



(10) **DE 10 2013 200 023 A1** 2014.07.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 200 023.5**

(22) Anmeldetag: **02.01.2013**

(43) Offenlegungstag: **03.07.2014**

(51) Int Cl.: **B60W 30/02 (2012.01)**

B60T 8/60 (2006.01)

B62D 6/00 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft,
80809, München, DE**

(72) Erfinder:

**Reinisch, Philipp, Dr.-Ing., 81549, München, DE;
Werling, Moritz, Dr., 80809, München, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 10 2008 005 305 A1

DE 10 2010 028 384 A1

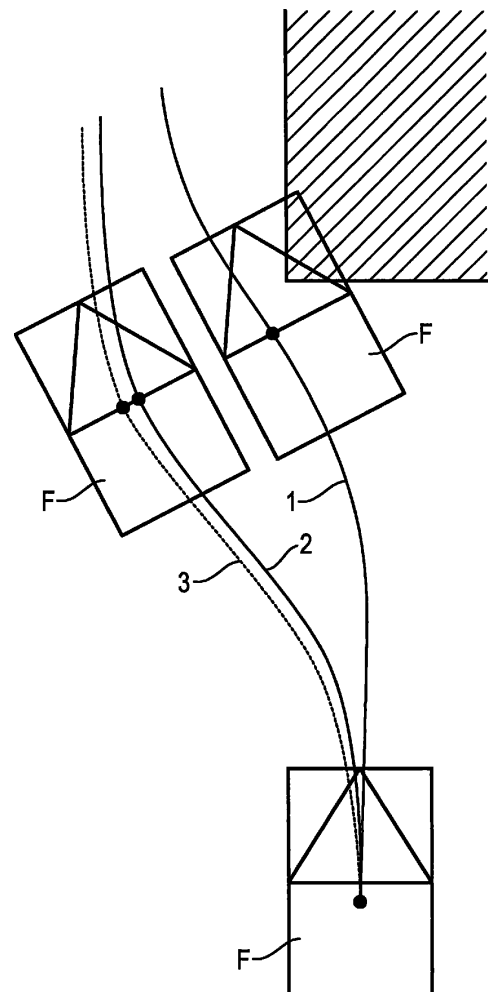
DE 10 2012 203 673 A1

US 2002 / 0 156 580 A1

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

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Kompensation von beim Bremsvorgang auftretender Beeinflussung der Querdynamik bei einem Kraftfahrzeug**



(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Kompensation von beim Bremsvorgang auftretender Beeinflussung der Querdynamik bei einem Kraftfahrzeug, bei dem durch eine gezielte Anpassung des Lenkverhaltens während eines vollgebremsten Ausweichmanövers das untersteuernde Fahrzeugverhalten kompensiert wird.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Kompensation von beim Bremsvorgang auftretender Beeinflussung der Längsdynamik auf die Querdynamik bei einem Kraftfahrzeug.

[0002] Tritt der Fahrer eines Kraftfahrzeuges während eines Ausweichmanövers stark auf die Bremse, findet ein Kopplungseffekt von Längs- und Querdynamik am Reifen statt. Aufgrund dieser Kopplung „schiebt“ das Fahrzeug beim Bremsen über die Vorderräder (untersteuerndes Verhalten), so dass sich das Fahrzeugverhalten ändert und viele Fahrer vorsichtshalber nur bremsen oder nur lenken. Dieser Effekt tritt auch bei Einsatz von elektronischen Stabilitätsprogrammen auf, da diese lediglich die Lenkbarkeit des vollgebremsten Fahrzeugs sicherstellen.

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung hier Abhilfe zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Kompensation von beim Bremsvorgang auftretender Querdynamik bei einem Kraftfahrzeug erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass durch eine gezielte Anpassung des Lenkverhaltens während eines vollgebremsten Ausweichmanövers das untersteuernde Fahrzeugverhalten kompensiert wird.

[0005] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist es möglich, dass sich das Lenkverhalten bei einem Ausweichmanöver eines Kraftfahrzeuges gebremst und ungebremst sehr ähnlich anfühlt.

[0006] Der Unteranspruch beinhaltet vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung erfolgt die Kompensation durch Aktiv- und/oder Hinterradlenkung und/oder Einzelradbremseingriffe sowie eine Überlagerung von aktiven Lenkmomenten.

[0008] Dabei überlagert die Aktivlenkung den Lenkwinkel des Fahrers, während aktive Lenkmomente das Lenkmoment des Fahrers überlagern.

[0009] Das Verfahren beinhaltet ein nichtlineares längsgekoppeltes Fahrzeugmodell. Dessen Dynamik wird zu jedem Zeitschritt so invertiert, dass die zur Einregelung der Gier- und Querdynamik des linearen Einspurmodells – als Reaktion auf die vom Fahrer vorgegebenen Lenkeingriffe – erforderlichen Lenk- und Bremsingriffe berechnet werden können. Die jeweilige Differenz wird dann zu den Lenk- und Bremsingriffen des Fahrers hinzuaddiert, sodass der Fahrer das Gefühl hat, das für ihn gewohnte lineare Einspurmodell ohne Kopplungseffekte zu fahren.

[0010] In der Fig. 1 ist zu sehen, wie das erfindungsgemäße Verfahren die Bremsinflüsse kompensiert.

[0011] Ein Fahrzeug F, das sich auf ein Hindernis zubewegt, und daher abgebremst werden würde, bewegt sich ohne das erfindungsgemäße Verfahren auf einer Linie 1 und würde mit dem Hindernis kollidieren.

[0012] Infolge des erfindungsgemäßen Verfahrens bewegt sich das Fahrzeug F jedoch auf der Linie 2 und wird ohne Kollision an dem Hindernis vorbeifahren können. Die Linie 2 entspricht dabei im Wesentlichen der Fahrzeugreaktion des idealen Einspurmodells 3.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Kompensation von beim Bremsvorgang auftretender Beeinflussung der Querdynamik bei einem Kraftfahrzeug, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch eine gezielte Anpassung des Lenkverhaltens während eines voll- oder teilgebremsten Ausweichmanövers das untersteuernde Fahrzeugverhalten kompensiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kompensation durch Aktiv- und/oder Hinterradlenkung und/oder Einzelradbremseingriffe sowie aktiver Lenkmomente erfolgt.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

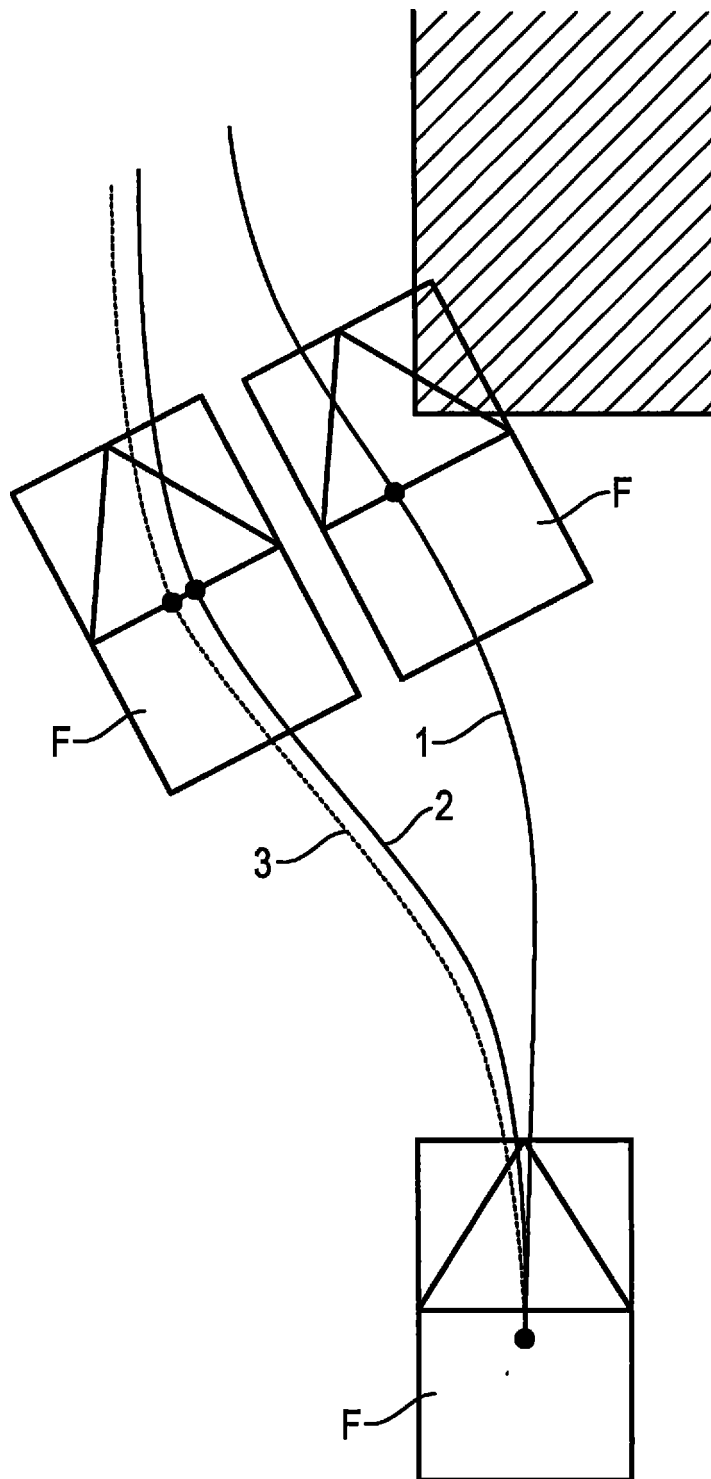


Fig. 1