



(10) **DE 10 2016 011 241 A1** 2017.04.13

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 011 241.7**

(22) Anmeldetag: **17.09.2016**

(43) Offenlegungstag: **13.04.2017**

(51) Int Cl.: **B60T 7/12 (2006.01)**

**B60W 30/06 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Daimler AG, 70327 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

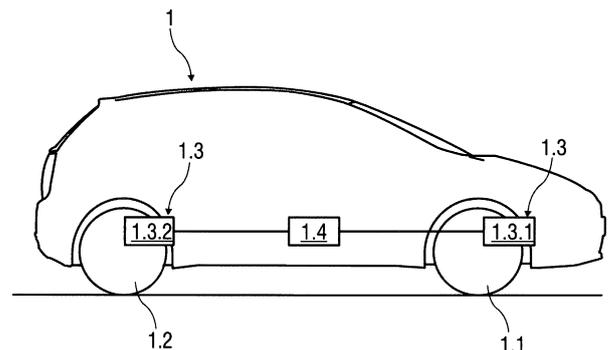
**Brunker, Alexander, 70190 Stuttgart, DE; Stump,  
Oliver, 70435 Stuttgart, DE; Wintermantel, Fabian,  
Dipl.-Ing., 71034 Böblingen, DE; Witt, Simon,  
75391 Gechingen, DE**

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

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

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Unterstützen eines Fahrers eines Fahrzeugs bei einem Anfahrvorgang**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Unterstützen eines Fahrers eines Fahrzeugs (1) bei einem Anfahrvorgang, wobei ein wegrollverhindernder Bremsengriff ausschließlich mittels einer auf freilaufende Räder des Fahrzeugs (1) wirkenden Teilbremsvorrichtung (1.3.1) durchgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der wegrollverhindernde Bremsengriff bei jedem Anfahrvorgang während eines zumindest teilautonom durchgeführten Parkmanövers automatisch durchgeführt wird, wobei die auf die freilaufenden Räder des Fahrzeugs (1) wirkende Teilbremsvorrichtung (1.3.1) bei Überschreitung eines vorgegebenen, von einer Antriebseinheit des Fahrzeugs (1) erzeugten Drehmoments gelöst wird.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Unterstützen eines Fahrers eines Fahrzeugs bei einem Anfahrvorgang gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik ist, wie beispielsweise in der DE 10 2012 000 360 A1 beschrieben, ein Verfahren zum Unterstützen eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs bei einem Anfahrvorgang bekannt. Hierbei wird durch eine Bedieneingabe des Fahrers ein wegrollverhindernder Bremsengriff in einer Bremsvorrichtung des Kraftfahrzeugs initiiert, um ein Wegrollen des Kraftfahrzeugs in oder entgegen einer Anfahrtrichtung des Kraftfahrzeugs zu verhindern. Um einen Geräuscheinkopplung in den Innenraum des Kraftfahrzeugs zu minimieren, ist zudem vorgesehen, dass der wegrollverhindernde Bremsengriff ausschließlich mittels einer auf freilaufenden Rädern des Kraftfahrzeugs wirkenden Teilbremsvorrichtung der Bremsvorrichtung durchgeführt wird.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Verfahren zum Unterstützen eines Fahrers eines Fahrzeugs bei einem Anfahrvorgang anzugeben.

**[0004]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

**[0005]** Bei einem Verfahren zum Unterstützen eines Fahrers eines Fahrzeugs bei einem Anfahrvorgang wird ein wegrollverhindernder Bremsengriff ausschließlich mittels einer auf freilaufende Räder des Fahrzeugs wirkenden Teilbremsvorrichtung durchgeführt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der wegrollverhindernde Bremsengriff bei jedem Anfahrvorgang während eines zumindest teilautonom durchgeführten Parkmanövers automatisch durchgeführt wird, wobei die auf die freilaufenden Räder des Fahrzeugs wirkende Teilbremsvorrichtung bei Überschreitung eines vorgegebenen, von einer Antriebseinheit des Fahrzeugs erzeugten Drehmoments gelöst wird.

**[0006]** Mittels des Verfahrens kann ein Wegrollen des Fahrzeugs in Fahrtrichtung oder entgegen der Fahrtrichtung während eines Parkmanövers verhindert werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das Parkmanöver an einem Hang, z. B. ein Gefälle oder eine Steigung mit bis zu 20%, durchgeführt wird. Der wegrollverhindernde Bremsengriff kann dabei bereits durchgeführt werden, wenn angetriebene Räder des Fahrzeugs noch gebremst sind. Somit wird rechtzeitig ein Wegrollen des Fahrzeugs verhindert. Das Lösen der Teilbremsvorrichtung erfolgt erst dann, wenn das erfasste oder ermittelte Drehmoment der Antriebseinheit einen vorgegebenen Wert über-

schreitet. Der Anfahrvorgang ist somit für den Fahrer komfortabler erlebbar.

**[0007]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert.

**[0008]** Dabei zeigen:

**[0009]** Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht eines Fahrzeugs.

**[0010]** Die einzige Fig. 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht eines Fahrzeugs **1** mit zwei Vorderrädern **1.1**, zwei Hinterrädern **1.2**, einer Bremsvorrichtung **1.3** und einer Fahrerassistenzvorrichtung **1.4**.

**[0011]** Weist das Fahrzeug **1** einen Vorderradantrieb auf, so sind die Vorderräder **1.1** angetriebene Räder und die Hinterräder **1.2** freilaufende Räder des Fahrzeugs **1**. Weist das Fahrzeug **1** einen Hinterradantrieb auf, so sind die Hinterräder **1.2** die angetriebenen Räder und die Vorderräder **1.1** die freilaufenden Räder des Fahrzeugs **1**. Bei einem Fahrzeug **1** mit einem Allradantrieb sind sowohl die Vorderräder **1.1** als auch die Hinterräder **1.2** die angetriebenen Räder des Fahrzeugs **1**. Jedoch kann bei einem Anfahrvorgang ein Antrieb einer Achse des Fahrzeugs **1**, z. B. einer Hinterradachse, abgeschaltet werden, so dass die Hinterräder **1.2** die freilaufenden Räder des Fahrzeugs **1** darstellen.

**[0012]** Zum Bremsen der Vorderräder **1.1** und der Hinterräder **1.2** ist die Bremsvorrichtung **1.3** vorgesehen, die zwei Teilbremsvorrichtungen **1.3.1**, **1.3.2** umfasst. Eine Teilbremsvorrichtung **1.3.1** wirkt dabei ausschließlich auf die freilaufenden Räder und eine weitere Teilbremsvorrichtung **1.3.2** wirkt ausschließlich auf die angetriebenen Räder des Fahrzeugs **1**. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist das Fahrzeug **1** einen Hinterradantrieb auf, so dass die Vorderräder **1.1** die freilaufenden Räder sind und somit mit der Teilbremsvorrichtung **1.3.1** gekoppelt sind. Die Hinterräder **1.2** sind entsprechend mit der weiteren Teilbremsvorrichtung **1.3.2** gekoppelt.

**[0013]** Eine Ansteuerung der Teilbremsvorrichtung **1.3.1** erfolgt mittels der Fahrerassistenzvorrichtung **1.4**, wobei mittels der Teilbremsvorrichtung **1.3.1** vorzugsweise eine Einzelradbremsung möglich ist. Die Teilbremsvorrichtung **1.3.1** ist dabei mit der Fahrerassistenzvorrichtung **1.4** gekoppelt, welche beispielsweise einen Parkassistenten zur teilautomatischen Durchführung eines Parkmanövers umfasst, wobei mittels des Parkassistenten beispielsweise eine Querverführung des Fahrzeugs **1** automatisch durchgeführt wird.

**[0014]** Zur Ansteuerung der Teilbremsvorrichtung **1.3.1** ist die Fahrerassistenzvorrichtung **1.4** weiter-

hin mit einem Steuergerät einer nicht gezeigten Antriebseinheit des Fahrzeugs **1**, z. B. einem Verbrennungsmotor und/oder einem Elektromotor, gekoppelt. Das Steuergerät übermittelt dabei ein Drehmoment, welches von der Antriebseinheit erzeugt wird, an die Fahrerassistenzvorrichtung **1.4**. Die Fahrerassistenzvorrichtung **1.4** steuert die Teilbremsvorrichtung **1.3.1** in Abhängigkeit des übermittelten Drehmoments der Antriebseinheit während eines Anfahrvorgangs, so dass nach Überschreiten eines bestimmten Drehmoments ein mittels der Teilbremsvorrichtung **1.3.1** erzeugter Bremsdruck auf die Vorderräder **1.1** gelöst werden kann. Eine Ansteuerung der weiteren Teilbremsvorrichtung **1.3.2** erfolgt manuell mittels einer Bedieneingabe des Fahrers, welcher beispielsweise zum Bremsen ein Bremspedal betätigt.

**[0015]** Die Ansteuerung der Teilbremsvorrichtung **1.3.1** erfolgt hierbei zum Zweck eines wegrollverhindernden Bremseingriffs bei einem Anfahrvorgang während eines Parkmanövers. Wie bereits beschrieben, wird das Parkmanöver teilautomatisiert durchgeführt, wobei die Querführung des Fahrzeugs **1** automatisch mittels der Fahrerassistenzvorrichtung **1.4** und die Längsführung des Fahrzeugs **1** zumindest teilweise manuell mittels des Fahrers erfolgt. Die Längsführung des Fahrzeugs **1** mittels der Teilbremsvorrichtung **1.3.1** erfolgt ebenfalls automatisch.

**[0016]** Während eines Parkvorgangs können in Abhängigkeit eines zur Verfügung stehenden Parkraums mehrere Anfahrvorgänge notwendig sein, um den Parkvorgang abzuschließen. Wird das Parkmanöver zudem an einem Hang, insbesondere an einem Gefälle oder einer Steigung mit bis zu 20% oder darüber hinaus, durchgeführt, besteht die Gefahr eines Wegrollens des Fahrzeugs **1** in Fahrtrichtung oder entgegen der Fahrtrichtung, insbesondere bei einem Gangwechsel in einem Gefälle. Mittels des wegrollverhindernden Bremseingriffs bei jedem Anfahrvorgang während des Parkmanövers kann das ungewollte Wegrollen des Fahrzeugs **1** verhindert werden. Dies wird im Folgenden an einem beispielhaften Parkmanöver beschrieben.

**[0017]** Das Parkmanöver umfasst einen Einparkvorgang des Fahrzeugs **1** in einen Parkraum an einem Hang, wobei mehrere Anfahrvorgänge erforderlich sind. Bei einem Zugmanöver in Richtung einer Steigung des Hangs, d. h. bergauf, sind die Vorderräder **1.1** zu Beginn mittels der Teilbremsvorrichtung **1.3.1** und die Hinterräder **1.2** mittels der weiteren Teilbremsvorrichtung **1.3.2** gebremst. Anschließend erfolgt der Anfahrvorgang, beispielsweise mit Betätigung des Gaspedals. Die Fahrerassistenzvorrichtung **1.4** überwacht dabei fortlaufend das übermittelte Drehmoment der Antriebseinheit, so dass ein zu frühes Lösen der Teilbremsvorrichtung **1.3.1** vermieden wird. Anschließend werden die weitere Teilbremsvorrichtung **1.3.2** und damit ein Bremsdruck auf die Hin-

terräder **1.2** gelöst. Ein Bremsdruck auf die Vorderräder **1.1** wird dabei erst dann verringert oder gelöst, wenn das von der Antriebseinheit erzeugte Drehmoment einen vorgegebenen Wert überschreitet und damit ein Wegrollen des Fahrzeugs **1** verhindert werden kann, auch wenn beide Teilbremsvorrichtungen **1.3.1**, **1.3.2** gelöst sind. Anschließend wird ein Zugmanöver beendet und die Vorderräder **1.1** und Hinterräder **1.2** mittels der Teilbremsvorrichtung **1.3.1** bzw. **1.3.2** gebremst.

**[0018]** Bei einem Zugmanöver in Richtung eines Gefälles des Hangs, d. h. bergab, werden die Teilbremsvorrichtungen **1.3.1**, **1.3.2** wie zuvor beschrieben angesteuert, mit der Ausnahme, dass die Vorderräder **1.1** bereits vor dem Erreichen der Zielposition mittels der Teilbremsvorrichtung **1.3.1** gebremst werden und anschließend die Hinterräder **1.2** mittels der weiteren Teilbremsvorrichtung **1.3.2** gebremst werden.

**[0019]** Das beschriebene Verfahren zum Unterstützen des Fahrers bei einem Anfahrvorgang während eines Parkmanövers erlaubt eine selektive Einzelradbremsung, insbesondere der nicht angetriebenen Räder des Fahrzeugs **1**, so dass zum Verhindern eines Wegrollens des Fahrzeugs **1** während des Anfahrvorgangs nicht alle Räder des Fahrzeugs **1** gebremst werden müssen. Der Anfahrvorgang kann somit wesentlich komfortabler für den Fahrer ablaufen, da keine ruckartigen Bremsvorgänge durchgeführt werden. Zudem wird eine Sicherheit erhöht, da mittels des Verfahrens ein Wegrollen des Fahrzeugs bei einem Anfahrvorgang verhinderbar ist. Ferner kann mittels des wegrollverhindernden Bremseingriffs ausschließlich auf die frei laufenden Räder des Fahrzeugs **1** eine Geräuschübertragung in einen Innenraum des Fahrzeugs **1** vermieden oder zumindest verringert werden.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Fahrzeug
<b>1.1</b>	Vorderrad
<b>1.2</b>	Hinterrad
<b>1.3</b>	Bremsvorrichtung
<b>1.3.1</b>	Teilbremsvorrichtung
<b>1.3.2</b>	weiterer Teilbremsvorrichtung
<b>1.4</b>	Fahrerassistenzvorrichtung

**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 102012000360 A1 [0002]

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Unterstützen eines Fahrers eines Fahrzeugs (1) bei einem Anfahrvorgang, wobei ein wegrollverhindernder Bremsengriff ausschließlich mittels einer auf freilaufende Räder des Fahrzeugs (1) wirkenden Teilbremsvorrichtung (1.3.1) durchgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der wegrollverhindernde Bremsengriff bei jedem Anfahrvorgang während eines zumindest teilautonom durchgeführten Parkmanövers automatisch durchgeführt wird, wobei die auf die freilaufenden Räder des Fahrzeugs (1) wirkende Teilbremsvorrichtung (1.3.1) bei Überschreitung eines vorgegebenen, von einer Antriebseinheit des Fahrzeugs (1) erzeugten Drehmoments gelöst wird.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

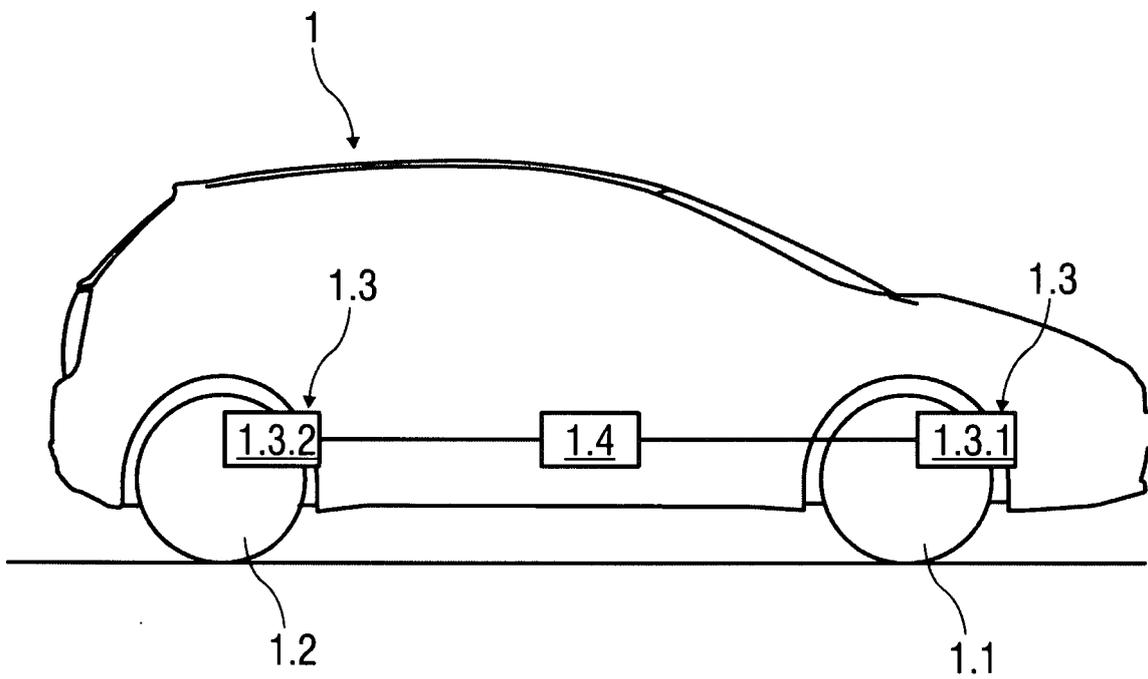


FIG 1