

(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. Mai 2018 (31.05.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/095461 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16D 21/06 (2006.01) *F16D 13/52* (2006.01)
F16D 13/70 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100888

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Oktober 2017 (17.10.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 222 971.0
22. November 2016 (22.11.2016) DE

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

(72) Erfinder: **SIMONOV, Anton**; Yburgstr. 16A, 77815 Bühl (DE). **LARBIG, Julian**; Wiesenweg 4, 37296 Ringgau (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,

(54) Title: CLUTCH DEVICE

(54) Bezeichnung: KUPPLUNGSEINRICHTUNG

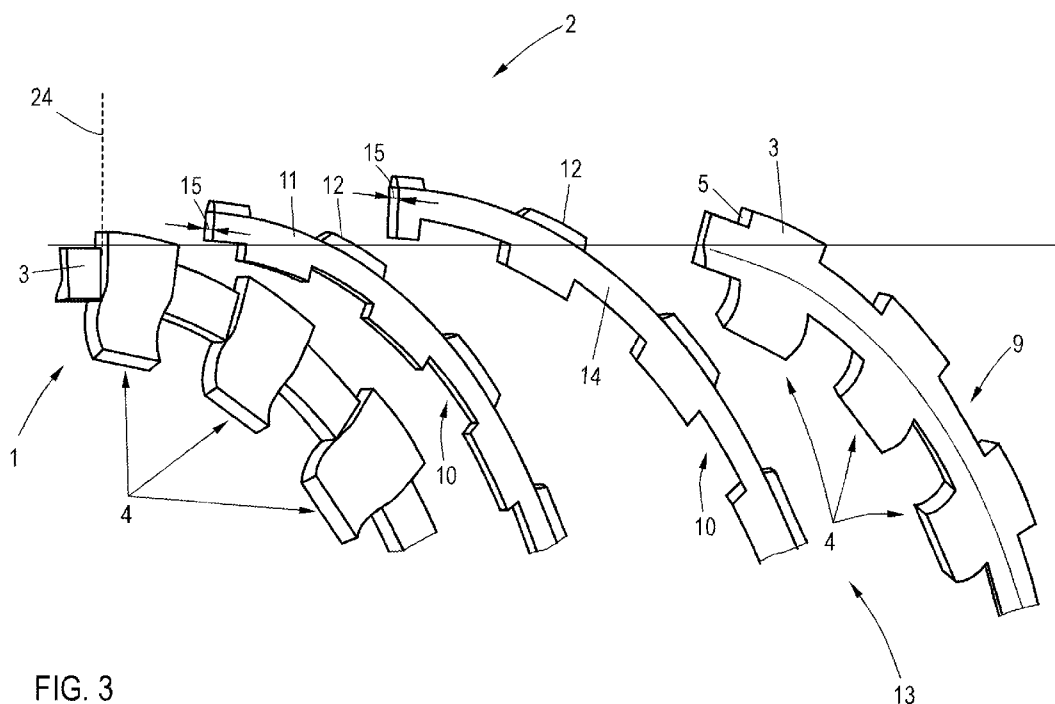


FIG. 3

(57) **Abstract:** The invention relates to a clutch device (2), comprising at least two sub-clutches, which are adjacent in the axial direction and which each have a clutch pack of inner disks and outer disks arranged in alternation in the axial direction, wherein a supporting device (13) is arranged between the two sub-clutches in the axial direction, wherein the supporting device (13) has two supporting elements (1, 8), which are each associated with one of the two clutch packs and which are decoupled from each other with respect to two oppositely acting actuation forces (21, 22), which move the particular clutch pack toward the supporting element (1, 8) associated with the clutch pack.

(57) **Zusammenfassung:** Kupplungseinrichtung (2), umfassend wenigstens zwei in Axialrichtung benachbarte Teilkupplungen, die

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).

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)

jeweils ein Lamellenpaket aus in Axialrichtung abwechselnd angeordneten Innenlamellen und Außenlamellen aufweisen, wobei in Axialrichtung zwischen den beiden Teilkupplungen eine Abstützeinrichtung (13) angeordnet ist, wobei die Abstützeinrichtung (13) zwei jeweils einem der beiden Lamellenpakete zugeordnete Abstützelemente (1, 8) aufweist, die in Bezug auf zwei entgegengesetzt wirkende Betätigungskräfte (21, 22), die das jeweilige Lamellenpaket gegen das dem Lamellenpaket zugeordnete Abstützelement (1, 8) bewegen, voneinander entkoppelt sind.

Kupplungseinrichtung

5 Die Erfindung betrifft eine Kupplungseinrichtung, umfassend wenigstens zwei in Axialrichtung benachbarte Teilkupplungen, die jeweils ein Lamellenpaket aus in Axialrichtung abwechselnd angeordneten Innenlamellen und Außenlamellen aufweisen, wobei in Axialrichtung zwischen den beiden Teilkupplungen eine Abstützeinrichtung angeordnet ist.

10

Derartige, axial angeordnete Kupplungseinrichtungen sind im Stand der Technik hinlänglich bekannt. Deren Einsatzbereich liegt im Bereich der Mehrfachkupplungsanordnungen, beispielsweise axial angeordnete Doppelkupplungen, insbesondere in Kraftfahrzeugen. Axial angeordnete Kupplungseinrichtungen mit zwei Teilkupplungen werden häufig aus entgegengesetzten Richtungen betätigt, so dass die Lamellenpakete der beiden Teilkupplungen im geschlossenen Zustand zwischen dem Betätigungselement und einer gemeinsamen Abstützeinrichtung zusammengepresst werden. Die gemeinsame Abstützeinrichtung ist dabei beispielsweise als Mittelsteg zwischen den beiden Teilkupplungen ausgebildet und nimmt die über das jeweilige Betätigungselement in das entsprechende Lamellenpaket eingeleitete Kraft auf und stützt das Lamellenpaket ab, so dass der Reibschluss zwischen den Außenlamellen und den Innenlamellen des Lamellenpakets hergestellt werden kann.

15

Durch das Abstützen der Betätigungskraft der einzelnen Teilkupplungen an einer gemeinsamen Abstützeinrichtung wird die Betätigungskraft der einen Teilkupplung teilweise auf die andere Teilkupplung übertragen, was zu einem sogenannten „Übersprechen“ führt. Dadurch wird beim Betätigen der einen Teilkupplung auch eine Betätigungskraft auf die andere Teilkupplung bewirkt, was sich negativ auf das Öffnungs- bzw. Schließverhalten der zweiten Teilkupplung auswirken kann und umgekehrt.

25

30

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Kupplungseinrichtung anzugeben, bei der ein Übersprechen verhindert werden kann.

- 2 -

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Kupplungseinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Abstützeinrichtung zwei jeweils einem der beiden Lamellenpakete zugeordnete Abstützelemente aufweist, die in Bezug auf zwei entgegengesetzt wirkende Betätigungskräfte, die das jeweilige Lamellenpaket
5 gegen das dem Lamellenpaket zugeordnete Abstützelement bewegen, voneinander entkoppelt sind.

Die Erfindung beruht auf der Idee, dass die gemeinsame Abstützeinrichtung zwei voneinander entkoppelte Abstützelemente aufweist, wobei jedes Abstützelement je-
10 weils einem der beiden Lamellenpakete zugeordnet ist. Sonach befindet sich jedes der Lamellenpakete zwischen einem Betätigungselement, mittels dem die Betätigungskraft in das Lamellenpaket eingeleitet wird, und einem Abstützelement, das Bestandteil der Abstützeinrichtung ist. Da die beiden Abstützelemente voneinander entkoppelt sind, also eine in das eine Lamellenpaket eingeleitete Betätigungskraft nicht
15 auf das andere Abstützelement und somit auf das andere Lamellenpaket übertragen wird, kann ein Übersprechen zwischen den beiden Teilkupplungen verhindert werden. Es ist somit möglich die beiden Lamellenpakete zu öffnen und zu schließen, ohne Auswirkungen auf das Lamellenpaket der jeweils anderen Teilkupplung in Kauf nehmen zu müssen.

20 Besonders bevorzugt kann bei der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung vorgesehen sein, dass die beiden Abstützelemente zwei axial benachbarte Ringelemente sind. Die beiden als Ringelemente ausgebildeten Abstützelemente sind demnach in Axialrichtung zueinander benachbart und weisen mit ihren Abstützabschnitten zu dem
25 jeweiligen Lamellenpaket, dem sie zugeordnet sind. Die beiden Abstützelemente befinden sich sonach als Bestandteil der gemeinsamen Abstützeinrichtung zwischen den beiden Lamellenpaketen der Kupplungseinrichtung. Der grundsätzliche Aufbau einer axial angeordneten Doppelkupplung kann demnach weiter beibehalten werden, da die Abstützeinrichtung sich, wie im Stand der Technik üblich, zwischen den beiden Lamellenpaketen befindet.
30

Die erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung kann ferner dahingehend weitergebildet werden, dass die beiden Abstützelemente mehrere in Umfangsrichtung verteilt ange-

ordnete Stützfinger aufweisen, die dem Lamellenpaket der Teilkupplung zugewandt sind, der das Abstützelement zugeordnet ist. Wie zuvor beschrieben, sind die beiden Abstützelemente als Bestandteil der Abstützeinrichtung zwischen den beiden Lamellenpaketen angeordnet. Die Stützfinger der beiden Abstützelemente weisen dabei in Axialrichtung in die Richtung des Lamellenpakets, dem das jeweilige Abstützelement zugeordnet ist. Beim Schließen der entsprechenden Teilkupplung, wobei die einzelnen Lamellen des Lamellenpakets in Axialrichtung auf das Abstützelement zubewegt werden, kann der Stützfinger die eingeleitete Betätigungskraft aufnehmen und das Lamellenpaket sonach abstützen, so dass der Reibschluss zwischen den Innenlamellen und den Außenlamellen des Lamellenpakets hergestellt werden kann. Besonders bevorzugt sind die Stützfinger der Abstützelemente äquidistant in Umfangsrichtung verteilt. Selbstverständlich ist dabei eine radiale Erstreckung bzw. Anordnung der Stützfinger ebenso wie eine Anordnung in Umfangsrichtung möglich. Bei einer radialen Anordnung der Stützfinger können diese mit einem gewissen Abstand in Umfangsrichtung zueinander angeordnet werden oder das jeweilige Abstützelement kann derart ausgebildet sein, dass die einzelnen Stützfinger in Umfangsrichtung aneinander anliegen, jedoch relativ beweglich in Axialrichtung verformt werden können. Das Abstützelement ist sonach entweder durch Stützfinger und zwischen ihnen angeordnete Lücken oder geschlitzt ausgebildet.

Die vorbeschriebene Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung kann ferner dahingehend weitergebildet werden, dass die Stützfinger jedes Abstützelements um wenigstens die Breite eines Stützfinger in Umfangsrichtung voneinander beabstandet sind, wobei die beiden Abstützelemente um die Breite eines Stützfingers in Umfangsrichtung gegeneinander verdreht sind. Dadurch ist es vorteilhafterweise möglich, dass die beiden Abstützelemente in Axialrichtung ineinandergreifen, da deren Stützfinger bevorzugt „auf Lücke“ zueinander stehen. Das bedeutet, dass die Stützfinger des einen Abstützelements in Axialrichtung mit den Lücken zwischen zwei Stützfingern des anderen Abstützelements in Deckung kommen. Sonach kann ein Verformen der Stützfinger des einen Abstützelements nicht auf das andere Abstützelement übertragen werden, da diese, selbst bei makroskopischer Verformung, in die Lücken des anderen Abstützelements eingreifen würden. Ein derartiger, geschachtelter Aufbau ermöglicht ferner das Einsparen von Bauraum in axialer Richtung, da we-

- 4 -

niger Bauraum für das Anordnen der einzelnen Bauteile hintereinander vorgehalten werden muss.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung kann vorsehen, dass die Abstützelemente mittels jeweils eines Kopplungselements mit einem Innenlamellenträger oder einem Außenlamellenträger der Kupplungseinrichtung gekoppelt sind. Die Kopplungselemente sind dabei bevorzugt mittels einer Verzahnung mit dem Innenlamellenträger oder dem Außenlamellenträger der Kupplungseinrichtung gekoppelt, so dass die Ausrichtung der Kopplungselemente und der an sie gekoppelten Abstützelemente in Umfangsrichtung festgelegt ist. Sonach kann die zuvor beschriebene Anordnung der Abstützelemente, die einen geschachtelten Aufbau der Abstützelemente ermöglicht, über den gesamten Betrieb der Kupplungseinrichtung beibehalten werden, ohne dass sich die Abstützelemente in Umfangsrichtung gegeneinander verdrehen und somit die bevorzugte Ausrichtung nicht erhalten bleiben kann.

Ferner kann dadurch eine Montage vereinfacht werden, da bei axialen Doppelkupplungen häufig ein gemeinsamer Innenlamellenträger oder Außenlamellenträger für die beiden Teilkupplungen verwendet wird, an denen die Außenlamellen bzw. die Innenlamellen der beiden Teilkupplungen gemeinsam angeordnet sind. Das Abstützelement kann sonach mittels der Kopplungselemente zwischen den beiden Lamellenpaketen montiert werden, wozu die Kopplungselemente eine Verzahnung aufweisen, die entsprechend in die ohnehin für die Außenlamellen bzw. Innenlamellen vorgesehene Verzahnung am Innenlamellenträger bzw. Außenlamellenträger eingreifen kann.

Besonders bevorzugt weist jedes der Abstützelemente der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung einen Trägerabschnitt und wenigstens einen von dem Trägerabschnitt in Richtung des anderen Abstützelements abragenden Widerlagerabschnitt auf. Bei einer Krafteinleitung in eines der beiden Lamellenpakete steht der wenigstens eine Widerlagerabschnitt des dem betätigten Lamellenpaket zugeordneten Abstützelements mit einem Lagerabschnitt des dem anderen Abstützelement zugeordneten Kopplungselements in Anlage.

Gemäß dieser Ausgestaltung der Kupplungseinrichtung ist sonach vorgesehen, dass der geschachtelte Aufbau der Abstützeinrichtung insbesondere dadurch erreicht werden kann, dass die beiden Abstützelemente in Axialrichtung ineinander eingreifen. Dabei weist jedes der Abstützelemente einen Trägerabschnitt auf, an dem wenigstens
5 ein Widerlagerabschnitt angeordnet ist. Besonders bevorzugt sind an dem Trägerabschnitt mehrere Widerlagerabschnitte in Umfangsrichtung verteilt angeordnet. Das dazu korrespondierende Abstützelement ist im Wesentlichen identisch aufgebaut, so dass die in Axialrichtung von dem Trägerabschnitt abragenden Widerlagerabschnitte in die Lücken zwischen den Widerlagerabschnitten des anderen Abstützelements ein-
10 greifen können. Dadurch greifen in Axialrichtung die Widerlagerabschnitte der beiden Abstützelemente wechselseitig in die Lücken des anderen Abstützelements, ohne dass sich die Abstützelemente in Axialrichtung berühren. Die beiden Abstützelemente sind demnach in Axialrichtung derart angeordnet, dass die Widerlagerabschnitte in die jeweils ausgebildeten Lücken des anderen Abstützelements eingreifen, ohne dass die
15 Widerlagerabschnitte des einen Abstützelements den Trägerabschnitt des anderen Abstützelements berühren.

Stattdessen berühren die Widerlagerabschnitte des einen Abstützelements einen Lagerabschnitt des Kopplungselements, das dem anderen Abstützelement zugeordnet
20 ist. Mit anderen Worten stehen die Widerlagerabschnitte des der ersten Teilkupplung zugeordneten Abstützelements in Anlage mit den Lagerabschnitten des Kopplungselements, das dem Abstützelement der zweiten Teilkupplung zugeordnet ist und umgekehrt. Dadurch wird erreicht, dass bei einer Krafteinleitung in das Lamellenpaket der ersten Teilkupplung, die an dem zugeordneten Abstützelement abgestützt wird,
25 eine Krafteinleitung in das gegenüberliegende Abstützelement, das der anderen Teilkupplung zugeordnet ist ausbleibt. Stattdessen wird die eingeleitete Kraft in das Kopplungselement, das dem anderen Abstützelement zugeordnet ist, eingeleitet und über dieses in den Außenlamellenträger bzw. den Innenlamellenträger, mit dem das Kopplungselement gekoppelt ist, weitergeleitet. Dadurch kann vorteilhafterweise erreicht
30 werden, dass die von dem einen Abstützelement abgestützte Betätigungskraft nicht auf das andere Abstützelement und somit in die andere Teilkupplung eingeleitet wird, sondern es wird die Betätigungskraft letztlich an dem Außenlamellenträger bzw. Innenlamellenträger, an dem die Abstützeinrichtung angeordnet ist, abgestützt.

Ferner kann bei der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung nach der vorbeschriebenen Ausgestaltung vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Widerlagerabschnitt einteilig mit einem Stützfinger ausgebildet oder mit einem Stützfinger verbunden ist.

- 5 Besonders bevorzugt ist demnach vorgesehen, dass die Widerlagerabschnitte in Umfangsrichtung an derselben Position wie die Stützfinger an dem Trägerabschnitt des Abstützelements angeordnet sind bzw. einteilig mit den Stützfingern ausgebildet sind. Demnach können die Stützfinger an dem Trägerabschnitt angeordnet werden, so dass die Stützfinger auf der dem Lamellenpaket zugewandten Seite in Axialrichtung
- 10 von dem Trägerabschnitt abragen und die Widerlagerabschnitte an derselben Umfangsposition zur gegenüberliegenden Seite in Axialrichtung, dem anderen Abstützelement zugewandt, abragen. Der Trägerabschnitt des Abstützelements verbindet so nach die Stützfinger und die einteilig mit ihnen ausgebildeten Widerlagerabschnitte des Abstützelements. Selbstverständlich können Trägerabschnitt, Stützfinger und Widerlagerabschnitte einteilig als ein und dasselbe Bauteil ausgebildet werden. Insbe-
- 15 sondere kann der Widerlagerabschnitt als in Axialrichtung zur gegenüberliegenden Seite abragender Fortsatz des Stützfingers verstanden werden.

- Ferner kann jedes der beiden Abstützelemente mittels einer Verzahnung an die kom-
- 20 plementär verzahnten Kopplungselemente gekoppelt sein. Dadurch ist es möglich, dass die festgelegte Positionierung in Umfangsrichtung beibehalten werden kann, da die Kopplungselemente zum einen mittels einer Verzahnung an den Außenlamellenträger bzw. den Innenlamellenträger gekoppelt sind und zum anderen mittels einer weiteren Verzahnung an die Abstützelemente gekoppelt sind. Ferner wird dadurch er-
- 25 reicht, dass mittels der Verzahnung lediglich Kräfte zwischen dem Kopplungselement und dem ihm zugeordneten Abstützelement in Umfangsrichtung übertragen werden können und die Kopplungselemente und die ihnen zugeordneten Abstützelemente in Axialrichtung entkoppelt sind. Dadurch wird ferner gewährleistet, dass die in ein Ab-
- 30 stützelement eingeleitete Betätigungskraft nicht auf das mit ihm verzahnte Kopplungselement übertragen wird, sondern stattdessen durch die entsprechende Anlage der Lager- und Widerlagerabschnitte auf das Kopplungselement, das dem anderen Ab-
- stützelemente zugeordnet und mit diesem verzahnt ist, übertragen wird. Zweckmäßigerweise sind die Kopplungselemente dabei in Axialrichtung derart angeordnet, dass

- 7 -

die Zähne der Verzahnung der Kopplungselemente, mittels der sie an die Abstützelemente gekoppelt sind in Deckung mit den Widerlagerabschnitten der Abstützelemente des jeweils anderen Abstützelements liegen. Die Zähne der Verzahnung der Kopplungsabschnitte können sonach als Lagerabschnitt bezeichnet bzw. verstanden werden.

Dadurch wird erreicht, dass bei einer Krafteinleitung in ein Abstützelement dessen Widerlagerabschnitte in Axialrichtung in Anlage mit den Lagerabschnitten stehen, also den Zähnen der Verzahnung des Kopplungselements, des anderen Abstützelements, so dass die eingeleitete Betätigungskraft über die Widerlagerabschnitte in die Zähne des dem anderen Abstützelement zugeordneten Kopplungselements und somit in den Außenlamellenträger bzw. Innenlamellenträger eingeleitet werden können.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung kann vorgesehen sein, dass die Kopplungselemente gegen eine Bewegung relativ zu einem Innenlamellenträger oder einem Außenlamellenträger, mit dem sie gekoppelt sind, gesichert sind. Demnach ist vorgesehen, dass die Kopplungselemente zum einen mittels der Verzahnung gegen eine Relativbewegung zu dem Innenlamellenträger oder dem Außenlamellenträger, dem sie zugeordnet sind, gesichert sind und zum anderen wird durch die Sicherung erreicht, dass eine Bewegung in Axialrichtung verhindert wird, so dass eine in das Kopplungselement eingeleitete Kraft auf den Innenlamellenträger oder den Außenlamellenträger übertragbar ist, ohne dass eine Relativbewegung zwischen den beiden Bauteilen stattfindet.

Besonders bevorzugt kann die zuvor beschriebene Sicherung dadurch ausgebildet sein, dass zwei Sicherungselemente vorgesehen sind, die die Kopplungselemente in einer korrespondierenden Nut in dem Innenlamellenträger oder Außenlamellenträger gegen eine Relativbewegung in axialer Richtung sichern. Demnach ist vorgesehen, dass Nuten in dem Innenlamellenträger bzw. dem Außenlamellenträger bzw. wenigstens eine Nut vorgesehen ist, in dem jeweils eines der Sicherungselemente aufgenommen werden kann. Insbesondere liegen die beiden Kopplungselemente im montierten Zustand zwischen den beiden Nuten in dem Innenlamellenträger oder dem Außenlamellenträger und werden entsprechend durch Sicherungselemente, die in den

- 8 -

Nuten zumindest teilweise aufgenommen sind, gesichert. Dadurch wird gewährleistet, dass die Kopplungselemente nicht in Axialrichtung relativ beweglich zu dem Innenlamellenträger oder dem Außenlamellenträger sind. Bevorzugt sind die Sicherungselemente jederzeit demontierbar, so dass eine Demontage der Kupplungseinrichtung ohne die Zerstörung eines der Bauteile möglich bleibt.

Ferner kann bei der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung vorgesehen sein, dass die Sicherungselemente oder weitere Sicherungselemente dazu ausgebildet sind, die Kopplung zwischen den Kopplungselementen und Abstützelementen zu sichern.

Dadurch wird gewährleistet, dass das Abstützelement und das ihm zugeordnete Kopplungselement in Axialrichtung gegeneinander gegen Verlieren gesichert sind, so dass ein unbeabsichtigtes Lösen des Kopplungselements von dem Abstützelement oder umgekehrt verhindert werden kann. Dabei ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass das ohnehin zur Sicherung des Kopplungselements vorhandene Sicherungselement in Radialrichtung breiter ausgeführt wird, so dass dieses auch die Verzahnung zwischen Kopplungselement und Abstützelemente sichern kann. Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass die Verliersicherung keinen Einfluss auf das Einleiten der Betätigungskraft hat, das heißt, dass die einander zugeordneten Kopplungselemente und Abstützelemente in Bezug auf die Betätigungen kraftentkoppelt bleiben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen sind schematische Darstellungen und zeigen:

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Abstützelement einer erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung in perspektivischer Darstellung;

Figur 2 das erfindungsgemäße Abstützelement von Figur 1 mit einem Kopplungselement der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung;

Figur 3 eine Explosionsdarstellung eines Ausschnitts der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung in perspektivischer Darstellung;

- | | | |
|----|---------|--|
| | Figur 4 | die erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung von Figur 2 in Umfangsrichtung; |
| 5 | Figur 5 | die erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung von Figur 2 in Radialrichtung; |
| | Figur 6 | die erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung von Figur 2 in Axialrichtung; und |
| 10 | Figur 7 | die erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung von Figur 2 in perspektivischer Darstellung. |

Figur 1 zeigt ein Abstützelement 1 einer nur im Ausschnitt dargestellten Kupplungseinrichtung 2 (vgl. Figur 7). Das Abstützelement 1 weist einen Trägerabschnitt 3 und mehrere an dem Trägerabschnitt 3 angeordnete Stützfinger 4 auf, die äquidistant in Umfangsrichtung verteilt angeordnet sind. An jedem der Stützfinger 4 ist ein Widerlagerabschnitt 5 angeordnet, der in Axialrichtung um einen Abstand 6 von dem Trägerabschnitt 3 abragt. Zwischen zwei Stützfingern 4 weist das Abstützelement 1 eine Lücke 7 auf, in die ein korrespondierendes Abstützelement 8 (vgl. Figur 3) mit dessen Widerlagerabschnitten 5 eingreifen kann. Ersichtlich weist das Abstützelement 1 so nach eine erste Seite auf, mittels der die Stützfinger 4 dem Lamellenpaket zugewandt sind und eine zweite Seite, mittels der die Widerlagerabschnitte 5 dem korrespondierenden Abstützelement 8 zugewandt sind.

25 Ferner weist das Abstützelement 1 eine Verzahnung 9 auf, die im Wesentlichen aus
den über den Trägerabschnitt 3 in Radialrichtung und in Axialrichtung überstehenden
Teilen der Widerlagerabschnitte 5 ausgebildet ist. In diese Verzahnung 9 greift eine
komplementäre Verzahnung 10 eines dem Abstützelement 1 zugeordneten Kopp-
lungselements 11 ein, das in Figur 3 dargestellt ist. Die Verzahnungen 9, 10 koppeln
30 sonach das Abstützelement 1 an das Kopplungselement 11, so dass eine Bewegung
des Abstützelements 1 in Umfangsrichtung relativ zu dem Kopplungselement 11 ver-
hindert wird. Das Kopplungselement 11 ist scheibenförmig ausgebildet und umgibt
das Abstützelement 1. Das Kopplungselement 11 weist ferner eine zweite Verzahnung

- 10 -

nung 12 auf, die im Gegensatz zu der Verzahnung 10 als Außenverzahnung ausgebildet ist, um mit der Innenverzahnung eines Außenlamellenträgers 16 (Fig. 4) der Kupplungseinrichtung 2 gekoppelt zu werden. Dadurch wird das Abstützelement 1 mittels des Kopplungselements 11 an den Außenlamellenträger 16 gekoppelt. Selbstverständlich ist eine umgekehrte Anordnung, bei der das Kopplungselement 11 das Abstützelement 1 an einen Innenlamellenträger koppelt ebenfalls möglich. Die Verzahnungen müssen dabei entsprechend umgekehrt ausgebildet werden.

Figur 2 zeigt die Anlage des Abstützelements 1 an einem Kopplungselement 14, das dem Abstützelement 8 zugeordnet ist. Ersichtlich stehen die Widerlagerabschnitte 5 in Axialrichtung in Anlage mit den Zähnen der Verzahnung 10 des Kopplungselements 11, die als Lagerabschnitte 23 bezeichnet werden können.

Figur 3 zeigt eine Explosionsdarstellung der Kupplungseinrichtung 2. Ersichtlich weist die Kupplungseinrichtung 2 eine Abstützeinrichtung 13 auf, die das Abstützelement 1, das Abstützelement 8, das Kopplungselement 11 und ein weiteres Kopplungselement 14 aufweist. Wie der Darstellung von Figur 2 zu entnehmen ist, ist das Kopplungselement 11 dem Abstützelement 1 und das Kopplungselement 14 dem Abstützelement 8 zugeordnet bzw. über die entsprechende Verzahnung 9, 10 mit diesem verbunden.

Die entsprechenden Verzahnungen 9, 10 greifen dabei ineinander ein, so dass eine Kopplung der Abstützelemente 1, 8 an die entsprechenden Kopplungselemente 11, 14 in Umfangsrichtung gewährleistet wird. Ersichtlich sind die Abstützelemente 1, 8 und entsprechend die Kopplungselemente 11, 14 in Umfangsrichtung gegeneinander verdreht, so dass die Widerlagerabschnitte 5 des Abstützelements 1 in die Lücken 7 des Abstützelements 8 eingreifen und umgekehrt. Entsprechend liegen die Zähne der Verzahnung 10 des Kopplungselements 11 den Widerlagerabschnitten 5 des Abstützelements 8 gegenüber und die Zähne der Verzahnung 10 des Kopplungselements 14 liegen den Widerlagerabschnitten 5 des Abstützelements 1 gegenüber. Die Zähne der Verzahnungen 10 bilden sonach Lagerabschnitte 23 für die Widerlagerabschnitte 5 aus.

Der Abstand 6 um den die Widerlagerabschnitte 5 den Trägerabschnitt in Axialrichtung überragen ist dabei so bemessen, dass in montiertem Zustand die beiden Ab-

stützelemente 1, 8 in Axialrichtung geschachtelt ineinandergreifen, jedoch kein Kontakt zwischen dem Widerlagerabschnitten 5 des Abstützelement 1 und dem Trägerabschnitt 3 des Abstützelements 8 besteht und kein Kontakt zwischen den Widerlagerabschnitten 5 des Abstützelements 8 und dem Trägerabschnitt 3 des Abstützelements 1 besteht. Aus Figur 3 ist ferner entnehmbar, dass eine Breite 15 der Kopplungselemente 11, 14, also deren Ausdehnung in Axialrichtung, breiter ist, als die Ausdehnung des Trägerabschnitts 3 in Axialrichtung. Mit anderen Worten erstreckt sich das Kopplungselement 11, 14 im montierten Zustand über den Trägerabschnitt 3 des ihm zugeordneten Abstützelements 1, 8 hinaus. Eine gestrichelte Linie 24 zeigt in Figur 3 die Kante, mit der das Kopplungselement 11 in montiertem Zustand in Deckung kommt. Ersichtlich ist der Abstand 6 zwischen Trägerabschnitt 3 und Widerlagerabschnitt 5 derart gewählt, dass die Widerlagerabschnitte 5 über das montierte Kopplungselement 11 in Axialrichtung hinausragen und somit in Eingriff mit den Lücken 7 des gegenüberliegenden Abstützelements 8 gebracht werden können. Der Aufbau des Abstützelements 8 bzw. des Kopplungselements 14 ist dazu analog ausgebildet.

Figur 4 zeigt einen schematischen Ausschnitt der Kupplungseinrichtung 2 in Umfangsrichtung. Ersichtlich greifen die Abstützelemente 1, 8 in Axialrichtung ineinander und sind in Umfangsrichtung um die Breite eines Stützfingers 4 gegeneinander verdreht. Das Abstützelement 1 ist mittels des Kopplungselements 11 und das Abstützelement 8 mittels des Kopplungselements 14 mit einem Außenlamellenträger 16 gekoppelt. Ersichtlich weist das Kopplungselement 14 eine größere Erstreckung in Axialrichtung auf, als der Trägerabschnitt 3 des Abstützelements 8. Das Kopplungselement 14 steht mit dem Lagerabschnitt 23 ersichtlich in Anlage mit dem Widerlagerabschnitt 5 des entsprechenden Stützfingers 4 des Abstützelements 1. Diese Anlage setzt sich wechselseitig in Umfangsrichtung fort, so dass der in Umfangsrichtung auf den Zahn der Verzahnung 10 des Kopplungselements 14 folgende Widerlagerabschnitt 5 des Abstützelements 8 an dem in Axialrichtung gegenüberliegenden Zahn der Verzahnung 10 des Kopplungselements 11 abgestützt wird. Diese wechselseitige Abstützung setzt sich über den kompletten Umfang der Abstützeinrichtung 13 fort.

Des Weiteren ist in Figur 4 dargestellt, dass der Außenlamellenträger 16 zwei Nuten 17, 18 aufweist, in der Sicherungselemente 19, 20, beispielsweise Sicherungsringe,

- 12 -

aufgenommen sind. Die Lamellenpakete der einzelnen Teilkupplungen, denen die Abstützelemente 1, 8 zugeordnet sind, umgeben die Abstützeinrichtung 13. Mit anderen Worten liegt das dem Abstützelement 1 zugeordnete Lamellenpaket links und das dem Abstützelement 8 zugeordnete Lamellenpaket rechts von der Abstützeinrichtung 13 in der in Figur 4 dargestellten Situation. Schematisch sind ferner zwei Betätigungskräfte 21, 22 als Pfeile eingezeichnet, die bei einer Krafteinleitung in das entsprechende Lamellenpaket auf das Abstützelement 1 bzw. das Abstützelement 8 wirken.

Die Betätigungskraft 21 wird dabei durch die Stützfinger 4 des Abstützelements 1 abgestützt und mittels der Anlage der Widerlagerabschnitte 5 an den Lagerabschnitten 23 in das Kopplungselement 14 eingeleitet. Durch die Kopplung des Kopplungselements 14 mittels des Sicherungselements 20 an den Außenlamellenträger 16 wird die Betätigungskraft 21 schließlich in den Außenlamellenträger 16 eingeleitet, ohne dass die Betätigungskraft 21 auf das Betätigungselement 8 und somit auf die andere Teilkupplung übersprechen kann.

Die Betätigungskraft 22, die in das Abstützelement 8 eingeleitet wird, wird entsprechend über die Widerlagerabschnitte 5 des Abstützelement 8 in das Kopplungselement 11 eingeleitet und über die Kopplung des Kopplungselements 11 mit dem Außenlamellenträger 16, insbesondere durch das Sicherungselement 19, in den Außenlamellenträger 16 eingeleitet. Ersichtlich findet ein Übertragen der Betätigungskräfte 21, 22 in das jeweils gegenüberliegende Lamellenpaket nicht statt. Ein „Übersprechen“ wird daher verhindert.

Figur 5 zeigt die Kupplungseinrichtung 2 bzw. die Abstützelemente 1, 8 der Abstützeinrichtung 13 in radialer Ansicht, wobei die Kopplungselemente 11, 14 nicht dargestellt sind. Ersichtlich greifen die Widerlagerabschnitte 5 der Abstützelemente 1, 8 in die gegenüberliegenden Lücken 7 ein, wobei die Widerlagerabschnitte 5 nicht mit dem Trägerabschnitt 3 des gegenüberliegenden Abstützelements 1, 8 in Kontakt stehen. Bei montierten Kopplungselementen 11, 14 stehen die Widerlagerabschnitte 5 entsprechend in Anlage mit den Lagerabschnitten 23, also den Zähnen der Verzahnung 10, so dass eine wechselseitige Abstützung der Betätigungskräfte 21, 22 erfolgt.

Figur 6 zeigt einen Ausschnitt der Kupplungseinrichtung 2 in Axialrichtung, insbesondere die Abstützeinrichtung 13. Ersichtlich greifen die Zähne der Verzahnung 10 in die Verzahnung 9 des Abstützelements 8 ein, so dass das Abstützelement 8 in Umfangsrichtung an das Kopplungselement 14 gekoppelt ist. Ferner zeigt Figur 6, dass die

5 Stützfinger 4 des Abstützelements 8 und des Abstützelement 1 „auf Lücke“ stehen, also in Umfangsrichtung die beiden Abstützelemente 1, 8 um wenigstens die Breite eines Stützfingers 4 gegeneinander verdreht sind. In dieser Darstellung ist die Verdrehung der beiden Abstützelemente 1, 8 beispielsweise 10°.

Figur 7 zeigt eine perspektivische Darstellung der Kupplungseinrichtung 2 in montiertem Zustand. Ersichtlich sind die Kopplungselemente 11, 14 zwischen den beiden Nuten 17, 18 angeordnet, wobei diese in den Nuten 17, 18 mittels der Sicherungselemente 19, 20 gesichert sind. Die Sicherungselemente 19, 20 sind dabei in Radialrichtung derart breit ausgebildet, dass diese zum einen die Kopplungselemente 11, 14

15 gegen eine axiale Verschiebung entlang des Außenlamellenträgers 16 sichern, zum anderen wird eine Verliersicherung gewährleistet, die verhindert, dass die Abstützelemente 1, 8 in Axialrichtung von den Kopplungselementen 11, 14 gelöst werden können. Der Übersichtlichkeit halber ist die Verzahnung 12 der Kopplungselemente 11, 14 mit der sie mit dem Außenlamellenträger 16 gekoppelt sind, nicht dargestellt. Weiterhin ist ersichtlich, dass die axiale Erstreckung der Widerlagerabschnitte 5 über die axiale Erstreckung bzw. die Breite des Trägerabschnitts 3 hinausragt, so dass die Widerlagerabschnitte 5 des Abstützelements 8 die eingeleitete Betätigungskraft 22 an das Kopplungselement 11 und somit den Außenlamellenträger 16 übertragen kann.

Ferner ist der Figur 7 zu entnehmen, dass die Stützfinger 4 der beiden Abstützelemente 1, 8 in die jeweiligen Lücken des anderen Abstützelements 1, 8 eingreifen können. Aufgrund dieser geschachtelten Ausbildung der Abstützeinrichtung 13 wird zum einen gewährleistet, dass ein „Übersprechen“ bei einer Krafteinleitung in die eine Teilkupplung auf die andere Teilkupplung verhindert wird. Der geschachtelte Aufbau ermöglicht ferner eine axiale kompakte Bauweise der Kupplungseinrichtung 2, da die

30 beiden Abstützelemente 1, 8 in Axialrichtung ineinandergreifen und somit weniger Bauraum benötigen.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Abstützelement |
| 2 | Kupplungseinrichtung |
| 3 | Trägerabschnitt |
| 4 | Stützfinger |
| 5 | Widerlagerabschnitt |
| 6 | Abstand |
| 7 | Lücke |
| 8 | Abstützelement |
| 9 | Verzahnung |
| 10 | Verzahnung |
| 11 | Kopplungselement |
| 12 | Verzahnung |
| 13 | Abstützelement |
| 14 | Kopplungselement |
| 15 | Breite |
| 16 | Außenlamellenträger |
| 17 | Nut |
| 18 | Nut |
| 19 | Sicherungselement |
| 20 | Sicherungselement |
| 21 | Betätigungskraft |
| 22 | Betätigungskraft |
| 23 | Lagerabschnitt |
| 24 | gestrichelte Linie |

Patentansprüche

1. Kupplungseinrichtung (2), umfassend wenigstens zwei in Axialrichtung benach-
5 barte Teilkupplungen, die jeweils ein Lamellenpaket aus in Axialrichtung ab-
wechselnd angeordneten Innenlamellen und Außenlamellen aufweisen, wobei
in Axialrichtung zwischen den beiden Teilkupplungen eine Abstützeinrichtung
(13) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützeinrichtung (13)
zwei jeweils einem der beiden Lamellenpakete zugeordnete Abstützelemente
10 (1, 8) aufweist, die in Bezug auf zwei entgegengesetzt wirkende Betätigungs-
kräfte (21, 22), die das jeweilige Lamellenpaket gegen das dem Lamellenpaket
zugeordnete Abstützelement (1, 8) bewegen, voneinander entkoppelt sind.
2. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
15 beiden Abstützelemente (1, 8) zwei axial benachbarte Ringelemente sind.
3. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Abstützelemente (1, 8) mehrere in Umfangsrichtung verteilt ange-
ordnete Stützfinger (4) aufweisen, die dem Lamellenpaket der Teilkupplung zu-
20 gewandt sind, der das Abstützelement (1,8) zugeordnet ist.
4. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die
Stützfinger (4) jedes Abstützelements (1, 8) um wenigstens die Breite eines
Stützfingers (4) in Umfangsrichtung voneinander beabstandet sind, wobei die
25 beiden Abstützelemente (1, 8) um die Breite eines Stützfingers (4) in Umfangs-
richtung gegeneinander verdreht sind.
5. Kupplungseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Abstützelemente (1, 8) mittels jeweils eines Kopplungs-
30 elements (11, 14) mit einem Innenlamellenträger oder einem Außenlamellen-
träger (16) der Kupplungseinrichtung (2) gekoppelt sind.

- 16 -

6. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ab-
stützelemente (1, 8) einen Trägerabschnitt (3) und wenigstens einen von dem
Trägerabschnitt (3) in Richtung des anderen Abstützelements (1, 8) abragen-
den Widerlagerabschnitt (5) aufweisen, wobei bei einer Krafteinleitung in eines
5 der beiden Lamellenpakete der wenigstens eine Widerlagerabschnitt (5) des
dem betätigten Lamellenpaket zugeordneten Abstützelements (1, 8) mit einem
Lagerabschnitt (23) des dem anderen Abstützelement (1,8) zugeordneten
Kopplungselements (11, 14) in Anlage steht.
- 10 7. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der
wenigstens eine Widerlagerabschnitt (5) einteilig mit einem Stützfinger (4) aus-
gebildet oder mit einem Stützfinger (4) verbunden ist.
- 15 8. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass
die Abstützelemente (1, 8) mittels einer Verzahnung (9) an die komplementär
verzahnten Kopplungselemente (11, 14) gekoppelt sind.
- 20 9. Kupplungseinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Kopplungselemente (11, 14) gegen eine Bewegung relativ
zu einem Innenlamellenträger oder einem Außenlamellenträger (16) mit dem
sie gekoppelt sind, gesichert sind.
- 25 10. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwei
Sicherungselemente (19, 20) vorgesehen sind, die die Kopplungselemente (11,
14) in einer korrespondierenden Nut (17, 18) in dem Innenlamellenträger oder
Außenlamellenträger (16) gegen eine Relativbewegung in Axialrichtung si-
chern.

FIG. 1

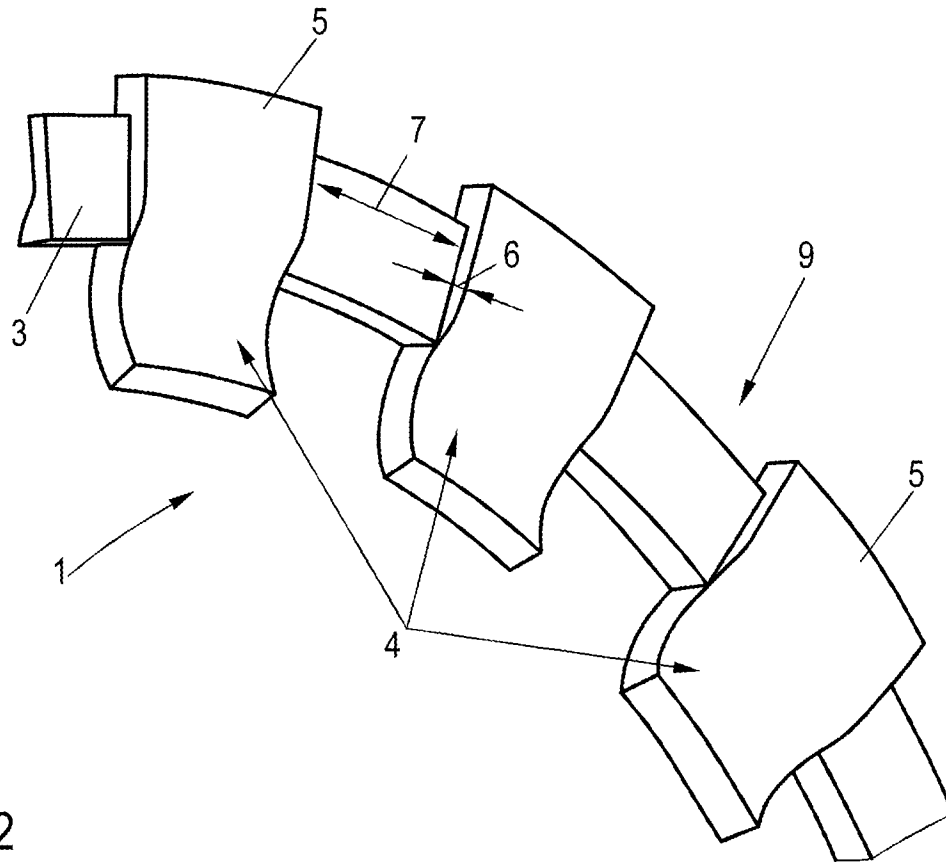


FIG. 2

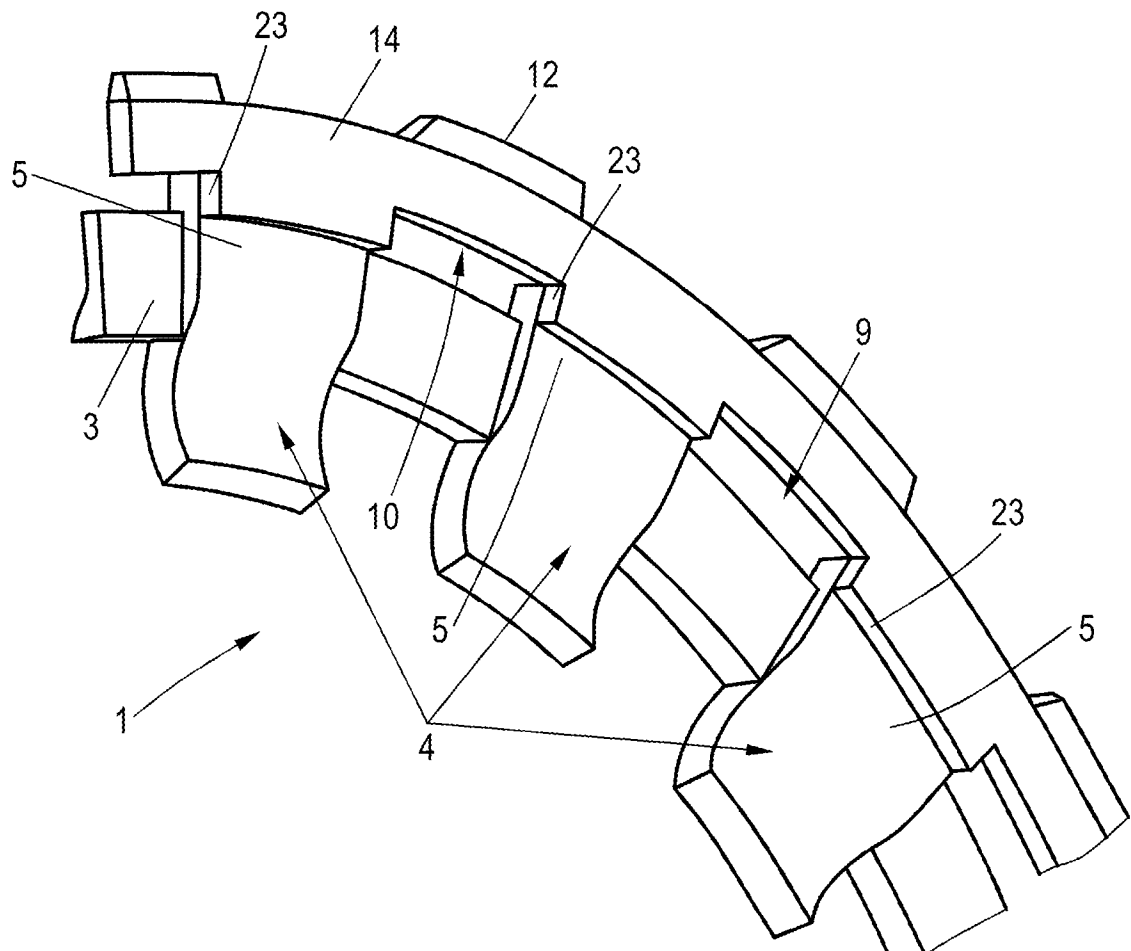


FIG. 3

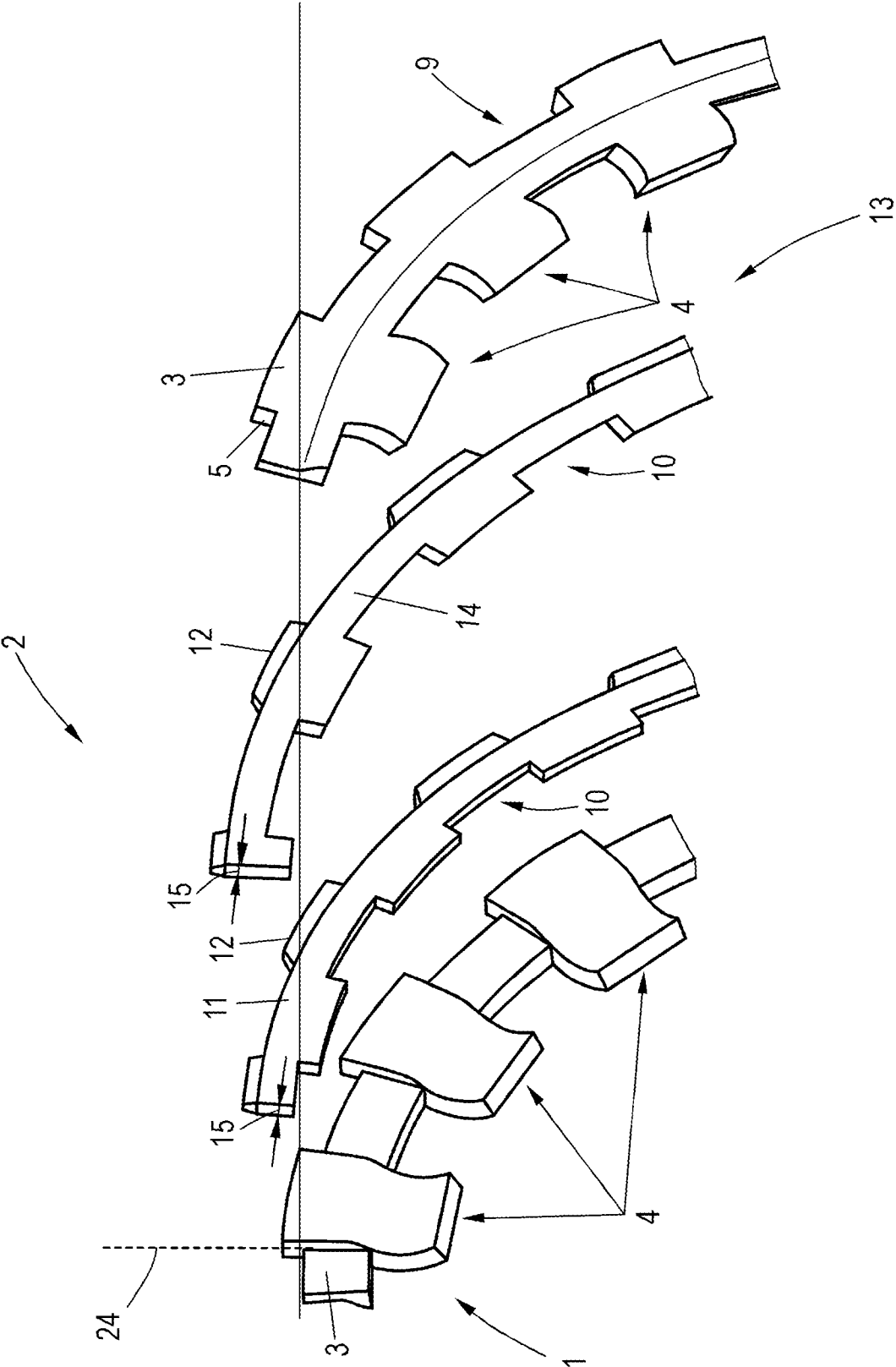


FIG. 4

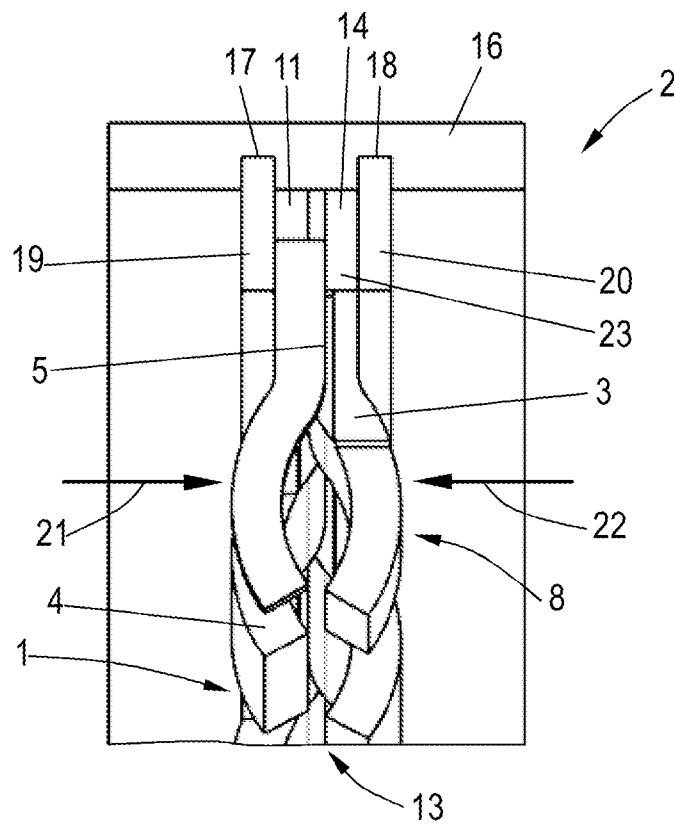


FIG. 5

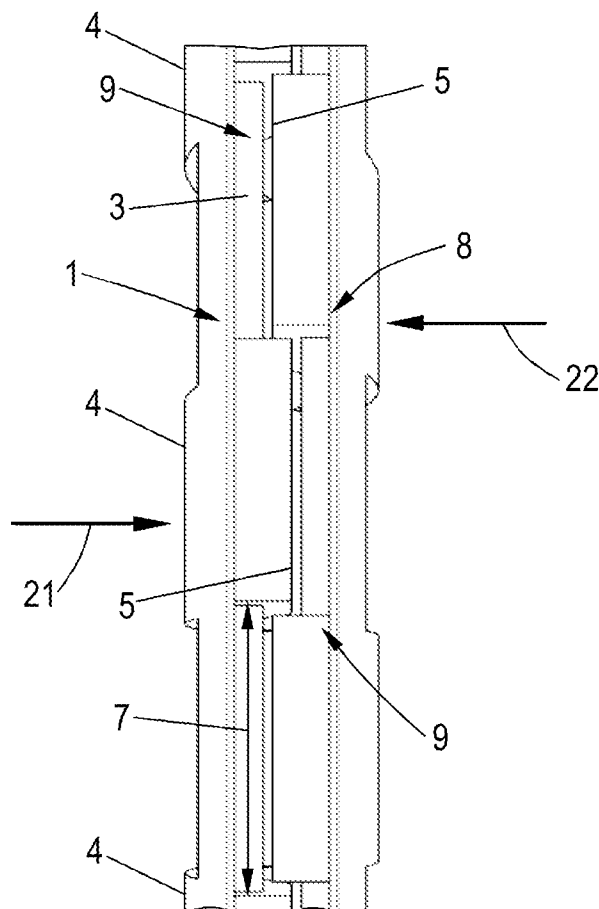


FIG. 6

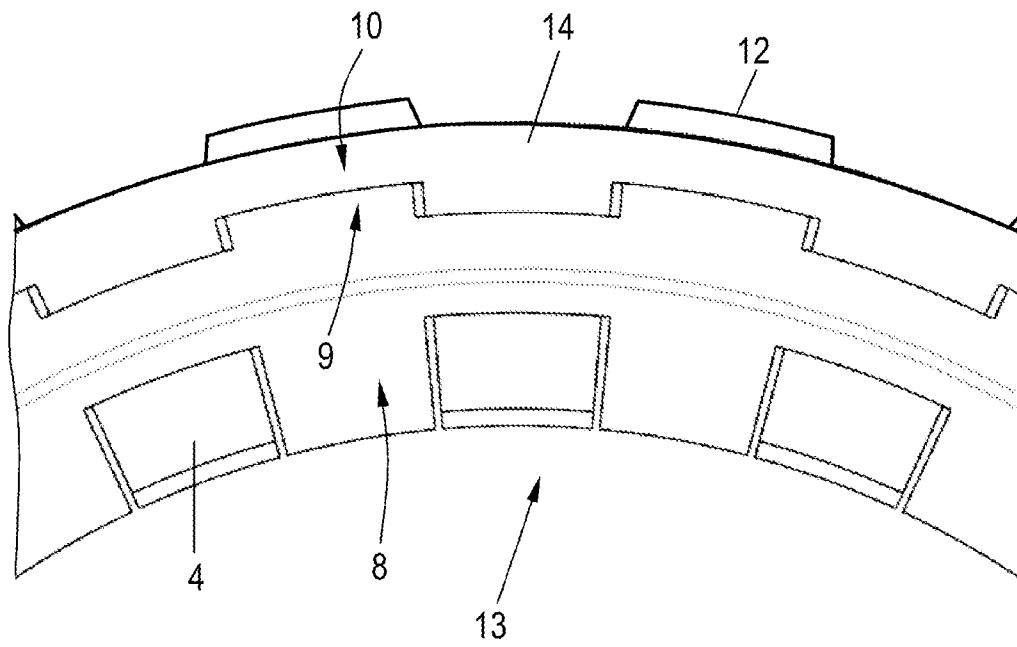
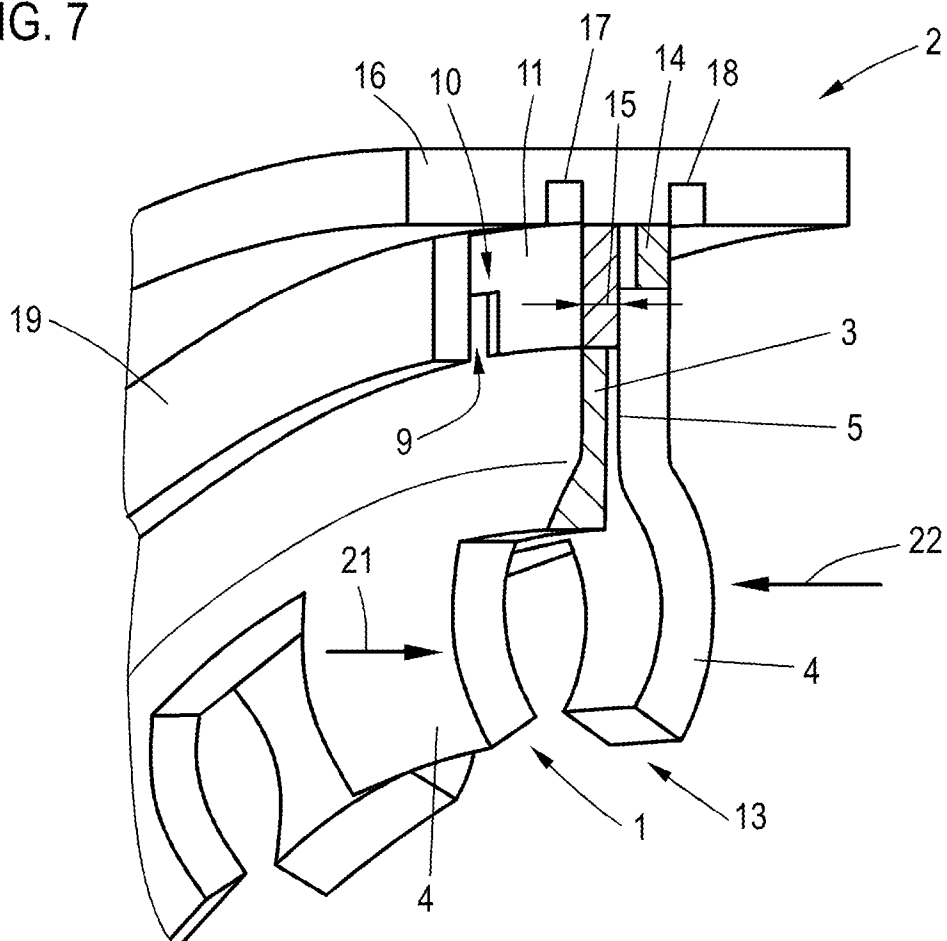


FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D21/06 F16D13/70 F16D13/52
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

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2008 048801 B3 (GETRAG FORD TRANSMISSIONS GMBH [DE]) 17 June 2010 (2010-06-17) abstract paragraph [0036] - paragraph [0040] figures 1,2,6	1-10
X	DE 10 2014 219621 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 31 March 2016 (2016-03-31) paragraphs [0002], [0008] claim 1 figures 1,2	1-3,5
X	EP 2 916 026 A2 (GETRAG GETRIEBE ZAHNRAD [DE]) 9 September 2015 (2015-09-09) paragraph [0060] - paragraph [0061] figure 1	1,2,5
	-/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 January 2018

Date of mailing of the international search report

05/02/2018

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

Michel, Aaron

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100888

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 993 367 A2 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 9 March 2016 (2016-03-09) paragraph [0078] - paragraph [0083] figures 1,2 -----	1,2
X	JP 2007 100913 A (TOYOTA MOTOR CORP) 19 April 2007 (2007-04-19) paragraphs [0030], [0031] figures 3,4 -----	1,2,5
X,P	WO 2017/076752 A1 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 11 May 2017 (2017-05-11)	1-5
A,P	figures 1-5 -----	6-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100888

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008048801 B3	17-06-2010	CN 101915276 A DE 102008048801 B3	15-12-2010 17-06-2010
DE 102014219621 A1	31-03-2016	CN 105465214 A DE 102014219621 A1	06-04-2016 31-03-2016
EP 2916026 A2	09-09-2015	CN 104895949 A DE 102014102842 A1 EP 2916026 A2	09-09-2015 10-09-2015 09-09-2015
EP 2993367 A2	09-03-2016	EP 2993367 A2 FR 3025272 A1	09-03-2016 04-03-2016
JP 2007100913 A	19-04-2007	CN 1945042 A JP 4356679 B2 JP 2007100913 A US 2007080041 A1	11-04-2007 04-11-2009 19-04-2007 12-04-2007
WO 2017076752 A1	11-05-2017	FR 3043435 A1 WO 2017076752 A1	12-05-2017 11-05-2017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16D21/06 F16D13/70 F16D13/52
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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.
X	DE 10 2008 048801 B3 (GETRAG FORD TRANSMISSIONS GMBH [DE]) 17. Juni 2010 (2010-06-17) Zusammenfassung Absatz [0036] - Absatz [0040] Abbildungen 1,2,6	1-10
X	DE 10 2014 219621 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 31. März 2016 (2016-03-31) Absätze [0002], [0008] Anspruch 1 Abbildungen 1,2	1-3,5
X	EP 2 916 026 A2 (GETRAG GETRIEBE ZAHNRAD [DE]) 9. September 2015 (2015-09-09) Absatz [0060] - Absatz [0061] Abbildung 1	1,2,5
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Januar 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/02/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Michel, Aaron

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 993 367 A2 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 9. März 2016 (2016-03-09) Absatz [0078] - Absatz [0083] Abbildungen 1,2 -----	1,2
X	JP 2007 100913 A (TOYOTA MOTOR CORP) 19. April 2007 (2007-04-19) Absätze [0030], [0031] Abbildungen 3,4 -----	1,2,5
X,P	WO 2017/076752 A1 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 11. Mai 2017 (2017-05-11)	1-5
A,P	Abbildungen 1-5 -----	6-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100888

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008048801 B3	17-06-2010	CN 101915276 A	15-12-2010
		DE 102008048801 B3	17-06-2010
DE 102014219621 A1	31-03-2016	CN 105465214 A	06-04-2016
		DE 102014219621 A1	31-03-2016
EP 2916026 A2	09-09-2015	CN 104895949 A	09-09-2015
		DE 102014102842 A1	10-09-2015
		EP 2916026 A2	09-09-2015
EP 2993367 A2	09-03-2016	EP 2993367 A2	09-03-2016
		FR 3025272 A1	04-03-2016
JP 2007100913 A	19-04-2007	CN 1945042 A	11-04-2007
		JP 4356679 B2	04-11-2009
		JP 2007100913 A	19-04-2007
		US 2007080041 A1	12-04-2007
WO 2017076752 A1	11-05-2017	FR 3043435 A1	12-05-2017
		WO 2017076752 A1	11-05-2017