

(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. Dezember 2014 (31.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/206677 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 13/04 (2006.01) *F16D 13/72* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/060983
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. Mai 2014 (27.05.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
DE 10 2013 212 089.3
25. Juni 2013 (25.06.2013) DE
- (71) Anmelder: **MAGNA POWERTRAIN AG & CO KG**
[AT/AT]; Industriestraße 35, A-8502 Lannach (AT).
- (72) Erfinder: **PUCK, Hannes**; Gräschuh 32, A-8510 Stainz
(AT). **QUEHENBERGER, Johannes**; Bründlweg 5, A-
8074 Raaba (AT).
- (74) Anwalt: **RAUSCH, Gabriele**; Magna International
(Germany) GmbH, Patentabteilung, Kurfürst-Eppstein-
Ring 11, 63877 Sailauf (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, IR, 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, 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, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FRICTION CLUTCH

(54) Bezeichnung : REIBUNGSKUPPLUNG

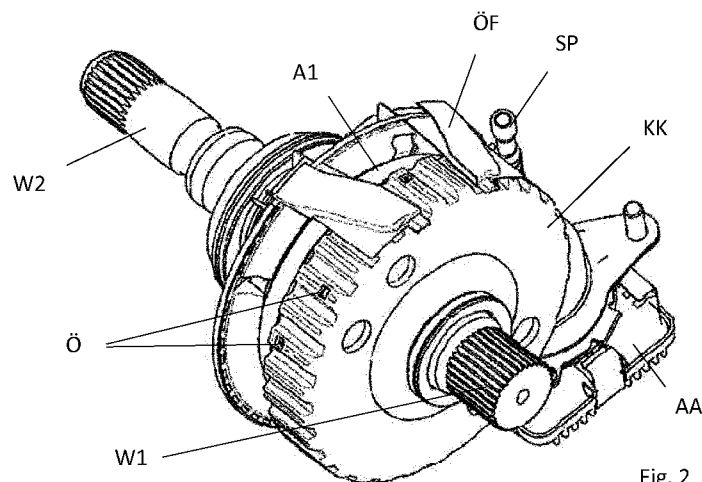


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention concerns a friction clutch for a motor vehicle, for frictional coupling between a first and a second shaft (W1, W2), comprising a plurality of clutch discs (KL) articulated interactively on a clutch basket and a clutch hub, wherein: one shaft (W1) is connected to the clutch basket (KK) and the second shaft (W2) is connected to the clutch hub (KN); the clutch discs (KL) are coupled by means of an associated actuation unit (A1, A2); associated with the clutch basket (KK) is an oil-collection and guiding arrangement (ÖF) through which oil spun off the clutch basket (KK) is collected and is delivered into a collection region (ÖT) outside the clutch basket (KK) to the clutch discs (KL); and a switching device (ÖSE) coupled to the actuation unit (A1, A2) controls the backflow of the oil from the collection region (ÖT) outside the clutch basket (KK) in the direction of the clutch discs (KL).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/206677 A1



-
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reibungskupplung für ein Kraftfahrzeug, zur reibschlüssigen Kopplung zwischen einer ersten und einer zweiten Welle (W1, W2), mit mehreren, wechselseitig an einem Kupplungskorb sowie einer Kupplungsnahe angelenkten Kupplungslamellen (KL), wobei die eine Welle (W1) mit dem Kupplungskorb (KK), die zweite Welle (W2) mit der Kupplungsnahe (KN) verbunden ist, die Kupplungslamellen (KL) über eine zugeordnete Aktuierungseinheit (A1, A2) gekuppelt werden, wobei dem Kupplungskorb (KK) eine Ölfang- und Leiteinrichtung (ÖF) zugeordnet ist, durch den vom Kupplungskorb (KK) abgeschleudertes Öl aufgefangen und in einen Sammelbereich (ÖT) außerhalb des Kupplungskorbes (KK), der Kupplungslamellen (KL) gefördert wird, wobei eine mit der Aktuierungseinheit (A1, A2) gekoppelte Schaltvorrichtung (ÖSE) den Rückfluss des Öls vom Sammelbereich (ÖT) außerhalb des Kupplungskorbes (KK) in Richtung der Kupplungslamellen (KL) steuert.

Reibungskupplung

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reibungskupplung für ein Kraftfahrzeug der Art von Anspruch 1.

Reibungskupplungen der genannten Art finden bei Kraftfahrzeugen mit zuschaltbarem Vierradantrieb Anwendung, in denen ein Antriebsmoment einer zweiten, 10 zuschaltbaren Achse zuführbar ist. Die als Mehrscheiben-Lamellenkupplung ausgebildete Kupplung ist über einen Aktuator betätigbar, d.h. das Antriebsmoment kann zu- und abgeschaltet werden. Die DE 10 2010 033 865 A1 zeigt ein derartiges Antriebssystem.

- 15 Die DE 20 2005 017 525 U1 beschreibt eine Reibungskupplung mit einer Mehrscheiben-Lamellenkupplung sowie einer Aktuierungsvorrichtung. Die Aktuierungsvorrichtung besteht aus zwei Aktuatorringen, zwischen denen auf rampenförmigen Strukturen Kugeln laufen. Bei Verdrehung der Aktuatorringe gegeneinander wirkt diese Aktuierungsvorrichtung schließend, d.h. die Lamellen werden zusammenge- 20 drückt. Die Kraft der Aktuierungsvorrichtung wirkt über ein Axiallager auf die Lamellenkupplung. Zum Lösen der Druckkraft ist ein als Tellerfederpaket ausgebildetes Federsystem vorgesehen.

- Im freigeschalteten Betrieb, wenn über die Kupplung getrennt ist, erfolgt bei den 25 Einrichtungen gemäß Stand der Technik die Übertragung eines Restmomentes.

Eine Verbesserung der Stelldynamik bei einer Mehrscheiben-Lamellenkupplung schafft die DE 10 2008 021 418 A1. Vorgesehen ist insbesondere eine den Luftweg begrenzende Anschlagvorrichtung. Der Luftweg der Kupplung wird in Abhän-

gigkeit der Temperatur eingestellt.

Das Restmoment lässt sich auch durch das Design der Lamellen reduzieren. Beispiele hierzu zeigen die US 2005/0224310 A1, die US 2,968,381, die GB578289A,
5 die EP 1 128 081 A2, die US 7,234,580 B2.

Eine Mehrscheiben-Lamellenkupplung mit einer bedarfsweisen Schmierung zeigt die EP 1 445 506 A1. Die Schmierstoffzufuhr wird über ein Schaltventil gesteuert.

10 Eine Reduktion des Restmomentes einer Mehrscheiben-Lamellenkupplung versucht die DE 101 24 583 A1 mittels einer Koppeleinrichtung, welche wenigstens einige der Lamellen unabhängig vom Lamellenträger koppelt.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Reibungskupplung in gegen-
15 über den bekannten Lösungen verbesserter Form zu schaffen.

Die Lösung der vorstehend genannten Aufgabe erfolgt durch eine Kupplung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteran-
sprüchen.

20

Die erfindungsgemäße Reibungskupplung weist mehrere, wechselseitig an einem Kupplungskorb sowie einer Kupplungsnahe angelenkte, ölgeschmierte Kupplungs-
lamellen auf, wobei eine Welle mit dem Kupplungskorb, eine zweite Welle mit der
Kupplungsnahe verbunden ist, die Kupplungslamellen über eine zugeordnete
25 Aktuierungseinheit gekuppelt werden, wobei dem Kupplungskorb eine Einrichtung
zugeordnet ist, durch den das vom Kupplungskorb abgeschleuderte Öl aufgefan-
gen und in einen Sammelbereich außerhalb des Kupplungskorbes, der Kupp-
lungslamellen gefördert wird, wobei eine mit der Aktuierungseinheit gekoppelte
Schaltvorrichtung den Rückfluss des Öls vom Sammelbereich außerhalb des
30 Kupplungskorbes, der Kupplungslamellen Richtung Kupplungslamellen steuert.

Durch die erfindungsgemäße Einrichtung ist es bei einfachem Kupplungsaufbau möglich, die Kupplung im gelösten Zustand, also bei betätigter Aktuierungseinheit ölfrei zu schalten. Durch eine radial außerhalb des Kupplungskorbes angeordnete

5 Ölfang- und Leiteinrichtung wird das von der Kupplung, den Lamellen innerhalb des Kupplungskorbes radial weggeschleuderte Öl aufgefangen und in Richtung eines Sammelbereiches gefördert. Bei getätigter Aktuierungseinheit, also bei gelöster Kupplung – Lamellen getrennt – wird das Öl aus dem Kupplungsbereich gefördert und der Ölrückfluss gestoppt. In diesem gelösten Zustand wird der
10 Kupplungsbereich schnellstmöglich ölfrei, so dass das Restmoment minimiert ist. Wird eingekuppelt, so gibt die den Druck auf die Lamellen aufbringende Aktuierungseinheit den Rückfluss vom Sammelbereich zur Kupplung, den Lamellen wieder frei, so dass der Lamellenbereich wieder mit Öl gefüllt ist.

15 Gemäß einer Ausführung der Erfindung ist der Sammelbereich für das Öl außerhalb des Bereiches der Kupplungslamellen als ein Öltank ausgebildet. Dieser ist bevorzugt in einem Teil des die Kupplung aufnehmenden Gehäuses angeordnet.

Der weitestgehend ölfreie Zustand des Lamellensystems im gelösten Zustand
20 reduziert das Restschleppmoment, ohne dass es zu einer erhöhten Abnutzung oder Schädigung des Kupplungssystems kommt. Wird wieder eingekuppelt, so gibt die Aktuierungseinheit den Ölfluss aus dem Sammelbereich, dem Öltank Richtung Lamellensystem wieder frei – bereits in der Einkuppelphase ist eine Schmierung wieder gewährleistet.

25

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Sammelbereich, der Öltank im Gehäuse der Kupplung angeordnet, und zwar in einem Bereich etwa radial auf Höhe der Lamellen, des Kupplungsbereiches. Die Größe des Öltanks ist so bemessen, dass die gesamte Ölmenge aufgenommen werden kann.

30

Eine Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Ölfang- und Leiteinrichtung als ein radial außerhalb des Kupplungskorbes angeordnetes Blechteil, ein Blechstreifen ausgebildet ist. Der Blechstreifen verläuft dabei von der Kupplung in Richtung Öltank radial aufsteigend. Das von der Kupplung, dem Kupplungskorb radial abgeschleuderte Öl wird so aufgefangen und durch die Fliehkraftwirkung in Richtung Öltank weitergeleitet.

Als weiterbildende Maßnahme ist vorgesehen, dass der Kupplungskorb, an den ein Teil der Lamellen drehfest und axial verschieblich gekoppelt ist, Öffnungen aufweist, durch welche das Öl radial zur Außenseite des Kupplungskorbes abfließen kann. Von der Außenseite des Kupplungskorbes wird das Öl sodann abgeschleudert und über die Ölfang- und Leiteinrichtung in Richtung Öltank geleitet.

Eine Ausführung der Erfindung sieht vor, dass die Aktuierungseinheit als ein Kugelrampenmechanismus ausgebildet ist, mit einem axial feststehenden und einem axial verschieb- und drehbaren Aktuatorring. Der verdrehbare Aktuatorring wird per Schrauben- bzw. Schneckenrieb über einen zugeordneten Elektromotor betätigt. Dazu weist der Aktuatorring in seinem Außenbereich eine Verzahnung auf, in die eine motorisch angetriebene Schnecke eingreift. Der Aktuatorring wirkt über ein Axiallager und eine Druckplatte auf das Lamellenpaket und drückt die Lamellen gegen den axial abgestützten Kupplungskorb. Ein Federsystem bewirkt das Lösen der Lamellen, wenn die Aktuierungseinheit Richtung Lösen betätigt wird. Die auf die Lamellen einwirkende Druckplatte, welche von dem sich drehenden Aktuatorring axial bewegt wird, erfährt so eine Bewegung von den Lamellen weg – diese sind nun lose und übertragen kein Moment mehr.

Die Erfindung gestaltet sich besonders vorteilhaft, wenn die Lamellen des Kupplungssystem in einer Weise gestaltet sind, so dass ein möglichst schnelles und effektives Lösen der Momentenübertragung gewährleistet ist. Dies kann durch Verwendung von an sich bekannten Lamellen mit einem Wellendesign erfolgen.

Die drehfest mit dem Kupplungskorb verbundenen Lamellen sind in ihrer Ebene gewellt und wirken in abwechselnder Anordnung mit ebenen, flachen Lamellen zusammen, die drehfest mit der Kupplungsnahe gekoppelt sind. Das Wellendesign ergibt ein schnelles Lösen der Lamellen voneinander, das im Kupplungssystem gebundene Öl kann so durch die Fliehkräfte schnell abfließen.

Eine weitere Möglichkeit zur Verbesserung der erfindungsgemäßen Wirkung ergibt sich bei Verwendung von Kupplungsscheiben mit radial über die Kupplungsfläche verlaufenden Kanälen. Diese Kupplungsscheiben sind drehfest mit der Kupplungsnahe gekoppelt – durch die Kanäle, die radialen Nuten kann das zwischen den Lamellen befindliche Öl gut abfließen.

Des Weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung an Hand der Zeichnungen.

Figur 1 zeigt eine Ausführung der erfindungsgemäßen Reibungskupplung im Schnitt. Die Kupplung K verbindet eine erste Welle W1 mit einer zweiten Welle W2, wobei die erste Welle W1 mit der Hinterachse/dem Triebstrang bzw. dem Hauptgetriebe des Fahrzeuges gekoppelt ist, die Welle W2 mit einem Rad bzw. der Kardanell des Kraftfahrzeuges. Die beiden Wellen W1, W2 verlaufen coaxial und sind relativ zueinander drehbeweglich.

Drehfest mit der Welle W1 ist ein Kupplungskorb KK verbunden. Drehfest mit der Welle W2 ist eine Kupplungsnahe verbunden. Die beiden Wellen W1, W2 sind mittels eines Wälzlager relativ zueinander drehbeweglich in einem Gehäuse GH aufgenommen.

In dem Kupplungskorb KK sind Kupplungslamellen KL angeordnet, welche abwechselnd über eine entsprechende Außenverzahnung mit dem Kupplungskorb KK bzw. einer entsprechenden Innenverzahnung mit der Kupplungsnahe KN drehfest und axial verschiebbar gekoppelt sind. Die den Lamellen KL zugeordnete

Aktuierungseinheit besteht aus zwei Aktuatorringen A1, A2, zwischen denen nicht dargestellte Kugeln angeordnet sind, die in in rampenförmigen Strukturen der Ringe A1, A2 laufen und einen Kugelrampenmechanismus bilden. Der Aktuatorring A2 ist gehäusefest, d.h. dieser ist in dem Gehäuse GH der Kupplung K fest angeordnet und in einem entsprechendem Sitz eingepresst. Die Welle W2 ist über
5 ein Wälzlager WL gegenüber dem Gehäuse GH gelagert, zur axialen Abstützung ist ein kleines Axialnadellager AL vorgesehen, welches zwischen dem Gehäuse GH und einer Abstützscheibe der Welle W2 angeordnet ist.

10 Der verdrehbare Aktuatorring A1 wirkt über ein großes Axiallager AL1 auf die Kupplungslamellen KL und bewirkt den zur Momentenübertragung erforderlichen Anpressdruck auf das Lamellensystem. Die Anpressbewegung des Aktuatorringes A1 wirkt dabei der Kraft von Federn F entgegen, welche innerhalb der Kupplungsnabe angeordnet und das Lüften der Kupplung, der Kupplungslamellen KL bewir-
15 ken.

Der verdrehbare Aktuierungsring A1 wird nach dem Kugelrampenprinzip über die in einem Käfig geführten Kugeln (nicht dargestellt) axial in Richtung Kupplungslamellen KL bewegt. Der Aktuierungsring A1 weist dazu an einem Teil seines Außen-
20 ßenumfanges eine Verzahnung auf, in welche das Gewinde einer drehbaren Spindel eingreift, welche von einem Elektromotor getrieben wird.

Der vordere Teil des Gehäuses GH, der radial im Wesentlichen auf der Höhe der Kupplungslamellen KL liegt, bildet einen Öltank ÖL, in dem das Öl der Kupplung K aufgenommen werden kann. Die Größe des Öltanks ÖT, der in Form eines Ringes
25 den als Einzug geformten Teil des Gehäuses GH umgibt, ist dergestalt, dass die gesamte Ölmenge der Kupplung K aufgenommen werden kann.

Befindet sich die gesamte Ölmenge der Kupplung K im Öltank ÖT, so wird der
30 Ölfluss durch eine durch Verdrehen des Aktuatorringes A1 geöffnete Ölschalt-

heit ÖSE in Richtung Kupplungslamellen KL freigegeben. Wenn der Aktuatorring A1 im verdrehten und axial vorgerückten Zustand die Kupplungslamellen KL schließt, also eine Momentenübertragung erfolgt, dann ist der Ölfluss in Richtung Kupplungslamellen KL freigegeben. Wird die Kupplung K geöffnet, die Kupplungslamellen KL durch zurückdrehen und axiales Zurückweichen des Aktuatorringes A1 gelüftet, so ist die Ölschalteinheit ÖSE geschlossen, der Ölfluss gestoppt.

Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Kupplung, und zwar ohne das Gehäuse GH. Der Kupplungskorb KK weist in seinem Außenbereich – neben den erkennbaren Öffnungen an der Stirnseite, diese dienen insbesondere dem Ölzufuhr - Öffnungen Ö auf, durch welche durch die Fliehkraft Öl aus dem Bereich der Kupplungslamellen KL nach außen fließen kann. Eine als geformetes Blech, ein Blechstreifen gestaltete Ölfang- und Leiteinrichtung ÖF nimmt einen Teil des vom Kupplungskorb abgeschleuderten Öl auf und leitet dies, entsprechend der Neigung in Richtung des Öltanks ÖT, der bei der gezeigten Darstellung in Figur 2 im hinteren Bereich liegt. Das Öl wird hierbei durch die Schleuderwirkung auf dem in Richtung Öltank nach außen verlaufendem Blech getrieben.

Bei geschlossener Kupplung K – Kupplungslamellen KL durch den Aktuatorring A1 zur Momentenübertragung zusammengedrückt - ist die Ölschalteinheit ÖSE geöffnet, das Öl aus dem Tankraum ÖT kann in den Kupplungsraum fließen, von wo es über die Ölfang- und Leiteinrichtung ÖF wieder in Richtung Öltank ÖT gefördert wird. Es bildet sich so ein Gleichgewicht der Ölmenge im Kupplungsraum KL, Öltank ÖT.

Ist die Kupplung K durch entsprechende Verdrehung des Aktuatorringes A1 gelüftet, die Kupplungslamellen KL getrennt, so ist die Ölschalteinheit ÖSE geschlossen. Das vom rotierenden Kupplungskorb KK abgeschleuderte Öl wird über die Ölfang- und Leiteinrichtung ÖF in Richtung Öltank ÖT gefördert und durch die

geschlossene Ölschalteinheit ÖSE am Rückfluss in Richtung Kupplungsraum KL gehindert. Die Kupplungslamellen KL laufen so im gelüfteten Zustand trocken, so dass ein weitestgehend restmomentenfreier Betrieb gegeben ist.

- 5 In Figur 2 ist der Antrieb des drehbaren und axial verschiebbaren Aktuatorringes A1 dargestellt. Eine axial fix gelagerte Stellspindel SP wirkt mit einer am Außenumfang des Aktuatorringes A1 angebrachten Verzahnung zusammen. Die Stellspindel SP wird von einem Aktuatorantrieb AA, einem Elektromotor angetrieben, dem in einem Geheuse eine elektronische Steuereinheit zugeordnet ist.

10

Die Verzahnung des Aktuatorringes A1 ist in Achsrichtung derartig breit ausgeführt, so dass dieser über den axialen Verschiebeweg mit der Stellspindel SP in Eingriff bleibt.

- 15 In einer Ausführungsform kann die Ölfangvorrichtung ÖF und das Element zur Trennung der Ölräume als ein Bauelement ausgeführt sein.

Die Ölfang- und Öltrenneinrichtung ÖF ist so ausgeführt, dass der Kupplungsraum ölfrei wird und die Lamellen nicht mehr in ein Ölbad eintauchen (bis auf die Benetzung der Oberflächen).

20

Somit ist nicht nur das Abschalten der Ölzufuhr, sondern auch das Leerfördern des Kupplungsraumes (Trockensumpf) gegeben. Dazu schaltet man das Schmierkonzept von einer Tauschmierung oder Planschschmierung, was bedeutete, dass bei Stillstand und geringer und mittlerer Drehzahl der Korb ins Öl eintaucht, hin zu einem trockenen Betrieb, wenn die Kupplung komplett offen ist.

25

Zur sauberen Trennung des Tankraumes und des Kupplungsraumes sind an den Ölfang-, Trenn- und Leitelementen, die auch die Trennfunktion übernehmen bzw. an den Gehäusen spezielle Bearbeitungen und/oder Oberflächenbeschaffenheiten und/oder Dichtelemente, die zur Abdichtung dienen und Leckagen im „Trockenbe-

30

trieb“ in den Kupplungsbereich vermeiden bzw. verringern. Nur dadurch wird gewährleistet, dass sich z.B. bei einem kurzen Stillstand des Fahrzeuges der Kupplungsraum nicht wieder mit Öl füllt und das Ausschleudern von neu beginnen muss.

5

Das Trockensumpfsystem wird gemeinsam mit einem vergrößerten Lüftweg verwendet, um die Restmomente in der Kupplung abzusenken.

Das Trockensumpfsystem kann in zwei Betriebspunkten der Kupplung unterstützen:

- 10 1. Reduzierung der Planschverluste. Das funktioniert für den Connect und Disconnectbetrieb. Connectbetrieb bedeutet, dass zwar die Kupplung offen ist, aber der Antriebsstrang zur Sekundärachse nicht durch eine zweite Einheit entkoppelt ist.
- 15 2. Reduzierung des Restmomentes. Restmoment sind hier das Moment, das über die Kupplung übertragen wird, obwohl sie eigentlich offen ist. Das funktioniert bzw. macht vor allem Sinn in einem Disconnectbetrieb, bei dem sehr hohe Differenzdrehzahlen auftreten, da die Sekundärachse komplett entkoppelt ist und zum Stillstand kommt.

Bezugszeichenliste

5		
	W1	erste Welle
	W2	zweite Welle
	K	Kupplung
	KK	Kupplungskorb
10	KN	Kupplungsnahe
	WL	Wälzlager
	AL	Axiallager, Axialnadellager
	GH	Gehäuse
	A1	erster Aktuatorring, Aktuierungsring
15	A2	zweiter Aktuatorring, Aktuierungsring
	F	Federelement
	AL1	Axiallager, Axialnadellager
	ÖT	Sammelbereich ÖL, Öltank
	ÖSE	Ölschalteinheit
20	ÖF	Ölfang- und Leiteinrichtung
	Ö	Öffnung Kupplungskorb
	SP	Stellspindel
	AA	Aktuierungsantrieb
25		

Ansprüche

1. Reibungskupplung für ein Kraftfahrzeug, zur reibschlüssigen Kopplung zwischen einer ersten und einer zweiten Welle (W1, W2), mit mehreren, wechselseitig an einem Kupplungskorb sowie einer Kupplungsnahe angelenkten Kupplungslamellen (KL), wobei die eine Welle (W1) mit dem Kupplungskorb (KK), die zweite Welle (W2) mit der Kupplungsnahe (KN) verbunden ist, die Kupplungslamellen (KL) über eine zugeordnete Aktuierungseinheit (A1, A2) gekuppelt werden, wobei dem Kupplungskorb (KK) eine Ölfang- und Leiteinrichtung (ÖF) zugeordnet ist, durch den vom Kupplungskorb (KK) abgeschleudertes Öl aufgefangen und in einen Sammelbereich (ÖT) außerhalb des Kupplungskorbes (KK), der Kupplungslamellen (KL) gefördert wird, wobei eine mit der Aktuierungseinheit (A1, A2) gekoppelte Schaltvorrichtung (ÖSE) den Rückfluss des Öls vom Sammelbereich (ÖT) außerhalb des Kupplungskorbes (KK) in Richtung der Kupplungslamellen (KL) steuert.
2. Reibungskupplung nach Anspruch 1, wobei die Kupplung (K) nebst der Aktuierungseinheit (A1, A2) in einem Gehäuse (GH) angeordnet ist und der Sammelbereich, der Öltank (ÖT) als ein Teil des Gehäuses (GH) ausgebildet ist.
3. Reibungskupplung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Sammelbereich, der Öltank (ÖT) die gesamte der Kupplung (K) zugeordnete Ölmenge aufzunehmen vermag.
4. Reibungskupplung wenigstens nach Anspruch 1, wobei die Aktuierungseinheit (A1, A2) aus einem feststehenden Aktuierungsring

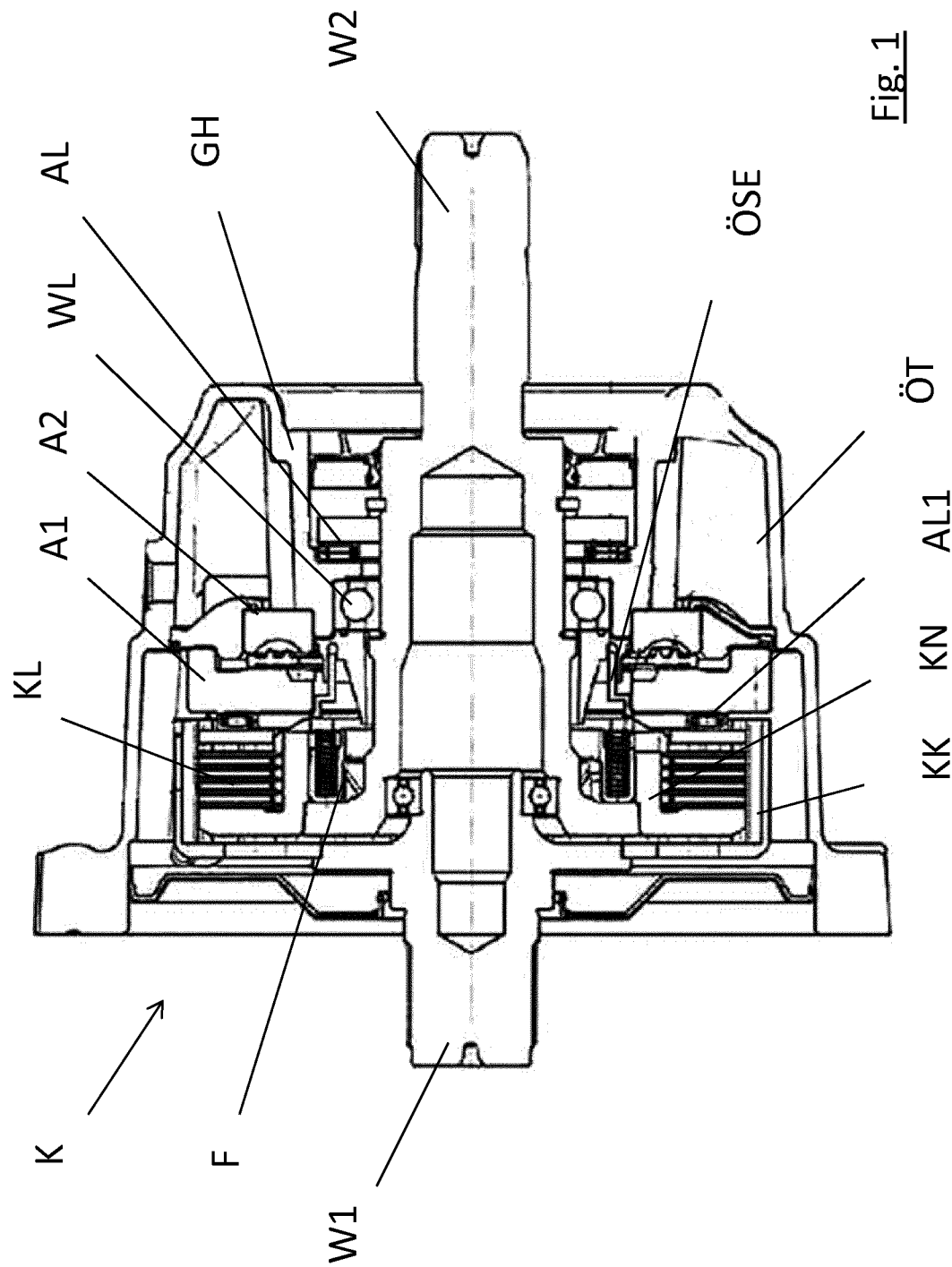
(A2) und einem dreh- und axialbeweglichen Aktuierungsring (A1) besteht, zwischen denen in rampenförmigen Strukturen Kugeln laufen.

5. Reibungskupplung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Schaltvorrichtung (ÖSE) durch den dreh- und axialbeweglichen Aktuierungsring (A1) betätigbar ist.

6. Reibungskupplung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die dem Kupplungskorb (KK) zugeordnete Ölfang- und Leiteinrichtung (ÖF) als ein Blechteil ausgebildet ist, welches in Richtung Öltank (ÖT) nach außen gerichtet verläuft.

7. Reibungskupplung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Kupplungskorb (KK) im Außenbereich dem Ölaustritt dienende Öffnungen (Ö) aufweist.

8. Reibungskupplung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Gehäuse (GH) spezielle Bearbeitungen und/oder Oberflächenbeschaffenheiten und/oder Dichtelemente zum Trennen des Öltanks (ÖT) aufweist.



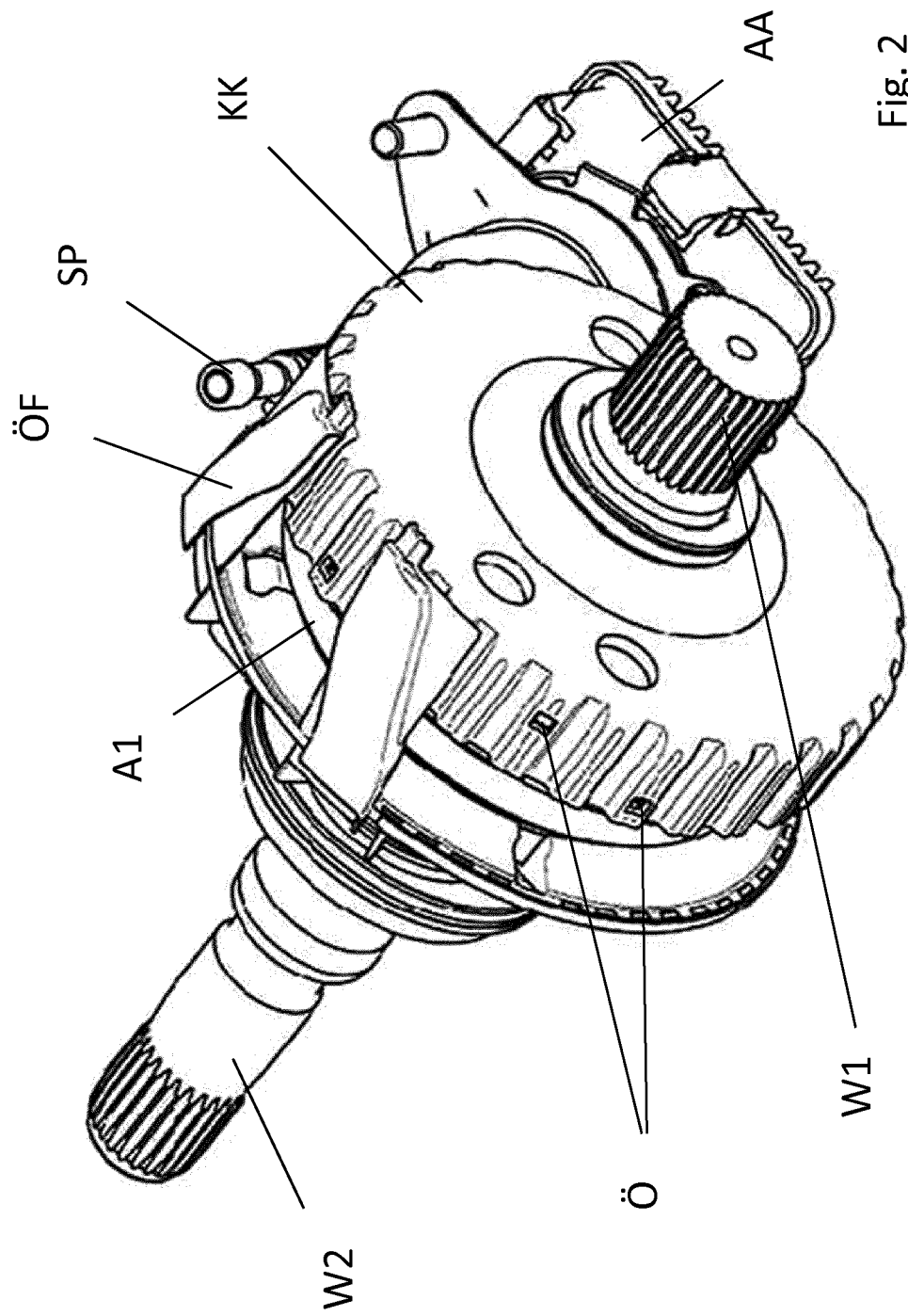


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/060983

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D13/04 F16D13/72
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.
A	WO 2006/015394 A1 (MAGNA DRIVETRAIN AG & CO KG [AT]; GRATZER FRANZ [AT]; KRAXNER MARKUS []) 16 February 2006 (2006-02-16) figure 1 page 6, line 22 - line 27 -----	1,2,4,6, 8
A	DE 10 2011 113782 B3 (MAGNA POWERTRAIN AG & CO KG [AT]) 4 October 2012 (2012-10-04) figures 1,2 -----	1,4
A	US 2009/008207 A1 (HIROTA ISAO [JP] ET AL) 8 January 2009 (2009-01-08) figures 22,23,33 -----	1
A	EP 2 093 092 A2 (UNIVANCE CORP [JP]) 26 August 2009 (2009-08-26) figure 8 ----- -/-	1



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

16 October 2014

Date of mailing of the international search report

10/11/2014

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

Pecquet, Gabriel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/060983

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 116 411 A1 (GETRAG DRIVELINE SYSTEMS GMBH [DE]) 11 November 2009 (2009-11-11) figure 7 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/060983

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006015394 A1	16-02-2006	CA 2574820 A1	16-02-2006
		DE 112005001660 A5	10-07-2008
		JP 4998950 B2	15-08-2012
		JP 2008507675 A	13-03-2008
		RU 2364523 C2	20-08-2009
		US 2008308354 A1	18-12-2008
		WO 2006015394 A1	16-02-2006

DE 102011113782 B3	04-10-2012	CN 103890429 A	25-06-2014
		DE 102011113782 B3	04-10-2012
		KR 20140066767 A	02-06-2014
		WO 2013041409 A1	28-03-2013

US 2009008207 A1	08-01-2009	DE 112007000463 T5	24-12-2008
		JP 4852597 B2	11-01-2012
		US 2009008207 A1	08-01-2009
		WO 2007100011 A1	07-09-2007

EP 2093092 A2	26-08-2009	EP 2093092 A2	26-08-2009
		JP 5260080 B2	14-08-2013
		JP 2009197955 A	03-09-2009
		US 2009211830 A1	27-08-2009

EP 2116411 A1	11-11-2009	EP 2116411 A1	11-11-2009
		JP 2009269605 A	19-11-2009
		US 2009277711 A1	12-11-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16D13/04 F16D13/72
 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.
A	WO 2006/015394 A1 (MAGNA DRIVETRAIN AG & CO KG [AT]; GRATZER FRANZ [AT]; KRAXNER MARKUS []) 16. Februar 2006 (2006-02-16) Abbildung 1 Seite 6, Zeile 22 - Zeile 27 -----	1,2,4,6, 8
A	DE 10 2011 113782 B3 (MAGNA POWERTRAIN AG & CO KG [AT]) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) Abbildungen 1,2 -----	1,4
A	US 2009/008207 A1 (HIROTA ISAO [JP] ET AL) 8. Januar 2009 (2009-01-08) Abbildungen 22,23,33 -----	1
A	EP 2 093 092 A2 (UNIVANCE CORP [JP]) 26. August 2009 (2009-08-26) Abbildung 8 -----	1
	-/--	



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

16. Oktober 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/11/2014

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

Pecquet, Gabriel

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 116 411 A1 (GETRAG DRIVELINE SYSTEMS GMBH [DE]) 11. November 2009 (2009-11-11) Abbildung 7 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/060983

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006015394 A1	16-02-2006	CA 2574820 A1	16-02-2006
		DE 112005001660 A5	10-07-2008
		JP 4998950 B2	15-08-2012
		JP 2008507675 A	13-03-2008
		RU 2364523 C2	20-08-2009
		US 2008308354 A1	18-12-2008
		WO 2006015394 A1	16-02-2006
DE 102011113782 B3	04-10-2012	CN 103890429 A	25-06-2014
		DE 102011113782 B3	04-10-2012
		KR 20140066767 A	02-06-2014
		WO 2013041409 A1	28-03-2013
US 2009008207 A1	08-01-2009	DE 112007000463 T5	24-12-2008
		JP 4852597 B2	11-01-2012
		US 2009008207 A1	08-01-2009
		WO 2007100011 A1	07-09-2007
EP 2093092 A2	26-08-2009	EP 2093092 A2	26-08-2009
		JP 5260080 B2	14-08-2013
		JP 2009197955 A	03-09-2009
		US 2009211830 A1	27-08-2009
EP 2116411 A1	11-11-2009	EP 2116411 A1	11-11-2009
		JP 2009269605 A	19-11-2009
		US 2009277711 A1	12-11-2009