(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
23. Januar 2014 (23.01.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/012544 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 25/12 (2006.01) *F16D 13/68* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/200061

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juli 2013 (17.07.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 212 807.7 20. Juli 2012 (20.07.2012) DE
10 2012 215 919.3
7. September 2012 (07.09.2012) DE
10 2012 223 954.5
20. Dezember 2012 (20.12.2012) DE

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

(72) Erfinder: **WAHL, Peter**; Frankenstraße 1, 76744 Wörth-Maximiliansau (DE). **SCHNÄDELBACH, David**; Kelterstraße 1, 76534 Baden-Baden-Neuweier (DE). **MAIENSCHEIN, Stephan**; Röderswaldweg 22a, 76534 Baden-Baden (DE). **KRAUSE, Thorsten**; Im Grün 57a, 77815 Bühl (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COUPLING DEVICE AND AN OUTER PLATE CARRIER

(54) Bezeichnung : KUPPLUNGSEINRICHTUNG UND AUSSENLAMELLENTRÄGER

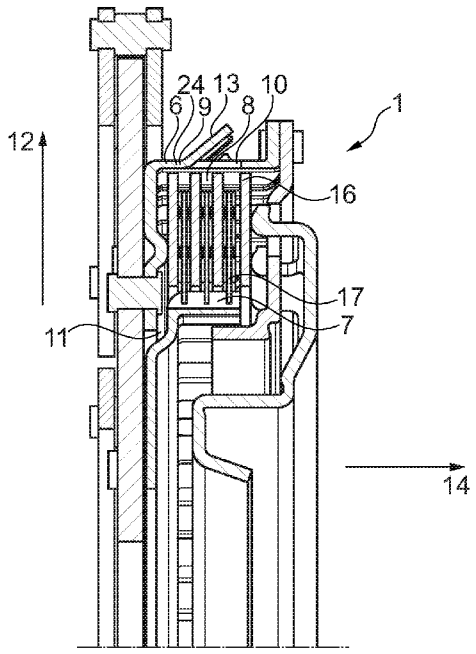


Fig. 2

(57) **Abstract**: The invention relates to a coupling device, particularly for arranging in a drive train of a motor vehicle between a drive unit and a gearbox for transmitting torques. Said coupling device comprises at least one outer plate carrier and one inner plate carrier, said outer plate carrier comprising at least one opening, on a peripheral surface that has a toothing, for the purpose of conducting a hydraulic liquid in a radial direction. At least one guide element is provided which is suitable for deflecting, in an axial direction, the hydraulic liquid which flows in the radial direction outwards through the at least one opening. The invention also relates to an outer plate carrier. The coupling device shown here allows a hydraulic liquid to be conveyed towards specific components of the coupling device in a targeted manner.

(57) **Zusammenfassung**: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kupplungseinrichtung, insbesondere für die Anordnung in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges zwischen einer Antriebseinheit und einem Getriebe zur Übertragung von Drehmomenten. Die Kupplungseinrichtung weist zumindest einen Außenlamellenträger und einen Innenlamellenträger auf, wobei der Außenlamellenträger an einer eine Verzahnung aufweisenden Umfangsfläche mindestens eine Öffnung aufweist zur Durchleitung einer hydraulischen Flüssigkeit in einer radialen Richtung. Es ist mindestens ein Leitelement vorgesehen, dass zur Umlenkung der in der radialen Richtung nach außen durch die mindestens eine Öffnung strömenden hydraulischen Flüssigkeit in eine axiale Richtung geeignet ist. Die Erfindung betrifft weiter einen Außenlamellenträger. Die hier gezeigte Kupplungseinrichtung ermöglicht die gezielte Förderung einer hydraulischen Flüssigkeit hin zu bestimmten Komponenten der Kupplungseinrichtung.

WO 2014/012544 A1

SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

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

Kupplungseinrichtung und Außenlamellenträger

Die Erfindung betrifft eine (nasslaufende) Kupplungseinrichtung, insbesondere für die Anordnung in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs zwischen einer Antriebseinheit und einem Getriebe zur Übertragung von Drehmomenten, sowie ein Außenlamellenträger.

Die Kupplungseinrichtung ist insbesondere als eine Doppelkupplung einsetzbar. Die vorliegende Erfindung ist insbesondere auf so genannte nasslaufende Reibkupplungen gerichtet, z.B. in Form einer Lamellenkupplung, die unter Einwirkung eines viskosen Betriebsmediums, etwa einer hydraulischen Flüssigkeit (z. B. Öl), betrieben werden. Die Lamellen der Kupplungseinrichtung werden durch die hydraulische Flüssigkeit gekühlt. In der Kupplungseinrichtung sind neben den Lamellen auch weitere Komponenten angeordnet, insbesondere Federdämpfereinheiten, die ebenfalls ein Betriebsverhalten aufweisen, das von der angemessenen Versorgung mit hydraulischer Flüssigkeit abhängig ist. Im Betrieb einer solchen nasslaufenden Kupplungseinrichtung kann es häufig auftreten, dass es zu einer Unter-, aber auch zu einer Überversorgung mit hydraulischer Flüssigkeit an einzelnen Komponenten der Kupplungseinrichtung kommen kann. Dadurch können die Funktionen der einzelnen Komponenten der Kupplungseinrichtung beeinträchtigt werden.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zumindest teilweise zu überwinden. Insbesondere soll eine Kupplungseinrichtung vorgeschlagen werden, durch die eine Über- bzw. Unterversorgung von Komponenten der Kupplungseinrichtung mit hydraulischer Flüssigkeit im Betrieb der Kupplungseinrichtung vermieden wird. Die Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1 und durch die Merkmale des auf einen Außenlamellenträger gerichteten Patentanspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

Die Erfindung betrifft eine Kupplungseinrichtung, insbesondere für die Anordnung in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges zwischen einer Antriebseinheit und einem Getriebe zur Übertragung von Drehmomenten, wobei die Kupplungseinrichtung zumindest einen Außenlamellenträger und einen Innenlamellenträger aufweist. Der Außenlamellenträger weist an einer eine Verzahnung aufweisenden Umfangsfläche mindestens eine Öffnung auf zur Durchleitung einer hydraulischen Flüssigkeit in einer radialen Richtung. Es ist mindestens ein Leitelement

an einer Außenseite der Umfangsfläche vorgesehen, das zur Umlenkung der, in der radialen Richtung nach außen durch die mindestens eine Öffnung strömenden hydraulischen Flüssigkeit in eine axiale Richtung geeignet ist.

Der Außenlamellenträger und der Innenlamellenträger sind insbesondere Teil einer Reibkupplungsanordnung, bei der die Lamellen im Betrieb der Kupplungsanordnung von einer hydraulischen Flüssigkeit umströmt werden. Die hydraulische Flüssigkeit überträgt während des Schließvorgangs der Kupplungseinrichtung, also bei dem Aufeinander-zu-Bewegen von Außenlamellen und Innenlamellen, infolge ihrer Viskosität sukzessive ein Drehmoment. Bei geschlossener Kupplungseinrichtung wird ein Drehmoment von den Innenlamellen auf die Außenlamellen oder umgekehrt übertragen. Der Außenlamellenträger dient dabei als Mitnehmer für die Außenlamellen und in gleicher Weise der Innenlamellenträger als Mitnehmer für die Innenlamellen. Insbesondere weist der Außenlamellenträger als Mitnahmeeinrichtung für die Außenlamellen eine Verzahnung an einer insbesondere umlaufenden Umfangsfläche auf. Durch diese Verzahnung wird eine formschlüssige Verbindung von Außenlamellenträger und Außenlamellen in einer Umfangsrichtung gewährleistet, so dass im Betrieb der Kupplungseinrichtung der Außenlamellenträger und die Außenlamellen eine gleichgerichtete Drehbewegung ausführen. Insbesondere erstreckt sich die Umfangsfläche über den vollen Umfang der scheibenförmigen Außenlamellenanordnung, so dass diese eine Verzahnung aufweisende Umfangsfläche eine zylindrische Umfangsfläche bildet.

Es ist bekannt, dass diese eine Verzahnung aufweisende Umfangsfläche des Außenlamellenträgers Öffnungen aufweist zur Durchleitung einer hydraulischen Flüssigkeit in einer radialen Richtung. Dadurch wird gewährleistet, dass die infolge der Reibung zwischen Außenlamellen und Innenlamellen erwärmte hydraulische Flüssigkeit abströmen kann, so dass eine Überhitzung der Kupplungseinrichtung im laufenden Betrieb vermieden wird.

Es wird hier vorgeschlagen, dass mindestens ein Leitelement vorgesehen ist, das zur Umlenkung der in der radialen Richtung nach außen durch die mindestens eine Öffnung strömenden hydraulischen Flüssigkeit in eine axiale Richtung geeignet ist. Insbesondere bewirkt also das mindestens eine Leitelement, dass die durch die mindestens eine Öffnung strömende hydraulische Flüssigkeit nicht mehr ausschließlich in der radialen Richtung und/oder in der Umfangsrichtung, sondern zusätzlich in die axiale Richtung umgelenkt wird. Durch das Vorsehen mindestens eines Leitelements wird damit eine gerichtete Strömung der hydraulischen Flüssigkeit bewirkt, so dass radial außerhalb des Außenlamellenträgers angeordnete Komponenten der Kupplungseinrichtung gezielt mit hydraulischer Flüssigkeit versorgt werden können oder ge-

zielt eine zu starke Beaufschlagung von Komponenten mit der hydraulischen Flüssigkeit verhindert werden kann.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist das mindestens eine Leitelement formschlüssig mit dem Außenlamellenträger verbunden. Bei einer formschlüssigen Verbindung ist einer der Verbindungspartner einem anderen im Weg. Insbesondere kann eine solche formschlüssige Verbindung zwischen dem mindestens einen Leitelement und dem Außenlamellenträger über dritte Elemente erzeugt werden, z. B. durch Stifte, Nieten, Schrauben oder ähnliches.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung ist das mindestens eine Leitelement stoffschlüssig mit dem Außenlamellenträger verbunden. Als stoffschlüssige Verbindungen werden Verbindungen bezeichnet, bei denen die Verbindungspartner durch atomare oder molekulare Kräfte zusammengehalten werden. Es sind gleichzeitig nicht lösbare Verbindungen, die sich nur durch Zerstörung der Verbindungsmittel trennen lassen.

Insbesondere ist das mindestens eine Leitelement durch ein Umformen des Außenlamellenträgers gebildet. Insbesondere sind hierbei Umformprozesse, wie z.B. Tiefziehen, Biegeprozesse oder ähnliche, gemeint, gegebenenfalls kombiniert mit Stanz- oder Schneidprozessen. Bei dem Umformprozess wird das Leitelement insbesondere aus dem Werkstoff des Außenlamellenträgers durch Verformung des Außenlamellenträgers hergestellt.

Eine stoffschlüssige Verbindung kann aber auch durch Schweißen, Löten oder Kleben erzeugt werden.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung wird durch die Umformung des Außenlamellenträgers und infolge der Bildung des mindestens einen Leitelements die mindestens eine Öffnung erzeugt. Insbesondere gilt dies für kombinierte Stanz- und Biegeprozesse.

Insbesondere ist jeweils ein Leitelement jeweils einer Öffnung zugeordnet. Insbesondere bedeutet dies, dass die hydraulische Flüssigkeit, die durch die mindestens eine Öffnung nach radial außen strömt, durch jeweils ein Leitelement in eine axiale Richtung umgelenkt wird.

Insbesondere erstreckt sich das mindestens eine Leitelement in einer Umfangsrichtung über mehrere Öffnungen hinweg.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist das Leitelement in der Umfangsrichtung geschlossen ausgeführt. Insbesondere erstreckt sich das Leitelement vollumfänglich um den Außenlamellenträger herum, bildet also eine geschlossene Kreisform.

Insbesondere erstreckt sich das mindestens eine Leitelement von der Außenseite der Umfangsfläche des Außenlamellenträgers ausgehend in der radialen Richtung nach außen und in der axialen Richtung so, dass die dem Leitelement zugeordnete Öffnung zumindest teilweise überdeckt wird.

Das Leitelement ist insbesondere an einer Außenseite der Umfangsfläche angeordnet. Insbesondere ist damit gemeint, dass das Leitelement die Funktion der Umlenkung der hydraulischen Flüssigkeit in der radialen Richtung gesehen außen von der Öffnung erfüllt. Die Art der Anbindung des Leitelements an dem Außenlamellenträger oder an anderen Komponenten ist unabhängig von dieser zu erfüllenden Funktion frei auswählbar. Allerdings ist die Anordnung des Leitelements an dem Außenlamellenträger besonders vorteilhaft, da somit Öffnungen und Leitelemente genau zueinander angeordnet werden können.

Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf einen Außenlamellenträger für eine erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung gerichtet. Der Außenlamellenträger weist an einer eine Verzahnung aufweisenden Umfangsfläche mindestens eine Öffnung auf zur Durchleitung einer hydraulischen Flüssigkeit in einer radialen Richtung. Der Außenlamellenträger weist in der radialen Richtung gesehen an der Außenseite der Umfangsfläche mindestens ein Leitelement auf, das zur Umlenkung der, in der radialen Richtung nach außen durch die mindestens eine Öffnung strömenden hydraulischen Flüssigkeit in eine axiale Richtung geeignet ist

Insbesondere kann der vorgeschlagene Außenlamellenträger mit mindestens einem Leitelement auch ohne weitere Anpassungsmaßnahmen in bestehende Kupplungseinrichtungen eingebaut werden, so dass eine Optimierung von vorhandenen Kupplungseinrichtungen in einfacher Art und Weise erreichbar ist.

Es wird weiterhin ein Kraftfahrzeug vorgeschlagen, dass zumindest eine Antriebseinheit und ein Getriebe sowie eine dazwischen angeordnete erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung aufweist.

Die in Bezug auf die Kupplungseinrichtung gemachten Ausführungen gelten insbesondere auch für den erfindungsgemäßen Außenlamellenträger und umgekehrt. Darüber hinaus sind

die in den Patentansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale in beliebiger technologisch sinnvoller Weise miteinander kombinierbar und können durch erläuternde Sachverhalte aus der Beschreibung ergänzt werden, wobei weitere Ausführungsvarianten der Erfindung aufgezeigt werden.

Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele, auf die die Erfindung jedoch nicht begrenzt ist. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren und insbesondere die dargestellten Größenverhältnisse nur schematisch sind. Gleiche Bezugszeichen in den Figuren bezeichnen die gleichen Gegenstände. Es zeigen

Fig. 1: ein Kraftfahrzeug mit einer Kupplungseinrichtung;

Fig. 2: eine Kupplungseinrichtung in einer Seitenansicht im Schnitt;

Fig. 3: eine perspektivische Ansicht der Kupplungseinrichtung gemäß Fig. 2;

Fig. 4: einen Außenlamellenträger, der in einer Kupplungseinrichtung gemäß Fig. 2 eingesetzt ist;

Fig. 5: ein Detail des Außenlamellenträgers aus Fig. 4;

Fig. 6: eine besondere Ausführungsvariante eins Außenlamellenträgers in einer Kupplungseinrichtung in einer Seitenansicht im Schnitt;

Fig. 7: eine perspektivische Ansicht eines Details eines Außenlamellenträgers aus Fig. 6;

Fig. 8: eine weitere perspektivische Ansicht des Außenlamellenträgers gemäß Fig. 7;

Fig. 9: eine weitere Kupplungseinrichtung in einer Seitenansicht im Schnitt;

Fig. 10: die Kupplungseinrichtung gemäß Fig. 9 in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 11: eine weitere Ausführungsvariante einer Kupplungseinrichtung in einer Seitenansicht im Schnitt und

Fig. 12: eine perspektivische Ansicht der Kupplungseinrichtung gemäß Fig. 11.

Fig. 1 zeigt schematisch ein Kraftfahrzeug 3 mit einer Kupplungseinrichtung 1. Die Kupplungseinrichtung 1 dient der Übertragung von Drehmomenten zwischen einer Antriebseinheit 4 und einem Getriebe 5. Die Kupplungseinrichtung 1 weist einen Außenlamellenträger 6 mit Außenlamellen 16 und einen Innenlamellenträger 17 mit Innenlamellen 7 auf, die durch eine Tellerfeder 19 und eine Ausrückvorrichtung 18 reibschlüssig miteinander verbunden oder auch voneinander gelöst werden können. Die Ausrückvorrichtung 18 wird durch ein Kupplungspedal 20 betätigt. Ausgehend von der Antriebseinheit 4 werden Drehmomente über die Kupplungseinrichtung 1 auf ein Getriebe 5 und von dort auf einen Antriebsstrang 2 übertragen.

Fig. 2 zeigt eine Kupplungseinrichtung 1 in einer Seitenansicht im Schnitt. Die Kupplungseinrichtung 1 weist einen Außenlamellenträger 6 und einen Innenlamellenträger 7 auf. Der Außenlamellenträger 6 ist in einer Umfangsrichtung 15 mit Außenlamellen 16, der Innenlamellenträger 7 mit Innenlamellen 17 formschlüssig gekoppelt. Dieser Formschluss, z. B. zwischen Außenlamellenträger 6 und Außenlamellen 16, wird über eine Verzahnung 8 an der Umfangsfläche 9 des Außenlamellenträgers 6 erzeugt. Die Umfangsfläche 9 erstreckt sich in Umfangsrichtung 15 und in der axialen Richtung 14. Die Umfangsfläche 9 umschließt die Anordnung von Außenlamellen 16 in der axialen Richtung 14. Eine hydraulische Flüssigkeit 11 innerhalb der Kupplungseinrichtung 1 strömt im Betrieb der Kupplungseinrichtung 1 in der radiale Richtung 12 von innen über den Innenlamellenträger 7 zwischen Innenlamellen 17 und Außenlamellen 16 durch Öffnungen 10 im Außenlamellenträger 6 nach außen. Durch die hydraulische Flüssigkeit 11 wird beim sukzessiven Schließen der Kupplung ein Drehmoment bereits übertragen, bevor Außenlamellen 16 und Innenlamellen 17 reibschlüssig miteinander verbunden sind. Durch die während des Schließvorgangs auftretende Reibung wird die hydraulische Flüssigkeit 11 erhitzt.

Die Kupplungseinrichtung 1 weist am Außenlamellenträger 6 im Bereich der Öffnungen 10 Leitelemente 13 auf, durch die die hydraulische Flüssigkeit 11 in die axiale Richtung 14 umgelenkt wird. Die Leitelemente 13 erstrecken sich ausgehend von der Außenseite 24 der Umfangsfläche 9 nach radial außen und in der axialen Richtung 14 so, dass die Öffnungen 10 zumindest teilweise überdeckt werden. Die hydraulische Flüssigkeit 11 strömt nun nicht ausschließlich in die radiale Richtung 12 und/oder in die Umfangsrichtung 15, sondern zusätzlich in die axiale Richtung 14. Durch die Umlenkung der hydraulischen Flüssigkeit 11 infolge der Anordnung des Leitelements 13 kann eine gerichtete Strömung der hydraulischen Flüssigkeit

11 erzeugt werden, so dass radial außerhalb des Außenlamellenträgers 6 angeordnete Komponenten der Kupplungseinrichtung 1 gezielt mit hydraulischer Flüssigkeit 11 versorgt werden bzw. eine übermäßige Beaufschlagung von Komponenten durch die Flüssigkeit 11 entsprechend verhindert werden kann.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht der Kupplungseinrichtung 1 gemäß Fig. 2. Der Außenlamellenträger 6 weist eine in Umfangsrichtung 15 und in der axialen Richtung 14 verlaufende Umfangsfläche 9 auf, an der Öffnungen 10 angeordnet sind. Die Umfangsfläche 9 weist eine Verzahnung 8 auf, so dass ein Formschluss in Umfangsrichtung 15 zwischen Außenlamellen 16 und Außenlamellenträger 6 vorliegt. Leitelemente 13 sind jeweils einer Öffnung 10 zugeordnet und hier durch z.B. einen Stanz- und Biegeprozess aus dem Material des Außenlamellenträgers 6 infolge eines Umformprozesses hergestellt.

Fig. 4 zeigt einen Außenlamellenträger 6 in perspektivischer Ansicht, der in der Kupplungseinrichtung 1 gemäß Fig. 2 eingesetzt ist. Der Außenlamellenträger 6 weist eine zylindrische Umfangsfläche 9 auf, die eine Verzahnung 8 zur Bildung eines Formschlusses in Umfangsrichtung 15 zwischen Außenlamellen 16 und Außenlamellenträger 6 aufweist. An der Umfangsfläche 9 sind Öffnungen 10 angeordnet und an jeder Öffnung 10 Leitelemente 13, die sich ausgehend von der Außenseite 24 der Umfangsfläche 9 nach radial außen und in der axialen Richtung 14 erstrecken. Eine hydraulische Flüssigkeit 11 kann die Öffnungen 10 in der radialen Richtung 12 von innen nach außen im Betrieb der Kupplungseinrichtung 1 durchströmen. Die hydraulische Flüssigkeit 11 wird nach Durchströmen der Öffnungen 10 in der radialen Richtung 12 von innen nach außen durch die Leitelemente 13 jeweils in die axiale Richtung 14 umgelenkt.

Fig. 5 zeigt den Außenlamellenträger 6 gemäß Fig. 4 in perspektivischer Ansicht im Detail. Es ist erkennbar, dass auf den jeweiligen Erhebungen 25 der Verzahnung 8 an der Umfangsfläche 9 des Außenlamellenträgers 6 die Öffnungen 10 mit Leitelementen 13 angeordnet sind. Die Leitelemente 13 sind hier als Lasche 21 ausgebildet, die lediglich an einer Seite 26 der Öffnung 10 mit dem Außenlamellenträger 6 verbunden sind und an den drei anderen Seiten 26 der Öffnung 10 keine Anbindung zum Außenlamellenträger 6 aufweisen.

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer Kupplungseinrichtung 1 im Schnitt in einer Seitenansicht. Erkennbar sind Innenlamellen 17 und Außenlamellen 16. Die Außenlamellen 16 sind in einer Umfangsrichtung 15 durch Formschluss mit der Verzahnung 8 an einer Umfangsfläche 9 des Außenlamellenträgers 6 gekoppelt. Eine hydraulische Flüssigkeit 11 durch-

tritt im Betrieb der Kupplungseinrichtung 1 die Öffnungen 10 im Außenlamellenträger 6 in der radialen Richtung 12 von innen nach außen. Die Leitelemente 13 sind hier als Taschen 22 ausgebildet, die an drei Seiten 26 der Öffnung 10 an dem Außenlamellenträger 6 angebunden sind und lediglich an einer Seite 26 keinen Kontakt mit dem Außenlamellenträger 6 aufweisen. Auch durch die Taschen 22 wird die hydraulische Flüssigkeit 11 nach Durchtreten der Öffnungen 10 in der radialen Richtung 12 von innen nach außen in die axiale Richtung 14 umgelenkt.

Fig. 7 zeigt einen Außenlamellenträger 6, wie er in der Kupplungseinrichtung 1 gemäß Fig. 6 erkennbar ist, in der perspektivischen Ansicht. Der Außenlamellenträger 6 weist entlang der Umfangsfläche 9 eine Verzahnung 8 auf, wobei jeweils an den Erhebungen 25 der Verzahnung 8 Leitelemente 13 in Form von Taschen 22 ausgebildet sind. Die Leitelemente 13 sind an drei Seiten der Öffnung 10 mit dem Außenlamellenträger 6 stoffschlüssig verbunden. Lediglich in einer axialen Richtung 14 weist das taschenförmige Leitelement 13 eine Öffnung 10 auf. Durch eine derartige Ausgestaltung der Leitelemente 13 kann die Strömung der hydraulischen Flüssigkeit 11 noch stärker gerichtet werden.

Fig. 8 zeigt den Außenlamellenträger 6 gemäß Fig. 7 ebenfalls in perspektivischer Ansicht. Auch hier ist die taschenförmige Ausführung der Leitelemente 13 erkennbar. An drei Seiten 26 der Öffnung 10 ist das Leitelement 13 mit dem Außenlamellenträger 6 verbunden, so dass die Öffnung 10 lediglich in die axiale Richtung 14 weist.

Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer Kupplungseinrichtung 1, wobei in der radialen Richtung 12 außerhalb des Außenlamellenträgers 6 Federdämpfer 23 angeordnet sind als weitere Komponenten der Kupplungseinrichtung 1. Die hier in einer seitlichen Ansicht im Schnitt dargestellte Kupplungseinrichtung 1 weist einen Innenlamellenträger 7 mit Innenlamellen 17 und einen Außenlamellenträger 6 mit Außenlamellen 6 auf. Der Außenlamellenträger 6 weist Öffnungen 10 und Leitelemente 13 auf. Durch die Leitelemente 13 wird eine hydraulische Flüssigkeit 11 in die axiale Richtung 14 hin zu den Federdämpfern 23 umgelenkt. Somit ist eine gezielte Beaufschlagung z. B. der Federdämpfer 23 als weitere Komponente der Kupplungseinrichtung 1 gewährleistet.

Fig. 10 zeigt die Kupplungseinrichtung 1 gemäß Fig. 9 in einer perspektivischen Ansicht. Zu erkennen sind die Federdämpfer 23, Leitelemente 13 und Außenlamellenträger 6.

Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer Kupplungseinrichtung 1 in einer Seitenansicht im Schnitt. Die Kupplungseinrichtung 1 weist einen Innenlamellenträger 7 mit Innenlamellen 17 und einen Außenlamellenträger 6 mit Außenlamellen 16 auf. An dem Außenlamellenträger 6 sind an einer Umfangsfläche 9 Öffnungen 10 vorgesehen, durch die die hydraulische Flüssigkeit 11 in der radialen Richtung 12 von innen nach außen strömen kann. Der Außenlamellenträger 6 weist keine mit ihm stoffschlüssig verbundenen Leitelemente 13 auf. Hier sind Leitelemente 13 formschlüssig durch Verbindungselemente 27 mit dem Außenlamellenträger 6 verbunden. Das Leitelement 13 erstreckt sich unmittelbar anschließend an die Öffnungen 10 und ausgehend von der Außenseite 24 der Umfangsfläche 9 in der radialen Richtung 12 nach außen, so dass eine Umlenkung der hydraulischen Flüssigkeit 11 in der axialen Richtung 14 durch das Leitelement 13 gewährleistet wird. Die formschlüssige Anbindung des Leitelements 13 an den Außenlamellenträger 6 kann hier z.B., wie dargestellt, durch Stifte, aber auch durch Schrauben, Niete oder auch stoffschlüssig durch Schweißen, Löten oder Kleben.

Fig. 12 zeigt die Kupplungseinrichtung 1 gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht im Schnitt. Das Leitelement 13 erstreckt sich hier über mehrere Öffnungen 10 hinweg in einer Umfangsrichtung 15. Es ist hier angedeutet, dass das Leitelement 13 sich in Umfangsrichtung 15 geschlossen um den Außenlamellenträger 6 herum erstreckt. Das Leitelement 13 kann in Umfangsrichtung 15 aber auch geteilt ausgeführt sein, so dass lediglich einzelne Öffnungen 10 von dem Leitelement 13 überdeckt werden. Insbesondere sind dann jedoch weitere Leitelemente 13 vorgesehen, so dass alle Öffnungen 10 durch dann in Umfangsrichtung 15 gesehen mehrere nebeneinander angeordnete Leitelemente 13 überdeckt werden. Die somit an dem Außenlamellenträger 6 kraftschlüssig bzw. stoffschlüssig angebundenen Leitelemente 13 bewirken eine Umlenkung der hydraulischen Flüssigkeit 11 in die axiale Richtung 14.

Besonderer Vorteil der Ausführungsform der Leitelemente 13 gemäß Fig. 11 und 12 ist die auch nachträglich mögliche Anordnung der Leitelemente 13 an bereits konstruktiv ausgelegte Kupplungseinrichtungen 1. Entsprechend können solche Leitelemente 13 auch nachgerüstet werden bzw. in einfacher Art und Weise an dem Außenlamellenträger 6 angeordnet werden.

Die somit getrennt mögliche Herstellung der Leitelemente 13 hat unter anderem den Vorteil, dass hier eine gezielte Materialauswahl erfolgen kann und darüber hinaus eine weitgehend freie Formgestaltung des Leitelements 13 möglich ist. Nachteilig gegenüber den in den Fig. 2 bis 10 dargestellten Ausführungsformen des Außenlamellenträgers ist, dass hier Verbin-

dungselemente bzw. Verbindungstechnik und mehrere Einzelteile (zumindest ein Leitelement 13 und ein Außenlamellenträger 6) erforderlich sind, um dieselbe Funktion zu bewirken.

Bezugszeichenliste

1	Kupplungseinrichtung
2	Antriebsstrang
3	Kraftfahrzeug
4	Antriebseinheit
5	Getriebe
6	Außenlamellenträger
7	Innenlamellenträger
8	Verzahnung
9	Umfangsfläche
10	Öffnung
11	Flüssigkeit
12	Radiale Richtung
13	Leitelement
14	Axiale Richtung
15	Umfangsrichtung
16	Außenlamelle
17	Innenlamelle
18	Ausrückvorrichtung
19	Tellerfeder
20	Kupplungspedal
21	Lasche
22	Tasche
23	Federdämpfer
24	Außenseite
25	Erhebung

26 Seite

27 Verbindungselement

Patentansprüche

1. Kupplungseinrichtung (1), insbesondere für die Anordnung in einem Antriebsstrang (2) eines Kraftfahrzeuges (3) zwischen einer Antriebseinheit (4) und einem Getriebe (5) zur Übertragung von Drehmomenten, wobei die Kupplungseinrichtung (1) zumindest einen Außenlamellenträger (6) und einen Innenlamellenträger (7) aufweist, wobei der Außenlamellenträger (6) an einer eine Verzahnung (8) aufweisenden Umfangsfläche (9) mindestens eine Öffnung (10) aufweist zur Durchleitung einer hydraulischen Flüssigkeit (11) in einer radialen Richtung (12), wobei mindestens ein Leitelement (13) an einer Außenseite (24) der Umfangsfläche (9) vorgesehen ist, dass zur Umlenkung der in der radialen Richtung (12) nach außen durch die mindestens einen Öffnung (9) strömenden hydraulischen Flüssigkeit (11) in eine axiale Richtung (14) geeignet ist.

2. Kupplungseinrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei das mindestens eine Leitelement (13) formschlüssig mit dem Außenlamellenträger (6) verbunden ist.

3. Kupplungseinrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei das mindestens eine Leitelement (13) stoffschlüssig mit dem Außenlamellenträger (6) verbunden ist.

4. Kupplungseinrichtung (1) nach Anspruch 3, wobei das mindestens eine Leitelement (13) durch ein Umformen des Außenlamellenträgers (6) gebildet ist.

5. Kupplungseinrichtung (1) nach Anspruch 4, wobei durch die Umformung des Außenlamellenträgers (6) und infolge der Bildung des mindestens einen Leitelements (13) die mindestens eine Öffnung (10) erzeugt ist.

6. Kupplungseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jeweils ein Leitelement (13) jeweils einer Öffnung (10) zugeordnet ist.

7. Kupplungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei sich das mindestens eine Leitelement (13) in einer Umfangsrichtung (15) über mehrere Öffnungen (10) hinweg erstreckt.

8. Kupplungseinrichtung (1) nach Anspruch 7, wobei das Leitelement (13) in der Umfangsrichtung (14) geschlossen ausgeführt ist.

9. Außenlamellenträger (6) für eine Kupplungseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei der Außenlamellenträger (6) an einer eine Verzahnung (8) aufweisenden Umfangsfläche (9) mindestens eine Öffnung (10) aufweist zur Durchleitung einer hydraulischen Flüssigkeit (11) in einer radialen Richtung (12), wobei mindestens ein Leitelement (13) an einer Außenseite (24) der Umfangsfläche (9) vorgesehen ist, dass zur Umlenkung der in der radialen Richtung (12) nach außen durch die mindestens einen Öffnung (9) strömenden hydraulischen Flüssigkeit (11) in eine axiale Richtung (14) geeignet ist.

10. Kraftfahrzeug (3) zumindest aufweisend eine Antriebseinheit (4) und ein Getriebe (5) und eine dazwischen angeordnete Kupplungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

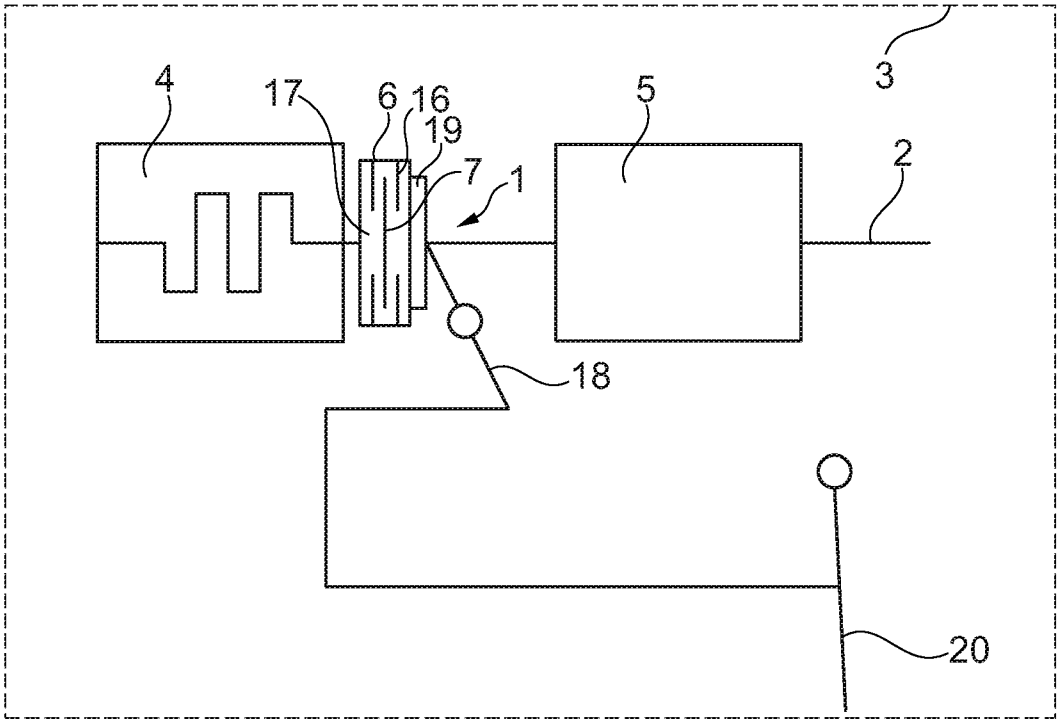


Fig. 1

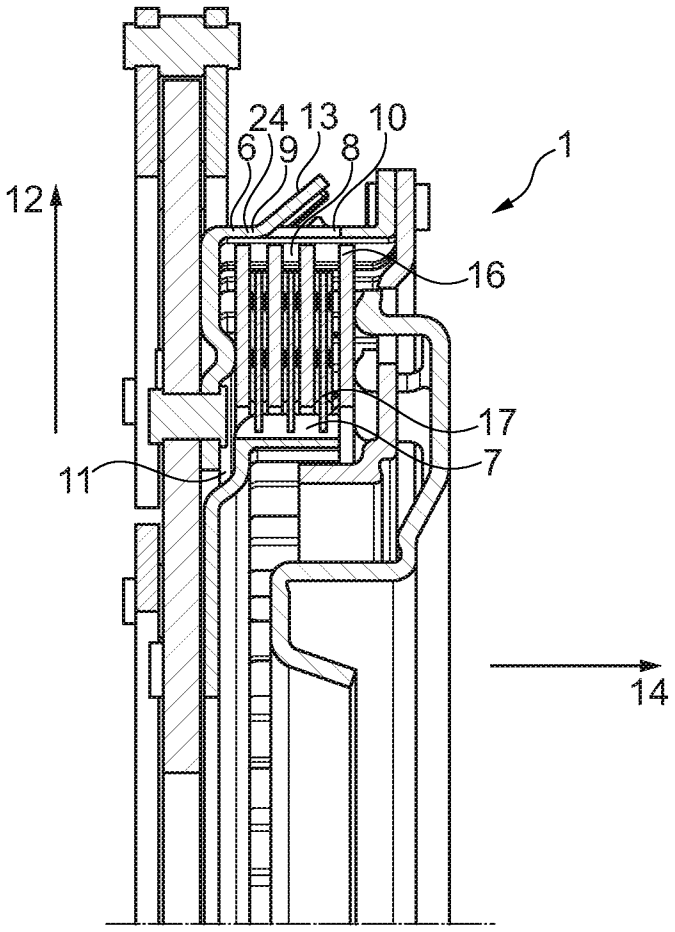


Fig. 2

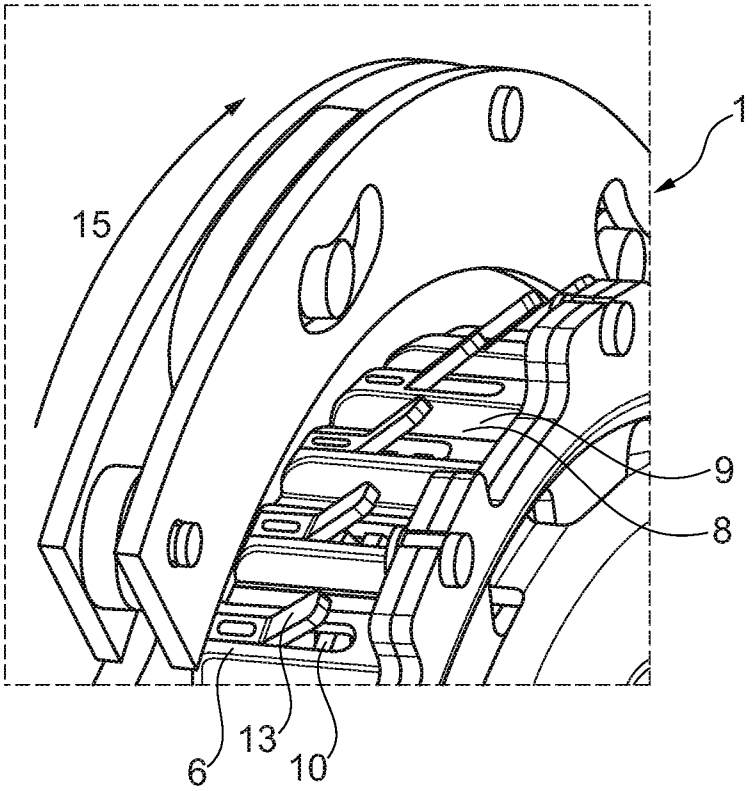


Fig. 3

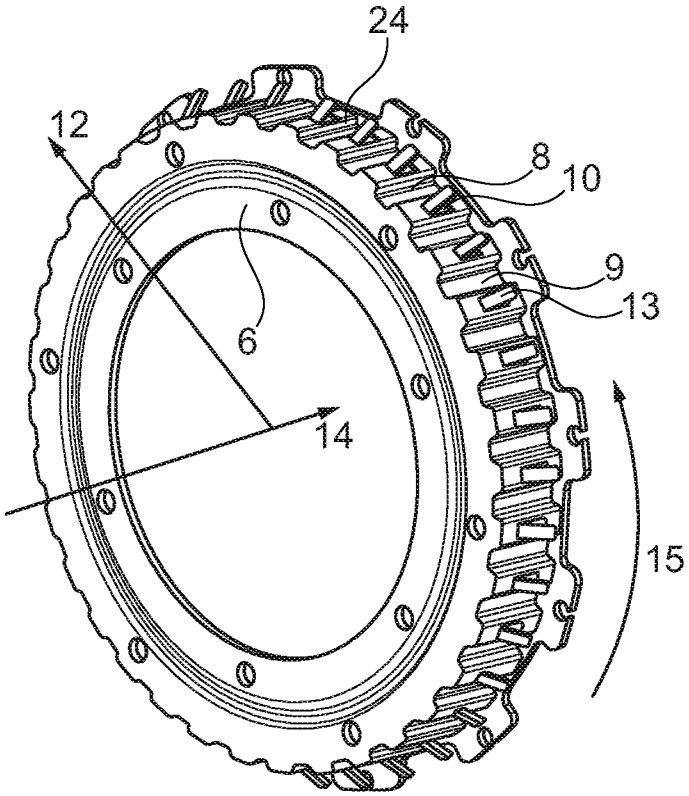


Fig. 4

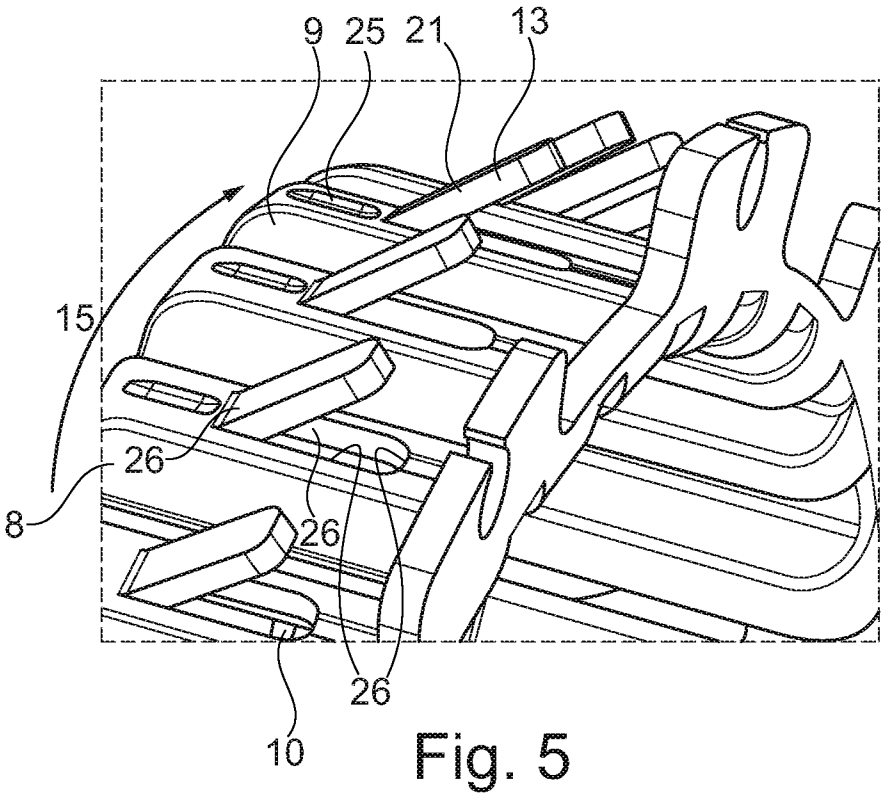


Fig. 5

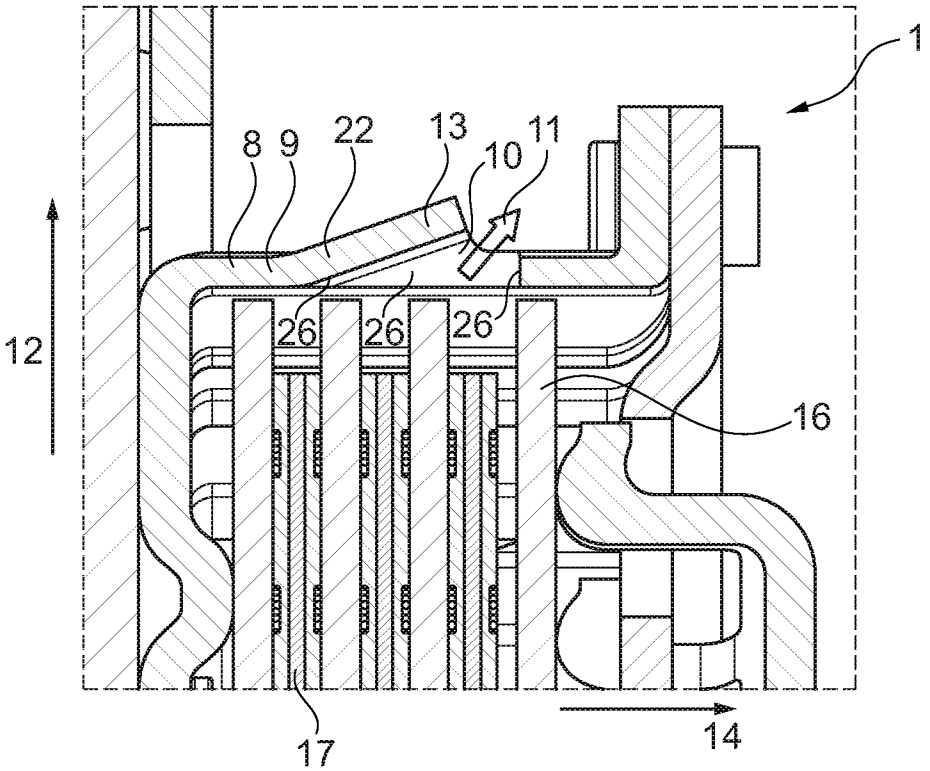


Fig. 6

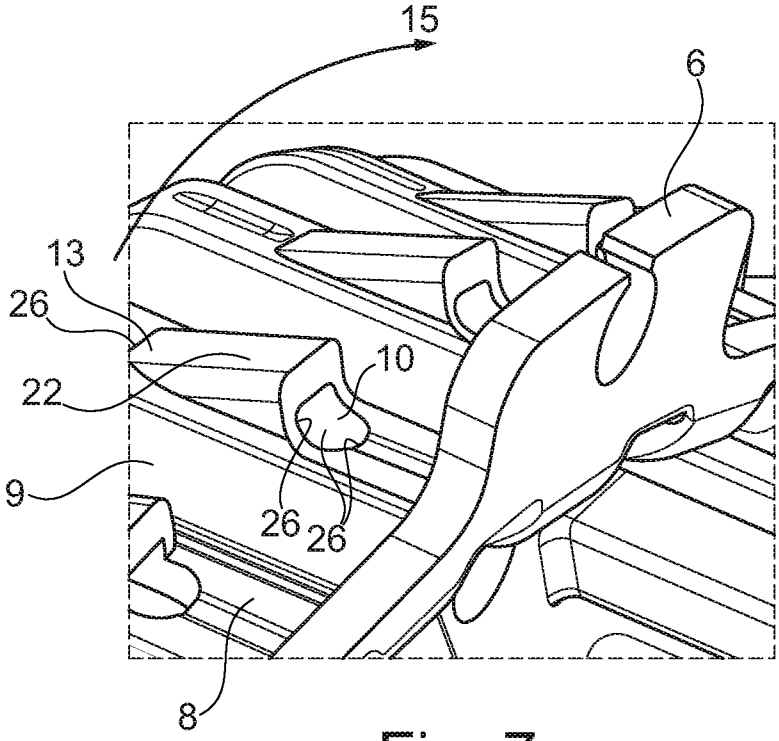


Fig. 7

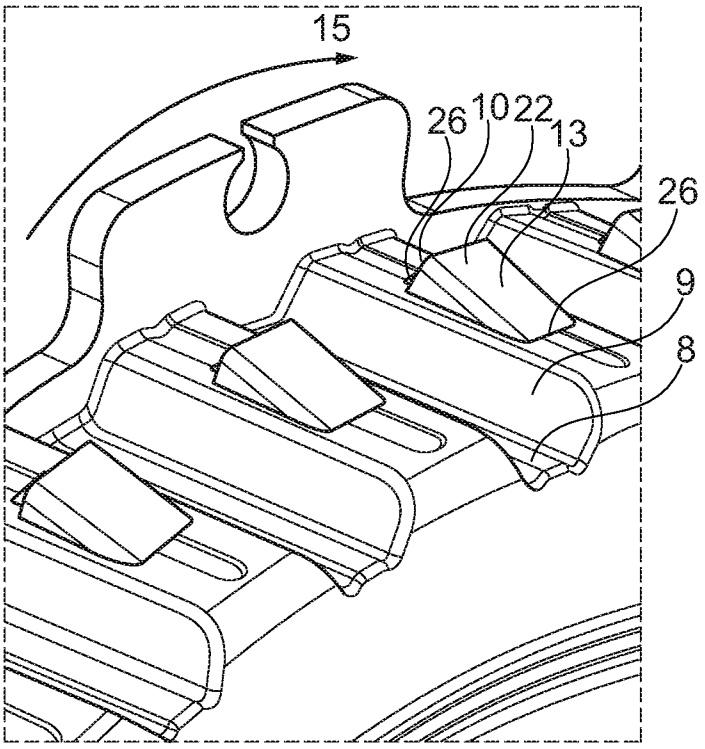


Fig. 8

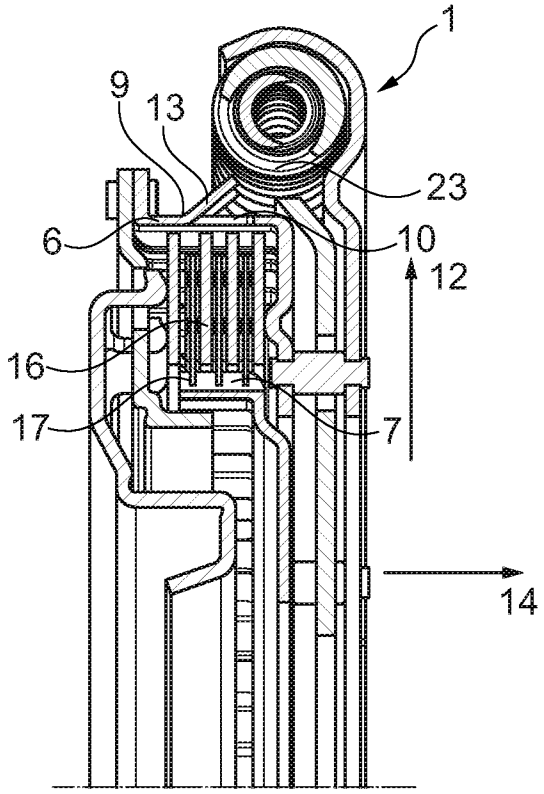


Fig. 9

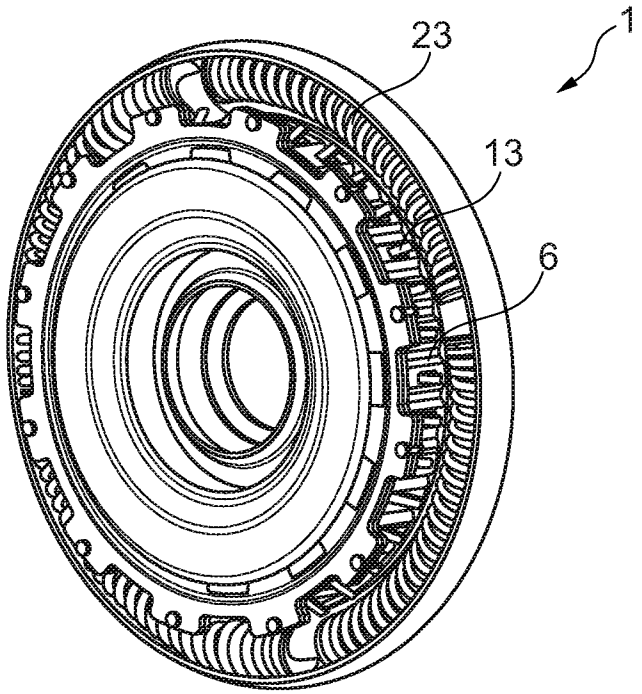


Fig. 10

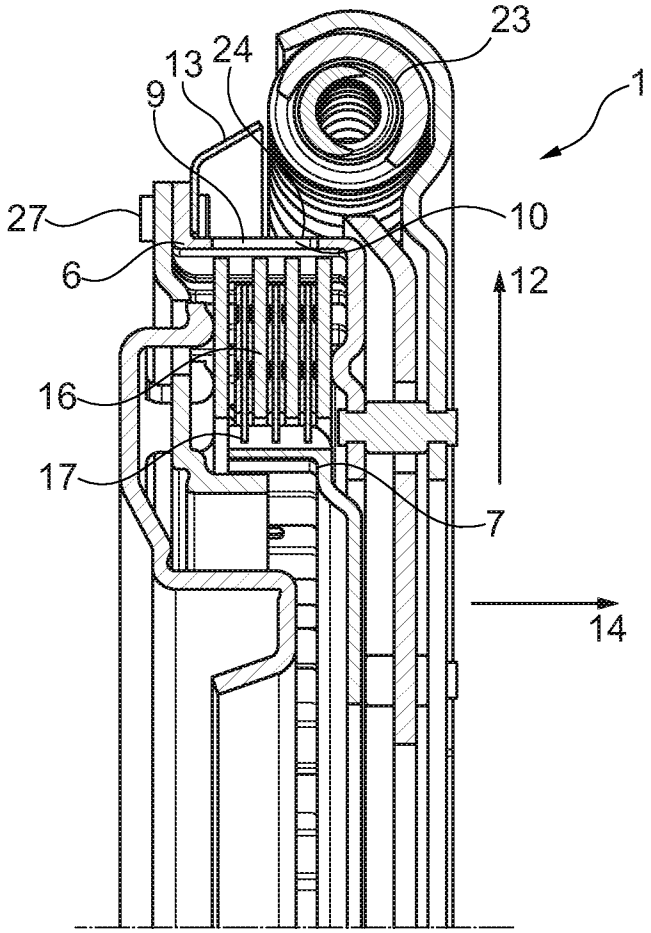


Fig. 11

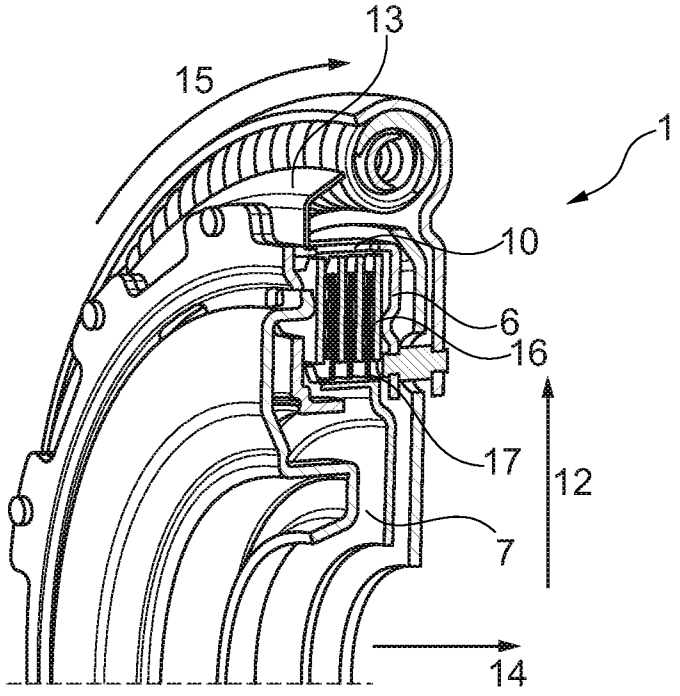


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2013/200061

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D25/12 F16D13/68
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 040171 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 7 January 2010 (2010-01-07) figures 4-7	1-3,6-10
X	US 2003/085094 A1 (MIYOSHI TATSURO [JP] ET AL) 8 May 2003 (2003-05-08) figures	1-10
X	EP 1 930 613 A1 (GKN DRIVELINE INT GMBH [DE]) 11 June 2008 (2008-06-11) figures	1,6-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
26 September 2013	08/10/2013

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Foulger, Matthew

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2013/200061

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008040171 A1	07-01-2010	NONE	
US 2003085094 A1	08-05-2003	JP 2003139163 A	14-05-2003
		US 2003085094 A1	08-05-2003
EP 1930613 A1	11-06-2008	AT 433059 T	15-06-2009
		CN 101201141 A	18-06-2008
		DE 102006055808 A1	05-06-2008
		EP 1930613 A1	11-06-2008
		JP 2008157448 A	10-07-2008
		KR 20080048004 A	30-05-2008
		US 2008128212 A1	05-06-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2013/200061

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D25/12 F16D13/68
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 040171 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 7. Januar 2010 (2010-01-07) Abbildungen 4-7	1-3,6-10
X	US 2003/085094 A1 (MIYOSHI TATSURO [JP] ET AL) 8. Mai 2003 (2003-05-08) Abbildungen	1-10
X	EP 1 930 613 A1 (GKN DRIVELINE INT GMBH [DE]) 11. Juni 2008 (2008-06-11) Abbildungen	1,6-10

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
26. September 2013	08/10/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Foulger, Matthew

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2013/200061

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008040171 A1	07-01-2010	KEINE	
US 2003085094 A1	08-05-2003	JP 2003139163 A	14-05-2003
		US 2003085094 A1	08-05-2003
EP 1930613 A1	11-06-2008	AT 433059 T	15-06-2009
		CN 101201141 A	18-06-2008
		DE 102006055808 A1	05-06-2008
		EP 1930613 A1	11-06-2008
		JP 2008157448 A	10-07-2008
		KR 20080048004 A	30-05-2008
		US 2008128212 A1	05-06-2008