

(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
21. Dezember 2017 (21.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/215698 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 23/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100426

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Mai 2017 (18.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 210 646.5
15. Juni 2016 (15.06.2016) DE

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

(72) Erfinder: **KOHTES, Pascal**; Kasseler Str. 65, 90491 Nürnberg (DE). **DRESSEL, Martin**; Welserstraße 40, 90489 Nürnberg (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, 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,

(54) Title: ACTUATOR FOR A WEDGE COUPLING

(54) Bezeichnung: AKTUATOR FÜR EINE KEILKUPPLUNG

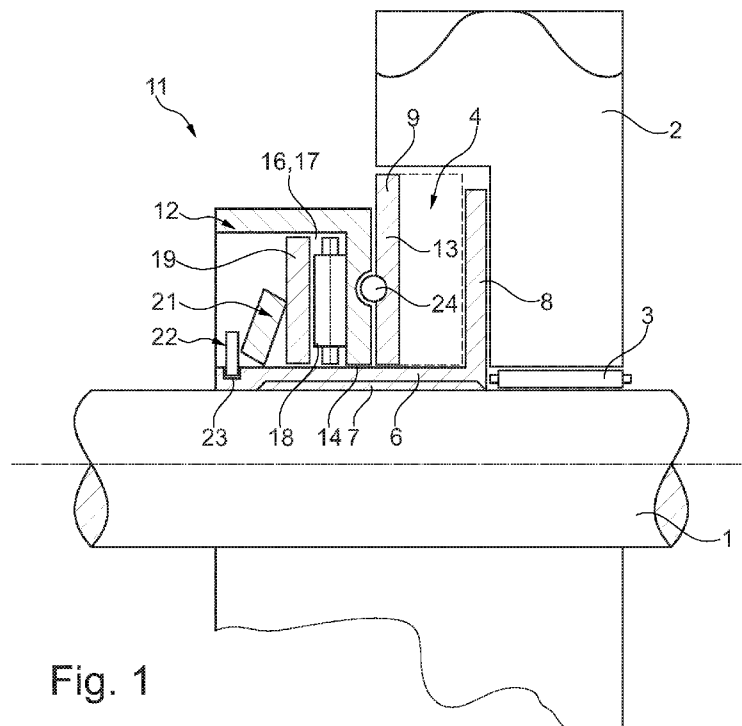


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for axially actuating a wedge coupling by means of a rolling-element ramp actuator, wherein, according to the invention, the rolling-element ramp actuator has a cylindrical sleeve having a bottom plate, which is provided with an axially directed ramp contour, and rollers are accommodated in the ramp contour, which rollers are arranged in such a way that said rollers can be brought into contact with a pressure disk, wherein the rolling-element ramp actuator and the wedge coupling are arranged together on an inner ring by means of a floating mounting.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung zur axialen Betätigung einer Keilkupplung mittels eines Wälzkörper-Rampe-Aktuators, ist es vorgesehen, dass dieser eine zylinderförmige Muffe mit einer Bodenplatte aufweist die mit einer axial gerichteten Rampen-



WO 2017/215698 A1

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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

kontur versehen ist und dass in der Rampenkontur Rollen aufgenommen sind, die in Kontakt mit einer Druckscheibe bringbar angeordnet sind, wobei der Wälzkörper- Rampe-Aktuator und die Keilkupplung gemeinsam mittels einer -Schwimmenden Lagerung - auf einem Innenring angeordnet sind.

Titel**Aktuator für eine Keilkupplung“**

- 5 Die Erfindung betrifft einen Aktuator zur Betätigung einer Keilkupplung, insbesondere zur Kupplung eines Losrades mit einer An- oder Abtriebswelle eines Schaltgetriebes.

Es ist bekannt, zur Kupplung eines Losrades an eine An- oder Abtriebswelle eine sogenannte Keilkupplung vorzusehen, welche in Axialrichtung der An- oder Abtriebswelle betätigbar ist
10 und über eine radiale Rampenkontur eine Durchmesserergrößerung erfährt, die zu einem Festsetzen des Losrades bezüglich der An- oder Abtriebswelle führt, so dass eine Drehmomentübertragung zwischen Welle und Losrad ermöglicht wird.

Durch den Stand der Technik nach der US 2014/0014455 A1 ist beispielsweise eine Keilkupplung insbesondere eine Ein-Weg-Keilkupplung (Freilauf) für ein Losrad bekannt, mit einem Innenring, einem Außenring und einer zwischen Innenring und Außenring angeordneten Keilscheibe zum Festsetzen des Außenringes gegenüber dem Innenring in einer Drehrichtung.
15

Zu diesem Zweck weist der Innenring eine Anzahl an seinem Außenumfang gleichmäßig verteilt angeordneten Rampen auf, die mit einer entsprechenden Anzahl Rampen am Innenumfang der Keilscheibe zusammenwirkend angeordnet sind. Die Keilscheibe wird an ihrem Außenumfang vom Außenring coaxial beabstandet umgeben.
20

In einer ersten Drehrichtung des Innenringes nimmt dieser die Keilscheibe mit ohne diese zu verformen, wodurch der Außenring gegenüber der An- oder Abtriebswelle frei drehbar gelagert ist.
25

In einer entgegengesetzten zweiten Drehrichtung wird die Keilscheibe über die Steigung der Rampen verformt und nach außen gedrückt, so dass der Außendurchmesser der Keilplatte vergrößert wird und der Außenring festklemmt.
30

Die WO 2014/193671 A1 zeigt ein Planetenradgetriebe mit einer Reibkupplung, insbesondere einer Lamellenkupplung zur schaltbaren Verbindung eines drehbaren Außenträgers mit einem drehbaren Innenträger, wobei zusätzlich zur Reibkupplung eine Ein-Weg-Keilkupplung als
35 Beipass parallel geschaltet angeordnet ist. Auf diese Weise kann die Ein-Weg-Keilkupplung

- 2 -

ein Drehmoment, insbesondere ein Bremsmoment übertragen, wenn die Lamellenkupplung geöffnet wird.

Zur Betätigung der Kupplung ist eine dezentral angeordnete Kolben- Einheit vorgesehen.

5

DE 11 2014 005 508 T5 zeigt eine Keilkupplung mit umfangsverteilten Segmenten, und DE 11 2014 003 427 T4 zeigt eine Trenneinheit für eine Keilkupplung. Weitere Keilkupplungen gehen aus DE 10 2012 015 224 A1 und US 1,450,202 A hervor.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Aktuator zur Betätigung einer Keilkupplung zu schaffen, welcher aus einer Drehbewegung eine Axialbewegung erzeugt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

- 15 Es ist ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Aktuators, dass dieser eine drehbar angeordnete Muffe aufweist, welche in einem zylinderförmigen Gehäuse einen Rollen-Rampen-Aktuator aufnimmt. Durch diese Maßnahme kann ein kompakter Aufbau des Aktuators erzielt werden.

- 20 Die Muffe umfasst eine An- bzw. Abtriebswelle coaxial, so dass der Aktuator zentral auf die Kupplung wirken kann. Durch diese Maßnahme kann der Aktuator gegenüber der zu betätigenden Keilkupplung funktionssicher positioniert werden.

- 25 In vorteilhafter Ausgestaltung weist das zylinderförmige Muffengehäuse eine Bodenplatte mit einer axial weisenden Rampenkontur auf. Die Bodenplatte weist eine vorzugsweise kreisförmige Durchgangsöffnung zur Aufnahme eines Innenringes auf, der drehfest auf der An- bzw. Abtriebswelle sitzt.

- 30 Der Innenring trägt die scheibenförmige Keilkupplung, welche eine axial betätigbare Druckscheibe aufweist, die mittels eines Axiallagers mit einer Außenseite der Bodenplatte der Muffe in Kontakt steht. Durch diese Maßnahme kann die Muffe von der Kupplung drehentkoppelt angeordnet werden.

- 35 Die Rampenkontur weist eine Anzahl von mindestens drei sternförmig um den Innenring angeordnete, jeweils aus einem Berg und einem Tal bestehende, Rampen auf. Diese dienen der

Aufnahme einer entsprechenden Anzahl von Wälzkörpern, vorzugsweise Rollen. Den Rollen axial benachbart ist eine axial bewegliche Druckscheibe angeordnet, die mittels der Kraft einer Tellerfeder beaufschlagt ist. Zur Sicherung der Tellerfeder gegen axiale Verschiebung ist ein am Innenring abgestützter Anschlag, vorzugsweise ein Sicherungsring vorgesehen, der in einer Ringnut des Innenringes angeordnet ist.

Die Keilkupplung weist zur Erhöhung einer Drehmomentübertragung zwischen An- oder Abtriebswelle und dem Losrad in vorteilhafter Weise zusätzlich eine Lamellenkupplung auf, die mittels radialer Vorsprünge formschlüssig mit dem Losrad verbunden ist.

Zur Betätigung der Kupplung, wird die Muffe um einen Winkel verschwenkt, der der Länge einer Rampe in den Winkelgeraden entspricht, das bedeutet ca. 120 Grad bei einer Anordnung von drei Rampen. Hierbei laufen die Rollen auf einen Berg der axial ausgerichteten Rampenkontur hoch, so dass die Rollen in Kontakt mit der durch die Tellerfeder federbelasteten Druckscheibe gelangen, wodurch die Muffe axial in Richtung der Druckscheibe der Keilkupplung verschoben wird und diese letztendlich unter dem Druck der Tellerfeder gegen die Keilkupplung drückt. Hierbei wird der Durchmesser der Keilkupplungsscheibe vergrößert und das Losrad radial verklemmt, so dass eine Drehmomentübertragung zwischen der An- oder Abtriebswelle und dem Losrad ermöglicht wird.

Eine Anordnung sämtlicher Funktionsteile des Aktuators und der Keilkupplung auf dem Innenring in einer -Schwimmenden Lagerung- verhindert in vorteilhafter Weise ein unerwünschtes Verklemmen des Aktuators im ungeschalteten Zustand des Losrades und erhöht die Funktionssicherheit.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Aktuator zur Betätigung einer Keilkupplung in ungeschaltetem Zustand in schematischer Darstellung.

Fig. 2 den Aktuator zur Betätigung einer Keilkupplung in geschaltetem Zustand in schematischer Darstellung.

Eine An- bzw. Abtriebswelle 1 eines Schaltgetriebes weist gemäß Fig. 1 ein Losrad 2 auf, welches mittels eines Losradlagers 3 drehbar auf der An- bzw. Abtriebswelle 1 angeordnet ist. Zum Festsetzen des Losrades 2 auf der An- bzw. Abtriebswelle 1 und daraus folgend einer Drehmomentübertragung zwischen der An- bzw. Abtriebswelle 1 und dem Losrad 2 ist eine

5 sogenannte Keilkupplung 4 vorgesehen, welche bei einer axialen Kraftbeaufschlagung mittels einer radialen Rampenkontur eine Durchmesserergrößerung erfährt, die zum Klemmen und Festsetzen des Losrades 2 auf der An- bzw. Abtriebswelle 1 führt.

- 10 Die Keilkupplung 4 kann zusätzlich eine Lamellenkupplung aufweisen, welche in axialer Richtung Reibkontakt mit einer Keilscheibe der Keilkupplung steht und formschlüssig mit dem Losrad 2 verbunden ist.

- Die Keilkupplung 4 ist auf einem Innenring 6 angeordnet, der drehfest, z. B. mittels einer Steckverzahnung 7, auf der An- bzw. Abtriebswelle 1 sitzt. Der Innenring 6 weist an einem Ende einen Bund 8 auf der als Anschlag für die Keilkupplung 4 ausgebildet ist. Der Innenring 6 trägt eine Druckscheibe 9, welche auf der anderen Seite der Keilkupplung 4 auf dem Innenring 6 angeordnet ist. Der Innenring 6 ist in axialer Richtung so lang ausgeführt, dass dieser genügend Raum zum Tragen eines Aktuators, insbesondere eines Rollen-Rampen-Aktuators
- 15 20 11 aufweist.

Der Rollen-Rampen-Aktuator 11 umfasst im Wesentlichen eine zylinderförmige Muffe 12 mit einer Bodenplatte 13, welche mittels einer Zentralbohrung 14 drehbar auf dem Innenring 6 angeordnet ist.

25

Die Bodenplatte 13 weist stirnseitig eine Rampenkontur 16 auf, welche aus einer Anzahl, mindestens jedoch drei Rampen 17 besteht, welche gleichmäßig voneinander beabstandet angeordnet sind und zur Aufnahme je eines Wälzkörpers, insbesondere einer Rolle 18, ausgebildet sind.

- 30 Die Rollen 18 werden durch eine weitere federbelastete Druckscheibe 19 axial begrenzt.

Zum Aufbau einer Vorspannung ist eine Tellerfeder 21 vorgesehen, welche auf dem Innenring 6 angeordnet ist und an einem Anschlag 22 z. B. einem Sicherungsring, abgestützt ist. Dieser ist in einer Ringnut 23 des Innenrings 6 angeordnet.

35

- 5 -

Auf der der Rampenkontur 16 gegenüberliegenden Seite der Bodenplatte 13 ist ein Axiallager 24 vorgesehen, über welches die Muffe 12 an der Druckscheibe 9 axial abgestützt ist.

5 Sämtliche Funktionselemente des Aktuators 11, wie z.B. Sicherungsring 22, Tellerfeder 21, Druckscheibe 19, Rollen 18, Rampen 17, sind beim Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1 und 2 innerhalb des zylinderförmigen Muffengehäuses 12 angeordnet.

10 Darüberhinaus sind sämtliche Funktionselemente des Aktuators 11 und der Keilkupplung 4 zwischen den Anschlängen Sicherungsring 22 und Bund 8 in einer -Schwimmenden Lagerung auf dem Innenring 6 angeordnet. Das bedeutet, dass diese Funktionselemente im ungeschalteten Zustand der Kupplung gegenüber Innenring 6 drehbar und begrenzt axial verschiebbar angeordnet sind.

15 Zum Festsetzen des Losrades 2 gegenüber der An- bzw. Abtriebswelle 1 wird der Rollen-Rampen-Aktuator 11 durch Drehen der Muffe 12 aktiviert. Dies kann z. B. durch einen Bandantrieb oder ein Zahnrad oder eine Schaltgabel mit Umsetzer erfolgen, bei dem eine Linearbewegung in eine Drehbewegung umgesetzt wird.

20 Die Stellbewegung, Drehen der Muffe 12, erfolgt über einen Drehwinkel Φ , der abhängig ist von der Anzahl der Rollen 8 des Rollen-Rampen-Aktuators 11. Im beschriebenen Ausführungsbeispiel mit z. B. drei Rollen 8 beträgt die Stellbewegung $\Phi = 120$ Grad (mit $\Phi = 360$ Grad / a = 3 Rollen).

25 Durch eine Drehung der Muffe 12 laufen die Rollen 18 die Rampen 17 hoch und drücken hierbei die Druckscheibe 19 axial gegen die Tellerfeder 21. Durch die – Schwimmende Lagerung – sämtlicher Funktionsteile des Rollen-Rampen-Aktuators 11 entsteht eine axiale Kraft, die über das Axiallager 24 auf die Druckscheibe 9 und somit auf die Keilkupplung 4 wirkt und diese gemäß Fig. 2 betätigt.

30 Im ausgekuppelten Zustand des Losrades 2 können in der Praxis die Druckscheibe 19 und die Tellerfeder 21 durch Schleppmomente des Innenringes 6 mitgenommen werden. Die Rollen 18 zeigen hierbei zwar das Bestreben die Rampen 17 der stillstehenden Muffe 12 hochzulaufen, jedoch benötigen diese eine weit aus größere Aktivierungskraft als die, welche die Druckscheibe 19 allein aufbringt.

35

- 6 -

Um ein Zurücklaufen der Rollen 18 im geschalteten Zustand des Losrades zu vermeiden, können die Rampen 17 im Bereich ihrer Berge jeweils ein Plateau aufweisen, auf welches die Rollen 18 nach Überwinden eines Totpunktes heraufrollen. Beim Lösen der Kupplung würden die Rollen 18 dann wieder über den Totpunkt hinaus die Rampe 17 hinunterrollen.

Bezugszeichenliste

	1 An- bzw. Abtriebswelle
5	2 Losrad
	3 Losradlager
	4 Keilkupplung
	5 -
	6 Innenring
10	7 Steckverzahnung (6)
	8 Bund (Anschlag)
	9 Druckscheibe
	10 -
	11 Rollen-Rampen-Aktuator
15	12 Muffe
	13 Bodenplatte (12)
	14 Zentralbohrung (13)
	15 -
	16 Rampenkontur
20	17 Rampen
	18 Wälzkörper (Rolle)
	19 Druckscheibe
	20 -
	21 Tellerfeder
25	22 Anschlag
	23 Ringnut (6)
	24 Axiallager
	a Anzahl der Rollen
	Φ Drehwinkel
30	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur axialen Betätigung einer, zum Festsetzen eines auf einer An- bzw. Ab-
5 triebswelle drehbar angeordneten Losrades vorgesehenen, Keilkupplung mittels eines Wälz-
körper-Rampe-Aktuators, dadurch gekennzeichnet,
dass der Wälzkörper-Rampe-Aktuator (11) eine zylinderförmige Muffe (12) mit einer axial ge-
richteten Rampenkontur (16) aufweist, die mit den als Rollen (18) ausgebildeten Wälzkörpern
in Wirkkontakt steht und
10 dass die Rollen (18) axial mit einer federbelasteten Druckscheibe (19) in Kontakt bringbar an-
geordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckscheibe (19) mittels einer Tellerfeder (21) kraftbeaufschlagbar angeordnet ist
15 und
dass die Tellerfeder (21) an einem Anschlag (22) abgestützt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass sämtliche Funktionselemente des Rollen-Rampen- Aktuators, wie Tellerfeder (22),
20 Druckscheibe (19), Rollen (18) und Rampen (17) im zylinderförmigen Gehäuse der Muffe (12)
aufgenommen sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1,2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,
dass die Muffe (12) die An- bzw. Abtriebswelle (1) koaxial umfassend angeordnet ist.
25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
dass die Muffe (12) schwenkbar auf einem drehfest mit der An- bzw. Abtriebswelle (1) ver-
bundenen Innenring (6) angeordnet ist.
- 30 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
dass die Muffe (12) mittels eines Axiallagers (24) an einer Druckscheibe (9) der Keilkupplung
(4) axial abgestützt ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Funktionselemente des Aktuators (11) und der Keilkupplung (4) zwischen zwei axial voneinander beabstandet angeordneten Anschlägen (8, 22) auf dem Innenring (6) in einer - Schwimmenden Lagerung - angeordnet sind.

- 5 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Anschlag (22) als Sicherungsring in einer Ringnut (23) des Innenringes (6) angeordnet ist und
dass der zweite Anschlag (9) ein Bund (8) des Innenringes (6) ist.
- 10 9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass die Rampenkontur (16) mindestens drei Rampen (17) mit jeweils einem Berg und einem Tal aufweist und
dass die Rampen (17) gleichmäßig voneinander beabstandet angeordnet sind.

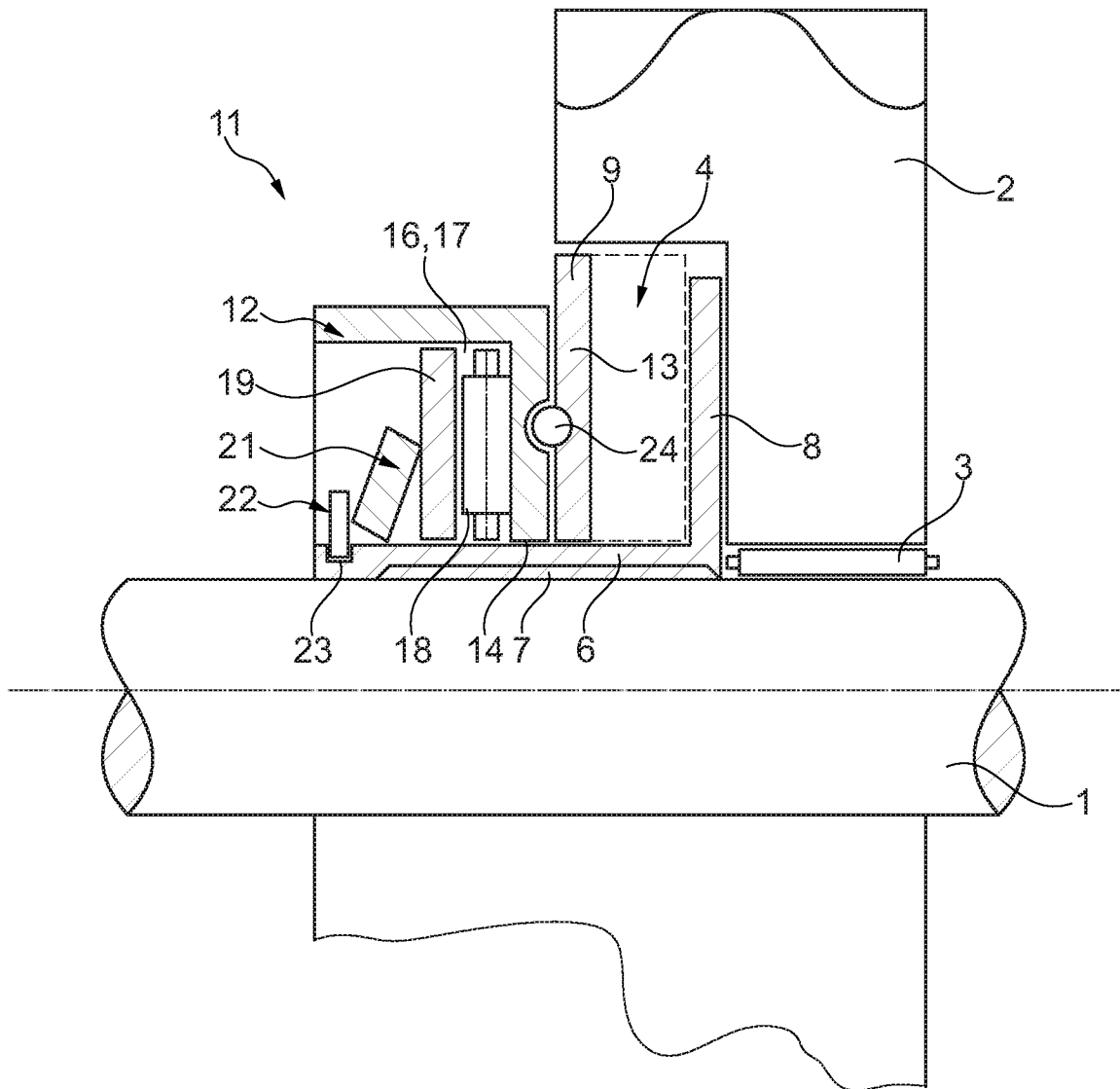


Fig. 1

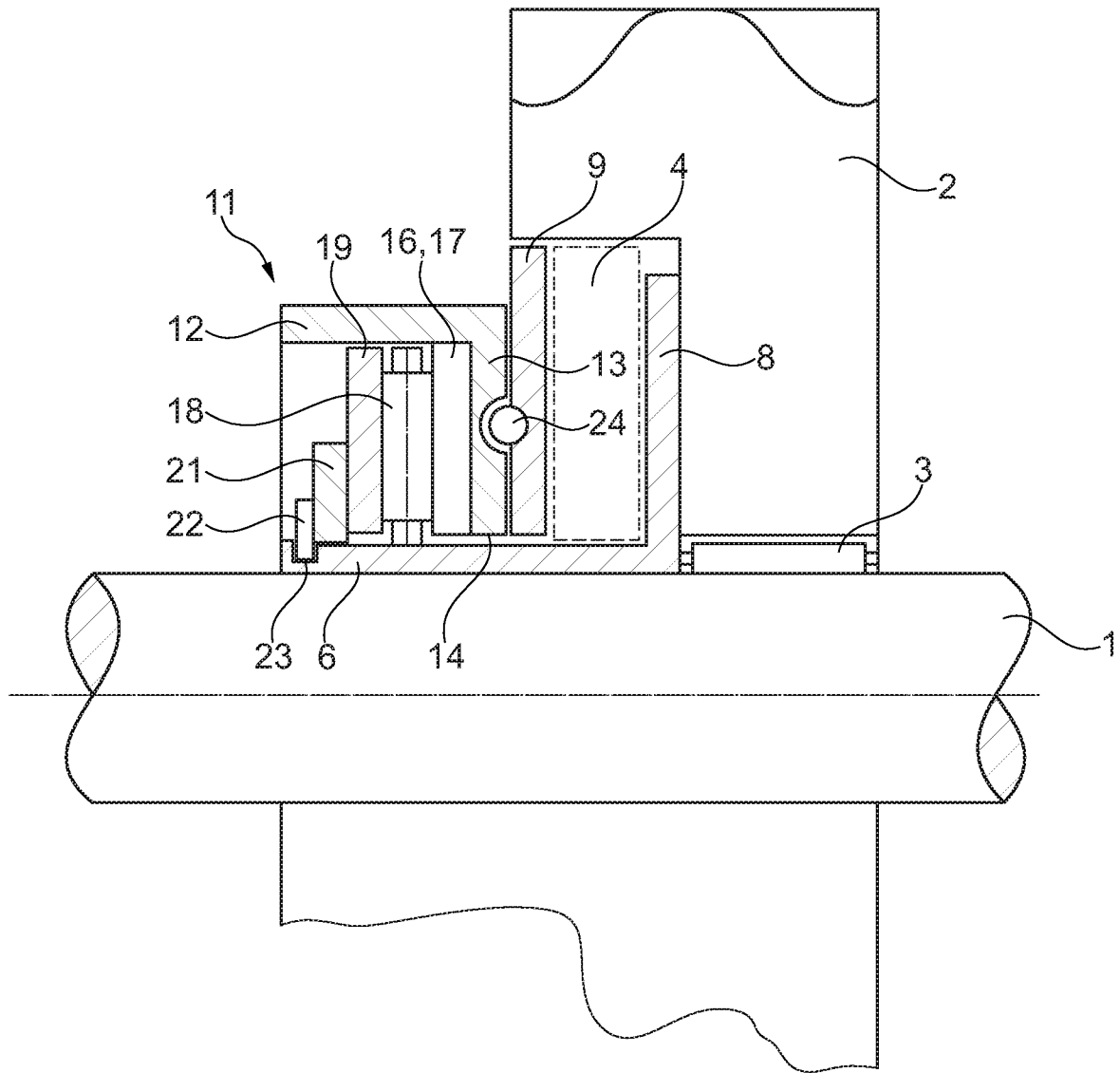


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D23/12
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)
F16D F16C

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 103 53 983 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 9 June 2004 (2004-06-09) figure 1	1,2
X	----- JP 2000 213558 A (NSK WARNER KK) 2 August 2000 (2000-08-02) figures 1-9	1,2
X	----- US 2005/258013 A1 (STEVENSON PAUL D [US] ET AL) 24 November 2005 (2005-11-24) figures 1,2	1,2
A	----- CN 103 967 964 B (LONGKOU ZHONGYU MACHINERY CO) 17 February 2016 (2016-02-17) figure 1	1-9



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

31 August 2017

Date of mailing of the international search report

08/09/2017

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

Melnichi, Andrei

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100426

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 10353983	A1	09-06-2004	DE 10353983 A1	09-06-2004
			US 2004099071 A1	27-05-2004

JP 2000213558	A	02-08-2000	NONE	

US 2005258013	A1	24-11-2005	DE 102005022218 A1	29-12-2005
			US 2005258013 A1	24-11-2005

CN 103967964	B	17-02-2016	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D23/12
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16D F16C

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 103 53 983 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 9. Juni 2004 (2004-06-09) Abbildung 1	1,2
X	JP 2000 213558 A (NSK WARNER KK) 2. August 2000 (2000-08-02) Abbildungen 1-9	1,2
X	US 2005/258013 A1 (STEVENSON PAUL D [US] ET AL) 24. November 2005 (2005-11-24) Abbildungen 1,2	1,2
A	CN 103 967 964 B (LONGKOU ZHONGYU MACHINERY CO) 17. Februar 2016 (2016-02-17) Abbildung 1	1-9



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

31. August 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/09/2017

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

Melnichi, Andrei

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100426

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10353983 A1	09-06-2004	DE 10353983 A1	09-06-2004
		US 2004099071 A1	27-05-2004

JP 2000213558 A	02-08-2000	KEINE	

US 2005258013 A1	24-11-2005	DE 102005022218 A1	29-12-2005
		US 2005258013 A1	24-11-2005

CN 103967964 B	17-02-2016	KEINE	
