

(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  
30. Januar 2014 (30.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/015864 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*B60W 10/02* (2006.01) *B60W 30/18* (2012.01)  
*B60W 10/06* (2006.01) *B60W 50/14* (2012.01)  
*B60W 10/11* (2012.01) *B60W 50/08* (2012.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/200031

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Juli 2013 (10.07.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 212 905.7 24. Juli 2012 (24.07.2012) DE

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

(72) Erfinder: **REUSCHEL, Michael**; Läufelsbergweg 3, 77833 Ottersweier (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, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : KRAFTFAHRZEUG

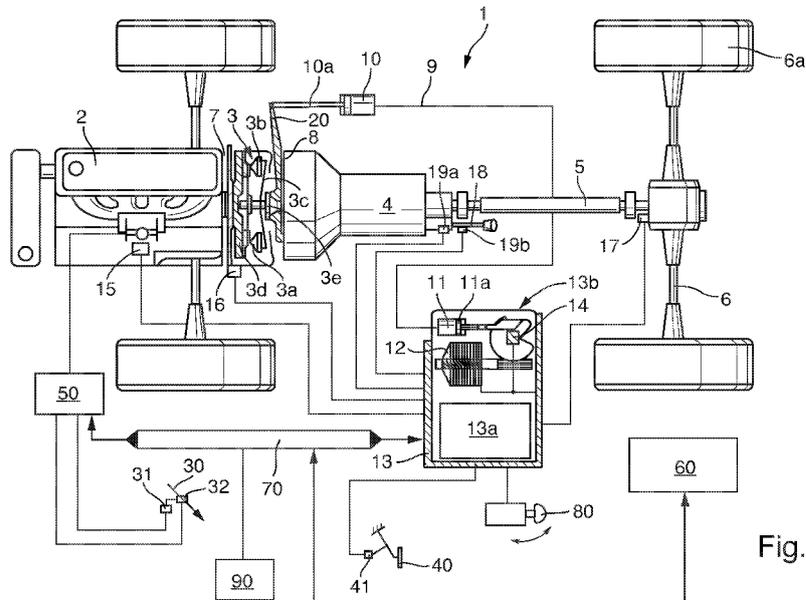


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to the coasting mode in a motor vehicle comprising a drive motor (2), a transmission (4), a clutch (3) in the drive train between the drive motor and the transmission, and comprising an apparatus for operating the clutch in an automated manner. A gear or a neutral position in the transmission can be selected by means of a transmission operating means (18). The clutch is then disengaged. The option of the coasting mode and the gear which is suitable at the end of the coasting mode are advantageously displayed to the driver.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/015864 A1

**Veröffentlicht:**

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

---

Die Erfindung betrifft den Segelbetrieb bei einem Kraftfahrzeug mit einem Antriebsmotor (2), einem Getriebe (4), einer Kupplung (3) im Antriebsstrang zwischen Antriebsmotor und Getriebe und mit einer Vorrichtung zur automatisierten Betätigung der Kupplung. Ein Gang oder eine Neutralstellung in dem Getriebe wird mittels eines Getriebebetätigungsmittels (18) einlegbar. Die Kupplung wird danach ausgertickt. Vorteilhaft werden dem Fahrer die Möglichkeit des Segelbetriebs und der am Ende des Segelbetriebs passende Gang angezeigt.

### Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einem Antriebsmotor, einem Getriebe, einer Kupplung und einer Vorrichtung zur automatisierten Betätigung einer Kupplung, insbesondere nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, sowie ein Steuerverfahren für ein solches Kraftfahrzeug.

Bei Kraftfahrzeugen sind automatisierte Getriebe mit automatisierter Kupplung bekannt. Dabei wird die Kupplung mittels einer Vorrichtung zur Betätigung der Kupplung betätigt, wenn ein Gangwechsel durchgeführt werden soll. Der Gangwechsel wird dabei mittels einer Vorrichtung zur Betätigung des Getriebes angesteuert. Dabei wird anhand von Fahrzeugdaten, wie beispielsweise der Geschwindigkeit, der Raddrehzahl, der Motordrehzahl, eines Betätigungssignals der Fahrzeugbremse und/oder eines Betätigungssignals des Kraftstoffbemessungsglieds und auch anderer Signale der einzulegende Gang im Getriebe bestimmt, welcher einzulegen ist und anschließend wird dieser Gang im Getriebe unter vorherigem Ausrücken der Kupplung automatisiert eingelegt.

Bei Kraftfahrzeugen mit automatisiert betätigbarer Kupplung und automatisiert betätigbarem Getriebe ist eine Betriebsweise des so genannten Segelns bekannt geworden, bei welcher bei einer Reisegeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs im Schubbetrieb ohne Betätigung des Bremspedals und ohne Betätigung des Kraftstoffbemessungsglieds, auch Gaspedal genannt, die Kupplung geöffnet wird, damit das Motorschleppmoment den Rollvorgang des Kraftfahrzeugs nicht unnötig bremst. Solche Kraftfahrzeuge sind beispielsweise durch die DE 102 21 701 A1 bekannt geworden. Der so genannte Segelbetriebsmodus wird angesteuert, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit größer als Null ist und die Motordrehzahl aber im Wesentlichen auf dem Niveau der Leerlaufdrehzahl ist. Dadurch wird ein gewisser Kraftstoffeinspareffekt erzielt. In den Phasen des Segelns kann neben der Reduzierung durch das Schleppmoment auch der Fahrzeugmotor abgeschaltet werden, so dass auch der Leerlaufverbrauch vermieden werden kann.

In diesen Betriebssituationen des Segelns rollt das Fahrzeug und wird aufgrund des Roll- und Windwiderstands langsamer. Nach einem Unterschreiten einer Grenzgeschwindigkeit im Vergleich zu der Geschwindigkeit vor dem Einleiten des Segelbetriebsmodus oder nach Betätigen des Kraftstoffbemessungsglieds wird die Kupplung wieder eingerückt und das Fahrzeug wird

- 2 -

wieder beschleunigt. Ist in der Segelbetriebsphase auch der Fahrzeugmotor abgestellt worden, so wäre der Fahrzeugmotor zuvor auch wieder anzulassen.

Bei Kraftfahrzeugen mit lediglich automatisierter Betätigung der Kupplung aber mit manueller Betätigung des Getriebes kann das Ausrücken der Kupplung allerdings problematisch sein, weil das Getriebe durch die manuelle Betätigung nicht zwingend in einen nach der Segelphase zweckmäßigen Gang geschaltet wird, so dass ein Einrücken der Kupplung dazu führen kann, dass der Motor entweder zu niedertourig wird und abstirbt oder zu hochtourig wird und überdreht.

Allerdings ist es auch bei Kraftfahrzeugen mit manuell schaltbarem Getriebe erwünscht, dass der Kraftstoffverbrauch weiter reduziert wird.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Kraftfahrzeug mit einem Antriebsmotor, einem Getriebe, einer Kupplung und einer Vorrichtung zur automatisierten Betätigung einer Kupplung, zu schaffen, das hinsichtlich des Kraftstoffverbrauchs weiter verbessert ist. Auch ist es die Aufgabe ein diesbezügliches Steuerverfahren zu schaffen.

Diese Aufgabe zum Getriebe wird durch ein Getriebe mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht ein Kraftfahrzeug vor, mit einem Antriebsmotor, einem Getriebe, einer Kupplung im Antriebsstrang zwischen Antriebsmotor und Getriebe und mit einer Vorrichtung zur automatisierten Betätigung der Kupplung, wobei ein Gang oder eine Neutralstellung in dem Getriebe mittels eines Getriebebetätigungsmittels einlegbar ist, wobei die Kupplung ausrückbar ist, wenn im Getriebe die Neutralstellung eingelegt ist. Diese so genannte Segelphase wird dabei insbesondere angesteuert, wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit ungleich Null ist und die Motordrehzahl im Wesentlichen der Leerlaufdrehzahl entspricht.

Dabei ist es zweckmäßig, wenn nach dem Ausrücken der Kupplung der Antriebsmotor automatisiert abschaltbar ist. Dadurch wird eine größere Kraftstoffeinsparung realisiert als nur mit dem Reduzieren des Schleppmoments, weil der Antriebsmotor auch bei Leerlaufdrehzahl einen Kraftstoffverbrauch aufweist, der in diesen Betriebsphasen vermeidbar ist.

- 3 -

Auch ist es zweckmäßig, wenn ein Ausrücken der Kupplung und/oder ein Abschalten des Antriebsmotors durchführbar ist, wenn weiterhin keine Betätigung einer Fahrzeugbremse und/oder keine Betätigung eines Kraftstoffbemessungsglieds vorliegt. Durch ein Nichtbetätigen von Bremse und Kraftstoffbemessungsglied wird dem Fahrzeug durch die Fahrweise signalisiert, dass ein kraftstoffarmes Fahren erwünscht ist und daher die Segelfunktion aktivierbar ist.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn eine Anzeige erfolgt, wenn aus Gründen der Kraftstoffeinsparung und/oder der vorliegenden Betriebssituation eine Segelphase mit ausgerückter Kupplung und/oder ausgeschaltetem Antriebsmotor günstig wäre. Die Anzeige ist dabei bevorzugt durch ein Aufleuchten eines Lichtsignals und/oder einer Anzeige eines Texts etc. Dabei kann eine Information mittels einer Anzeige im Kombiinstrument, im Display bzw. Bildschirm des Navigations- bzw. Informations- oder Infotainmentsystems und/oder auch über einen Head-up Display erfolgen. Auch kann eine textuelle ,Anzeige durch eine Sprachausgabe unterstützt bzw. alternativ akustisch dargestellt werden.

Auch ist es zweckmäßig, wenn eine Anzeige eines Zielgangs erfolgt, in welchen das Getriebe bevorzugt vor oder zur Beendigung eine Segelphase geschaltet werden sollte. Dadurch wird vermieden, dass eine Unter- oder Überdrehzahl des Verbrennungsmotors auftritt.

Die Aufgabe zum Steuerverfahren wird erreicht durch ein Steuerverfahren für ein Kraftfahrzeug mit einem Antriebsmotor, einem Getriebe, einer Kupplung im Antriebsstrang zwischen Antriebsmotor und Getriebe und mit einer Vorrichtung zur automatisierten Betätigung der Kupplung, wobei ein Gang oder eine Neutralstellung in dem Getriebe mittels eines Getriebebetätigungsmittels einlegbar ist, wobei die Kupplung ausgerückt wird, wenn im Getriebe die Neutralstellung eingelegt ist.

Dabei ist es zweckmäßig, wenn nach dem Ausrücken der Kupplung der Antriebsmotor abgeschaltet wird.

Auch ist es zweckmäßig, wenn das Ausrücken der Kupplung und/oder das Abschalten des Antriebsmotors erfolgt, wenn weiterhin keine Betätigung einer Fahrzeugbremse und/oder keine Betätigung eines Kraftstoffbemessungsglieds vorliegt.

- 4 -

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn eine Anzeige erfolgt, wenn aus Gründen der Kraftstoffersparung und/oder der vorliegenden Betriebssituation eine Segelphase mit ausgerückter Kupplung und/oder mit ausgeschaltetem Antriebsmotor günstig ist. Dies soll den Fahrer des Kraftfahrzeuges animieren den Neutralgang im Getriebe einzulegen, damit der Segelvorgang angesteuert werden kann.

Auch ist es zweckmäßig, wenn eine Anzeige eines Zielgangs erfolgt, in welchen das Getriebe bevorzugt vor oder zur Beendigung einer Segelphase geschaltet werden sollte.

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den zugehörigen Figuren näher erläutert:

Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeugs, und

Figur 2 ein Blockschaltbild zur Erläuterung eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Figur 1 zeigt schematisch ein Kraftfahrzeug 1 mit einem Antriebsmotor 2. Weiterhin ist im Antriebsstrang des Fahrzeuges ein Drehmomentübertragungssystem 3, wie Kupplung, und ein Getriebe 4 dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Drehmomentübertragungssystem 3 im Kraftfluss zwischen Motor und Getriebe angeordnet, wobei ein Antriebsmoment des Motors über das Drehmomentübertragungssystem an das Getriebe und von dem Getriebe 4 abtriebsseitig an eine Abtriebswelle 5 und an eine nachgeordnete Achse 6 sowie an die Räder 6a übertragen wird. Alternativ kann die Kupplung auch dem Getriebe nachgeordnet sein. Weiterhin verfügt das Kraftfahrzeug über eine Vorrichtung zur Steuerung einer automatisierten Kupplung zum Einstellen des von der Kupplung übertragbaren Drehmomentes.

Das Drehmomentübertragungssystem 3 ist als Kupplung ausgestaltet, wobei die Kupplung optional eine selbsteinstellende, eine verschleißausgleichende

Kupplung sein kann.

- 5 -

Das Getriebe 4 ist bevorzugt als Handschaltgetriebe, wie Wechselstufengetriebe, dargestellt. Das Drehmomentübertragungssystem 3 weist eine Antriebsseite 7 und eine Abtriebsseite 8 auf, wobei ein Drehmoment von der Antriebsseite 7 auf die Abtriebsseite 8 übertragen wird, indem die Kupplungsscheibe 3a mittels der Druckplatte 3b, der Tellerfeder 3c und dem Ausrücklager 3e sowie dem Schwungrad 3d kraftbeaufschlagt wird. Zu dieser Beaufschlagung wird der Ausrückhebel 20 mittels einer Betätigungseinheit, wie Aktuator 13b, betätigt.

Die Ansteuerung des Drehmomentübertragungssystems 3 erfolgt mittels einer Steuereinheit 13, wie Steuergerät, welches die Steuerelektronik 13a und den Aktuator 13b umfassen kann. In einer anderen vorteilhaften Ausführung kann der Aktuator und die Steuerelektronik auch in zwei unterschiedlichen Baueinheiten, wie Gehäusen, angeordnet sein. Die Steuereinheit 13 kann die Steuer- und Leistungselektronik zur Ansteuerung des Elektromotors 12 des Aktuators 13b enthalten. Dadurch kann beispielsweise vorteilhaft erreicht werden, dass das System als einzigen Bauraum den Bauraum für den Aktuator mit Elektronik benötigt. Der Aktuator besteht aus einem Antriebsmotor 12, wie Elektromotor, wobei der Elektromotor 12 über ein Getriebe, wie Schneckengetriebe oder Stirnradgetriebe oder Kurbelgetriebe oder Gewindespindelgetriebe, auf einen Geberzylinder 11 wirkt. Diese Wirkung auf den Geberzylinder kann direkt oder über ein Gestänge erfolgen. Die Bewegung des Ausgangsteiles des Aktuators, wie des Geberzylinderkolbens 11a, wird mit einem Kupplungswegsensor 14 detektiert, welcher die Position oder Stellung oder die Geschwindigkeit oder die Beschleunigung einer Größe detektiert, welche proportional zur Position bzw. Einrückposition respektive der Geschwindigkeit oder Beschleunigung der Kupplung ist. Der Geberzylinder 11 ist über eine Druckmittelleitung 9, wie Hydraulikleitung, mit dem Nehmerzylinder 10 verbunden. Das Ausgangselement 10a des Nehmerzylinders ist mit dem Ausrückhebel oder Ausrückmittel 20 wirkverbunden, so dass eine Bewegung des Ausgangsteiles 10a des Nehmerzylinders 10 bewirkt, dass das Ausrückmittel 20 ebenfalls bewegt oder verkippt wird, um das von der Kupplung 3 übertragbare Drehmoment anzusteuern.

Der Aktuator 13b zur Ansteuerung des übertragbaren Drehmoments des Drehmomentübertragungssystems 3 kann druckmittelbetätigbar sein, d.h., es kann mittels Druckmittelgeber- und Nehmerzylinder ausgerüstet sein. Das Druckmittel kann beispielsweise ein Hydraulikfluid oder ein Pneumatikmedium sein. Die Betätigung des Druckmittelgeberzylinders kann elektromotorisch vorgesehen sein wobei der Elektromotor 12 elektronisch angesteuert werden kann. Das Antriebselement des Aktuators 13b kann neben einem elektromotorischen Antriebselement auch ein anderes Antriebselement sein. Bei einer Reibungskupplung erfolgt die Ansteuerung des übertragbaren Drehmomentes dadurch, dass die Anpressung der Reibbeläge der

Kupplungsscheibe zwischen dem Schwungrad 3d und der Druckplatte 3b gezielt erfolgt. Über die Stellung des Ausrückmittels 20 kann die Kraftbeaufschlagung der Druckplatte respektive der Reibbeläge gezielt angesteuert werden, wobei die Druckplatte dabei zwischen zwei Endpositionen bewegt und beliebig eingestellt und fixiert werden kann. Die eine Endposition entspricht einer völlig eingerückten Kupplungsposition und die andere Endposition einer völlig ausgerückten Kupplungsposition. Zur Ansteuerung eines übertragbaren Drehmomentes, welches beispielsweise geringer ist als das momentan anliegende Motormoment, kann beispielsweise eine Position der Druckplatte 3b angesteuert werden, die in einem Zwischenbereich zwischen den beiden Endpositionen liegt. Die Kupplung kann mittels der gezielten Ansteuerung des Ausrückmittels 20 in dieser Position fixiert werden. Es können aber auch übertragbare Kupplungsmomente angesteuert werden, die definiert über den momentan anstehenden Motormomenten liegen. In einem solchen Fall können die aktuell anstehenden Motormomente übertragen werden, wobei die Drehmomentungleichförmigkeiten im Antriebsstrang in Form von beispielsweise Drehmomentspitzen gedämpft und/oder isoliert werden.

Zur Ansteuerung, wie Steuerung oder Regelung, des Drehmomentübertragungssystems und insbesondere des von der Kupplung übertragbare Drehmoments werden weiterhin Sensoren verwendet, die zumindest zeitweise die relevanten Größen des gesamten Systems überwachen und die zur Steuerung notwendigen Zustandsgrößen, Signale und Messwerte liefern, die von der Steuereinheit verarbeitet werden, wobei eine Signalverbindung zu anderen Elektronikeinheiten, wie beispielsweise zu einer Motorelektronik 50 oder einer Elektronik eines Antiblockiersystems (ABS) 60 oder einer Antischlupfregelung (ASR) vorgesehen sein kann und bestehen kann. Die Sensoren detektieren beispielsweise Drehzahlen, wie Raddrehzahlen, Motordrehzahlen, die Position des Kraftstoffbemessungsglieds, die Drosselklappenstellung, die Gangposition des Getriebes, eine Schaltabsicht und weitere fahrzeugspezifische Kenngrößen. Die Signalverbindung zwischen den einzelnen Steuereinheiten 13, 50 und beispielsweise 60 erfolgt über einen Datenbus 70, der beispielsweise ein CAN-Bus sein kann. Die Fig. 1 zeigt auch, dass ein Drosselklappensensor 15, ein Motordrehzahlsensor 16, sowie ein Tachosensor 17 Verwendung finden und Messwerte bzw. Informationen an das Steuergerät weiterleiten. Die Elektronikeinheit, wie Computereinheit, der Steuereinheit 13a verarbeitet die Systemeingangsgrößen und gibt Steuersignale an den Aktuator 13b weiter.

Das Getriebe ist als Stufenwechselgetriebe ausgestaltet, wobei die Übersetzungsstufen mittels eines Schalthebels gewechselt werden oder das Getriebe mittels dieses Schalthebels betätigt oder bedient wird. Weiterhin ist an dem Bedienhebel, wie Schalthebel 18, des Handschaltgetriebes zumindest ein Sensor 19b angeordnet, welcher die Schaltabsicht und/oder die

Gangposition detektiert und an das Steuergerät weiterleitet. Der Sensor 19a ist am Getriebe angelenkt und detektiert die aktuelle Gangposition und/oder eine Schaltabsicht. Die Schaltabsichtserkennung unter Verwendung von zumindest einem der beiden Sensoren 19a, 19b kann dadurch erfolgen, dass der Sensor ein Kraftsensor ist, welcher die auf den Schalthebel wirkende Kraft detektiert. Weiterhin kann der Sensor aber auch als Weg- oder Positionssensor ausgestaltet sein, wobei die Steuereinheit aus der zeitlichen Veränderung des Positionssignals eine Schaltabsicht erkennt.

Das Steuergerät steht mit allen Sensoren zumindest zeitweise in Signalverbindung und bewertet die Sensorsignale und Systemeingangsgrößen in der Art und Weise, dass in Abhängigkeit des aktuellen Betriebspunktes die Steuereinheit Steuer- oder Regelungsbefehle an den zumindest einen Aktuator ausgibt. Das Antriebselement 12 des Aktuators, wie Elektromotor, erhält von der Steuereinheit, welche die Kupplungsbetätigung ansteuert, eine Stellgröße in Abhängigkeit von Messwerten und/oder Systemeingangsgrößen und/oder Signalen der angeschlossenen Sensorik. Hierzu ist in dem Steuergerät ein Steuerprogramm als Hard- und/oder als Software implementiert, das die eingehenden Signale bewertet und anhand von Vergleichen und/oder Funktionen und/oder Kennfeldern die Ausgangsgrößen berechnet oder bestimmt.

Das Steuergerät 13 hat in vorteilhafter Weise eine Drehmomentbestimmungseinheit, eine Gangpositionsbestimmungseinheit, eine Schlupfbestimmungseinheit und/oder eine Betriebszustandsbestimmungseinheit implementiert oder sie steht mit zumindest einer dieser Einheiten in Signalverbindung. Diese Einheiten können durch Steuerprogramme als Hardware und/oder als Software implementiert sein, so dass mittels der eingehenden Sensorsignale das Drehmoment der Antriebseinheit 2 des Fahrzeuges 1, die Gangposition des Getriebes 4 sowie der Schlupf, welcher im Bereich des Drehmomentübertragungssystems herrscht und der aktuelle Betriebszustand des Fahrzeuges bestimmt werden kann. Die Gangpositionsbestimmungseinheit ermittelt anhand der Signale der Sensoren 19a und 19b den aktuell eingelegten Gang. Dabei sind die Sensoren am Schalthebel und/oder an getriebeinternen Stellmitteln, wie beispielsweise einer zentralen Schaltwelle oder Schaltstange, angelenkt und diese detektieren, beispielsweise die Lage und/oder die Geschwindigkeit dieser Bauteile.

Weiterhin kann ein Kraftstoffbemessungsgliedsensor 31 am Kraftstoffbemessungsglied 30, wie Gaspedal, angeordnet sein, welcher die Kraftstoffbemessungsgliedposition detektiert. Ein weiterer Sensor 32 kann als Leerlaufschalter fungieren, d. h. bei betätigtem Kraftstoffbemes-

sungsglied ist dieser Leerlaufschalter 32 eingeschaltet und bei einem nicht betätigten Signal ist er ausgeschaltet, so dass durch diese digitale Information erkannt werden kann, ob das Kraftstoffbemessungsglied betätigt wird. Der Kraftstoffbemessungsgliedsensor 31 detektiert den Grad der Betätigung des Kraftstoffbemessungsglieds.

Die Fig. 1 zeigt neben dem Kraftstoffbemessungsglied 30 und den damit in Verbindung stehenden Sensoren ein Bremsenbetätigungselement 40 zur Betätigung der Betriebsbremse oder der Feststellbremse wie Bremspedal Handbremshebel oder hand- oder fußbetätigtes Betätigungselement der Feststellbremse. Zumindest ein Sensor 41 ist an dem Betätigungselement 40 angeordnet und überwacht dessen Betätigung. Der Sensor 41 ist beispielsweise als digitaler Sensor, wie Schalter, ausgestaltet, wobei dieser detektiert, dass das Betätigungselement betätigt ist oder nicht betätigt ist. Mit diesem Sensor kann eine Signaleinrichtung, wie Bremsleuchte, in Signalverbindung stehen, welche signalisiert, dass die Bremse betätigt ist. Dies kann sowohl für die Betriebsbremse als auch für die Feststellbremse erfolgen. Der Sensor kann jedoch auch als analoger Sensor ausgestaltet sein, wobei ein solcher Sensor, wie beispielsweise ein Potentiometer, den Grad der Betätigung des Betätigungselementes ermittelt. Auch dieser Sensor kann mit einer Signaleinrichtung in Signalverbindung stehen. Der Sensor 41 steht beispielsweise über den Datenbus 70 mit den Steuer- und Elektronikeinheiten in Signalverbindung. Weiterhin verfügt das Kraftfahrzeug über ein fahrerseitig betätigbares Element 80 zur Aktivierung oder zum Start des Motors. Dieses Element

kann beispielsweise ein Zündschlüssel oder ein Zündschalter sein, der in verschiedene Positionen betätigbar ist, wobei eine Position zum Motorstart eingelegt werden kann.

Die Figur 1 zeigt weiterhin eine Anzeige zur Anzeige eines einzulegenden Gangs im Getriebe. Dabei kann ein Gang entsprechend eine Übersetzungsstufe oder der Neutralgang N sein, die auch Neutralstellung genannt wird.

Die Figur 2 zeigt ein Blockschaltbild 100 zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In Block 101 wird ein normaler Fahrzeugbetriebszustand erkannt. Ein Fahren mit normaler Fahrgeschwindigkeit, keine Bremsenbetätigung und keine oder keine übermäßige Betätigung des Gaspedals als Kraftstoffbemessungsglied.

- 9 -

In Block 102 wird eine Anzeige angesteuert, den Neutralgang im Getriebe durch den Fahrer einzulegen. Dies dient dem Hinweis auf eine mögliche Kraftstoff sparende Betriebsweise durch das so genannte Segeln.

In Block 103 wird überwacht, ob das Getriebe in den Neutralgang N verstellt ist, also kein Gang im Getriebe eingelegt ist. Ist dies der Fall, wird mit Block 104 fortgefahren. Anderenfalls wird bei Block 102 fortgefahren.

In Block 104 wird die Kupplung ausgerückt und in Block 105 wird der Antriebsmotor abgeschaltet.

In Block 106 wird der Gang angezeigt, der vom Fahrer eingelegt werden sollte, wenn er den Segelmodus verlassen möchte.

In Block 107 wird überwacht, in welchem Gang das Getriebe eingestellt ist. Ist der Neutralgang N weiter eingelegt, so wird bei Block 106 fortgefahren. Ist ein anderer Gang im Getriebe eingelegt, so wird der Segelmodus beendet. Der Antriebsmotor wird in Block 108 gestartet und die Kupplung wird eingerückt.

**Bezugszeichenliste**

- 1 Kraftfahrzeug
- 2 Antriebsmotor
- 3 Drehmomentübertragungssystem, Kupplung
- 3a Kupplungsscheibe
- 3b Druckplatte
- 3c Tellerfeder
- 3d Schwungrad
- 3e Ausrücklager
- 4 Getriebe
- 5 Abtriebswelle
- 6 Achse
- 6a Rad
- 7 Antriebsseite
- 8 Abtriebsseite
- 9 Druckmittelleitung
- 10 Nehmerzylinder
- 10a Ausgangsteil
- 11 Geberzylinder
- 11a Geberzylinderkolben
- 12 Elektromotor
- 13 Steuereinheit
- 13a Steuerelektronik
- 13b Aktuator
- 14 Kupplungswegsensor
- 15 Drosselklappensensor
- 16 Motordrehzahlsensor
- 17 Tachosensor
- 18 Schalthebel
- 19a Sensor
- 19b Sensor

20	Ausrückhebel
30	Kraftstoffbemessungsglied
31	Kraftstoffbemessungsgliedsensor
32	Sensor
40	Bremsenbetätigungselement
41	Sensor
50	Steuereinheit
60	ABS-Steuereinheit
70	Datenbus
80	fahrerseitig betätigbares Element
90	Anzeige
100	Blockschaltbild
101	Block
102	Block
103	Block
104	Block
105	Block
106	Block
107	Block
108	Block

**Patentansprüche**

1. Kraftfahrzeug (1) mit einem Antriebsmotor (2), einem Getriebe (4), einer Kupplung (3) im Antriebsstrang zwischen Antriebsmotor und Getriebe und mit einer Vorrichtung zur automatisierten Betätigung der Kupplung, wobei ein Gang oder eine Neutralstellung in dem Getriebe mittels eines Getriebebetätigungsmittels (18) einlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (3) ausrückbar ist, wenn im Getriebe die Neutralstellung (N) eingelegt ist.
2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Ausrücken der Kupplung (3) der Antriebsmotor (2) abschaltbar ist.
3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ausrücken der Kupplung (3) und/oder ein Abschalten des Antriebsmotors (2) durchführbar ist, wenn weiterhin keine Betätigung einer Fahrzeugbremse (40) und/oder keine Betätigung eines Kraftstoffbemessungsglieds (30) vorliegt.
4. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzeige (90) erfolgt, wenn aus Gründen der Kraftstoffeinsparung und/oder der vorliegenden Betriebssituation eine Segelphase mit ausgerückter Kupplung und/oder ausgeschaltetem Antriebsmotor günstig wäre.
5. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzeige (90) eines Zielgangs erfolgt, in welchen das Getriebe bevorzugt vor oder zur Beendigung eine Segelphase geschaltet werden sollte.
6. Steuerverfahren für ein Kraftfahrzeug (1) mit einem Antriebsmotor (2), einem Getriebe (4), einer Kupplung (3) im Antriebsstrang zwischen Antriebsmotor (2) und Getriebe (4) und mit einer Vorrichtung zur automatisierten Betätigung der Kupplung, wobei ein Gang oder eine Neutralstellung in dem Getriebe mittels eines Getriebebetätigungsmittels (18) einlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung ausgerückt wird, wenn im Getriebe die Neutralstellung eingelegt ist.

7. Steuerverfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Ausrücken der Kupplung (3) der Antriebsmotor (2) abgeschaltet wird.
8. Steuerverfahren nach Anspruch 6 und/oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausrücken der Kupplung (3) und/oder das Abschalten des Antriebsmotors (2) erfolgt, wenn weiterhin keine Betätigung einer Fahrzeugbremse (40) und/oder keine Betätigung eines Kraftstoffbemessungsglieds (30) vorliegt.
9. Steuerverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzeige (90) erfolgt, wenn aus Gründen der Kraftstoffeinsparung und/oder der vorliegenden Betriebssituation eine Segelphase mit ausgerückter Kupplung (3) und/oder mit ausgeschaltetem Antriebsmotor (2) günstig ist.
10. Steuerverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzeige (90) eines Zielgangs erfolgt, in welchen das Getriebe bevorzugt vor oder zur Beendigung einer Segelphase geschaltet werden sollte.

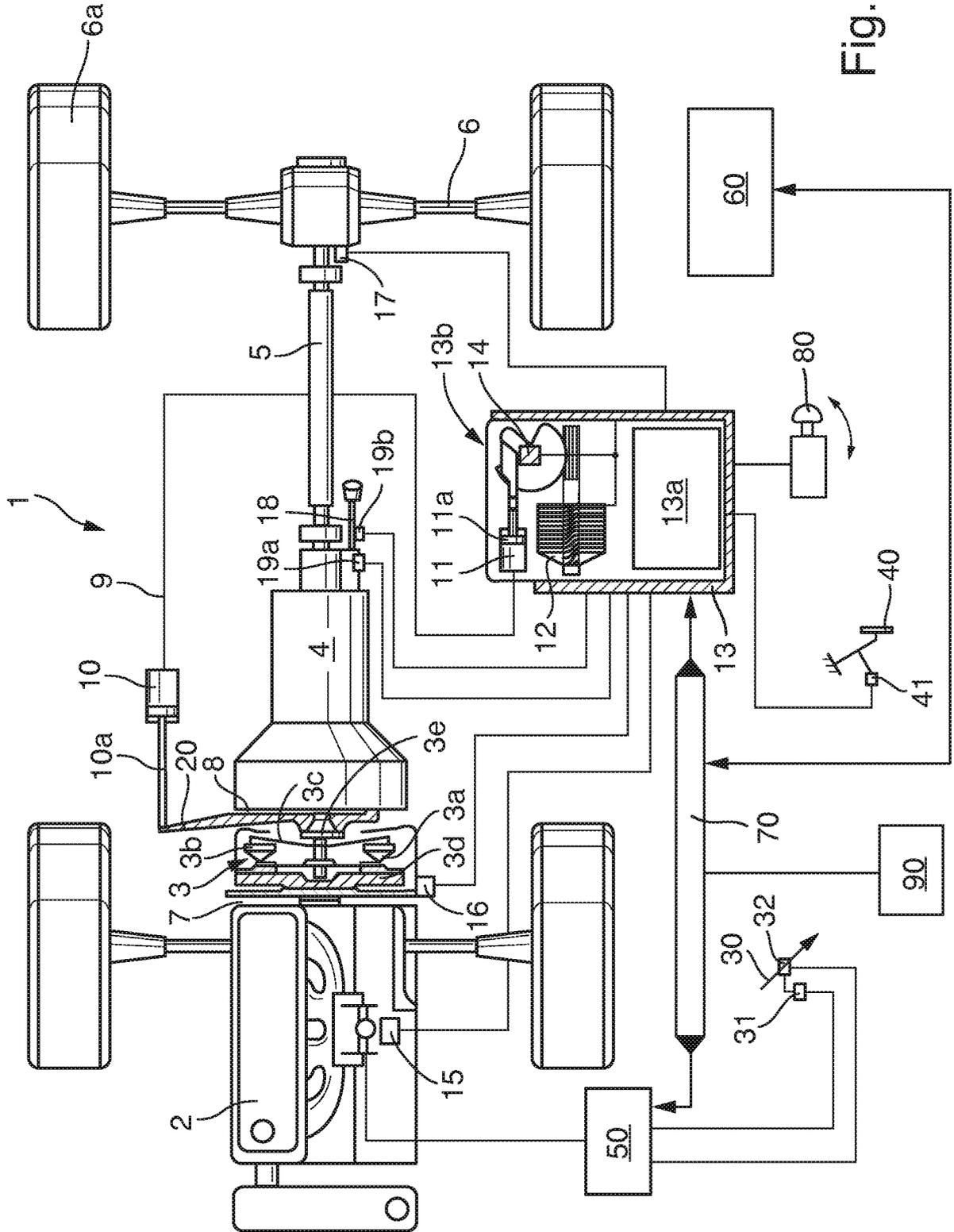


Fig. 1

2/2

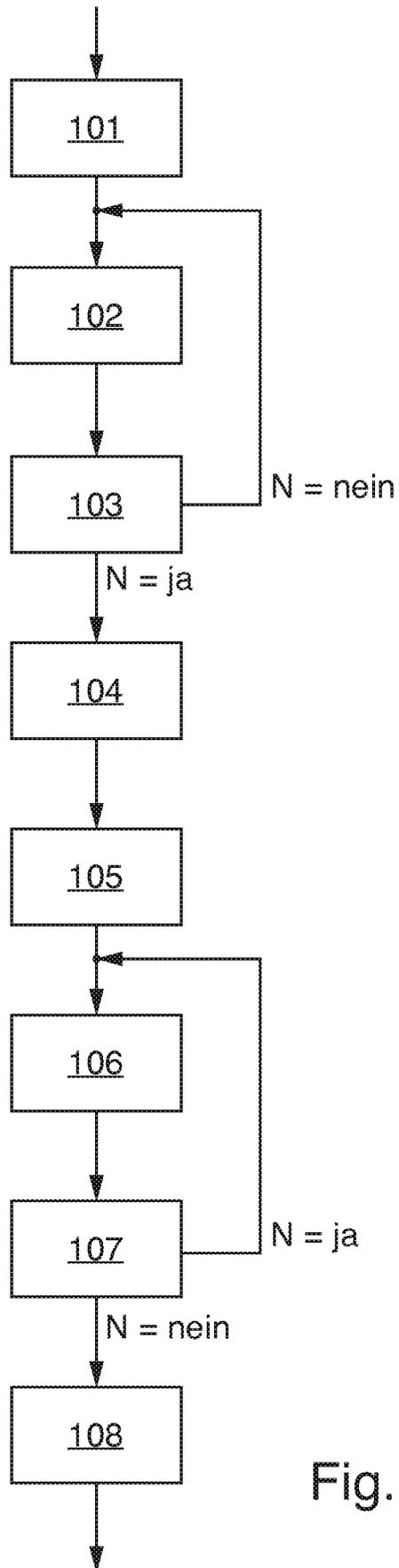


Fig. 2

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/DE2013/200031

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. B60W10/02 B60W10/06 B60W10/11 B60W30/18 B60W50/14  
 B60W50/08  
 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)  
 B60W F16D B60K

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	US 6 148 975 A (SHIH SHAN [US]) 21 November 2000 (2000-11-21)	1,2,6,7
Y	the whole document	3-5,8-10
X	EP 1 767 803 A2 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE] SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 28 March 2007 (2007-03-28)	1,2,6,7
Y	paragraphs [0003], [0007] - [0012]	3-5,8-10
Y	US 2010/286884 A1 (BUNN JASON ROBERT [GB]) 11 November 2010 (2010-11-11)	1-10
Y	the whole document	
Y	DE 10 2009 046341 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 5 May 2011 (2011-05-05)	1-10
	the whole document	
	----- -/--	

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  16 October 2013	Date of mailing of the international search report  30/10/2013
--	--

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  Plenk, Rupert
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2013/200031

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102 21 701 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 28 November 2002 (2002-11-28) cited in the application paragraphs [0005], [0023], [0082], [0083] -----	3,8
Y	DE 10 2010 003673 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13 October 2011 (2011-10-13) paragraph [0008] the whole document -----	5,10
Y	DE 10 2007 047804 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 20 May 2009 (2009-05-20) paragraphs [0009] - [0012]; claim 1 -----	5,10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2013/200031
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6148975	A	21-11-2000	NONE
-----			
EP 1767803	A2	28-03-2007	NONE
-----			
US 2010286884	A1	11-11-2010	EP 2217481 A1 18-08-2010
			GB 2452579 A 11-03-2009
			US 2010286884 A1 11-11-2010
			WO 2009060241 A1 14-05-2009
-----			
DE 102009046341	A1	05-05-2011	CN 102596673 A 18-07-2012
			DE 102009046341 A1 05-05-2011
			EP 2496457 A1 12-09-2012
			US 2012220422 A1 30-08-2012
			WO 2011054635 A1 12-05-2011
-----			
DE 10221701	A1	28-11-2002	AU 2002317145 A1 03-12-2002
			BR 0205395 A 17-06-2003
			DE 10221701 A1 28-11-2002
			DE 10292179 D2 29-04-2004
			FR 2824790 A1 22-11-2002
			IT MI20021073 A1 20-11-2003
			US 2004138027 A1 15-07-2004
			WO 02094601 A2 28-11-2002
-----			
DE 102010003673	A1	13-10-2011	CN 102211578 A 12-10-2011
			DE 102010003673 A1 13-10-2011
			FR 2958613 A1 14-10-2011
			JP 2011219087 A 04-11-2011
-----			
DE 102007047804	A1	20-05-2009	NONE
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2013/200031

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B60W10/02      B60W10/06      B60W10/11      B60W30/18      B60W50/14 B60W50/08 ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) B60W F16D B60K 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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 148 975 A (SHIH SHAN [US]) 21. November 2000 (2000-11-21)	1,2,6,7
Y	das ganze Dokument -----	3-5,8-10
X	EP 1 767 803 A2 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE] SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 28. März 2007 (2007-03-28)	1,2,6,7
Y	Absätze [0003], [0007] - [0012] -----	3-5,8-10
Y	US 2010/286884 A1 (BUNN JASON ROBERT [GB]) 11. November 2010 (2010-11-11)	1-10
Y	das ganze Dokument -----	1-10
Y	DE 10 2009 046341 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 5. Mai 2011 (2011-05-05)	1-10
	das ganze Dokument ----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
16. Oktober 2013	30/10/2013	
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  Plenk, Rupert	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 102 21 701 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 28. November 2002 (2002-11-28) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0005], [0023], [0082], [0083] -----	3,8
Y	DE 10 2010 003673 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13. Oktober 2011 (2011-10-13) Absatz [0008] das ganze Dokument -----	5,10
Y	DE 10 2007 047804 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 20. Mai 2009 (2009-05-20) Absätze [0009] - [0012]; Anspruch 1 -----	5,10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/200031

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6148975	A	21-11-2000	KEINE
EP 1767803	A2	28-03-2007	KEINE
US 2010286884	A1	11-11-2010	EP 2217481 A1 18-08-2010 GB 2452579 A 11-03-2009 US 2010286884 A1 11-11-2010 WO 2009060241 A1 14-05-2009
DE 102009046341	A1	05-05-2011	CN 102596673 A 18-07-2012 DE 102009046341 A1 05-05-2011 EP 2496457 A1 12-09-2012 US 2012220422 A1 30-08-2012 WO 2011054635 A1 12-05-2011
DE 10221701	A1	28-11-2002	AU 2002317145 A1 03-12-2002 BR 0205395 A 17-06-2003 DE 10221701 A1 28-11-2002 DE 10292179 D2 29-04-2004 FR 2824790 A1 22-11-2002 IT MI20021073 A1 20-11-2003 US 2004138027 A1 15-07-2004 WO 02094601 A2 28-11-2002
DE 102010003673	A1	13-10-2011	CN 102211578 A 12-10-2011 DE 102010003673 A1 13-10-2011 FR 2958613 A1 14-10-2011 JP 2011219087 A 04-11-2011
DE 102007047804	A1	20-05-2009	KEINE