



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 004 048.6**
 (22) Anmeldetag: **26.04.2017**
 (43) Offenlegungstag: **31.10.2018**

(51) Int Cl.: **F16D 48/06 (2006.01)**
F16H 59/04 (2006.01)
B60W 30/18 (2012.01)
B60W 10/02 (2006.01)

(71) Anmelder:
**GM Global Technology Operations LLC (n. d. Ges.
 d. Staates Delaware), Detroit, Mich., US**

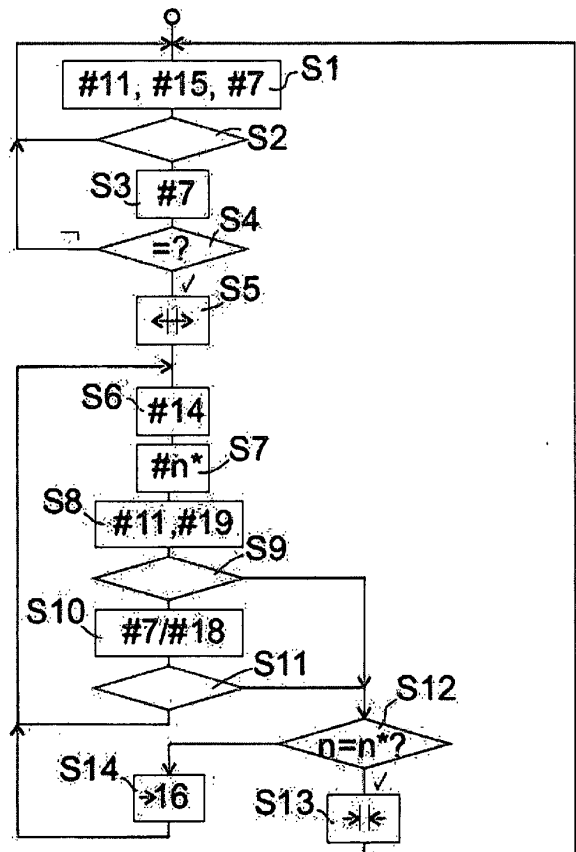
(72) Erfinder:
Rothmund, Hermann, 65428 Rüsselsheim, DE;
Schilder, Boris, 65428 Rüsselsheim, DE; Zivkovic,
Igor, 65428 Rüsselsheim, DE; Eggert, David,
65428 Rüsselsheim, DE

(74) Vertreter:
LKGLOBAL | Lorenz & Kopf PartG mbB
Patentanwälte, 80333 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Steuerung eines Schaltgetriebes**

(57) Zusammenfassung: Ein Schaltgetriebesystem für ein Fahrzeug umfasst ein zwischen mehreren Gängen umschaltbares Getriebe (3), einen Schalthebel (5) zum Auswählen zwischen den Gängen des Getriebes (3), eine automatisch betätigbare Kupplung (4), die in einem Antriebsstrang in Reihe mit dem Getriebe (3) angeordnet ist, und eine Steuereinheit (10) zum automatischen Öffnen (S5) der Kupplung (4) unter Beibehaltung eines im Getriebe (3) eingelegten Ganges, wenn eine Bedingung für den Übergang in Roll- oder Segelbetrieb erfüllt ist. Die Steuereinheit (10) ist eingerichtet, eine Berührung des Schalthebels durch den Fahrer zu erfassen (S1, S3, S10), die Kupplung (4) nur dann zu öffnen, wenn keine Berührung des Schalthebels (5) erfasst wird, und in dem Fall, dass im Roll- oder Segelbetrieb eine Berührung des Schalthebels erfasst wird (S10), die Kupplung (4) unter Beibehaltung des eingelegten Ganges zu schließen (S13).



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schaltgetriebesystem für ein Fahrzeug, das eine automatische Umschaltung in einen Roll- oder Segelbetriebsmodus unterstützt, sowie ein Verfahren zum Steuern einer Kupplung in einem Schaltgetriebesystem.

[0002] Ein solches Schaltgetriebesystem ist aus DE 10 2009 045 091 A1 bekannt.

[0003] Im Rollbetriebsmodus ist die Drehmomentübertragung im Antriebsstrang vom Motor zum Fahrwerk durch Öffnen einer Kupplung unterbrochen; im Segelbetriebsmodus ist überdies der Motor ausgeschaltet. Wenn der Fahrer eines Fahrzeugs den Fuß vom Fahrpedal nimmt, ermöglicht eine automatische Umschaltung des Getriebesystems in einen dieser Modi eine energiesparende Fortbewegung, bei der das Fahrzeug nicht durch das Schleppmoment des Motors verzögert wird.

[0004] Derzeit wird eine solche automatische Umschaltung nur in Verbindung mit automatischen oder automatisierten Schaltgetrieben unterstützt, da die Geschwindigkeit des Fahrzeugs sich während des Roll- oder Segelbetriebsmodus ändern kann und es deshalb zum Verlassen des Roll- oder Segelbetriebsmodus nötig sein kann, den im Getriebe eingelegten Gang anzupassen. So sieht etwa DE 10 2009 045 091 A1 vor, je nach Wahl des Fahrers bei Verlassen des Roll- oder Segelbetriebsmodus entweder einen Gang für eine maximale Beschleunigung, maximale Motorbremswirkung oder für verbrauchsarmen Betrieb zu wählen.

[0005] Gleichzeitig verzögert aber eine solche Ganganpassung die Rückkehr in den normalen Fahrbetrieb. Insbesondere beim Fahren in dichtem Stadtverkehr, wo Ampeln und vorausfahrende Fahrzeuge häufige und schnelle Geschwindigkeitsanpassungen erforderlich machen, zwingt eine solche automatische Umschaltung zu häufigem Gebrauch der Bremse, was insbesondere von Fahrern, die den Umgang mit einem manuellen Schaltgetriebe und die Nutzung des Motorschleppmoments zum Verzögern des Fahrzeugs gewohnt sind, als störend empfunden wird.

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Schaltgetriebesystem zu schaffen, das zwar einerseits in der Lage ist, das mit einer automatischen Umschaltung in den Roll- oder Segelbetrieb verbundene Kraftstoffeinsparpotential zu nutzen, das aber andererseits Geschwindigkeitsanpassungen im Stadtverkehr ohne übermäßigen Gebrauch der Bremse ermöglicht.

[0007] Die Aufgabe wird einer Ausgestaltung der Erfindung zufolge gelöst, indem bei einem Schaltgetriebesystem für ein Fahrzeug, mit einem zwischen

mehreren Gängen umschaltbaren Getriebe, einem Schalthebel zum Auswählen zwischen den Gängen des Getriebes, einer automatisch betätigbaren Kupplung, die in einem Antriebsstrang in Reihe mit dem Getriebe angeordnet ist, eine Steuereinheit, die die Kupplung automatisch öffnet, wenn eine Bedingung für den Übergang in Roll- oder Segelbetrieb erfüllt ist, eingerichtet ist, eine Berührung des Schalthebels durch den Fahrer zu erfassen und die Bedingung für das Umschalten die Teilbedingung umfasst, dass der Schalthebel nicht berührt ist.

[0008] Hier wird ausgenutzt, dass ein geübter Schaltwagenfahrer, wenn er die Notwendigkeit voraussieht, das Fahrzeug zu verzögern, aber noch nicht einschätzen kann, ob das im aktuellen Gang vorhandene Schleppmoment für die benötigte Verzögerung ausreicht, dazu neigt, noch bevor er die Kupplung öffnet, die Hand an den Schalthebel zu legen, um im Bedarfsfall schnell herunterschalten zu können. Wenn ein solcher Fahrer auf ein Fahrzeug mit dem erfindungsgemäßen Schaltgetriebesystem wechselt, dann bemerkt er in einer solchen Situation keine Veränderung im Fahrzeugverhalten, da keine automatische Kupplungsöffnung erfolgt und die erwartete Schleppverzögerung eintritt. In einer Situation, in der keine Notwendigkeit zur Geschwindigkeitskorrektur über das Schleppmoment besteht, und der Fahrer somit auch nicht schaltbereit sein muss und die Hand vom Schalthebel lassen kann, wird hingegen die Kupplung automatisch geöffnet, so dass durch Roll- oder Segelbetrieb eine energiesparende Fortbewegung möglich ist.

[0009] Einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung zufolge wird die Aufgabe gelöst, indem bei einem Schaltgetriebesystem für ein Fahrzeug mit einem zwischen mehreren Gängen umschaltbaren Getriebe, einem Schalthebel zum Auswählen zwischen den Gängen des Getriebes, und einer automatisch betätigbaren Kupplung, die in einem Antriebsstrang in Reihe mit dem Getriebe angeordnet ist, und einer Steuereinheit zum automatischen Öffnen der Kupplung unter Beibehaltung eines im Getriebe eingelegten Ganges, wenn eine Bedingung für den Übergang in Roll- oder Segelbetrieb erfüllt ist, die Steuereinheit eingerichtet ist, eine Berührung des Schalthebels durch den Fahrer zu erfassen und in dem Fall, dass im Roll- oder Segelbetrieb eine Berührung des Schalthebels erfasst wird, die Kupplung unter Beibehaltung des eingelegten Ganges zu schließen. So kann zunächst ein Übergang in den Roll- oder Segelbetrieb stattfinden und dazu führen, dass eine Schleppverzögerung, die der Fahrer von einem herkömmlichen Schaltwagen her gewohnt ist, nicht eintritt. Wenn dieser Fahrer nun an den Schalthebel greift, um in gewohnter Weise durch Herunterschalten die Schleppverzögerung zu vergrößern, so bewirkt dies auch hier die beabsichtigte Verzögerung.

[0010] So können die mit der automatischen Umschaltung in Roll- oder Segelbetrieb verbundene Kraftstoffeinsparung mit einem Schaltgetriebesystem erreicht werden, das sich in seiner Handhabung für den Fahrer nicht oder nur kaum merklich von einem Handschaltgetriebe unterscheidet.

[0011] Als eine Teilbedingung für den Übergang in den Roll- oder Segelbetrieb kann vorgesehen sein, dass ein Fahrpedal unbetätigt ist. Grundsätzlich kann ein Übergang in den Roll- oder Segelbetrieb auch schon dann zugelassen werden, wenn das Fahrpedal zwar betätigt ist, das Ausmaß der Betätigung aber so gering ist, dass das vom Motor gelieferte Drehmoment nicht ausreicht, um das Schleppmoment zu überwinden, d.h. wenn Drehmoment nicht vom Motor aufs Fahrwerk übertragen wird sondern umgekehrt das Fahrwerk dazu beiträgt, den Motor anzutreiben.

[0012] Da das erfindungsgemäße Schaltgetriebesystem nicht erfordert, dass der im Getriebe eingelegte Gang ohne Zutun des Fahrers verändert werden kann, kann ein Schalthebel verwendet werden, der in von Handschaltgetrieben her vertrauter Weise zwischen mehreren Schaltstellungen bewegbar ist, wobei jedem Gang des Getriebes genau eine Schaltstellung zugeordnet ist.

[0013] Der Antriebsstrang kann eine durch den Fahrer gesteuerte Kupplung umfassen, um dem Fahrer zu ermöglichen, das erfindungsgemäße Schaltgetriebesystem gewohnheitsgemäß wie ein manuelles Getriebesystem zu handhaben. Die Kupplung ist vorzugsweise mit der oben erwähnten von der Steuereinheit betätigbaren Kupplung identisch.

[0014] Die Steuereinheit sollte eingerichtet sein, vor einem Schließen der Kupplung zu prüfen, ob der aktuell eingelegte Gang der Fahrzeuggeschwindigkeit angemessen ist, um bei nichtangemessenem Gang die Kupplung nicht zu schließen. In diesem Fall kann es dem Fahrer überlassen bleiben, geeignete Bedingungen für ein Schließen der Kupplung herzustellen, z.B. durch Abbremsen des Fahrzeugs oder Einlegen eines anderen Gangs. Das Schließen der Kupplung sollte nach Herstellen dieser Bedingungen jedoch wieder automatisch, unter Kontrolle der Steuereinheit, erfolgen.

[0015] Die Steuereinheit kann den Fahrer unterstützen, indem sie einen der Fahrzeuggeschwindigkeit angemessenen Gang signalisiert. Dies kann sie ständig tun, unabhängig davon, in welchem Betriebsmodus sich das Fahrzeug gerade befindet; zumindest sollte sie es dann tun, wenn sie eine Berührung des Schalthebels erfasst.

[0016] Zum Erfassen der Berührung kann der Schalthebel mit einem Näherungssensor ausgestat-

tet und die Steuereinheit mit dem Näherungssensor verbunden sein.

[0017] Der Schalthebel kann aber auch mit einem Stellungssensor ausgestattet und die Steuereinheit mit dem Stellungssensor verbunden sein, um anhand einer Veränderung der Stellung des Schalthebels eine Berührung des Schalthebels durch den Fahrer zu erfassen.

[0018] Die Aufgabe wird einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung zufolge gelöst durch ein Verfahren zum Steuern einer Kupplung in einem Schaltgetriebesystem mit einem zwischen mehreren Gängen umschaltbaren Getriebe, das in Reihe mit der Kupplung in einem Antriebsstrang angeordnet ist, und einem Schalthebel zum Auswählen zwischen den Gängen des Getriebes, bei dem bei geschlossener Kupplung :

- a) überprüft wird, ob eine erste Teilbedingung für ein Öffnen der Kupplung erfüllt ist,
- b) überprüft wird, ob als eine zweite Teilbedingung der Schalthebel unberührt ist, und
- c) die Kupplung nur geöffnet wird, wenn beide Teilbedingungen erfüllt sind.

[0019] Noch einer Ausgestaltung zufolge kann bei offener Kupplung und im Getriebe eingelegtem Gang:

- d) überprüft werden, ob der Schalthebel berührt ist, und
- g) im Falle einer Berührung die Kupplung unter Beibehaltung des eingelegten Gangs geschlossen werden.

[0020] Beide letztgenannte Ausgestaltungen können in einem einheitlichen Verfahrensablauf verwirklicht werden.

[0021] Zweckmäßigerweise sollte, wenn bei offener Kupplung eine Berührung des Schalthebels festgestellt wird,

- e) überprüft werden, ob der eingelegte Gang der Fahrzeuggeschwindigkeit angemessen ist, und nur bei Angemessenheit der Schritt g) durchgeführt werden.

[0022] Wenigstens im Falle der Nichtangemessenheit sollte ein der Fahrzeuggeschwindigkeit angemessener Gang signalisiert werden.

[0023] Weitere Gegenstände der Erfindung sind

- ein Computerprogramm-Produkt mit Programmcode-Mitteln, die einen Computer befähigen, als Steuereinheit in einem Schaltgetriebesystem wie oben beschrieben zu arbeiten oder eines der oben beschriebenen Verfahren auszuführen,

- ein computerlesbarer Datenträger, auf dem Programmanweisungen aufgezeichnet sind, die einen Computer befähigen, in dieser Weise zu arbeiten, sowie

- eine Steuereinheit mit

a) Mitteln, um bei geschlossener Kupplung zu überprüfen, ob eine erste Teilbedingung für ein Öffnen der Kupplung erfüllt ist,

b) Mitteln zum Überprüfen wird, ob als eine zweite Teilbedingung der Schalthebel unberührt ist, und

c) Mitteln zum Öffnen der Kupplung nur, wenn beide Teilbedingungen erfüllt sind, und/oder

d) Mitteln, um bei offener Kupplung zu überprüfen, ob der Schalthebel berührt ist, und

g) Mitteln, um im Falle einer Berührung die Kupplung unter Beibehaltung des eingelegten Gangs zu schließen.

[0024] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockdiagramm eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs; und

Fig. 2 ein Flussdiagramm eines von einer Steuereinheit des Fahrzeugs ausgeführten Arbeitsverfahrens.

[0025] **Fig. 1** zeigt in einer schematischen Draufsicht ein Kraftfahrzeug mit einem Motor **1** und einem Antriebsstrang, der den Motor **1** mit Rädern **2** eines Fahrwerks verbindet und in dem ein Getriebe **3** und eine Kupplung **4** bezogen auf die Flussrichtung des Drehmoments vom Motor **1** zum Fahrwerk in Reihe angeordnet sind.

[0026] Das Getriebe **3** ist in an sich bekannter Weise mit Hilfe eines Schalthebels **5** gesteuert, der in einer Schaltkulissee **6** zwischen den verschiedenen Gängen des Getriebes **3** zugeordneten Stellungen bewegbar ist, die sich jeweils an den Enden von Schaltgassen der Schaltkulissee **6** befinden. Der Schalthebel **5** kann an eine innere Schaltung des Getriebes **3** mechanisch, z.B. über Seilzüge, gekoppelt sein, so dass jedem Gang des Getriebes genau eine Stellung des Schalthebels **5** entspricht.

[0027] An der Schaltkulissee **6** ist ein Stellungssensor **7** zum Erfassen der Stellung des Schalthebels **5**, typischerweise in Form von zwei Winkelsensoren zum Erfassen von Winkeln des Schalthebels im Schaltfreiheitsgrad bzw. im Wählfreiheitsgrad, vorgesehen. Ergänzend kann in einem Handgriff des Schalthebels **5** ein Näherungssensor **18** vorgesehen sein, der der

auf eine Berührung des Handgriffs durch die Hand des Fahrers anspricht.

[0028] Die Kupplung **4** ist einerseits über ein Kupplungspedal **8** durch den Fahrer, andererseits über ein Stellglied **9** durch eine elektronische Steuereinheit **10** steuerbar.

[0029] Die elektronische Steuereinheit **10** ist mit einem Lastsensor **11** verbunden, der ein für die tatsächliche oder vom Fahrer angeforderte Motorlast repräsentatives Signal liefert. Der Lastsensor **11** kann wie in der Fig. gezeigt an einem Fahrpedal **12** angeordnet sein, um das Ausmaß der Betätigung des Fahrpedals **12** durch den Fahrer zu erfassen.

[0030] Des Weiteren sind ein Drehzahlsensor **13** an einer Abtriebswelle des Motors **1**, ein Tachometer **14**, ein Sensor **15** zum Erfassen der Betätigung des Kupplungspedals **8** sowie ein am Armaturenbrett des Fahrzeugs angeordnetes Anzeigeelement **16** mit der Steuereinheit **10** verbunden.

[0031] **Fig. 2** zeigt ein Arbeitsverfahren der Steuereinheit **10** in Form eines Flussdiagramms. Die Steuereinheit überwacht kontinuierlich die Stellung des Fahrpedals **12**, des Kupplungspedals **8** und des Schalthebels **5** anhand der Ausgaben der Sensoren **11**, **15** und **7** (**S1**). Wenn dann in Schritt **S2** festgestellt wird, dass der Fahrer das Fahrpedal **12** freigibt, ohne das Kupplungspedal **8** zu betätigen, dann fragt die Steuereinheit **10** in Schritt **S3** erneut den Stellungssensor **7** ab und überprüft (**S4**), ob sich die von ihm erfasste Stellung des Schalthebels **5** seit dem Schritt **S1** geändert hat. Wenn ja, dann zeigt dies, dass der Fahrer den Schalthebel **5** berührt und die Absicht haben könnte, zu schalten. In diesem Fall geschieht weiter nichts, und das Verfahren kehrt zur Überwachung der Sensoren **11**, **15**, **7** (**S1**) zurück. Wird hingegen festgestellt, dass die Stellung des Schalthebels **5** unverändert ist, dann wird gefolgert, dass der Schalthebel **5** nicht berührt ist, dann öffnet die Steuereinheit **10** in Schritt **S5** die Kupplung **4** mit Hilfe des Stellglieds **9**.

[0032] Wenn der Näherungssensor am Schalthebel **5** vorhanden ist, kann die Steuereinheit **10** die Entscheidung des Schritts **S4**, ob der Schalthebel **5** berührt ist oder nicht, auch mit Hilfe des Näherungssensors treffen. In diesem Fall kann sich die Überwachung des Schritts **S1** auf Fahrpedal **12** und Kupplungspedal **16** beschränken.

[0033] Durch das Öffnen der Kupplung **4** gelangt das Fahrzeug in den Roll- oder, falls im gleichen Schritt **S5** auch noch der Motor **1** ausgeschaltet wird, in den Segelbetrieb.

[0034] Während des Roll- oder Segelbetriebs überwacht die Steuereinheit **10** das Tachometer **14** (**S6**)

und legt anhand der gemessenen Geschwindigkeit des Fahrzeugs einen Gang fest, der im Getriebe **3** in dem Fall, dass die Kupplung **4** wieder geschlossen werden muss, eingelegt sein sollte (**S7**). Wenn gewünscht, kann der so festgelegte Gang auf dem Anzeigeelement **16** angezeigt werden; es kann auch zuvor der festgelegte Gang mit dem aktuell eingelegten Gang, den die Steuereinheit **10** aus den Daten des Stellungssensors **7** ermittelt, verglichen und der festgelegte Gang nur dann angezeigt werden, wenn er vom aktuell eingelegten verschieden ist, oder die Art und Weise, wie der festgelegte Gang angezeigt wird, kann davon abhängig gemacht werden, ob er mit dem aktuell eingelegten übereinstimmt oder nicht. Egal welche Alternative gewählt wird, in jedem Fall kann der Fahrer anhand des Anzeigeelements **16** erkennen, ob festgelegter und eingelegter Gang übereinstimmen.

[0035] Die Steuereinheit **10** fragt ferner in Schritt **S8** den Lastsensor **11** und einen Bremsdrucksensor **19** und in Schritt **S10** den Stellungssensor **7** oder ggf. den Näherungssensor **18** ab. Wenn der Lastsensor **11** anzeigt, dass das Fahrpedal **12** wieder betätigt ist oder der Bremsdrucksensor **19** eine Betätigung des Bremspedals **17** anzeigt (**S9**) oder wenn der Stellungssensor **7** (oder ggf. der Näherungssensor **18**) anzeigt, dass der Fahrer den Schalthebel **5** berührt (**S11**), dann wird geprüft (**S12**), ob festgelegter und eingelegter Gang übereinstimmen. Ist dies der Fall, dann schließt die Steuereinheit **10** die Kupplung **4**, schaltet, falls dieser zuvor ausgeschaltet worden ist, den Motor wieder ein (**S13**), und das Verfahren kehrt zu Schritt **S1** zurück. Ist keine von diesen Bedingungen erfüllt, dann kehrt das Verfahren zu Schritt **S6** zurück.

[0036] Spätestens im Falle der Nichtübereinstimmung spricht die Steuereinheit **10** das Anzeigeelement **16** an (**S14**), um den Fahrer darauf hinzuweisen, dass mit dem aktuell eingelegten Gang die Kupplung **4** nicht geschlossen werden kann. Der Hinweis kann darin bestehen, dass auf vorher ungenutzter oder zum Anzeigen einer anderen Größe genutzter Fläche des Anzeigeelements **16** die Nummer des festgelegten Gangs ausgegeben wird, oder dass anstelle der zuvor angezeigten Nummer des eingelegten Gangs nun die des festgelegten Gangs angezeigt wird, allerdings in einem veränderten Anzeigeformat, z.B. blinkend statt kontinuierlich oder in veränderter Farbe. Denkbar ist auch, den festgelegten relativ zum eingelegten Gang anzuzeigen, z.B. in Form von Plus- bzw. Minuszeichen oder von Richtungspfeilen, deren Anzahl jeweils die Zahl der herauf- oder herunterzuschaltenden Gangstufen angibt.

[0037] Ob der Fahrer auf diese Anzeige durch Schalten oder durch Betätigen des Bremspedals reagiert, ist ihm überlassen. Die Steuerschaltung **10** setzt währenddessen die Überwachung fort, indem sie zu

Schritt **S6** zurückkehrt. Sobald sich dadurch bei einer Wiederholung von Schritt **S12** ergibt, dass eingelegter und festgelegter Gang übereinstimmen, verzweigt die Verarbeitung zu Schritt **S13**, um den Roll- oder Segelbetriebsmodus wieder zu verlassen.

[0038] Es versteht sich, dass die obige detaillierte Beschreibung und die Zeichnungen zwar bestimmte exemplarische Ausgestaltungen der Erfindung darstellen, dass sie aber nur zur Veranschaulichung gedacht sind und nicht als den Umfang der Erfindung einschränkend ausgelegt werden sollen. Diverse Abwandlungen der beschriebenen Ausgestaltungen sind möglich, ohne den Rahmen der nachfolgenden Ansprüche und deren Äquivalenzbereich zu verlassen. Insbesondere gehen aus dieser Beschreibung und den Figuren auch Merkmale der Ausführungsbeispiele hervor, die nicht in den Ansprüchen erwähnt sind. Solche Merkmale können auch in anderen als den hier spezifisch offenbarten Kombinationen auftreten. Die Tatsache, dass mehrere solche Merkmale in einem gleichen Satz oder in einer anderen Art von Textzusammenhang miteinander erwähnt sind, rechtfertigt daher nicht den Schluss, dass sie nur in der spezifisch offenbarten Kombination auftreten können; stattdessen ist grundsätzlich davon auszugehen, dass von mehreren solchen Merkmalen auch einzelne weggelassen oder abgewandelt werden können, sofern dies die Funktionsfähigkeit der Erfindung nicht in Frage stellt.

Bezugszeichenliste

1	Motor
2	Rad
3	Getriebe
4	Kupplung
5	Schalthebel
6	Schaltkulisie
7	Stellungssensor
8	Kupplungspedal
9	Stellglied
10	Steuereinheit
11	Lastsensor
12	Fahrpedal
13	Drehzahlsensor
14	Tachometer
15	Sensor
16	Anzeigeelement

- 17 Bremspedal
- 18 Näherungssensor
- 19 Bremsdrucksensor

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 102009045091 A1 [0002, 0004]

Patentansprüche

1. Schaltgetriebesystem für ein Fahrzeug, mit einem zwischen mehreren Gängen umschaltbaren Getriebe (3), einem Schalthebel (5) zum Auswählen zwischen den Gängen des Getriebes (3), einer automatisch betätigbaren Kupplung (4), die in einem Antriebsstrang in Reihe mit dem Getriebe (3) angeordnet ist, und einer Steuereinheit (10) zum automatischen Öffnen (S5) der Kupplung (4), wenn eine Bedingung für den Übergang in Roll- oder Segelbetrieb erfüllt ist, wobei die Steuereinheit (10) eingerichtet ist, eine Berührung des Schalthebels (5) durch den Fahrer zu erfassen (S1, S3) und die Bedingung die Teilbedingung umfasst, dass der Schalthebel (5) nicht berührt ist.

2. Schaltgetriebesystem für ein Fahrzeug, mit einem zwischen mehreren Gängen umschaltbaren Getriebe (3), einem Schalthebel (5) zum Auswählen zwischen den Gängen des Getriebes (3) und einer automatisch betätigbaren Kupplung (4), die in einem Antriebsstrang in Reihe mit dem Getriebe (3) angeordnet ist, und einer Steuereinheit (10) zum automatischen Öffnen (S5) der Kupplung (4) unter Beibehaltung eines im Getriebe (3) eingelegten Ganges, wenn eine Bedingung für den Übergang in Roll- oder Segelbetrieb erfüllt ist, wobei die Steuereinheit (10) eingerichtet ist, eine Berührung des Schalthebels durch den Fahrer zu erfassen (S1, S3, S10), insbesondere Schaltgetriebesystem nach Anspruch 1, bei dem die Steuereinheit (10) eingerichtet ist, in dem Fall, dass im Roll- oder Segelbetrieb eine Berührung des Schalthebels erfasst wird (S10), die Kupplung (4) unter Beibehaltung des eingelegten Ganges zu schließen (S13).

3. Schaltgetriebesystem nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Bedingung die Teilbedingung umfasst, dass ein Fahrpedal (12) unbetätigt oder nur so gering betätigt ist, dass die Richtung der Drehmomentübertragung im Antriebsstrang invertiert ist.

4. Schaltgetriebesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Schalthebel (5) zwischen mehreren Schaltstellungen bewegbar ist, wobei jedem Gang des Getriebes genau eine Schaltstellung zugeordnet ist.

5. Schaltgetriebesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Antriebsstrang eine durch den Fahrer gesteuerte Kupplung (4) umfasst.

6. Schaltgetriebesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Steuereinheit (10) eingerichtet ist, vor einem Schließen der Kupplung (4) zu prüfen (S12), ob der aktuell eingelegte Gang der Fahrzeuggeschwindigkeit angemessen ist, und bei nichtangemessenem Gang die Kupplung (4) nicht zu schließen.

7. Schaltgetriebesystem nach Anspruch 6, bei dem die Steuereinheit eingerichtet ist, einen der Fahrzeuggeschwindigkeit angemessenen Gang zu signalisieren (S14).

8. Schaltgetriebesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Schalthebel (4) mit einem Näherungssensor (18) ausgestattet und die Steuereinheit (10) mit dem Näherungssensor (18) verbunden ist, um eine Berührung des Schalthebels (5) durch den Fahrer zu erfassen. eSchaltgetriebesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem

9. Schaltgetriebesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Schalthebel (4) mit einem Stellungssensor (7) ausgestattet und die Steuereinheit (10) mit dem Stellungssensor (7) verbunden ist, um anhand einer Veränderung der Stellung des Schalthebels (5) eine Berührung des Schalthebels (5) durch den Fahrer zu erfassen.

10. Verfahren zum Steuern einer Kupplung (4) in einem Schaltgetriebesystem mit einem zwischen mehreren Gängen umschaltbaren Getriebe (3), das in Reihe mit der Kupplung (4) in einem Antriebsstrang angeordnet ist, und einem Schalthebel (5) zum Auswählen zwischen den Gängen des Getriebes (3), bei dem bei geschlossener Kupplung (4):

- a) überprüft wird (S1, S2), ob eine erste Teilbedingung für ein Öffnen der Kupplung erfüllt ist,
- b) überprüft wird (S3, S4), ob als eine zweite Teilbedingung der Schalthebel unberührt ist, und
- c) die Kupplung nur geöffnet wird (S5), wenn beide Teilbedingungen erfüllt sind.

11. Verfahren zum Steuern einer Kupplung (4) in einem Schaltgetriebesystem mit einem zwischen mehreren Gängen umschaltbaren Getriebe (3), das in Reihe mit der Kupplung (4) in einem Antriebsstrang angeordnet ist, und einem Schalthebel (5) zum Auswählen zwischen den Gängen des Getriebes (3), bei dem bei offener Kupplung (4) und im Getriebe (3) eingelegtem Gang:

- d) überprüft wird (S10), ob der Schalthebel (5) berührt ist, und
- g) im Falle einer Berührung die Kupplung (4) unter Beibehaltung des eingelegten Ganges geschlossen wird (S13).

12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem ferner e) überprüft wird (S12), ob der eingelegte Gang der Fahrzeuggeschwindigkeit angemessen ist, und nur bei Angemessenheit der Schritt g) durchgeführt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem f) wenigstens im Falle der Nichtangemessenheit ein der Fahrzeuggeschwindigkeit angemessener Gang signalisiert wird (S14).

14. Computerprogramm-Produkt mit Programmcode-Mitteln, die einen Computer befähigen, als Steuereinheit in einem Schaltgetriebesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zu arbeiten oder ein Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13 auszuführen.

15. Computerlesbarer Datenträger, auf dem Programmanweisungen aufgezeichnet sind, die bei Ausführung auf einem Computer diesen befähigen, als Steuereinheit in einem Schaltgetriebesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zu arbeiten oder ein Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13 auszuführen.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

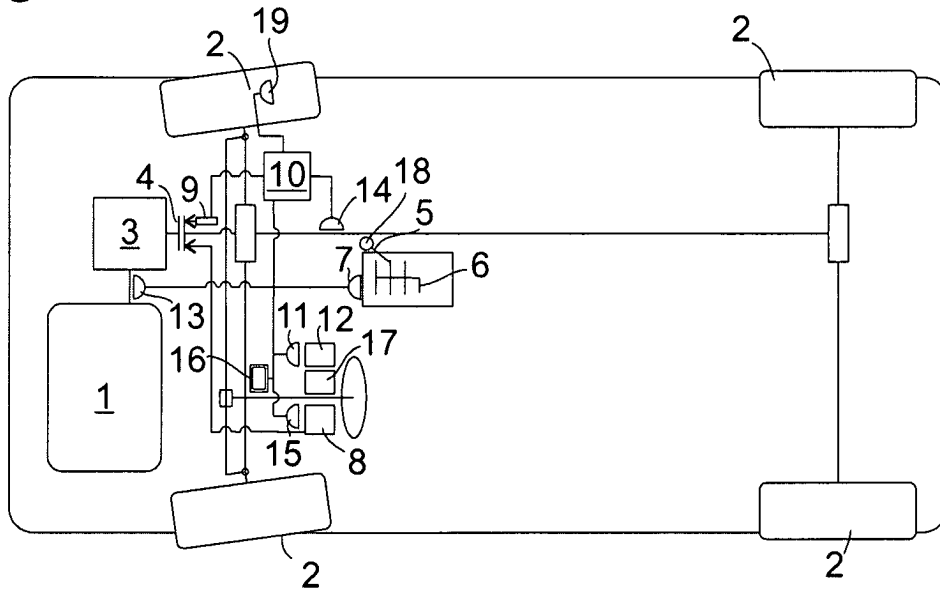


Fig. 2

