



(10) **DE 10 2010 053 124 A1** 2012.06.06

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 053 124.3**

(22) Anmeldetag: **01.12.2010**

(43) Offenlegungstag: **06.06.2012**

(51) Int Cl.: **F16D 13/72 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Volkswagen AG, 38440, Wolfsburg, DE**

(72) Erfinder:  
**Sittig, Kristin, Dr. Ing., 34131, Kassel, DE;**  
**Plogmann, Jörg, 34560, Fritzlar, DE**

DE	102 30 183	A1
DE	10 2004 016 166	A1
DE	10 2005 003 505	A1
DE	90 07 380	U1
DE	11 10 953	A
US	1 635 353	A

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	26 44 222	A1
DE	28 54 051	A1
DE	101 09 497	A1
DE	101 25 628	A1

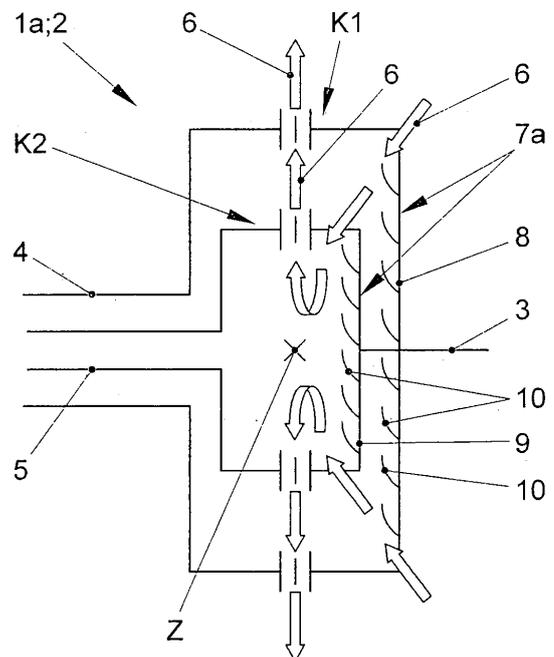
Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Kupplung, insbesondere für ein Getriebe eines Kraftfahrzeuges, vorzugsweise Doppelkupplung für ein automatisches oder automatisiertes Doppelkupplungsgetriebe**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kupplung (1a, 1b, 1c), insbesondere für ein Getriebe eines Kraftfahrzeuges, vorzugsweise eine Doppelkupplung (2) für ein automatisches oder automatisiertes Doppelkupplungsgetriebe, mit mindestens einer Reibkupplung (K1, K2), wobei die Reibkupplung (K1, K2) einerseits mit einer Motorwelle (3) und andererseits mit einer Getriebeeingangswelle (4, 5) verbindbar oder verbunden ist, wobei die Reibkupplung (K1, K2) mit einem Kühlmittel (6) versorgbar ist, wobei eine Kühlmittelfördervorrichtung (7a, 7b, 7c) zur Förderung des Kühlmittels (6) vorgesehen ist.

Ein hoher konstruktive Aufwand zur Zuführung des Kühlmittels (6) zu der Reibkupplung (K1, K2) ist dadurch vermieden, dass die Kühlmittelfördervorrichtung (7a, 7b, 7c) derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass das Kühlmittel (6) im wesentlichen von außen, insbesondere radial beabstandet von der Motorwelle (3) und/oder der Getriebeeingangswelle (4, 5), der Reibkupplung (K1, K2) zuführbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kupplung, insbesondere für ein Getriebe eines Kraftfahrzeuges, vorzugsweise eine Doppelkupplung für ein automatisches oder automatisiertes Doppelkupplungsgetriebe, mit mindestens einer Reibkupplung, wobei die Reibkupplung einerseits mit einer Motorwelle und andererseits mit einer Getriebeeingangswelle verbindbar oder verbunden ist, wobei die Reibkupplung mit einem Kühlmittel versorgbar ist, wobei eine Kühlmittelfördervorrichtung zur Förderung des Kühlmittels vorgesehen ist.

**[0002]** Es ist bekannt, Doppelkupplungen mit zwei nasslaufenden Reibkupplungen, nämlich zwei Lamellenkupplungen auszubilden. Die Reibkupplungen sind in einem Kupplungsgehäuse angeordnet, wobei das Kupplungsgehäuse einen Innenraum begrenzt. In den Innenraum wird ein Kühlmittel eingeleitet. Als Kühlmittel wird ein Kühlöl verwendet. Als Kühlmittelfördervorrichtung wird dabei zumeist eine Pumpe eingesetzt. Die Kühlung der nasslaufenden Reibkupplungen erfolgt dabei von innen durch einen über die Pumpe angetriebenen Kühlmittelstrom. Das Kühlmittel tritt nahe der vorzugsweise gemeinsamen Drehachse der Getriebeeingangswellen und der Motorwelle in das Kupplungsgehäuse ein. Das Kühlöl kann bspw. durch einen Ringraum zwischen den konzentrisch angeordneten Getriebeeingangswellen in das Kupplungsgehäuse eingeleitet werden. Durch Fliehkräfte wird das Öl nach außen geschleudert und kühlt dabei die Lamellen der Reibkupplungen.

**[0003]** Aus der DE 101 25 628 A1 ist eine gattungsgemäße Kupplung mit einer nasslaufenden Reibkupplung bekannt. Die Kupplung weist ein Kupplungsgehäuse mit einer Gehäusenabe auf. Die Gehäusenabe greift in eine Getriebeanordnung ein. Die Getriebeanordnung treibt eine Kühlmittelpumpe zur Drehung an. Die hohle Gehäusenabe ist von einer Getriebeeingangswelle durchgriffen. Ein Ringraum zwischen der Getriebeeingangswelle und der Gehäusenabe ist durch ein hohlzylindrisches Trennelement in einen äußeren Strömungsraum und in einen inneren Strömungsraum geteilt. Durch den äußeren, ringförmigen Strömungsraum tritt das Kühlmittel in das Kupplungsgehäuse ein und wird anschließend durch die Fliehkräfte im wesentlichen radial nach außen zur Reibkupplung geschleudert, so dass die Reibkupplung von dem Kühlmittel umströmt ist. Durch den inneren Strömungsraum um die Getriebeeingangswelle herum wird das Kühlmittel wieder aus dem Kupplungsgehäuse abtransportiert. Das heißt, nachdem das Kühlmittel radial nach außen geschleudert wurde, wird das Kühlmittel mit einer Kühlmittelfördervorrichtung wieder nach innen, d. h. in Richtung der Drehachse der Getriebeeingangswelle transportiert und durch den inneren Strömungsraum zwischen dem Trennelement und der Getriebe-

eingangswelle aus dem Gehäuse abtransportiert. Die Reibkupplung weist mehrere Reibbelagträger auf, wobei die Reibbelagträger jeweils ringförmig ausgebildet sind und zum Teil an einem Außenlamellenträger und zum Teil an einem Innenlamellenträger angeordnet sind. In Umfangsrichtung ist der Reibbelagträger gewellt ausgebildet, d. h. der Reibbelagträger weist axial zueinander versetzte Belagtrageabschnitte auf. Die axial zueinander versetzt angeordneten Belagtrageabschnitte sind durch Verbindungsabschnitte miteinander verbunden. Die Verbindungsabschnitte bilden Fluidförderflächen und dienen daher als Kühlmittelfördervorrichtung. Diese Fluidförderflächen sind als Turbinenschaufelflächen ausgebildet. Die am Außenlamellenträger angeordneten Reibbelagträger weisen mehrere Turbinenschaufelflächen auf, die so ausgebildet sind, dass das Kühlmittel nach radial außen geleitet wird. Die am Innenlamellenträger angeordneten Reibbelagträger weisen dabei Turbinenschaufelflächen auf, die so ausgebildet sind, dass das Kühlmittel nach innen geleitet wird. So wird eine permanente Fluidzirkulation und Umströmung der Reibkupplung induziert. Es wird somit eine Fluidzirkulation aufgebaut, die letztendlich der Fluidzirkulation entspricht, wie sie durch ein Pumpenrad und ein Turbinenrad eines hydrodynamischen Drehmomentwandlers oder einer Fluidkupplung erzeugt wird.

**[0004]** Aus der DE 1 110 953 A1 ist ein Fahrzeugantrieb mit einer Brennkraftmaschine bekannt. Die Brennkraftmaschine ist mit einem luftgekühltem Drehmomentwandler gekoppelt. Der luftgekühlte Drehmomentwandler weist ein Pumpenrad auf, wobei das Pumpenrad zur Förderung von Kühlluft mit rippenförmigen Schaufeln besetzt ist.

**[0005]** Aus der DE 10 2005 003 505 A1 ist eine Kupplung bekannt. Die Kupplung weist eine Reibkupplung und ein Kupplungsgehäuse auf. Mit dem Kupplungsgehäuse ist eine Anpressplatte drehfest verbunden. Die Anpressplatte ist axial begrenzt verlagerbar. Zwischen dem Kupplungsgehäuse und der Anpressplatte ist eine verschwenkbare Hebelanordnung vorgesehen. Mittels der Hebelanordnung ist die Reibkupplung betätigbar. Die Hebelanordnung weist eine Mehrzahl von ringartig angeordneten Hebelelementen auf, die zur Bildung eines ringartigen Bauteils miteinander verbunden sind. Dabei ist ein Verschleißnachstellelement ringartig ausgebildet. Das Verschleißnachstellelement dient ferner als Kühlmittelfördervorrichtung und weist schräg aufragende Klappen beziehungsweise Schaufeln auf. Diese Schaufeln bzw. Klappen ermöglichen eine Luftkühlung der Reibkupplungen bei Rotation des Verschleißnachstellelements. Die im Stand der Technik bekannten Kupplungen sind noch nicht optimal ausgebildet. Es ist teilweise ein hoher konstruktiver Aufwand notwendig, das Kühlmittel der Reibkupplung zuzuführen.

**[0006]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Kupplung derart auszugestalten und weiterzubilden, dass ein hoher konstruktive Aufwand zur Zuführung des Kühlmittels zu der Reibkupplung vermieden ist.

**[0007]** Die zuvor aufgezeigte Aufgabe wird nun dadurch gelöst, dass die Kühlmittelfördervorrichtung derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass das Kühlmittel im wesentlichen, bevorzugt nur, von außen, beabstandet von der Motorwelle und/oder der Getriebeeingangswelle, der Reibkupplung, insbesondere den Reiblamellenpaketen, zuführbar, insbesondere zuleitbar, ist. Die Zuführung oder Zuleitung von außen bedeutet insbesondere, dass diese ausgehend von einen oder mehreren Punkten erfolgt, deren Abstand von der Motorwelle und/oder der Getriebeeingangswelle größer als derjenige der Reibkupplung, den Reiblamellenpaketen, ist. Anders ausgedrückt, die Zuführung oder Zuleitung erfolgt von wellenfernen Ende der Reibkupplung, der Reiblamellenpakete, her.

**[0008]** Das Kühlmittel ist von außen der Reibkupplung zuführbar, insbesondere zuleitbar. Dies hat den Vorteil, dass konstruktive Aufwendungen reduziert werden können, die eine von innen gekühlte Reibkupplung bedingt. Das Kühlmittel wird beabstandet zur Drehachse in ein Kupplungsgehäuse eingeleitet. Die Kupplung weist das Kupplungsgehäuse auf, wobei in einem durch das Kupplungsgehäuse begrenzten Innenraum die Reibkupplung beziehungsweise Reibkupplungen angeordnet ist bzw. sind. Es ist eine Kühlmittelzuleitung vorgesehen. Die Kühlmittelzuleitung mündet in den Innenraum. Das Kühlmittel ist über die Kühlmittelzuleitung, insbesondere einem Lamellenträger, zuleitbar. Die Kühlmittelzuleitung erstreckt sich beabstandet zur Motorwelle und/oder zur Getriebeeingangswelle. Die Kühlmittelzuleitung weist eine Mündungsöffnung auf. Die Mündungsöffnung ist insbesondere nahe der Reibkupplung, vorzugsweise nahe eines Außenlamellenträgers angeordnet. Die Mündungsöffnung kann im wesentlichen in Radialrichtung weisend in Höhe der Reibkupplungen insbesondere im Wesentlichen in Höhe des Außenlamellenträgers angeordnet sein. Das von außen zugeführte Kühlmittel, insbesondere das von außen zugeführte Ölluftgemisch kühlt die Reibkupplung, Das Kühlmittel wird vorzugsweise der Reibkupplung von außen zugeführt und auch von außen wieder abgeführt. Als Kühlmittel kann ein Kühllöl, insbesondere ein Ölluftgemisch verwendet werden. Als Kühlmittelfördervorrichtung sind vorzugsweise mehrere Turbinenschaufeln zur Förderung des Kühlmittels von außen nach innen vorgesehen. Die Turbinenschaufeln sind vorzugsweise drehfest mit dem Außenlamellenträger verbunden. Es wird ein turbinenartig aufgebauter Außenlamellenträger genutzt, um durch Rotation während des Betriebs aktiv das Kühlmittel in das Innere der Kupplung zu leiten. Alternativ kann die Kühl-

mittelfordervorrichtung dem Innenlamellenträger zur Erzielung einer Sogwirkung im Strom des Kühlmittels zugeordnet sein. Die eingangs genannten Nachteile sind daher vermieden und entsprechende Vorteile erzielt.

**[0009]** Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Kupplung in vorteilhafter Art und Weise auszugestalten und weiterzubilden. Hierfür wird zunächst auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche verwiesen. Im folgenden wird nun eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung anhand der Zeichnung und der dazugehörigen Beschreibung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

**[0010]** [Fig. 1](#) in einer stark schematischen Schnittdarstellung eine Doppelkupplung,

**[0011]** [Fig. 2](#) in einer stark schematischen Stirnan-sicht, also von vorne eine weitere Kupplung mit einer Reibkupplung und mit einer Kühlmittelfördervorrichtung, wobei die Kühlmittelfördervorrichtung einem Außenlamellenträger zugeordnet ist,

**[0012]** [Fig. 3](#) eine schematische, geschnittene Detaildarstellung der Reibkupplung aus [Fig. 2](#) jedoch ohne den in [Fig. 2](#) dargestellten Außenlamellenträger, und

**[0013]** [Fig. 4](#) in einer schematischen Schnittdarstellung eine weitere Kupplung mit einer Reibkupplung und mit einer Kühlmittelfördervorrichtung, wobei die Kühlmittelfördervorrichtung hier einem Innenlamellenträger zugeordnet ist.

**[0014]** Die in [Fig. 1](#) dargestellte, vorteilhaft ausgestaltete Kupplung **1a** wird insbesondere für ein nicht dargestelltes Getriebe eines Kraftfahrzeuges verwendet. Die Kupplung **1a** ist vorzugsweise als Doppelkupplung **2** ausgebildet.

**[0015]** Die hier dargestellte Doppelkupplung **2** wird insbesondere für ein automatisches oder automatisiertes Doppelkupplungsgetriebe verwendet. Die Kupplung **1a** weist mindestens eine Reibkupplung K1, K2 auf, die auch als zwei Gruppen von Kupplungslamellenpaketen bezeichnet werden können. Die Doppelkupplung **2** weist hier die beiden Reibkupplungen K1 und K2 auf. Die beiden Reibkupplungen K1 und K2 sind radial zueinander angeordnet. Die Reibkupplung K1 ist radial außerhalb der Reibkupplung K2 angeordnet.

**[0016]** Die beiden Reibkupplungen K1 und K2 sind mit einer Motorwelle **3** verbindbar oder verbunden. Andererseits sind die beiden Reibkupplungen K1 und K2 mit jeweils einer Getriebeeingangswelle **4**, **5** des Doppelkupplungsgetriebes verbunden oder verbindbar. Die beiden Getriebeeingangswellen **4**, **5** sind

konzentrisch zueinander angeordnet. Die äußere Getriebeeingangswelle **4** ist hohl ausgebildet, wobei sich die innere Getriebeeingangswelle **5** innerhalb der Getriebeeingangswelle **4** erstreckt. Die äußere Getriebeeingangswelle **4** ist mit der ersten Reibkupplung **K1** verbunden. Die innere Getriebeeingangswelle **5** ist der zweiten Reibkupplung **K2** zugeordnet beziehungsweise mit dieser verbunden.

**[0017]** Die beiden Reibkupplungen **K1** bzw. **K2** sind mit einem Kühlmittel **6** versorgbar. Das Kühlmittel **6** wird in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) durch Pfeile schematisch repräsentiert. Die Richtung der Pfeile gibt die Flussrichtung des Kühlmittels **6** an. Die Kupplung **1a** weist eine Kühlmittelfördervorrichtung **7a** zur Förderung des Kühlmittels **6** auf.

**[0018]** Die eingangs genannten Nachteile sind nun dadurch vermieden, dass die Kühlmittelfördervorrichtung **7a** derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass das Kühlmittel **6** im wesentlichen von außen, insbesondere radial beabstandet von der Motorwelle **3** und/oder der Getriebeeingangswelle **4, 5**, den Reibkupplungen **K1** und **K2** zuführbar oder zuleitbar ist.

**[0019]** Durch diese Kühlung der Reibkupplungen **K1** und **K2** von außen ist es nicht notwendig, das Kühlmittel **6** durch einen Ringraum um die Motorwelle **3** oder zwischen den beiden Getriebeeingangswellen **4, 5** in einen Innenraum einzuleiten. Die Kühlmittelfördervorrichtung **7a** ist derart ausgebildet, dass das Kühlmittel **6** zuerst von außen nach innen transportiert wird und dort, von innen, d. h. nahe der Drehachse (nicht näher bezeichnet) beziehungsweise der Motorwelle **3** und/oder den Getriebeeingangswellen **4, 5** wieder nach außen geschleudert wird.

**[0020]** Die Kupplung **1a** weist ein Kupplungsgehäuse (nicht dargestellt) auf, wobei in dem Innenraum des Kupplungsgehäuses die Reibkupplungen **K1** und **K2** angeordnet sind. Das Kühlmittel **6** wird über eine Kühlmittelzuleitung (in [Fig. 1](#) nicht dargestellt) durch das Kupplungsgehäuse in den Innenraum eingeleitet. Die Kühlmittelleitung weist eine Mündungsöffnung auf, wobei die Mündungsöffnung, insbesondere radial nach außen beabstandet zu der Motorwelle **3** und/oder der Getriebeeingangswelle **4, 5** ist. Die Kühlmittelleitung reicht in den Innenraum.

**[0021]** Die Kühlmittelzuleitung mündet mit der Mündungsöffnung in den Innenraum derart, dass das Kühlmittel **6** über die Kühlmittelzuleitung einem Lamellenträger **8** bzw. **9** zuleitbar ist. Die Kühlmittelzuleitung erstreckt sich beabstandet zur Motorwelle **3** und/oder zur Getriebeeingangswelle **4, 5**. Das Kühlmittel **6** erreicht so den Lamellenträger **8** bzw. **9**.

**[0022]** In [Fig. 1](#) ist stark vereinfacht schematisch dargestellt, dass die Lamellenträger **8** bzw. **9** jeweils mit Turbinenschaufeln **10** ausgestattet sind. Die Kühl-

mittelfördervorrichtung **7a** weist somit mehrere Turbinenschaufeln **10** zur Förderung des Kühlmittels **6** von insbesondere radial außen nach innen auf. Mit den Turbinenschaufeln **10** wird das Kühlmittel **6** schräg in Richtung auf die gemeinsame Drehachse der Motorwelle **3** beziehungsweise der Getriebeeingangswellen **4, 5** hin transportiert. Mit von außen nach innen wird hier die Richtung auf die gemeinsame Drehachse der Motorwelle **3** beziehungsweise der Getriebeeingangswellen **4, 5** hin bezeichnet. Das Kühlmittel **6** kann in Radialrichtung und/oder schräg zur Radialrichtung von außen nach innen geleitet werden.

**[0023]** Mit dem ersten Lamellenträger **8** insbesondere mit den dort angeordneten Turbinenschaufeln **10** wird das Kühlmittel **6** weiter nach innen in Richtung des zweiten Lamellenträgers **9** geschleudert. Der innere, zweite Lamellenträger **9** schleudert das Kühlmittel **6** mit seinen Turbinenschaufeln **10** so in Richtung eines Kupplungszentrums **Z**, wobei das Kühlmittel **6** von dort aus durch die Fliehkraft in Richtung der radial angeordneten Reibkupplungen **K1, K2** flieht bzw. geschleudert wird.

**[0024]** Im folgenden darf auf die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) näher eingegangen werden. In den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ist eine weitere Kupplung **1b** dargestellt.

**[0025]** Die Kupplung **1b** ist für ein nicht dargestelltes Getriebe eines Kraftfahrzeuges verwendbar. Die Kupplung **1b** weist eine Reibkupplung **K1** auf. Die Reibkupplung **K1** ist mit einer Motorwelle (in [Fig. 2](#) nicht dargestellt) verbindbar oder verbunden. Andererseits ist die Reibkupplung **K1** mit einer Getriebeeingangswelle (nicht dargestellt) des Getriebes verbunden oder verbindbar.

**[0026]** Die Reibkupplung **K1** weist zwei Lamellenträger auf (vgl. [Fig. 2](#) bzw. auch [Fig. 3](#)), wobei der eine Lamellenträger als Außenlamellenträger **17** ausgebildet ist und der andere Lamellenträger als Innenlamellenträger **14** ausgebildet ist. An dem Außenlamellenträger **17** sind drehfest, aber axial verschieblich mehrere Außenlamellen **12** angeordnet. Wechselweise mit den Außenlamellen **12** sind Innenlamellen **11** geschichtet. Die Gesamtheit der Außenlamellen **12** und der Innenlamellen **11** bilden ein Lamellenpaket **13**. Die Innenlamellen **11** sind drehfest, aber axial verschieblich an dem Innenlamellenträger **14** angeordnet. In der [Fig. 2](#) sind die Lage der Innenlamellen **11** und der Außenlamellen **12** bzw. des Lamellenpaketes **13** aber nur durch einen Pfeil angedeutet. Die Kupplung **1b** weist ebenfalls eine Kühlmittelfördervorrichtung **7b** auf.

**[0027]** Die eingangs genannten Nachteile sind nun dadurch vermieden, dass die Kühlmittelfördervorrichtung **7b** derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass das Kühlmittel **6** im wesentlichen, von außen, insbesondere radial beabstandet von der Motorwelle

und/oder der Getriebeeingangswelle der Reibkupplung K1 zuleitbar ist. Es ist ein nicht dargestelltes Kupplungsgehäuse vorgesehen, wobei in einem Innenraum des Kupplungsgehäuses die Reibkupplung K1 angeordnet ist. Der Strom des Kühlmittels **6** wird von außen über das Lamellenpaket **13** nach innen geleitet. Als Kühlmittel **6** kann beispielsweise ein Öl-Luftgemisch eingesetzt werden. Durch diese reduzierte Ölmenge sinkt der kühlmittelinduzierte Widerstand beim Betrieb der Reibkupplung K1. Die so entstehende Kühlung des Lamellenpaketes **13** kann drehzahlabhängig angewendet beziehungsweise appliziert werden. Durch Modifikation der Konturen des Außenlamellenträgers **17** und/oder des Innenlamellenträgers **14** können gezielt Strömungszustände in Abhängigkeit möglicher Differenzdrehzahlen zwischen dem Außenlamellenträger **17** und dem Innenlamellenträger **14** erreicht werden. Durch diese Kühlung ergibt sich eine Optimierung des Verbrauchs. Ferner werden Bauraumvorteile realisiert. Durch den Wegfall von aktiven Pumpelementen wird beispielsweise Bauraum eingespart

**[0028]** Das Kühlmittel **6** ist über eine Kühlmittelzuleitung **15** (vgl. **Fig. 2**) durch das Kupplungsgehäuse in den Innenraum einleitbar, wobei die Kühlmittelzuleitung **15** eine Mündungsöffnung **19** aufweist, wobei die Mündungsöffnung **19** beabstandet zu der Motorwelle und/oder der Getriebeeingangswelle angeordnet ist. Die Kühlmittelzuleitung **15** erstreckt sich daher insbesondere radial beabstandet zur Motorwelle und/oder zur Getriebeeingangswelle. Die Mündungsöffnung **19** ist im wesentlichen in Radialrichtung in Höhe der Reibkupplung, bei einer Doppelkupplung in Höhe der jeweiligen Reibkupplung K1 bzw. K2 insbesondere im Wesentlichen in Höhe des jeweiligen Bereiches des Außenlamellenträgers **17** angeordnet wie **Fig. 2** schematisch zeigt. Das Kühlmittel **6** ist über die Kühlmittelzuleitung **15** dem Außenlamellenträger **17** zuleitbar. Das Kühlmittel **6** wird von außen auf den Außenlamellenträger **8** gebracht.

**[0029]** Die Kühlmittelfördervorrichtung **7b** weist mehrere Turbinenschaufeln **10** zur Förderung des Kühlmittels **6** nach innen, in Richtung auf eine Drehachse der Motorwelle und/oder der Getriebeeingangswelle zu auf. Die Turbinenschaufel **10** sind drehfest mit dem Außenlamellenträger **17** verbunden. Der Außenlamellenträger **17** ist daher in Art eines Schaufelrades ausgebildet. Über die Kühlmittelzuleitung **15** ist das Kühlmittel **6** auf die Turbinenschaufeln **10** des Außenlamellenträgers **17** übertragbar.

**[0030]** **Fig. 3** zeigt, dass der Innenlamellenträger **14** eine Kühlmittelförderfläche **18** bzw. einem Abführraum zum Abtransport des Kühlmittels **6** aufweist. An der Kühlmittelförderfläche **18** wird das nach innen aus dem Lamellenpaket **13** austretende Kühlmittel **6** gesammelt und im wesentlichen in axialer Richtung ab-

geleitet. In **Fig. 3** ist der Außenlamellenträger **17** aus **Fig. 2** nicht dargestellt.

**[0031]** Die Turbinenschaufeln **10** beziehungsweise der turbinenartig aufgebaute Außenlamellenträger **17** dienen dazu, durch die Rotation während des Betriebes aktiv das Kühlmittel **6** nach innen, hier insbesondere in die Reibkupplung K1 zu leiten. Das Kühlmittel **6**, insbesondere das Kühllöl wird über eine Kühlmittelzuleitung **15** dem Außenlamellenträger **17**, insbesondere den Turbinenschaufeln **10** zugeführt. Durch die Rotation der Turbinenschaufeln **10** wird das Kühlmittel **6** auf das zu kühlende Lamellenpaket **13**, insbesondere auf die Außenlamellen **12** und auf die Innenlamellen **11** geschleudert. Über den Innenlamellenträger **14** wird das Kühlmittel **6** dann wieder abgeführt.

**[0032]** Im folgenden wird eine weitere Kupplung **1c** anhand von **Fig. 4** erläutert. Die weitere Kupplung **1c** weist ebenfalls eine Reibkupplung K1, mit einem Lamellenpaket **13** und einem Innenlamellenträger **14** auf, wie es anhand von **Fig. 3** bereits für die Kupplung **1b** erläutert wurde. Auf die Beschreibung der **Fig. 3** und der Kupplung **1b** wird daher verwiesen. Im Unterschied zur Kupplung **1b** ist aber nun die Kühlmittelfördervorrichtung **7c** nicht einem Außenlamellenträger **20** zugeordnet, sondern nahe dem Innenlamellenträger **14** angeordnet.

**[0033]** Die eingangs genannten Nachteile sind nun dadurch vermieden, dass die Kühlmittelfördervorrichtung **7c** derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass das Kühlmittel **6** im wesentlichen von außen, insbesondere radial beabstandet von der Motorwelle und/oder der Getriebeeingangswelle der Reibkupplung K1 zuleitbar ist. Es ist ein Kupplungsgehäuse **21** vorgesehen, wobei in einem Innenraum des Kupplungsgehäuses **21** die Reibkupplung K1 angeordnet ist.

**[0034]** Die Kupplung **1c** weist einen Außenlamellenträger **20** auf. Der Außenlamellenträger **20** kann insbesondere ohne Turbinenschaufeln ausgebildet sein. Der Strom des Kühlmittels **6** wird dem Außenlamellenträger **20** zugeleitet und über das Lamellenpaket **13** nach innen geleitet. Das Kühlmittel **6** ist über eine Kühlmittelzuleitung **15** durch das Kupplungsgehäuse **21** in den Innenraum einleitbar, wobei die Kühlmittelzuleitung **15** eine Mündungsöffnung **19** aufweist, wobei die Mündungsöffnung **19**, insbesondere radial beabstandet zu der Motorwelle und/oder der Getriebeeingangswelle ist. Die Kühlmittelzuleitung **15** erstreckt sich beabstandet zur Motorwelle und/oder zur Getriebeeingangswelle. Die Mündungsöffnung **19** ist im wesentlichen in Radialrichtung in Höhe der Reibkupplung K1 insbesondere im Wesentlichen innerhalb einer Innenumfangsfläche **22** des Außenlamellenträgers **20** angeordnet. Das Kühlmittel **6** ist über die Kühlmittelzuleitung **15** auf die Innenumfangsflä-

che **22** leitbar. Die Mündungsöffnung **19** ist im Wesentlichen auf die Innenumfangsfläche **22** gerichtet. Das Kühlmittel **6** wird innerhalb des Außenlamellenträgers **20** in den Innenraum eingeleitet.

**[0035]** Der Strom des Kühlmittels **6** ist mit der Kühlmittelfördervorrichtung **7c** nach innen über das Lamellenpaket **13** saugbar. Der Innenlamellenträger **14** ist vorzugsweise dauerhaft drehend angetrieben. Die Kühlmittelfördervorrichtung **7c** weist ein antreibbares Schaufelrad **23** auf. An dem Schaufelrad **23** sind mehrere Schaufelflächen **24** ausgebildet. Das Schaufelrad **23** ist axial neben dem Innenlamellenträger **14** angeordnet, wobei die Schaufelflächen **24** im wesentlichen in der entsprechenden radialen Höhe des Innenlamellenträgers **14** ausgebildet sind. Das Schaufelrad **23** schleudert das Kühlmittel **6** nach radial außen. Dadurch entsteht ein Sog, der das Kühlmittel **6** vom Außenlamellenträger **20** nach innen durch das Lamellenpaket **13** saugt.

**[0036]** Das Schaufelrad **23** schleudert das Kühlmittel **6** in eine Kühlmittelableitung **16**. Die Kühlmittelfördervorrichtung **7c** weist mehrere drehbar antreibbare Schaufelflächen **24** auf, wobei mit den Schaufelflächen **24** das Kühlmittel **6** nach außen schleuderbar ist, um eine Sogwirkung in den Strom des Kühlmittels **6** zu induzieren.

**[0037]** Im Kupplungsgehäuse **21** ist die Kühlmittelableitung **16** vorgesehen, wobei die Kühlmittelableitung **16** radial zum Schaufelrad **23** angeordnet ist. Die Kühlmittelableitung **16** weist einen Vorsprung **26** auf, wobei der Vorsprung **26** die Schaufelflächen **24** radial übergreift. Der Vorsprung **26** ragt vorzugsweise bis über einen axialen Endbereich **25** des Innenlamellenträgers **14**, so dass Kühlmittel **6** von einer Fläche des Innenlamellenträgers **14** aufgefangen wird. An dem Endbereich **25** sind keine Innenlamellen **11** oder Außenlamellen **12** angeordnet.

**[0038]** Der Innenlamellenträger **14** führt das Kühlmittel **6** der Kühlmittelableitung **16** zu. Durch die Fliehkräfte und die Kühlmittelfördervorrichtung **7c**, hier das Schaufelrad **23** wird das Kühlmittel **6** dann wieder nach außen geschleudert.

<b>8</b>	Lamellenträger
<b>9</b>	Lamellenträger
<b>10</b>	Turbinenschaufel
<b>11</b>	Innenlamellen
<b>12</b>	Außenlamellen
<b>13</b>	Lamellenpaket
<b>14</b>	Innenlamellenträger
<b>15</b>	Kühlmittelzuleitung
<b>16</b>	Kühlmittelableitung
<b>17</b>	Außenlamellenträger
<b>18</b>	Kühlmittelförderfläche
<b>19</b>	Mündungsöffnung
<b>20</b>	Außenlamellenträger
<b>21</b>	Kupplungsgehäuse
<b>22</b>	Innenumfangsfläche
<b>23</b>	Schaufelrad
<b>24</b>	Schauelflächen
<b>25</b>	Endbereich
<b>26</b>	Vorsprung
<b>K1</b>	Reibkupplung
<b>K2</b>	Reibkupplung
<b>Z</b>	Kupplungszentrum

#### Bezugszeichenliste

<b>1a</b>	Kupplung
<b>1b</b>	Kupplung
<b>1c</b>	Kupplung
<b>2</b>	Doppelkupplung
<b>3</b>	Motorwelle
<b>4</b>	Getriebeeingangswelle
<b>5</b>	Getriebeeingangswelle
<b>6</b>	Kühlmittel
<b>7a</b>	Kühlmittelfördervorrichtung
<b>7b</b>	Kühlmittelfördervorrichtung
<b>7c</b>	Kühlmittelfördervorrichtung

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 10125628 A1 [0003]
- DE 1110953 A1 [0004]
- DE 102005003505 A1 [0005]

### Patentansprüche

1. Kupplung (**1a, 1b, 1c**), insbesondere für ein Getriebe eines Kraftfahrzeuges, vorzugsweise Doppelkupplung (**2**) für ein automatisches oder automatisiertes Doppelkupplungsgetriebe, mit mindestens einer Reibkupplung (K1, K2), wobei die Reibkupplung (K1, K2) einerseits mit einer Motorwelle (**3**) und andererseits mit einer Getriebeeingangswelle (**4, 5**) verbindbar oder verbunden ist, wobei die Reibkupplung (K1, K2) mit einem Kühlmittel (**6**) versorgbar ist, wobei eine Kühlmittelfördervorrichtung (**7a, 7b, 7c**) zur Förderung des Kühlmittels (**6**) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlmittelfördervorrichtung (**7a, 7b, 7c**) derart ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass das Kühlmittel (**6**) im wesentlichen von außen, insbesondere radial beabstandet von der Motorwelle (**3**) und/oder der Getriebeeingangswelle (**4, 5**), der Reibkupplung (K1, K2) zuführbar ist.

2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kupplungsgehäuse (**21**) vorgesehen ist, wobei in einem Innenraum des Kupplungsgehäuses (**21**) die Reibkupplung (K1, K2) angeordnet ist, wobei das Kühlmittel (**6**) über eine Kühlmittelzuleitung (**15**) durch das Kupplungsgehäuse (**21**) in den Innenraum einleitbar ist, wobei die Kühlmittelleitung (**15**) eine Mündungsöffnung (**19**) aufweist, wobei die Mündungsöffnung (**19**) radial beabstandet zu der Motorwelle (**3**) und/oder der Getriebeeingangswelle (**4, 5**) angeordnet ist.

3. Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlmittelzuleitung (**15**) mit der Mündungsöffnung (**19**) in den Innenraum mündet, wobei das Kühlmittel (**6**) über die Kühlmittelzuleitung (**15**) einem Lamellenträger (**8, 9**) zuleitbar ist, wobei die Kühlmittelzuleitung (**15**) sich radial beabstandet zur Motorwelle (**3**) und/oder zur Getriebeeingangswelle (**4, 5**) erstreckt und/oder dass die Mündungsöffnung (**19**) im wesentlichen in Radialrichtung in Höhe der Reibkupplung (K1, K2) insbesondere im Wesentlichen in Höhe eines Außenlamellenträgers (**17, 20**) angeordnet ist.

4. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlmittelfördervorrichtung (**7a, 7b**) mehrere Turbinenschaufeln (**10**) zur Förderung des Kühlmittels (**6**) nach innen, in Richtung auf eine Drehachse der Motorwelle (**3**) und/oder der Getriebeeingangswelle (**4, 5**) zu aufweist.

5. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Reibkupplung (K1, K2) als Lamellenkupplung mit mindestens einer Innenlamelle (**11**) und mit mindestens einer Außenlamelle (**12**) ausgebildet ist, wobei die Innenlamelle (**11**) an einem Innenlamellenträger (**14**) und die Außenlamelle (**12**) an einem Außenlamellenträger (**17**) angeordnet ist.

6. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Turbinenschaufeln (**10**) drehfest mit dem Außenlamellenträger (**17**) verbunden sind und über eine Kühlmittelzuleitung (**15**) das Kühlmittel auf die Turbinenschaufeln (**10**) des Außenlamellenträgers (**17**) übertragbar ist.

7. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenlamellenträger (**14**) eine Kühlmittelförderfläche (**18**) bzw. einen Abführraum zum Transport des Kühlmittels (**6**) aufweist und/oder dass das Kühlmittel (**6**) von dem Innenlamellenträger (**14**) einer Kühlmittelableitung (**16**) zuleitbar ist.

8. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlmittelfördervorrichtung (**7c**) derart benachbart zu dem Innenlamellenträger (**14**) angeordnet ist, dass das Kühlmittel (**6**) mit der Kühlmittelfördervorrichtung (**7**) nach innen über das Lamellenpaket (**13**) und einen Innenlamellenträger (**14**) saugbar ist.

9. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlmittelfördervorrichtung (**7c**) mehrere drehbar antreibbar Schaufelflächen (**24**) aufweist, wobei mit den Schaufelflächen (**24**) das Kühlmittel (**6**) nach außen schleuderbar ist, um eine Sogwirkung in den Strom des Kühlmittels (**6**) zu induzieren.

10. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlmittelfördervorrichtung (**7c**) ein Schaufelrad (**23**) aufweist, wobei an dem Schaufelrad (**23**) mehrere Schaufelflächen (**24**) ausgebildet sind, wobei das Schaufelrad (**23**) axial neben dem Innenlamellenträger (**14**) angeordnet ist, wobei die Schaufelflächen (**24**) im wesentlichen in der radialen Höhe des Innenlamellenträgers (**14**) ausgebildet sind.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

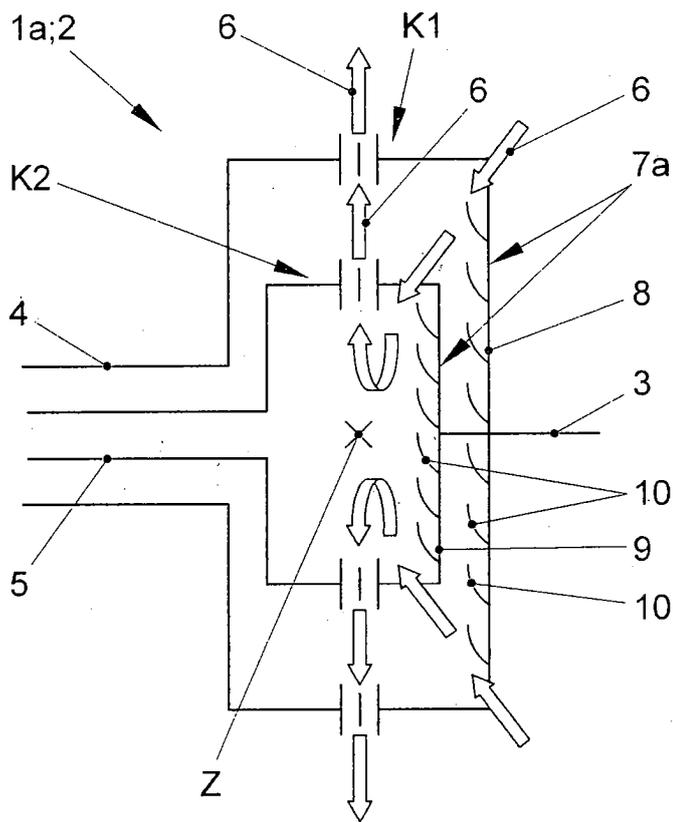


FIG. 1

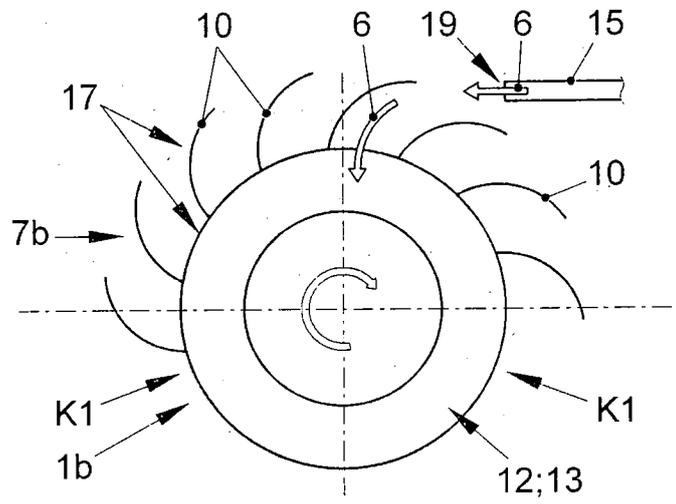


FIG. 2

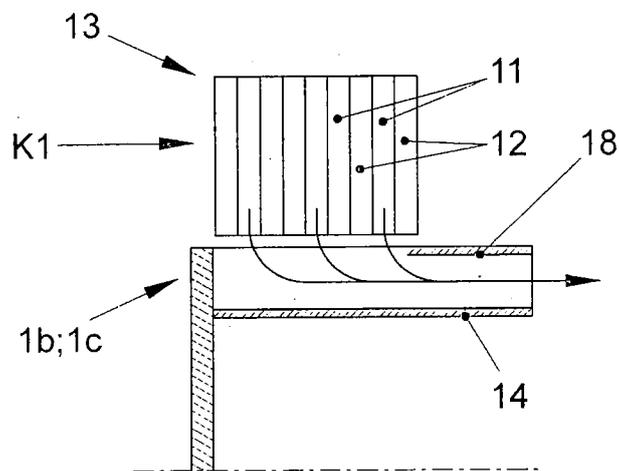


FIG. 3

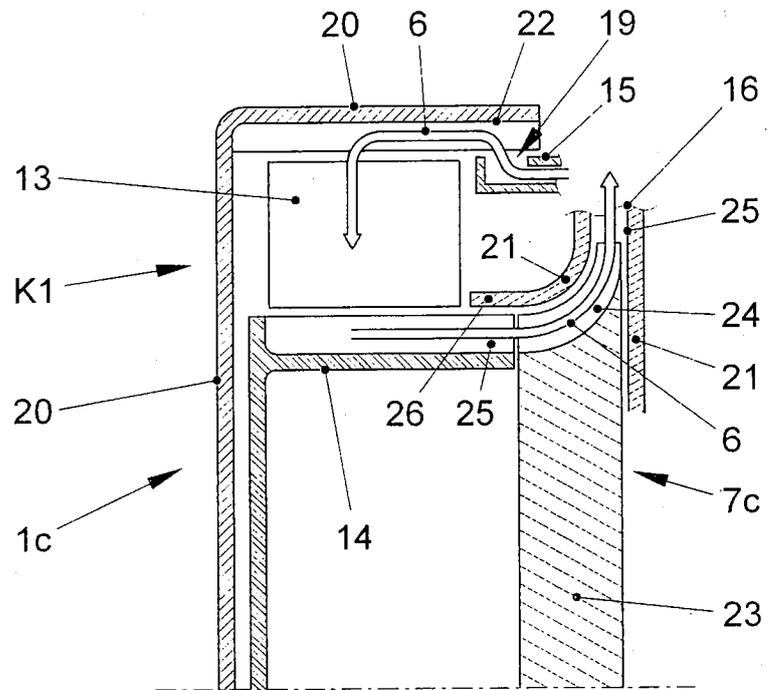


FIG. 4