

(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
31. Oktober 2019 (31.10.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/206358 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60K 6/20 (2007.10) *F16D 25/10* (2006.01)
B60K 6/387 (2007.10) *F16D 48/02* (2006.01)
B60K 6/547 (2007.10) *B60K 6/48* (2007.10)
F16D 25/0638 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2019/100084

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Januar 2019 (28.01.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 110 038.8
26. April 2018 (26.04.2018) DE

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

(72) Erfinder: **NEUKUM, Reiner**; Blumenstraße 1, 77746 Schutterwald (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.

(54) Title: CLUTCH ARRANGEMENT WITH SUPPORT COMPONENT FORMED AS A SHEET-METAL PART AND CONNECTED TO A ROTOR CARRIER; AND DRIVETRAIN

(54) Bezeichnung: KUPPLUNGSANORDNUNG MIT ALS BLECHTEIL AUSGEBILDETEN UND MIT EINEM ROTORTRÄGER VERBUNDENEN TRAGBESTANDTEIL; SOWIE ANTRIEBSSTRANG

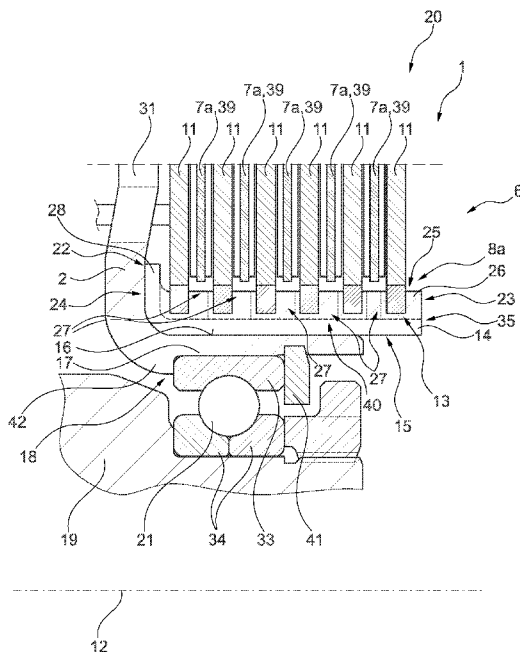


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a clutch arrangement (1) for a drivetrain (20) of a motor vehicle, having a rotatably mounted rotor carrier (2), having an electric machine (4) which is attached by means of the rotor (3) thereof to the rotor carrier (2) for conjoint rotation, having a first clutch (6) which acts between an input shaft (5) and the rotor carrier (2), wherein a first clutch component (7a) of the first clutch (6) is connected to the input shaft (5) for conjoint rotation, and a second clutch component (8a), which is selectively rotationally couplable to the first clutch component (7a), of the first clutch (6) is connected to the rotor carrier (2) for conjoint rotation, and having a second clutch (9) and a third clutch (10), which second clutch (9) and third clutch (10) are each attached to the rotor carrier (2) by means of one of two clutch components (7b, 7c) which are selectively rotationally couplable to one another, wherein the second clutch component (8a) of the first clutch (6) has a support component (14) formed from a metal sheet, wherein multiple friction elements (11) are, toward the radial inner side (13) thereof with respect to an axis of rotation (12) of the rotor carrier (2), held on the support component (14) for conjoint rotation and so as to be displaceable relative to one another in an axial direction, and the support component (14) is fastened to the rotor carrier (2) such that multiple fluid passages (15) are formed between the support component (14) and the rotor carrier (2). The invention furthermore relates to a hybrid drivetrain (20) having said clutch arrangement (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung (1) für einen Antriebsstrang (20) eines Kraftfahrzeuges, mit einem



WO 2019/206358 A1



(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).

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)

drehbar gelagerten Rotorträger (2), einer mit ihrem Rotor (3) drehfest an dem Rotorträger (2) angebrachten elektrischen Maschine (4), einer zwischen einer Eingangswelle (5) und dem Rotorträger (2) wirkenden ersten Kupplung (6), wobei ein erster Kupplungsbestandteil (7a) der ersten Kupplung (6) drehfest mit der Eingangswelle (5) verbunden ist und ein, wahlweise mit dem ersten Kupplungsbestandteil (7a) rotatorisch koppelbarer, zweiter Kupplungsbestandteil (8a) der ersten Kupplung drehfest (6) mit dem Rotorträger (2) verbunden ist, sowie mit einer zweiten Kupplung (9) und einer dritten Kupplung (10), welche zweite Kupplung (9) und dritte Kupplung (10) jeweils mit einem von zwei wahlweise miteinander rotatorisch koppelbaren Kupplungsbestandteilen (7b, 7c) an dem Rotorträger (2) angebracht sind, wobei der zweite Kupplungsbestandteil (8a) der ersten Kupplung (6) einen aus einem Metallblech ausgeformten Tragbestandteil (14) aufweist, wobei mehrere Reibelemente (11), in Bezug auf eine Drehachse (12) des Rotorträgers (2), zu ihrer radialen Innenseite (13) hin drehfest sowie relativ zueinander in einer axialen Richtung verschiebbar an dem Tragbestandteil (14) aufgenommen sind und der Tragbestandteil (14) so an dem Rotorträger (2) befestigt ist, dass zwischen dem Tragbestandteil (14) und dem Rotorträger (2) mehrere Fluidpassagen (15) ausgebildet sind. Zudem betrifft die Erfindung einen Hybridantriebsstrang (20) mit dieser Kupplungsanordnung (1).

Kupplungsanordnung mit als Blechteil ausgebildeten und mit einem Rotorträger verbundenen Tragbestandteil; sowie Antriebsstrang

5 Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung (auch als Hybridmodul bezeichnet) für einen (Hybrid-) Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges, wie eines Pkws, Lkws, Busses oder sonstigen Nutzfahrzeuges, mit einem drehbar gelagerten Rotorträger, einer mit ihrem Rotor drehfest an dem Rotorträger angebrachten elektrischen Maschine, einer zwischen einer Eingangswelle und dem Rotorträger wirkenden ersten Kupplung, wo-
10 bei ein erster Kupplungsbestandteil der ersten Kupplung drehfest mit der Eingangswelle verbunden ist und ein, wahlweise mit dem ersten Kupplungsbestandteil rotatorisch koppelbarer, zweiter Kupplungsbestandteil der ersten Kupplung drehfest mit dem Rotorträger verbunden ist, sowie mit einer zweiten Kupplung und einer dritten Kupplung, welche zweite Kupplung und dritte Kupplung jeweils mit einem von zwei wahl-
15 weise miteinander rotatorisch koppelbaren Kupplungsbestandteilen an dem Rotorträger angebracht sind. Zudem betrifft die Erfindung einen (Hybrid-) Antriebsstrang für ein Kraftfahrzeug, mit dieser Kupplungsanordnung.

Gattungsgemäße Kupplungsanordnungen mit entsprechend coaxial angeordneten
20 elektrischen Maschinen sind aus dem Stand der Technik bereits hinlänglich bekannt. Beispielsweise offenbart die DE 10 2007 008 946 A1 eine Mehrfachkupplung für ein Fahrzeug mit einem entsprechenden Hybridantrieb. Aus der DE 10 2009 059 944 A1 ist beispielhafter Stand der Technik in Form eines Hybridmoduls bekannt.

25 Als Nachteil der aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungen hat es sich jedoch herausgestellt, dass diese aufgrund der Ausgestaltung der elektrischen Maschinen und der Anordnung der jeweiligen Kupplungen relativ aufwändig im Aufbau sind. Dies führt dazu, dass die umgesetzten Kupplungsanordnungen relativ viel Bauraum in Anspruch nehmen. Die Kupplungsanordnungen sind somit für besonders kompakt
30 bauende Antriebsstränge relativ ungeeignet. Zudem hat es sich als Nachteil herausgestellt, dass, wenn möglichst kompakt gebaut wird, die einzelnen Kupplungen in ihrer Funktionalität / Effektivität negativ beeinflusst werden.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu beheben und insbesondere eine Kupplungsanordnung zur Verfügung zu stellen, die einerseits einen möglichst geringen Bauraum benötigt, andererseits eine sichere Funktionalität über eine möglichst lange Lebensdauer hinweg gewährleistet.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der zweite Kupplungsbestandteil der ersten Kupplung einen aus einem Metallblech (separat zu dem Rotorträger) ausgeformten Tragbestandteil aufweist, wobei mehrere (zweite) Reibelemente, in Bezug auf eine Drehachse des Rotorträgers, zu ihrer radialen Innenseite hin drehfest sowie relativ zueinander in einer axialen Richtung verschiebbar an dem Tragbestandteil aufgenommen sind und der Tragbestandteil so an dem Rotorträger befestigt ist, dass zwischen dem Tragbestandteil und dem Rotorträger mehrere Fluidpassagen ausgebildet sind.

Durch eine derartige Umsetzung eines zusätzlichen Tragbestandteils wird im Betrieb der Kupplungsanordnung ein Kühlfluid besonders geschickt in den Bereich des Tragbestandteils und somit radial innerhalb der entsprechenden Reibelemente eingeleitet, um von dort aus die entsprechenden Reibelemente effektiv zu kühlen. Folglich ist die erste Kupplung besonders langlebig ausgestaltet.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind mit den Unteransprüchen beansprucht und nachfolgend näher erläutert.

Demnach ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die verschiedenen Fluidpassagen in radialer Richtung unmittelbar zwischen dem Tragbestandteil und dem Rotorträger ausgebildet sind. Die Fluidpassagen sind jeweils bevorzugt in Umfangsrichtung verteilt angeordnet und verlaufen entlang einer axialen Richtung der Kupplungsanordnung / der Drehachse. Dadurch wird eine besonders effektive Kühlung der ersten Kupplung realisiert.

- 3 -

Hinsichtlich der Anordnung ist es weiterhin vorteilhaft, wenn der Tragbestandteil auf einer radialen Außenseite eines in axialer Richtung vorstehenden Napfbereiches des Rotorträgers (vorzugsweise zentriert) angeordnet / aufgenommen ist. Dadurch ergibt sich eine besonders geschickte Ausbildung des Rotorträgers zur Aufnahme des Trag-

5 bestandteils, um weiteren Bauraum einzusparen.

Von dem Napfbereich aus erstreckt sich der Rotorträger bevorzugt über einen Scheibenbereich in radialer Richtung nach außen zu einem den Rotor unmittelbar aufnehmenden Hülsenabschnitt des Rotorträgers. Dadurch ist der Rotorträger wiederum be-

10 sonders bauraumsparend ausgebildet.

Ist zu einer radialen Innenseite des Napfbereiches ein den Rotorträger relativ zu einem Gehäuse (der Kupplungsanordnung) verdrehbar lagerndes Wälzlager, das vorzugsweise als ein Kugellager, nämlich ein Rillenkugellager, umgesetzt ist, aufgenommen,

15 men, ist eine besonders kompakte axiale Anordnung realisiert. In diesem Zusammenhang ist es besonders bevorzugt, einen Lageraußenring des Wälzlagers unmittelbar an der radialen Innenseite des Napfbereiches drehfest sowie in axialer Richtung gesichert aufzunehmen.

Ist der Tragbestandteil mittels einer Verschweißung, weiter bevorzugt einer Verschraubung oder besonders bevorzugt einer Vernietung an dem Rotorträger befestigt, ist der Tragbestandteil besonders einfach sowie robust an dem Rotorträger montiert. In diesem Zusammenhang ist es prinzipiell auch möglich, weitere kraftschlüssige, formschlüssige und/oder stoffschlüssige Verbindungen zwischen dem Tragbestandteil

20 und dem Rotorträger vorzusehen. Auch eine Kombination mehrerer Verbindungsarten ist möglich. So ist bspw. auch eine Verschweißung in Kombination mit der Vernietung und/oder der Verschraubung, oder eine Kombination der Verschraubung mit der Vernietung von Vorteil.

Überragt der Tragbestandteil den Rotorträger zu einer ersten axialen Seite hin, ist ein einfach herstellbarer Fluidauffangbereich an dem Tragbestandteil realisiert, mittels

30

dem im Betrieb durch die Fliehkraft radial nach außen strömendes Kühlfluid aufgefangen wird und in den Bereich innerhalb der Reibelemente weitergeleitet wird.

Der Tragbestandteil ist wiederum besonders einfach herstellbar, wenn dieser eine die
5 (zweiten) Reibelemente aufnehmende Zahnstruktur ausformt und derart an dem Rotorträger angebracht ist, dass im Betrieb der Kupplungsanordnung ein Kühlfluid in axialer Richtung die durch die Zahnstruktur mit ausgebildeten Fluidpassagen durchströmt.

10 Zudem ist es zweckmäßig, wenn mehrere in radialer Richtung nach außen abstehende Zähne / Erhebungen der Zahnstruktur mit Durchgangslöchern, die jeweils mit einer Fluidpassage verbunden sind, versehen sind. Dadurch wird die Fluidumleitung weiter verbessert.

15 Diesbezüglich ist es auch vorteilhaft, wenn die Fluidpassagen zu der ersten axialen Seite des Tragbestandteils hin, vorzugsweise über eine Anprägung, begrenzt / beschränkt / abgetrennt / abgeschlossen sind.

Von Vorteil ist es des Weiteren, wenn der Tragbestandteil auf einer, der ersten axialen
20 Seite abgewandten, zweiten axialen Seite mit einem axial an dem Rotorträger abgestützten / befestigten (vorzugsweise ringförmigen / kreisringförmigen) Bund ausgestattet ist. Dadurch kommt es zu einer besonders robusten Abstützung des Tragbestandteils in axialer Richtung. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführung ist der Bund (mittels der Verschweißung, Vernietung oder Verschraubung) direkt an dem Ro-
25 torträger angebracht / befestigt.

Auch der Rotorträger ist bevorzugt (insbesondere seitens eines den Napfbereich ausbildenden Abschnittes / Bestandteils) aus einem Metallblech ausgeformt.

30 Zudem betrifft die Erfindung einen Hybridantriebsstrang für ein Kraftfahrzeug, mit einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung nach zumindest einer der zuvor beschriebenen Ausführungen und einem Getriebe, wobei die zweite Kupplung zwischen

dem Rotorträger und einer ersten Getriebeeingangswelle des Getriebes und die dritte Kupplung zwischen dem Rotorträger und einer zweiten Getriebeeingangswelle des Getriebes wirkend eingesetzt sind.

- 5 In anderen Worten ausgedrückt, ist somit erfindungsgemäß ein Innenlamellenträger (Tragbestandteil) der Trennkupplung (erste Kupplung) als Blechteil im Rotorträger integriert. Der Lamellenträger (Tragbestandteil) der Trennkupplung ist aus einem Blech-
10 teil / einer Blechplatte hergestellt, die fest an dem Rotorträger für einen Rotor einer elektrischen Maschine, bspw. über eine Verschweißung, eine Verschraubung oder eine Vernietung, angebracht ist.

Die Erfindung wird nun nachfolgend anhand von Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

15

Fig. 1 eine Längsschnittdarstellung einer mit der Erfindung ähnlichen, in einem Antriebsstrang eingesetzten Kupplungsanordnung, aus der der prinzipielle Aufbau der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung gemäß der mit Fig. 2 dargestellten erfindungsgemäßen Ausführung besonders gut hervorgeht, und

20

Fig. 2 einen Detailbereich einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel in einem Längsschnitt, wobei ein erfindungsgemäßen Tragbestandteil aufnehmender Bereich eines Rotorträgers seitens einer ersten Kupplung der Kupplungsanordnung gut zu erkennen ist.

25

Die Figuren sind lediglich schematischer Natur und dienen ausschließlich dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

30

In Verbindung mit Fig. 1 ist zunächst eine Kupplungsanordnung 1 beschrieben, die in ihrem prinzipiellen Aufbau der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung 1 nach Figur

2 entspricht, sodass für beide Kupplungsanordnungen 1 die gleichen Bezugszeichen verwendet sind. In Fig. 1 ist somit ein mit der Erfindung vergleichbarer Aufbau einer erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung 1 gezeigt. Die konkreten Unterschiede der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung 1 gegenüber der in Fig. 1 gezeigten Kupplungsanordnung sich nachfolgend in Verbindung mit Fig. 2 näher beschrieben.

Wie in Fig. 1 zunächst zu erkennen, ist die Kupplungsanordnung 1 im Betrieb bevorzugt Bestandteil eines hybriden Antriebsstranges 20 / Hybridantriebsstranges eines Kraftfahrzeuges. Die Kupplungsanordnung 1 ist auch als Hybridmodul bezeichnet und bildet auf typische Weise eine Kombination aus mehreren, nämlich drei, Kupplungen 6, 9, 10 und einer elektrischen Maschine 4. Teil des Antriebsstranges 20 sind weiterhin eine hier der Übersichtlichkeit halber nicht weiter dargestellte Verbrennungskraftmaschine sowie ein Getriebe 30, welches Getriebe 30 der Übersichtlichkeit halber lediglich seitens seiner beiden Getriebeeingangswellen 29a, 29b dargestellt ist. Die Verbrennungskraftmaschine ist auf typische Weise (mit ihrer Ausgangswelle) mit einer Eingangswelle 5 der Kupplungsanordnung 1 rotatorisch gekoppelt. In dieser Ausführung ist die Ausgangswelle über einen Drehschwingungsdämpfer 36 in Form eines Zweimassenschwungrades mit der Eingangswelle 5 verbunden. Die Getriebeeingangswellen 29a, 29b des Getriebes 30 sind wiederum mit einer Ausgangsseite der Kupplungsanordnung 1 entsprechend gekoppelt.

Die Kupplungsanordnung 1 weist demnach mehrere Kupplungen 6, 9, 10 auf, die zum Schalten verschiedener Betriebszustände der Kupplungsanordnung 1 eingesetzt sind. Eine erste Kupplung 6 bildet eine Trennkupplung aus und dient zum wahlweisen Verbinden der Eingangswelle 5 mit einem zentralen, um eine Drehachse 12 drehbar gelagerten Rotorträger 2 der Kupplungsanordnung 1. Eine zweite Kupplung 9 sowie eine dritte Kupplung 10 bilden zusammen eine Doppelkupplung aus und sind somit jeweils auch als Teilkupplungen bezeichnet. Die zweite Kupplung 9 und die dritte Kupplung 10 sind jeweils zwischen dem Rotorträger 2 und einer der Getriebeeingangswellen 29a, 29b wirkend eingesetzt. In Abhängigkeit der Stellung der jeweiligen Kupplung 6, 9, 10 wird ein Drehmoment von der Verbrennungskraftmaschine auf eine der beiden Getriebeeingangswellen 29a, 29b und/oder auf die elektrische Maschine 4 und/oder

- 7 -

ein Drehmoment von der elektrischen Maschine 4 auf eine der beiden Getriebeeingangswellen 29a, 29b oder auf die Ausgangswelle der Verbrennungskraftmaschine übertragen.

- 5 In Bezug auf den weiteren Aufbau der Kupplungsanordnung 1 ist zu erkennen, dass die Eingangswelle 5 relativ zu einem Gehäuse 19 der Kupplungsanordnung 1 um die Drehachse 12 verdrehbar gelagert ist. Die Eingangswelle 5 durchdringt das Gehäuse 19 in axialer Richtung und ragt von einer der Verbrennungskraftmaschine zugewandten axialen Außenseite des Gehäuses 19 in einen Innenraum 37 des Gehäuses 19
- 10 hinein. In dem Innenraum 37 ist zwischen der Eingangswelle 5 und dem Rotorträger 2 die erste Kupplung 6 wirkend eingesetzt. Die erste Kupplung 6 ist als Reiblamellenkupplung realisiert. Ein erster Kupplungsbestandteil 7a der ersten Kupplung 6 ist unmittelbar drehfest mit der Eingangswelle 5 verbunden. An der Eingangswelle 5 ist zu diesem Zwecke ein (erster) Reibelementeträger 38a, der zum ersten Kupplungsbe-
- 15 standteil 7a dazu gehört, angeordnet. Der erste Reibelementeträger 38a nimmt mehrere erste Reibelemente 39 des ersten Kupplungsbestandteils 7a drehfest sowie in axialer Richtung relativ zueinander verschiebbar auf. Die ersten Reibelemente 39 sind in axialer Richtung abwechselnd sowie in radialer Richtung auf gleicher Höhe mit mehreren (zweiten) Reibelementen 11 eines zweiten Kupplungsbestandteils 8a der
- 20 ersten Kupplung 6 angeordnet. Die ersten Reibelemente 39 sowie die zweiten Reibelemente 11 der ersten Kupplung 6 sind jeweils als Reiblamellen ausgeführt.

- Für den weiteren Aufbau der ersten Kupplung 6 sei insbesondere auf Fig. 2 verwiesen, wobei insbesondere der erfindungsgemäße Aufbau des zweiten Kupplungsbe-
- 25 standteils 8a und dessen Anbringung an dem Rotorträger 2 zu erkennen ist. Erfindungsgemäß weist der zweite Kupplungsbestandteil 8a einen separat zu dem Rotorträger 2 ausgebildeten Tragbestandteil 14 auf. Der Tragbestandteil 14 dient als Innenträger / Innenlamellenträger und nimmt somit die zweiten Reibelemente 11 zu ihrer radialen Innenseite 13 hin drehfest sowie in axialer Richtung relativ zueinander ver-
- 30 schiebbar auf. Der Tragbestandteil 14 ist im Wesentlichen aus einem Metallblech ausgeformt und gesamtheitlich ringförmig ausgebildet. Der Tragbestandteil 14 weist an

- 8 -

seinem Außenumfang eine (mehrere in Umfangsrichtung verteilte Zähne 26 aufweisende) Zahnstruktur 25 / Verzahnung auf. Diese Zahnstruktur 25 dient unmittelbar zur Aufnahme der zweiten Reibelemente 11 zu ihrer radialen Innenseite 13 hin. Hierzu sind die zweiten Reibelemente 11 an ihrer radialen Innenseite 13 mit einer gegenseitig zu der Zahnstruktur 25 ausgebildeten Gegenverzahnungen 40 versehen. Die zweiten Reibelemente 11 sind mit der Gegenverzahnung 40 in axialer Richtung auf die Zahnstruktur 25 aufgeschoben und dadurch über einen Formschluss drehfest an dem Tragbestandteil 14 aufgenommen.

Der Tragbestandteil 14 ist fest an dem Rotorträger 2 befestigt. Insbesondere bildet der Rotorträger 2 einen Napfbereich 17 aus, zu dessen radialer Außenseite 16 der Tragbestandteil 14 aufgenommen ist und radial von außen anliegt. Der Napfbereich 17 ist durch einen aus einem Metallblech geformten Abschnitt des Rotorträgers 2 gebildet. Durch die Ausformung des Tragbestandteils 14 aus einem Metallblech einheitlicher Dicke bilden sich durch die Zahnstruktur 25 radial nach innen, d. h. zu dem Napfbereich 17 hin, mehrere längliche, in einer axialen Richtung der Drehachse 12 verlaufende Hohlräume aus. Diese Hohlräume bilden zusammen mit dem Napfbereich 17 / dem Rotorträger 2 gezielt Fluidpassagen 15 aus. Die Fluidpassagen 15 sind somit in Umfangsrichtung verteilt angeordnet.

Des Weiteren ist erkennbar, dass der Tragbestandteil 14 zu einer ersten axialen Seite 23 hin einen Abschnitt des Rotorträgers 2, nämlich den Napfbereich 17, in axialer Richtung überragt. Dadurch sind die Fluidpassagen 15 in radialer Richtung nach innen nicht von dem Rotorträger 2 abgedeckt, sondern geöffnet. Ein im Betrieb durch die wirkende Fliehkraft in radialer Richtung nach außen befördertes Kühlfluid wird von dem Tragbestandteil 14 aufgefangen und in axialer Richtung über die Fluidpassagen 15 auf die Höhe der jeweiligen zweiten Reibelemente 11 befördert. Zum Ausströmen des Kühlfluids in radialer Richtung in (axiale) Zwischenräume zwischen den Reibelementen 11 und 39 sind in dem Tragbestandteil 14 zusätzliche Durchgangslöcher 27 vorgesehen. Prinzipiell sind die Durchgangslöcher 27 in axialer Richtung zwischen jeweils zwei nebeneinander angeordneten zweiten Reibelementen 11 vorgesehen. Die

Durchgangslöcher 27 sind insbesondere in mehreren in radialer Richtung nach außen abstehenden Zähnen 26 der Zahnstruktur 25 eingebracht.

Zudem ist der Tragbestandteil 14 zu seiner ersten axialen Seite 23 hin derart mittels einer Anprägung 35 / Prägung ausgestattet, dass die Fluidpassagen 15 jeweils zu dieser ersten axialen Seite 23 hin abgeschlossen / begrenzt sind. Der Bund 28 stellt eine radiale Verstärkung gegenüber dem Bereich der Zahnstruktur 25 dar und bildet einen Bereich, der unmittelbar mit dem Rotorträger 2, nämlich dem Scheibenbereich 31, verschweißt ist. Der Bund 28 ist auf einer, der ersten axialen Seite 23 abgewandten, zweiten axialen Seite 24 des Tragbestandteils 14 ausgebildet. Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass es prinzipiell gemäß weiteren Ausführungen möglich ist, eine andere Verbindungsart als die Verschweißung 22 zwischen dem Tragbestandteil 14 und dem Rotorträger 2 vorzusehen.

Der Napfbereich 17 dient nicht nur zur drehfesten Aufnahme des Tragbestandteils 14, wie hier über eine Verschweißung 22 umgesetzt, sondern auch zur Aufnahme eines Wälzlagers 21, das als Rillenkugellager realisiert ist. Das Wälzlager 21 ist an einer radialen Innenseite 18 des Napfbereiches 17 an diesem befestigt / fest aufgenommen. Ein Lageraußenring 33 des Wälzlagers 21 ist in axialer Richtung sowie in Umfangsrichtung / Drehrichtung an dem Napfbereich 17 / der Innenseite 18 fest aufgenommen. In dieser Ausführung sind ein Keilring 41 sowie ein unmittelbar durch den Rotorträger 2 ausgebildeter radialer Absatz 42 vorgesehen, zwischen welchen der Lageraußenring 33 axial eingespannt ist. Ein relativ zu dem Lageraußenring 33 wälzgelagerter Lagerinnenring 34 des Wälzlagers 21 ist wiederum unmittelbar an dem Gehäuse 19, ebenfalls in axialer Richtung gesichert, aufgenommen. Der Lagerinnenring 34 ist zweiteilig realisiert.

Zurückkommend auf Fig. 1 ist auch zu erkennen, dass der Rotorträger 2 sich von dem Napfbereich 17 aus in radialer Richtung nach außen erstreckt. Hierzu weist der Rotorträger 2 einen Scheibenbereich 31 im Anschluss an den Napfbereich 17 auf. Zu einer radialen Außenseite des Scheibenbereichs 31 schließt ein Hülsenabschnitt 32 des

- 10 -

Rotorträgers 2 an. Zu einer radialen Außenseite des Hülsenabschnittes 32 ist ein Rotor 3 einer elektrischen Maschine 4 drehfest aufgenommen. Der Rotor 3 ist über den Rotorträger 2 relativ zu dem Gehäuse 19 verdrehbar um die Drehachse 12 gelagert. Ein Stator 43 der elektrischen Maschine 4 ist radial außerhalb des Rotors 3 angeordnet und im Gehäuse 19 aufgenommen. Die elektrische Maschine 4 ist dadurch coaxial zu der Drehachse 12 angeordnet.

Zudem ist erkennbar, dass die zweiten und dritten Kupplungen 9 und 10 jeweils im Aufbau ähnlich der ersten Kupplung 6 sind. Die ersten Kupplungsbestandteile 7b, 7c der zweiten und dritten Kupplungen 9, 10 sind unmittelbar an einer radialen Innenseite des Hülsenabschnittes 32 aufgenommen und folglich an dem Rotorträger 2 angebracht. Die zweiten Kupplungsbestandteile 8b, 8c der Kupplungen 9, 10 (jeweils aufweisend einen die zweiten Reibelemente 11 aufnehmenden Reibelementeträger 38b, 38c) sind weiter mit der jeweiligen Getriebeeingangswelle 29a, 29b verbunden. Wie bereits die erste Kupplung 6, sind auch die zweite Kupplung 9 und die dritte Kupplung 10 jeweils als Reiblamellenkupplung ausgebildet und weisen demnach mehrere in axialer Richtung abwechselnd zueinander angeordnete erste und zweite Reibelemente 39, 11 auf. Die zweite Kupplung 9 ist zwischen dem Rotorträger 2 und der ersten Getriebeeingangswelle 29a wirkend eingesetzt und die dritte Kupplung 10 ist zwischen dem Rotorträger 2 und der zweiten Getriebeeingangswelle 29b wirkend eingesetzt.

In diesem Zusammenhang sei auch darauf hingewiesen, dass die Reibelemente 11, 39 der zweiten Kupplung 9 radial außerhalb der Reibelemente 11, 39 der ersten Kupplung 6 angeordnet sind. Die Reibelemente 11, 39 der dritten Kupplung 10 sind in axialer Richtung versetzt zu den Reibelementen 11, 39 der ersten Kupplung 6 sowie der zweiten Kupplung 9 angeordnet.

Die jeweiligen Kupplungen 6, 9, 10 sind auf gleiche Weise zwischen einer geöffneten Stellung, in der die jeweiligen Reibelemente 11, 39 frei relativ zueinander verdrehbar sind, und einer geschlossenen Stellung, in der die jeweiligen Reibelemente 11, 39 drehfest miteinander verbunden sind, umschaltbar.

In anderen Worten ausgedrückt, wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung die Funktionsfähigkeit der Trennkupplung K0 (erste Kupplung 6) verbessert, indem die Kühllölauführung verbessert wird. Dies ermöglicht sowohl eine gleichmäßige Verteilung über den Umfang als auch in axialer Richtung. Um die Verteilung von Kühlfluid / Kühllöl für die Trennkupplung K0 6 zu verbessern, wird ein Lamellenträger (Tragbestandteil 14) aus Blech verwendet. Dieser ist so mit dem Rotorträger 2 verbunden, dass das Kupplungsmoment zwischen dem Lamellenträger 14 und dem Rotorträger 2 im Betrieb übertragen werden kann. Dies erfolgt beispielsweise über eine Schweiß-, Schraub- oder Nietverbindung. Es sind aber auch andere Verbindungstechniken denkbar.

Fig. 2 zeigt wie die erfinderische Lösung umsetzbar ist. Der Rotorträger 2 ist über einen axialen Anschlag 42 und einen Keilring 41 fest mit einem Lager 21, welches sich auf einem Gehäuse 19 befindet, verbunden. Da der Rotorträger 2 keine Außenverzahnung unterhalb der Trennkupplung K0 6 besitzt, kann er einfacher gestaltet und beispielsweise als Blechteil dargestellt werden. Der Innenlamellenträger (Tragbestandteil 14) ist oberhalb des Rotorträgers 2 angeordnet und wird über seinen Innendurchmesser zentriert. Der Lamellenträger 14 weist auf der linken Seite (zweite axiale Seite 24) einen geschlossenen kreisringförmigen Bund 28 auf, über den er am Rotorträger 2 angeschweißt werden kann. Auf der rechten Seite (erste axiale Seite 23) befindet sich aus fertigungstechnischen Gründen kein Bund. An dieser Stelle ist der Träger 14 auf der Unterseite der Verzahnung 25 lediglich in axialer Richtung angeprägt, um ein Herauslaufen des Kühllöls zu verhindern. Der Rotorträger 2 ist so gestaltet, dass der Lamellenträger 14 auf der rechten Seite 23 übersteht. Hierdurch kann sich radial nach außen strömendes Öl bei einer Drehbewegung des Rotorträgers 2 (und somit auch des Lamellenträgers 14) auf die einzelnen Zähne 26 verteilen (gleichmäßige Verteilung über den Umfang). Da der Innenlamellenträger 14 als Blechteil hergestellt ist, ist zudem die Möglichkeit gegeben, die einzelnen Zähne 26 mit axial voneinander beabstandeten Löchern (Durchgangslöcher 27) zu versehen. Somit erfolgt eine Verteilung des Öls in axialer Richtung. Die Vorteile dieser Ausführung sind insbesondere in der einfachen Gestaltung der Rotorträgers 2, in der verbesserten Verteilung des Kühllöls und in der einfachen Herstellung der Verzahnung 25 als Blechteil 14 zu sehen.

ABSICHTLICH LEER GELASSENE SEITE

Bezugszeichenliste

1	Kupplungsanordnung
2	Rotorträger
3	Rotor
4	elektrische Maschine
5	Eingangswelle
6	erste Kupplung
7a	erster Kupplungsbestandteil der ersten Kupplung
7b	erster Kupplungsbestandteil der zweiten Kupplung
7c	erster Kupplungsbestandteil der dritten Kupplung
8a	zweiter Kupplungsbestandteil der ersten Kupplung
8b	zweiter Kupplungsbestandteil der zweiten Kupplung
8c	zweiter Kupplungsbestandteil der dritten Kupplung
9	zweite Kupplung
10	dritte Kupplung
11	zweites Reibelement
12	Drehachse
13	Innenseite des zweiten Reibelementes
14	Tragbestandteil
15	Fluidpassage
16	Außenseite des Napfbereiches
17	Napfbereich
18	Innenseite des Napfbereiches
19	Gehäuse
20	Antriebsstrang
21	Wälzlager
22	Verschweißung
23	erste axiale Seite
24	zweite axiale Seite
25	Zahnstruktur

- 14 -

- 26 Zahn
- 27 Durchgangsloch
- 28 Bund
- 29a erste Getriebeeingangswelle
- 29b zweite Getriebeeingangswelle
- 30 Getriebe
- 31 Scheibenbereich
- 32 Hülsenabschnitt
- 33 Lageraußenring
- 34 Lagerinnenring
- 35 Anprägung
- 36 Drehschwingungsdämpfer
- 37 Innenraum
- 38a erster Reibelementeträger
- 38b zweiter Reibelementeträger
- 38c dritter Reibelementeträger
- 39 erstes Reibelement
- 40 Gegenverzahnung
- 41 Keilring
- 42 Absatz
- 43 Stator

Patentansprüche

1. Kupplungsanordnung (1) für einen Antriebsstrang (20) eines Kraftfahrzeuges, mit einem drehbar gelagerten Rotorträger (2), einer mit ihrem Rotor (3) drehfest an dem Rotorträger (2) angebrachten elektrischen Maschine (4), einer zwischen einer Eingangswelle (5) und dem Rotorträger (2) wirkenden ersten Kupplung (6), wobei ein erster Kupplungsbestandteil (7a) der ersten Kupplung (6) drehfest mit der Eingangswelle (5) verbunden ist und ein, wahlweise mit dem ersten Kupplungsbestandteil (7a) rotatorisch koppelbarer, zweiter Kupplungsbestandteil (8a) der ersten Kupplung drehfest (6) mit dem Rotorträger (2) verbunden ist, sowie mit einer zweiten Kupplung (9) und einer dritten Kupplung (10), welche zweite Kupplung (9) und dritte Kupplung (10) jeweils mit einem von zwei wahlweise miteinander rotatorisch koppelbaren Kupplungsbestandteilen (7b, 7c) an dem Rotorträger (2) angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Kupplungsbestandteil (8a) der ersten Kupplung (6) einen aus einem Metallblech ausgeformten Tragbestandteil (14) aufweist, wobei mehrere Reibelemente (11), in Bezug auf eine Drehachse (12) des Rotorträgers (2), zu ihrer radialen Innenseite (13) hin drehfest sowie relativ zueinander in einer axialen Richtung verschiebbar an dem Tragbestandteil (14) aufgenommen sind und der Tragbestandteil (14) so an dem Rotorträger (2) befestigt ist, dass zwischen dem Tragbestandteil (14) und dem Rotorträger (2) mehrere Fluidpassagen (15) ausgebildet sind.
2. Kupplungsanordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragbestandteil (14) auf einer radialen Außenseite (16) eines in axialer Richtung vorstehenden Napfbereiches (17) des Rotorträgers (2) angeordnet ist.
3. Kupplungsanordnung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zu einer radialen Innenseite (18) des Napfbereiches (17) ein den Rotorträger (2) relativ zu einem Gehäuse (19) verdrehbar lagerndes Wälzlager (21) aufgenommen ist.

4. Kupplungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragbestandteil (14) mittels einer Verschweißung (22), einer Verschraubung und/oder einer Vernietung an dem Rotorträger (2) befestigt ist.
5. Kupplungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragbestandteil (14) den Rotorträger (2) zu einer ersten axialen Seite (23) hin überragt.
6. Kupplungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragbestandteil (14) eine die Reibelemente (11) aufnehmende Zahnstruktur (25) ausformt und derart an dem Rotorträger (2) angebracht ist, dass im Betrieb der Kupplungsanordnung (1) ein Kühlfluid in axialer Richtung die durch die Zahnstruktur (25) mit ausgebildeten Fluidpassagen (15) durchströmt.
7. Kupplungsanordnung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere in radialer Richtung nach außen abstehende Zähne (26) der Zahnstruktur (25) mit Durchgangslöchern (27), die jeweils mit einer Fluidpassage (15) verbunden sind, versehen sind.
8. Kupplungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidpassagen (15) zu der ersten axialen Seite (23) des Tragbestandteils (14) hin begrenzt sind.
9. Kupplungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragbestandteil (14) auf einer, der ersten axialen Seite (23) abgewandten, zweiten axialen Seite (24) mit einem axial an dem Rotorträger (2) abgestützten Bund (28) ausgestattet ist.
10. Antriebsstrang (20) für ein Kraftfahrzeug, mit einer Kupplungsanordnung (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 9 und einem Getriebe (30), wobei die zweite Kupplung (9) zwischen dem Rotorträger (2) und einer ersten Ge-

triebeeingangswelle (29a) des Getriebes (30) und die dritte Kupplung (10) zwischen dem Rotorträger (2) und einer zweiten Getriebeeingangswelle (29b) des Getriebes (30) wirkend eingesetzt sind.

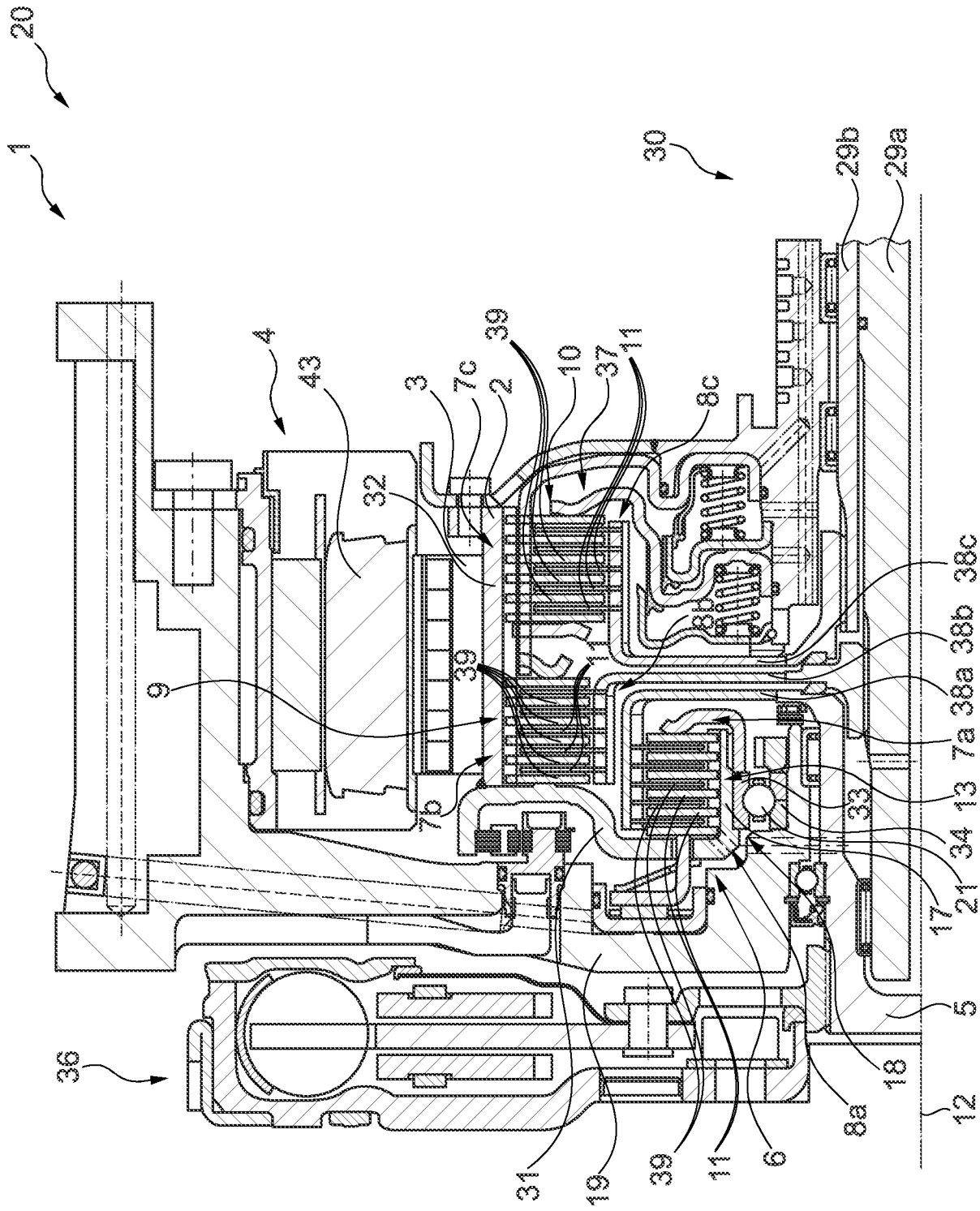


Fig. 1

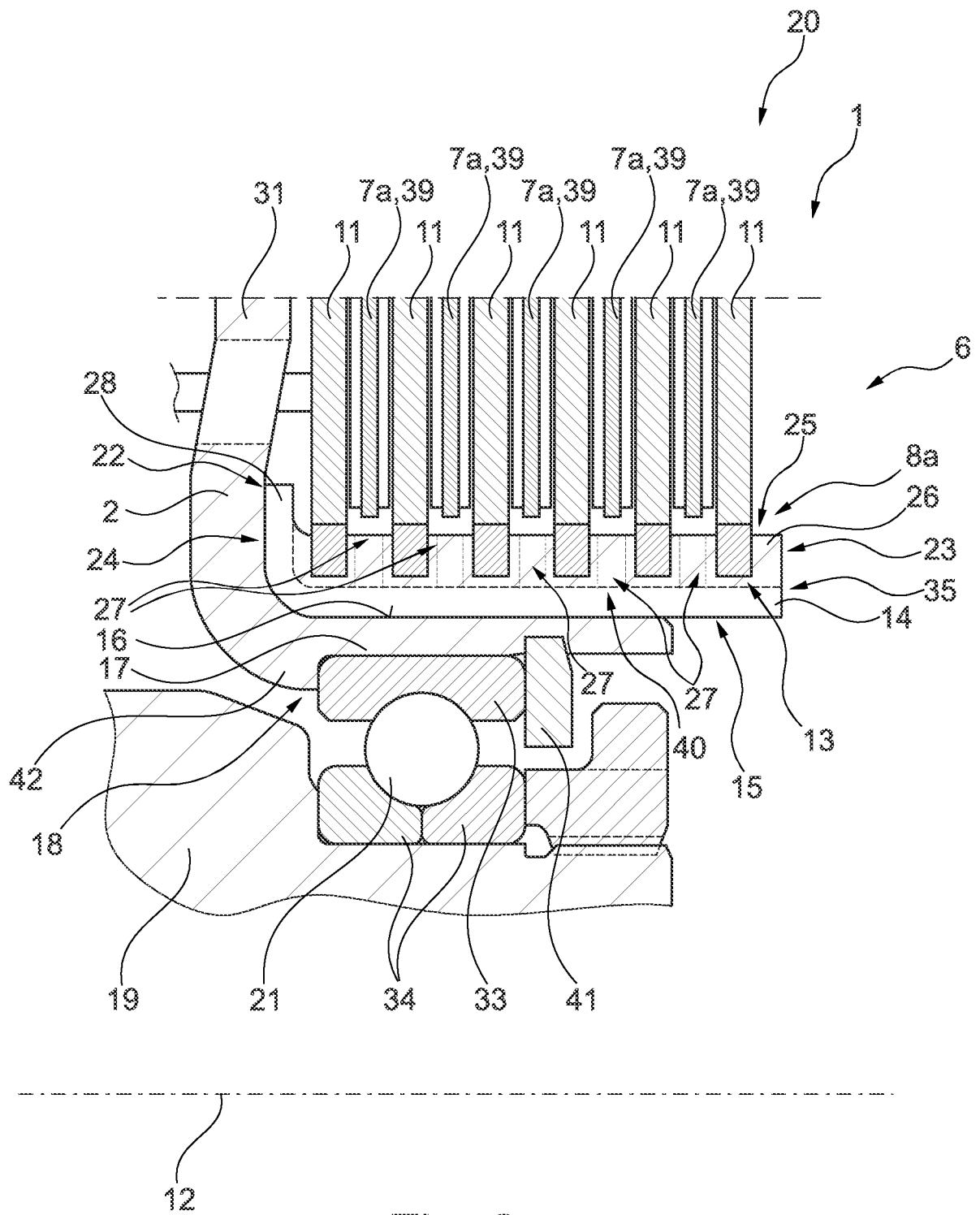


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2019/100084**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B60K 6/20(2007.10)i; **B60K 6/387**(2007.10)i; **B60K 6/547**(2007.10)i; **F16D 25/0638**(2006.01)i; **F16D 25/10**(2006.01)i; **F16D 48/02**(2006.01)i; **B60K 6/48**(2007.10)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)

B60K; F16D

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.
Y	WO 2018064998 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 12 April 2018 (2018-04-12) figure 2	1-10
Y	US 2013153355 A1 (KUMMER MARTIN EUGENE [US] ET AL) 20 June 2013 (2013-06-20) paragraphs [0002], [0028]; figures 2-4	1-10
A	DE 102015212723 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 12 January 2017 (2017-01-12) the whole document	1-10
A	EP 2995832 A1 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 16 March 2016 (2016-03-16) the whole document	1-10
A	US 2006113157 A1 (ICHIKAWA KIYOKAZU [JP] ET AL) 01 June 2006 (2006-06-01) the whole document	1-10

☐ 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 April 2019

Date of mailing of the international search report

29 May 2019

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

Vena, Gianpiero

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2019/100084

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2018064998	A1	12 April 2018	CN	109789764	A	21 May 2019
				EP	3322606	A1	23 May 2018
				WO	2018064998	A1	12 April 2018
US	2013153355	A1	20 June 2013	BR	102012032162	A2	18 March 2014
				CN	103161841	A	19 June 2013
				DE	102012112408	A1	20 June 2013
				US	2013153355	A1	20 June 2013
DE	102015212723	A1	12 January 2017	CN	106337883	A	18 January 2017
				DE	102015212723	A1	12 January 2017
EP	2995832	A1	16 March 2016	EP	2995832	A1	16 March 2016
				FR	3025571	A1	11 March 2016
US	2006113157	A1	01 June 2006	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60K6/20 B60K6/387 B60K6/547 F16D25/0638 F16D25/10
F16D48/02 B60K6/48

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60K F16D

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.
Y	WO 2018/064998 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 12. April 2018 (2018-04-12) Abbildung 2	1-10
Y	US 2013/153355 A1 (KUMMER MARTIN EUGENE [US] ET AL) 20. Juni 2013 (2013-06-20) Absätze [0002], [0028]; Abbildungen 2-4	1-10
A	DE 10 2015 212723 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 12. Januar 2017 (2017-01-12) das ganze Dokument	1-10
A	EP 2 995 832 A1 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 16. März 2016 (2016-03-16) das ganze Dokument	1-10
A	US 2006/113157 A1 (ICHIKAWA KIYOKAZU [JP] ET AL) 1. Juni 2006 (2006-06-01) das ganze Dokument	1-10



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. April 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/05/2019

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

Vena, Gianpiero

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2019/100084

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
WO 2018064998	A1	12-04-2018	EP	3322606 A1	23-05-2018			
			WO	2018064998 A1	12-04-2018			

US 2013153355	A1	20-06-2013	BR	102012032162 A2	18-03-2014			
			CN	103161841 A	19-06-2013			
			DE	102012112408 A1	20-06-2013			
			US	2013153355 A1	20-06-2013			

DE 102015212723	A1	12-01-2017	CN	106337883 A	18-01-2017			
			DE	102015212723 A1	12-01-2017			

EP 2995832	A1	16-03-2016	EP	2995832 A1	16-03-2016			
			FR	3025571 A1	11-03-2016			

US 2006113157	A1	01-06-2006	KEINE					
