kegelrollenlager in O-Anordnung. Beispielsweise können aber auch Zylinderrollenlager oder Pendelrollenlager verwendet werden. Das Wälzlager kann auf der Radsatzwelle mittels einer Pressverbindung angeordnet sein. Die Radsatzwelle kann als Voll- oder als Hohlwelle ausgebildet sein.

10

Des Weiteren ist es zweckmäßig, wenn der Generator eine Drehachse aufweist, die radial innerhalb der Kontur des Lagergehäuses angeordnet ist. Das bedeutet, dass maximal 45 % des Generators über die Kontur des Lagergehäuses herausragt.

15 Der durch den Generator erzeugte Strom kann beispielsweise für eine Messeinrichtung, um die Funktionsfähigkeit der Wälzlager zu überprüfen, verwendet werden.

20 Weitere Einzelheiten, Merkmale, Merkmalskombinationen und Wirkungen auf der Basis der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten, beispielhaften Ausführungsform der Erfindung sowie aus den Zeichnungen. Diese zeigen in:

Figur 1 eine Ausführungsform eines Generatorsystems in perspektivischer Ansicht,

25

Figur 2 die Ausführungsform aus Fig. 1 in Frontansicht,

Figur 3 die Ausführungsform aus Fig. 1 in Schnittansicht,

Figur 4 einen Teilausschnitt der Ausführungsform aus Fig. 1 ohne Abdeckungselement.

In den **Fig. 1** bis **Fig. 4** ist eine Ausführungsform eines Generatorsystems **1** in unterschiedlichen Ansichten dargestellt, wobei die Kabelführungen nicht dargestellt sind. Das Generatorsystem **1** umfasst einen Generator **2** und eine Radsatzlagereinheit **3**. Die Radsatzlagereinheit **3** umfasst dabei ein Wälzlager **5** zur Lagerung der Radsatzwelle **4**. Das Wälzlager **5** ist in dieser Ausführungsform als zweireihiges Kegelrollenlager in O-Anordnung ausgebildet. Die Kegelrollen stellen dabei die Wälzkörper **6** des Wälzlagers **5** dar. Das Wälzlager **5** umfasst neben den Wälzkörpern **6** einen dreiteiligen Lagerinnenring **7**, wobei auf den beiden äußeren Teilen des Lagerinnenrings **7** die Wälzkörper **6** abrollen. Der Lagerinnenring **7** ist mittels einer Pressverbindung drehfest mit der Radsatzwelle **4** verbunden.

Des Weiteren umfasst das Wälzlager **5** auch einen feststehenden Lageraußenring **8**, der die Wälzkörper **6** umschließt. Auf dem Lageraußenring **8** ist ein ebenfalls feststehendes Lagergehäuse **9** angeordnet, das das Wälzlager **5** nur teilweise umschließt. Des Weiteren ist an beiden axialen äußeren Enden des Wälzlagers **5** jeweils eine Dichtung **10** angeordnet, um das Wälzlager **5** vor Verschmutzung zu schützen.

20

An der Stirnfläche der Radsatzwelle **3** ist eine Endkappe **11** angeordnet, die mittels drei Befestigungselementen **12** mit der Radsatzwelle **4** drehfest verbunden ist. Am Außenumfang **13** der Endkappe **11** ist eine umlaufende Nut **14** angeordnet, die eine Profilierung **15** aufweist. In die Profilierung **15** der Nut **14** greift ein Umschlingungsmittel **16**, insbesondere ein Riemen, ein. Das Umschlingungsmittel **16** weist eine zur Nut **14** korrespondierende Profilierung **17** auf. Durch die Drehbewegung der Radsatzwelle **4** und somit auch der Drehbewegung der Endkappe **11** wird über das Umschlingungsmittel **16** der Generator **2** angetrieben. Der Antrieb weist ein Übersetzungsverhältnis von vorzugsweise $1/3$ auf.

30

Der Generator **2** umfasst einen Rotor **18** und einen Stator **19**. Der Stator **19** ist an dem Lagergehäuse **9** mittels einer Befestigungseinheit **20** befestigt. Die Befestigungsein-

heit **20** besteht in dieser Ausführungsform aus einer Platte **21** mit zwei Bohrungen **22** und zwei Befestigungselementen **12**, insbesondere Schrauben, die die Platte **21** mit dem Lagergehäuse **9** verbinden. Der Stator **19** weist eine liegende T-Form auf. Der Rotor **18** ist radial außerhalb des Stators **19** angeordnet und weist eine zum Stator **19** korrespondierende Topfform auf. Zwischen Stator **19** und Rotor **18** ist in axialer Richtung ein Luftspalt **23** vorhanden. In diesem Luftspalt **23** entsteht die Kraftwirkung des Generators **2**. Der Rotor **18** ist mittels einer Rotorlagerung **25**, insbesondere Wälzlager, beispielsweise Kugellager, auf dem feststehenden Stator **19** gelagert. Der Rotor **18** ist in dieser Ausführungsform fliegend gelagert. Des Weiteren weist der Rotor **18**, ebenfalls wie die Endkappe **11**, eine umlaufende Nut **14** an dessen Außenumfang **13** auf. Die Nut **14** des Rotors **18** weist die gleiche Profilierung **15** wie die Profilierung **15** der Endkappe **11** auf, so dass die Profilierung **17** des Umschlingungsmittels **16** in die Profilierungen **15** der Endkappe **11** und des Rotors **18** eingreifen. Die Nuten **14** des Rotors **18** und der Endkappe **11** liegen auf der gleichen axialen Höhe, so dass das Umschlingungsmittel **16** radial um die Endkappe **11** und um den Rotor **18** verläuft. Das bedeutet, dass der Generator **2** axial außerhalb der Radsatzlagereinheit **3** angeordnet ist.

Axial an dem Lagergehäuse **9** ist ein Abdeckungselement **24** angeordnet, das den Generator **2** abdeckt. Das Abdeckungselement **24** ist zur Endkappe **11** und zum Lagergehäuse **9** hin offen und ist als Dreieck mit einer abgerundeten Ecke ausgebildet. Durch das Abdeckungselement **24** wird der Generator **2** vor Verschmutzungen geschützt.

Bezugszeichenliste

- 1 Generatorsystem
- 2 Generator
- 3 Radsatzlagereinheit
- 4 Radsatzwelle
- 5 Wälzlager
- 6 Wälzkörper
- 7 Lagerinnenring
- 8 Lageraußenring
- 9 Lagergehäuse
- 10 Dichtung
- 11 Endkappe
- 12 Befestigungselement
- 13 Außenumfang
- 14 Umlaufende Nut
- 15 Profilierung in der umlaufenden Nut
- 16 Umschlingungsmittel
- 17 Profilierung des Umschlingungsmittels
- 18 Rotor
- 19 Stator
- 20 Befestigungseinheit
- 21 Platte
- 22 Bohrung
- 23 Luftspalt
- 24 Abdeckungselement
- 25 Rotorlagerung

Patentansprüche

1. Generatorsystem (1) für Schienenfahrzeuge, umfassend einen Rotor (18), einen Stator (19) und eine Radsatzlagereinheit (3), wobei die Radsatzlagereinheit (3) ein Lager (5) zur Lagerung einer Radsatzwelle (4) sowie ein Lagergehäuse (9) umfasst, wobei an der Stirnseite der Radsatzwelle (4) eine Endkappe (11) angeordnet ist und eine drehfeste Verbindung zwischen Endkappe (11) und Radsatzwelle (4) vorgesehen ist, und wobei der Stator (19) mit dem Lagergehäuse (9) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Endkappe (11) sowie der Rotor (18) jeweils an ihrem Außenumfang (13) eine umlaufende Nut (14) für ein Umschlingungsmittel (16) aufweisen, wobei das Umschlingungsmittel (16) den Rotor (18) und die Endkappe (11) miteinander koppelt, so dass die mit der Radsatzwelle (4) verbundene Endkappe (11) den Rotor (18) antreibt.
2. Generatorsystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (18) topfförmig ausgebildet ist.
3. Generatorsystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stator (19) radial innerhalb des Rotors (18) angeordnet ist.
4. Generatorsystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (18) und Stator (19) von einem zur Endkappe (11) und zum Lagergehäuse (9) hin offenem Abdeckungselement (24) verdeckt sind.
5. Generatorsystem (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abdeckungselement (24) dreiecksförmig ausgebildet ist.
6. Generatorsystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lagergehäuse (9) das Lager (5) teilweise umschließt.
7. Generatorsystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Lagergehäuse (9) ein zweireihiges Wälzlager (5) angeordnet ist.

8. Generatorsystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Generator eine Drehachse aufweist, die radial innerhalb der Kontur des Lagergehäuses angeordnet ist.

1/2

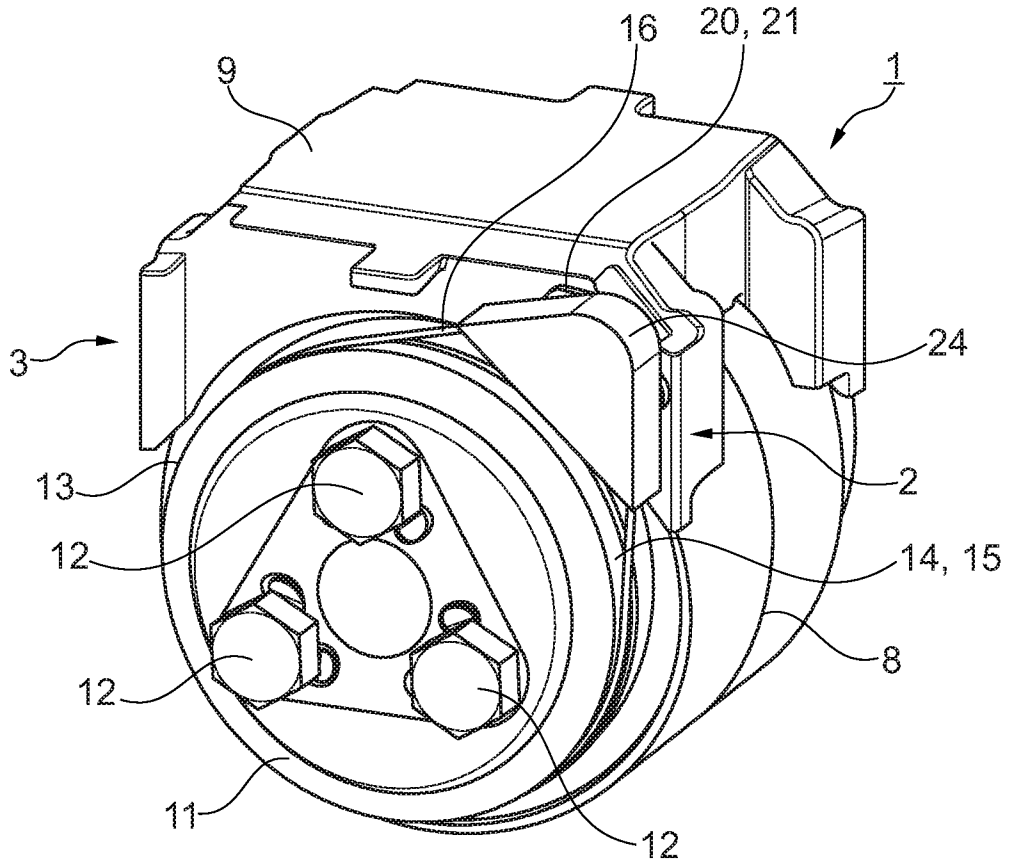


Fig. 1

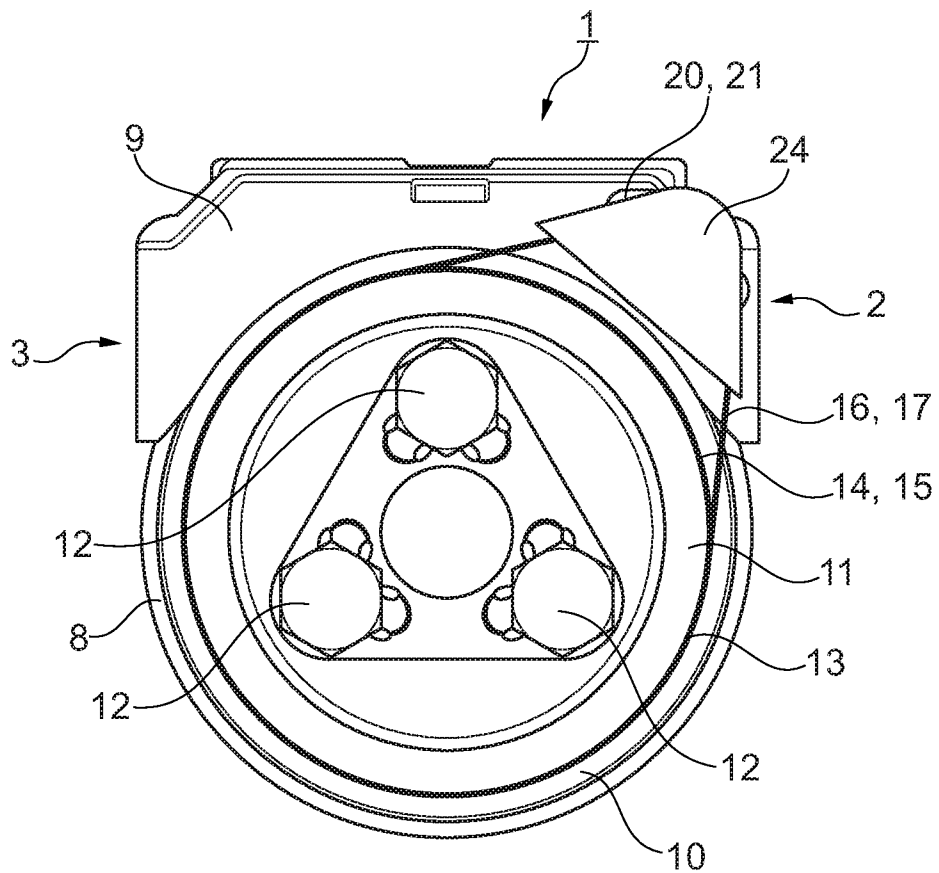


Fig. 2

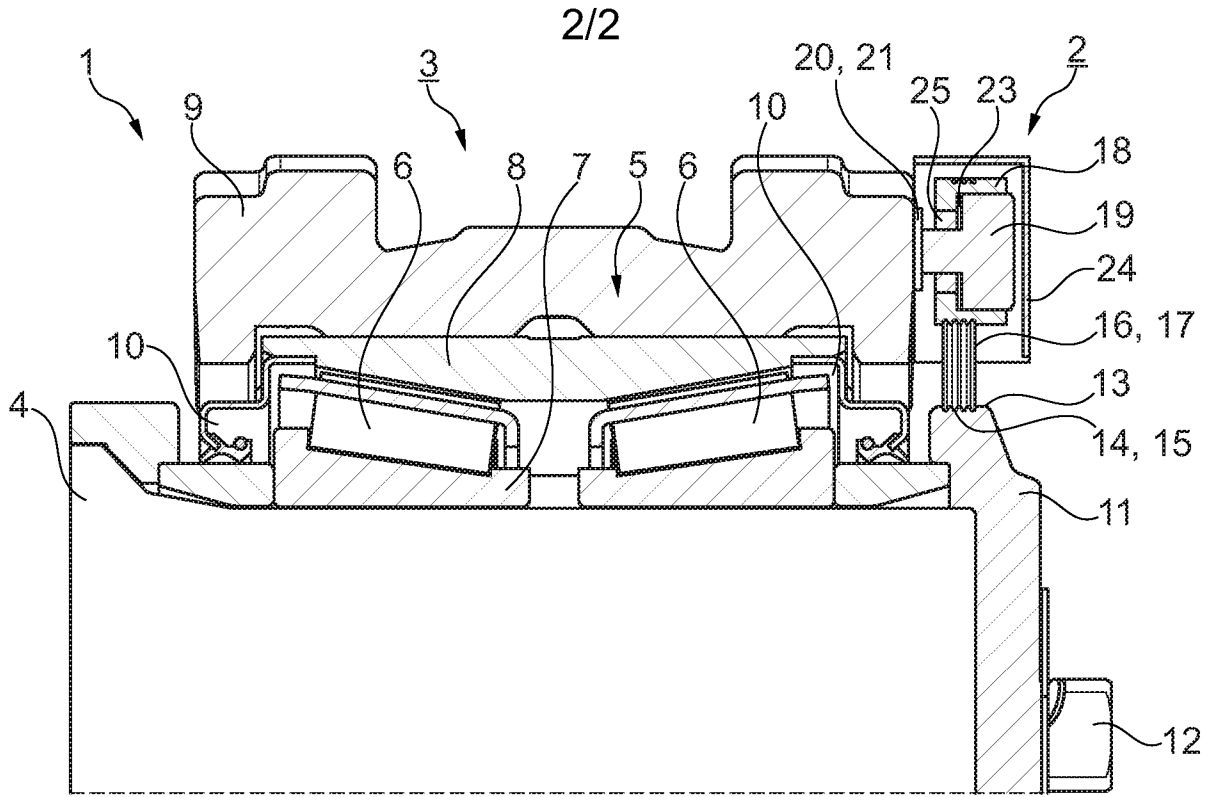


Fig. 3

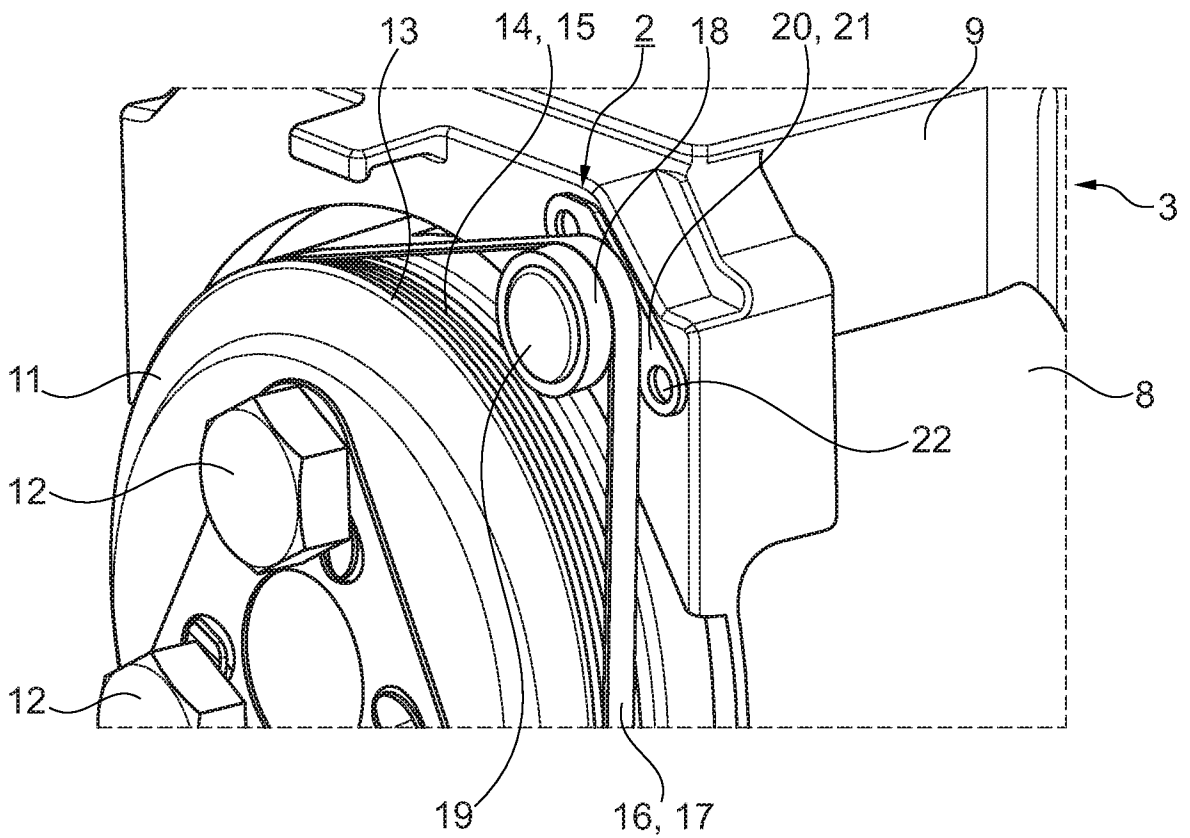


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B61D43/00
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)
B61D

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	US 4 165 466 A (STIKKERS TIEME C) 21 August 1979 (1979-08-21) figures 1-3 -----	1-8
X	US 2006/169169 A1 (MARTINA ROBERT F [US] ET AL) 3 August 2006 (2006-08-03) figure 2 -----	1-8
A	US 1 789 571 A (ERNEST WANAMAKER) 20 January 1931 (1931-01-20) figure 1 -----	1
A	GB 480 538 A (STONE J & CO LTD; ALFRED HENRY CHILTON) 22 February 1938 (1938-02-22) figure 1 -----	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<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 22 August 2016	Date of mailing of the international search report 30/08/2016
---	--

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

International application No
PCT/DE2016/200224

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 702 570 A (STIKKERS TIEME C) 14 November 1972 (1972-11-14) figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2016/200224

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 4165466	A	21-08-1979	CA 1090617 A US 4165466 A	02-12-1980 21-08-1979

US 2006169169	A1	03-08-2006	NONE	

US 1789571	A	20-01-1931	NONE	

GB 480538	A	22-02-1938	NONE	

US 3702570	A	14-11-1972	CA 959296 A US 3702570 A	17-12-1974 14-11-1972

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B61D43/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B61D		
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	US 4 165 466 A (STIKKERS TIEME C) 21. August 1979 (1979-08-21) Abbildungen 1-3 -----	1-8
X	US 2006/169169 A1 (MARTINA ROBERT F [US] ET AL) 3. August 2006 (2006-08-03) Abbildung 2 -----	1-8
A	US 1 789 571 A (ERNEST WANAMAKER) 20. Januar 1931 (1931-01-20) Abbildung 1 -----	1
A	GB 480 538 A (STONE J & CO LTD; ALFRED HENRY CHILTON) 22. Februar 1938 (1938-02-22) Abbildung 1 -----	1
	-/--	
<input checked="" 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. August 2016		30/08/2016
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

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 702 570 A (STIKKERS TIEME C) 14. November 1972 (1972-11-14) Abbildung 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2016/200224

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4165466	A	21-08-1979	CA	1090617 A	02-12-1980
			US	4165466 A	21-08-1979

US 2006169169	A1	03-08-2006	KEINE		

US 1789571	A	20-01-1931	KEINE		

GB 480538	A	22-02-1938	KEINE		

US 3702570	A	14-11-1972	CA	959296 A	17-12-1974
			US	3702570 A	14-11-1972
