



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 195 23 804 B4** 2006.04.20

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **195 23 804.4**
 (22) Anmeldetag: **29.06.1995**
 (43) Offenlegungstag: **02.01.1997**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **20.04.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B60K 28/16** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

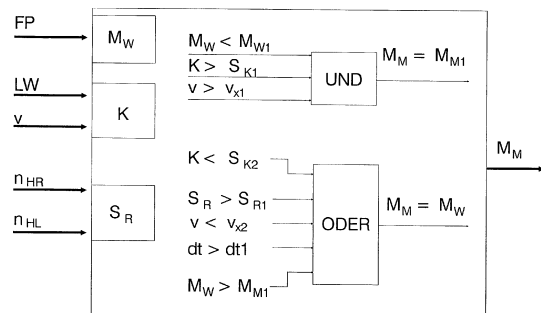
(73) Patentinhaber:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

(72) Erfinder:
Fischer, Gerhard, 80992 München, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 41 23 232 C2
DE 35 46 571 C2
DE 44 29 242 A1
DE 43 34 552 A1
DE 42 39 711 A1
WO 91 08 922 A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Beeinflussung des Antriebsmoments in Kraftfahrzeugen bei Kurvenfahrt**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Beeinflussung des Antriebsmoments in Kraftfahrzeugen bei Kurvenfahrt, bei dem das Antriebsmoment (M_M) auf einen vorgegebenen kurvenbezogenen Wert (M_{M1}) erhöht wird, wenn Kurve erkannt wird ($K > S_{K1}$) und wenn der Antriebsmomenten-Wunsch (M_W) des Fahrers unter einen vorgegeben Wert (M_{W1}) gesunken ist, der kleiner als der vorgegebene kurvenbezogene Wert (M_{M1}) ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmoment (M_M) unabhängig von einer Kurvererkennung auf einen vorgegebenen kurvenbezogenen Wert (M_{M1}) erhöht wird, wenn der Antriebsmomenten-Wunsch (M_W) des Fahrers unter einen vorgegeben Wert (M_{W1}) gesunken ist, der kleiner als der vorgegebene kurvenbezogene Wert (M_{M1}) ist, und daß die Erhöhung des Antriebsmoments (M_M) wieder reduziert wird, wenn anschließend keine Kurve erkannt wird ($K < S_{K1}$).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Beeinflussung des Antriebsmoments in Kraftfahrzeugen bei Kurvenfahrt.

Stand der Technik

[0002] Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise aus der DE 41 23 232 C2 bekannt. Weiterhin ist auch aus der DE 35 46 571 C2 ein Verfahren bekannt, bei dem eine Antriebsschlupfregelung dahingehend verbessert wird, daß insbesondere bei Kurvenfahrt bzw. hoher Querbeschleunigung die Querdynamikstabilität eines Kraftfahrzeuges erhöht wird. Hierzu ist vorgesehen, das Antriebsmoment bzw. das Brennkraftmaschinenmoment zu verringern, wenn eine Kurvenfahrt erkannt wird bzw. wenn die ermittelte Querbeschleunigung einen definierten Schwellwert überschreitet. Durch diese Maßnahme wird die Querstabilität des Fahrzeuges nur dann erhöht, wenn kein Bremsmoment der Brennkraftmaschine auf die Antriebsräder wirkt.

Aufgabenstellung

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren eingangs genannter Art derart zu verbessern, daß bei Kurvenfahrt und gleichzeitigem Auftreten eines Brennkraftmaschinenbremsmomentes ein Ausbrechen des Kraftfahrzeuges sicher verhindert wird.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Entsprechend einer möglichen ersten (bereits bekannten) Lösung wird das Antriebsmoment auf einen vorgegebenen kurvenbezogenen Wert erhöht, wenn Kurvenfahrt erkannt wird und wenn der Antriebsmomenten-Wunsch des Fahrers unter einen vorgegebenen Wert gesunken ist, der kleiner als der vorgegebene kurvenbezogene Wert ist.

[0006] Zur Erkennung einer Kurvenfahrt sind bereits mehrere Verfahren bekannt. Beispielsweise wird eine Kurvenfahrt über die Auswertung eines Lenkwinkels in Verbindung mit der Fahrzeuggeschwindigkeit, über den Vergleich einer ermittelten Querbeschleunigung mit einem vorgegebenen Kurvenschwellwert und/oder über den Vergleich der Differenz der Rad-drehzahlen der nicht angetriebenen Achse mit einer vorgegebenen Kurvendifferenz erkannt.

[0007] Auch sind verschiedene Methoden zur Ermittlung des Antriebsmomentenwunsches des Fahrers möglich. Der Antriebsmomentenwunsch des Fahrers wird vorzugsweise durch die Stellung des Fahrpedals und/oder der Drosselklappe ermittelt.

[0008] Wird eine Abnahme des Antriebsmomenten-

wunsches des Fahrers unter einen vorgegebenen Wert, insbesondere auf einen Antriebsbremsmomentenwunsch durch Loslassen des Fahrpedals, und zugleich Kurvenfahrt erkannt, wird das Antriebsmoment bzw. das Brennkraftmaschinenmoment auf einen dem Bremsmoment entgegenwirkenden, vorgegebenen Wert bzw. um einen vorgegebenen Wert erhöht.

[0009] Der vorgegebene kurvenbezogene Wert kann konstant oder variabel, z.B. in Abhängigkeit von verschiedenen Betriebsparametern oder fahrdynamischen Fahrzeugzuständen (z.B. Grad der Kurve, Querbeschleunigung, Drehzahldifferenz der nichtangetriebenen Räder usw.), bestimmt werden. Die Erhöhung des Antriebsmoments wird beispielsweise durch Erhöhung des Luftdurchlasses am Leerlaufsteller, durch Erhöhung des Drosselklappenwinkels, durch Frühverstellung des Zündwinkels und/oder durch Erhöhung der Einspritzmenge vorgenommen.

[0010] Hierdurch wird auf einfache Weise eine Verbesserung der Querstabilität bei Kurvenfahrt erreicht.

[0011] Entsprechend einer zweiten (nämlich der erfindungsgemäßen) Lösung wird das Antriebsmoment unabhängig von einer Kurvenerkennung auf einen vorgegebenen kurvenbezogenen Wert erhöht, wenn der Antriebsmomenten-Wunsch des Fahrers unter einen vorgegebenen Wert gesunken ist, der kleiner als der vorgegebene kurvenbezogene Wert ist. Wenn anschließend keine Kurve erkannt wird, wird die Erhöhung des Antriebsmoments daraufhin wieder reduziert bzw. zurückgenommen.

[0012] Dieser Lösung liegt der Gedanke zugrunde, daß sich die tatsächliche Erhöhung des Antriebsmoments nach einem Befehl des Steuergeräts aufgrund der erfüllten Bedingungen zur Erhöhung des Antriebsmoments erst nach einer bestimmten Totzeit einstellt. Diese Totzeit ergibt sich beispielsweise durch die Trägheit der Stellglieder. Daher wird vorzugsweise auch ohne Erkennung einer Kurvenfahrt ständig ein vorgegebener, kurvenbezogener Wert zur Erhöhung des Antriebsmoments bei Kurvenfahrt, z.B. mit einem fiktiven Grad einer Kurve, vorausberechnet. Sobald der Antriebsmomenten-Wunsch des Fahrers unter den vorgegebenen Wert gesunken ist, wird unabhängig von einer Kurvenerkennung zunächst der Befehl des Steuergeräts zur Erhöhung des Antriebsmoments ausgegeben. Wird anschließend, vorzugsweise innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters, keine Kurve erkannt, wird dieser Befehl wieder zurückgenommen und somit die Erhöhung des Antriebsmoments wieder reduziert bzw. zurückgenommen.

[0013] Hierbei kann zwar auch bei Geradeausfahrt kurzzeitig bei gewünschtem Bremsmoment eine Erhöhung des Antriebsmoment stattfinden, jedoch wird

gegenüber der ersten Lösung bei Kurvenfahrt eine schnellere Verhinderung einer Querinstabilität erreicht.

[0014] Durch diese erfindungsgemäßen Maßnahmen, die alternativ oder kombiniert eingesetzt werden können, wird demnach vorallem ein wirksames Antriebsbremsmoment reduziert oder vollkommen aufgehoben, wodurch zur Stabilisierung bei Kurvenfahrt negativer Radschlupf bzw. Bremsschlupf, der zum Ausbrechen des Fahrzeuges führen kann, verhindert wird.

[0015] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 2.

[0016] Demnach wird die Erhöhung des Antriebsmoments reduziert, wenn das Ende einer Kurve erkannt wird. Somit wird ein ungewolltes Gasgeben bei Geradeausfahrt verhindert.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 3.

[0018] Demnach wird alternativ oder zusätzlich die Erhöhung des Antriebsmoments reduziert, wenn ein Radschlupf eine vorgegebene Schwelle überschreitet, um während eines gewünschten Schubbetriebs ein ungewolltes Beschleunigen des Fahrzeuges zu verhindern.

[0019] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 4.

[0020] Erfindungsgemäß wird ggf. die Erhöhung des Antriebsmoments nach einer vorgegebenen Zeitdauer unabhängig von den anderen Bedingungen reduziert. Diese Maßnahme wird ergriffen, um eine zeitlich zu lange Erhöhung des Antriebsmoments, z. B. im Fehlerfall, zu verhindern.

[0021] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung können beispielsweise eine Erhöhung des Antriebsmoments verhindern oder aufheben, wenn der Kuppelungsschalter betätigt ist bzw. die Leerlaufposition N oder die Rückwärtsgangposition R bei Automatikgetrieben eingelegt ist und/oder wenn durch eine Fehlerüberwachung des Systems, z. B. durch eine Plausibilitätsüberwachung der Sensoren, ein Fehler erkannt wird.

Ausführungsbeispiel

[0022] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Sie zeigt eine Steuereinheit, die in Abhängigkeit von verschiedenen Eingangs-

Patentansprüche

1. Verfahren zur Beeinflussung des Antriebsmoments in Kraftfahrzeugen bei Kurvenfahrt, bei dem das Antriebsmoment (M_M) auf einen vorgegebenen kurvenbezogenen Wert (M_{M1}) erhöht wird, wenn Kurve erkannt wird ($K > S_{K1}$) und wenn der Antriebsmomenten-Wunsch (M_W) des Fahrers unter einen vorgegeben Wert (M_{W1}) gesunken ist, der kleiner als der vorgegebene kurvenbezogene Wert (M_{M1}) ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Antriebsmoment (M_M) unabhängig von einer Kurvenerkennung auf einen vorgegebenen kurvenbezogenen Wert (M_{M1}) erhöht wird, wenn der Antriebsmomenten-Wunsch (M_W) des Fahrers unter einen vorgegeben Wert (M_{W1}) gesunken ist, der kleiner als der vorgegebene kurvenbezogene Wert (M_{M1}) ist, und daß die Erhöhung des Antriebsmoments (M_M) wieder reduziert wird, wenn anschließend keine Kurve erkannt wird ($K < S_{K1}$).

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhöhung des Antriebsmoments (M_M) reduziert wird, wenn das Ende der Kurve ($K < S_{K2}$) erkannt wird.

3. Verfahren nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhöhung des Antriebsmoments (M_{M1}) reduziert wird, wenn ein Radschlupf (S_R) eine vorgegebene Schwelle (S_{R1}) überschreitet.

4. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhöhung des Antriebsmoments (M_M) nach einer vorgegebenen Zeitdauer ($dt1$) reduziert wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

