



(10) **DE 10 2012 017 602 B4** 2018.10.31

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 017 602.3**
(22) Anmeldetag: **06.09.2012**
(43) Offenlegungstag: **06.03.2014**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **31.10.2018**

(51) Int Cl.: **B60W 40/12 (2012.01)**
B60W 40/13 (2012.01)
B60W 30/02 (2012.01)
B60P 3/33 (2006.01)
B60P 1/64 (2006.01)
B60R 16/023 (2006.01)
B60K 28/08 (2006.01)
B60W 50/06 (2006.01)

Innerhalb von neun 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. 1 Patentkostengesetz).

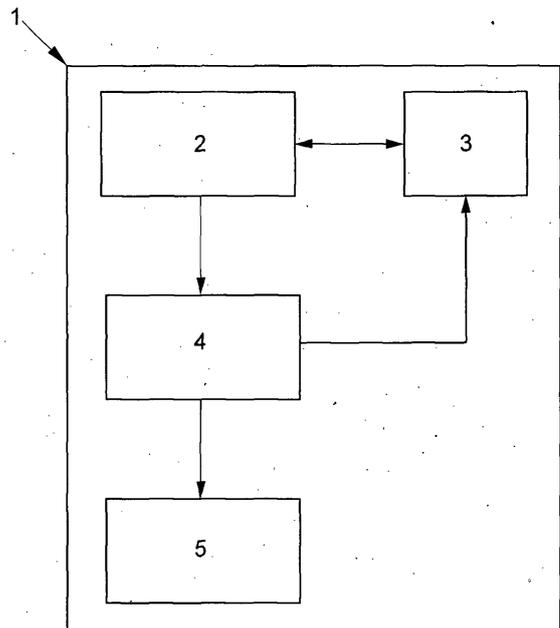
(73) Patentinhaber:
**Volkswagen Aktiengesellschaft, 38440 Wolfsburg,
DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(72) Erfinder:
**Schmitz, Dietmar, 38448 Wolfsburg, DE; Anders,
Peter Otto, 38442 Wolfsburg, DE**

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Regelung der Fahrdynamik eines Kraftfahrzeugs sowie eine Vorrichtung mit einer Steuereinheit zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Regelung der Fahrdynamik eines Kraftfahrzeugs umfassend ein elektronisches Fahrassistenzsystem, bei dem aktuelle Parameter erfasst werden und aus verschiedenen Programmen aufgrund der aktuellen Parameter ein geeignetes Programm zur Regelung der Fahrdynamik ausgewählt wird, wobei aktuelle Parameter eines vorübergehend mit dem Kraftfahrzeug verbundenen Fahrzeugaußenaufbaus, der den Lastzustand des Fahrzeuges und damit die Schwerpunktage wesentlich verändert, insbesondere eines Wechsellaufbaus, durch eine elektrische Verbrauchererkennung des Fahrzeugaußenaufbaus erfasst werden und das geeignete Programm zur Regelung der Fahrdynamik ausgewählt wird, dadurch gekennzeichnet, dass mittels einer elektrischen Schnittstelle ein mit dem Kraftfahrzeug vorübergehend verbundener Fahrzeugaußenaufbau aufgrund charakteristischer Verbrauchereigenschaften identifiziert wird und aufgrund des so identifizierten Fahrzeugaußenaufbaus ein Programm zur Regelung der Fahrdynamik ausgewählt wird, wobei charakteristische Verbrauchswerte der elektrischen Verbraucher des Fahrzeugaußenaufbaus zur Identifizierung des Aufbautyps erfasst werden.



(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	42 40 447	C1
DE	101 34 028	A1
DE	199 04 216	A1
DE	199 25 018	A1
DE	10 2004 032 729	A1
DE	10 2004 057 220	A1
DE	10 2004 060 809	A1
DE	10 2006 054 703	A1
DE	10 2008 019 592	A1
DE	10 2010 005 876	A1
DE	20 2011 100 844	U1
DE	689 27 934	T2
US	6 501 376	B2
US	2007 / 0 260 385	A1
WO	01/ 60 667	A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung der Fahrdynamik eines Kraftfahrzeugs umfassend ein elektronisches Fahrassistenzsystem, bei dem mittels Sensoren aktuelle Parameter erfasst werden und aus verschiedenen, in einer Datenbank abgelegten Programmen aufgrund der aktuellen Parameter ein geeignetes Programm zur Regelung der Fahrdynamik ausgewählt wird. Weiterhin betrifft die Erfindung eine zur Durchführung des Verfahrens bestimmte Vorrichtung mit einer Steuereinheit zur Erfassung aktueller Parameter der Fahrdynamik, umfassend Sensoren zur Erfassung der Fahrdynamik.

[0002] Derartige Verfahren zur Regelung der Fahrdynamik eines Kraftfahrzeugs, die auch unter der Bezeichnung Fahrdynamikregelung oder Electronic Stability Control (ESC) bekannt sind, wirken als elektronisch gesteuerte Fahrassistenzsysteme durch gezieltes Abbremsen einzelner Räder dem Ausbrechen des Kraftfahrzeugs entgegen. Dabei werden auch Funktionalitäten eines Antiblockiersystems (ABS), einer Antriebsschlupfregelung (ASR), eines Bremsassistenten oder einer elektronischen Bremskraftverteilung einbezogen.

[0003] Es sind auch bereits Verfahren bekannt, die den Lastzustand des Kraftfahrzeugs entsprechend berücksichtigen. Beispielsweise wird in der DE 10 2004 032 729 A1 ein Beladungsüberwachungsverfahren für ein Fahrzeug beschrieben, bei dem mindestens eine Gewichtsgröße ermittelt wird. Aus der ermittelten Fahrzeugneigung und der Gewichtsgröße wird ein aktueller Beladungszustand des Fahrzeugs bestimmt.

[0004] Aus der DE 199 04 216 A1 sind weiterhin ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bestimmen und Erkennen der Kippgefahr eines Fahrzeugs bekannt, wobei Änderungen der Schwerpunktlage des Fahrzeugs bei einer Kurvenfahrt ermittelt und mit Referenzwerten verglichen werden. Zur Bestimmung der Änderung der Schwerpunktlage können für die Kurvenfahrt charakteristische Größen wie Lenkwinkel, Raddrehzahlen, Querbeschleunigung, Fahrzeuggeschwindigkeit oder Gierrate herangezogen werden.

[0005] Die DE 10 2004 060 809 A1 offenbart bereits ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bestimmung der tatsächlichen Schwerpunktlage, insbesondere der Schwerpunkthöhe eines Fahrzeugs. Dabei wird aus den gemessenen Einfederwegen und deren zeitlicher Änderung sowie mindestens einer die Querdynamik des Fahrzeugs beschreibenden Querdynamikgröße ein Istwert für die Schwerpunkthöhe des Fahrzeugs bestimmt. Auf Basis des Istwerts der Schwerpunkthöhe kann insbesondere bei bekannten Abmessungen des Fahrzeugs eine Klassifizierung

der vertikalen Lastverteilung des Fahrzeugs vorgenommen werden.

[0006] Aufgabe der DE 10 2010 005 876 A1 ist, vorausschauend das Auftreten von Wank- und Schlingerbewegungen eines Fahrzeugs zu vermeiden. Hierzu wird bereits vor Fahrbeginn der aktuelle Last- und Konfigurationszustand des Kraftfahrzeugs ermittelt.

[0007] Darüber hinaus sind auch vielfältige Veröffentlichungen bekannt geworden, die sich mit den durch einen Anhänger veränderten Lastzuständen befassen. Hierzu sind aus dem Stand der Technik Vorrichtungen zum Erkennen eines Anhängers bekannt, bei denen ein Signal zur Erkennung eines Anhängerbetriebs einer Vorrichtung entnommen wird, welche eine direkte Verbindung des Anhängers mit dem Zugfahrzeug herstellt. Beispielsweise wird das Signal abgeleitet, indem die Belegung eines Bremslichtsteckers geprüft und in der Folge auf Vorhandensein eines Anhängers geschlossen wird.

[0008] Die DE 10 2006 054 703 A1 betrifft ein Verfahren zur Erkennung, ob sich ein Fahrzeug in einem Anhängerbetrieb befindet oder nicht, durch einen Vergleich eines den Fahrzustand charakterisierenden Ist-Signals mit einem korrespondierenden Soll-Signal. Auf Basis des Ergebnisses der Auswertung kann eine Anhängerlogik und/oder ein Fahrdynamikregelungssystem modifiziert, insbesondere aktiviert, deaktiviert, sensibilisiert und/oder desensibilisiert werden. Wird das Vorliegen eines Anhängerbetriebs erkannt, so kann die Anhängerschlingerlogik beispielsweise dadurch angepasst werden, dass diese empfindlicher eingestellt wird. Zusätzlich können Eingriffsschwellen abgesenkt werden.

[0009] Aus der DE 10 2008 019 592 A1 ist ein Verfahren zum Erkennen eines an einem Kraftfahrzeug angehängten Anhängers bekannt, bei dem Beschleunigungsvorgänge des Kraftfahrzeugespanns mit Abbremsvorgängen verglichen werden, um so bei Vorliegen eines signifikanten Unterschieds auf einen angehängten gebremsten Anhänger zu schließen.

[0010] Gemäß der WO 01/ 60 667 A1 wird bei Vorliegen eines instabilen Fahrdynamikzustands der Eingriff in das wenigstens eine Fahrdynamiksystem zur Stabilisierung des Fahrdynamikzustands des Gespanns am Zugfahrzeug durchgeführt. Zur Stabilisierung des Fahrdynamikzustands des Gespanns werden nacheinander unterschiedliche Fahrdynamiksysteme aufgerufen, bis ein stabiler Fahrdynamikzustand erreicht ist.

[0011] Aus der DE 42 40 447 C1 ist ein Verfahren zur Identifizierung von Steuergeräten in einem Fahrzeug mit Hilfe von einer Prüfschaltung bekannt.

[0012] Weiterhin offenbart die DE 20 2011 100 844 U1 ein Verfahren zur Regelung der Fahrdynamik, bei der aktuelle Parameter eines Anhängers über eine Datenschnittstelle an das Zugfahrzeug übermittelt werden. Es erfolgt eine Kommunikation zwischen Zugfahrzeug und Anhänger, bei der Steuersignale und Sensorsignale für eine stabilisierende Fahrdynamikregelung ausgetauscht werden. Darüber hinaus ist die Regelung abhängig vom Typ und der Art des Anhängers.

[0013] Die US 2007 / 0 260 385 A1 zeigt ein ähnliches Verfahren. Die Regelung der Fahrdynamik ist abhängig von der Art des Anhängers und weiteren Sensordaten, die über einen Speicher des Anhängers dem Zugfahrzeug zur Verfügung gestellt werden.

[0014] Aus der gattungsgemäßen DE 10 2004 057 220 A1 ist zudem ein Verfahren zur Regelung der Fahrdynamik bekannt, bei dem das Programm zur Regelung aufgrund eines angeschlossenen Anhängers oder Fahrzeugaufbaus gewählt wird. Aufgrund der Belegung einer Anhängersteckdose erfolgt das Erkennen des Anhängers bzw. Aufbaus.

[0015] Als nachteilig erweist sich einerseits die nicht zuverlässig auszuschließende Fehlbedienung solcher Systeme, die beispielsweise eine Steckverbindung zwischen einem Fahrzeug und einem Anhänger zur Erkennung einer Anhängelast nutzen. Andererseits führen solche Systeme, die der Auswahl des geeigneten Stabilitätsprogramms Messwerte über die aktuelle Fahrdynamik des belasteten Fahrzeugs im Verhältnis zum unbelasteten Fahrzeug zugrunde legen, dazu, dass zunächst bis zum Abschluss der Messwerterfassung und deren Auswertung gegebenenfalls nicht das geeignete Programm zur Verfügung steht. Zudem erweist es sich für den Fahrzeugführer als unangenehm, wenn sich das Fahrverhalten des Kraftfahrzeugs während des Betriebs aufgrund einer entsprechenden, von ihm nicht kontrollierbaren Programmänderung spürbar verändert.

[0016] Ferner erweist sich auch die Belegungserkennung einer elektrischen Steckverbindung, beispielsweise die Belegung eines Bremslichtsteckers, nicht als praxisgerecht, weil dadurch oftmals kein klarer Rückschluss auf die Art des veränderten Lastzustands möglich ist. So kommt es in der Praxis beispielsweise vor, dass ein Bremslichtstecker einer für den Anhängerbetrieb bestimmten Steckdose lediglich für den Betrieb einer Zusatzbremsleuchte benutzt wird, wenn etwa nach hinten überstehendes Transportgut die Rückleuchten des Kraftfahrzeugs verdeckt. Oft finden sich solche Systeme auch bei Gepäckträgern für Fahrräder, die an der Anhängerkupplung des Kraftfahrzeugs fixiert werden und die mit einer eigenen Beleuchtungsanlage ausgestattet

sind. In diesen Fällen ändert sich der Lastzustand nicht signifikant, sodass ein geändertes Steuerprogramm grundsätzlich nicht erforderlich ist.

[0017] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fehlbedienung bei einem Verfahren und einer Vorrichtung eingangs genannter Art zuverlässig auszuschließen.

[0018] Die erstgenannte Aufgabe wird gelöst mit einem Verfahren gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Die Unteransprüche betreffen besonders zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung.

[0019] Erfindungsgemäß ist also ein Verfahren vorgesehen, bei dem aktuelle Parameter eines vorübergehend veränderten Fahrzeugaußenaufbaus, insbesondere eines Wechselaufbaus, durch eine elektrische Verbrauchererkennung des Fahrzeugaußenaufbaus erfasst werden und das geeignete Programm zur Regelung der Fahrdynamik ausgewählt wird. Hierdurch wird in überraschend einfacher Weise eine Identifizierung der mit dem Fahrzeugaußenbau verbundenen Verbraucher erreicht. Aufgrund der erfassten Verbraucher kann dann aus einer Datenbank der ausgewählte Fahrzeugaußenbau bestimmt und der sich daraus ableitende, veränderte Lastzustand ermittelt werden. Zugleich wird das zugeordnete Programm zur Regelung der Fahrdynamik ausgewählt. Darüber hinaus kann so auch festgestellt werden, ob ein für das Kraftfahrzeug nicht bekannter oder bestimmter Fahrzeugaußenbau mit dem Kraftfahrzeug verbunden ist. In diesen Fällen kann ein Signal ausgelöst werden, das den Fahrzeugführer über den nicht identifizierten Lastzustand informiert. Gegebenenfalls kann der Fahrzeugführer manuell ein geeignetes Programm auswählen oder es wird ein Sicherheitsprogramm für unbekannte Fahrzeugaußenbauten aktiviert.

[0020] Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird die Einheitsparametrisierung der Fahrdynamikregelung an den geänderten Lastzustand des Kraftfahrzeugs angepasst, der dadurch entsteht, dass ein Fahrzeugaußenbau, wie beispielsweise eine absetzbare Wohnkabine, mit dem Kraftfahrzeug lösbar verbunden und dadurch die Schwerpunktlage des Kraftfahrzeugs wesentlich verändert wird.

[0021] Obwohl der elektrische Anschluss des Fahrzeugaußenaufbaus für den Betrieb erforderlich ist, kann die Identifizierung auch drahtlos bzw. stromlos, beispielsweise mittels aktiver oder passiver Transponder erfolgen. Erfindungsgemäß wird mittels einer elektrischen Schnittstelle ein mit dem Kraftfahrzeug vorübergehend verbundener Fahrzeugaußenbau aufgrund charakteristischer Verbrauchereigenschaften identifiziert und aufgrund des so identifizierten Fahrzeugaußenaufbaus ein Programm zur Regelung der Fahrdynamik ausgewählt wird. Weiterhin ist

eine Identifizierung aufgrund charakteristische Signale möglich.

[0022] Dabei kann die Identifizierung alternativ oder zugleich durch die Charakteristik des elektrischen Stromverbrauchs bzw. des elektrischen Widerstands des Verbrauchers oder aufgrund eines von dem elektrischen Verbraucher abgegebenen Identifizierungssignals erfolgen. Die elektrische Schnittstelle ist dabei vorzugsweise als integraler Bestandteil des Fahrzeugaußenbaus so ausgeführt, dass die elektrische Kontaktierung zugleich mit der mechanischen Fixierung erfolgt.

[0023] Weiterhin wird die Verbrauchererkennung aufgrund der charakteristischen Verbrauchswerte der elektrischen Verbraucher eines Fahrzeugaußenbaus zur Identifizierung des Bautyps erfasst. Hierbei werden die im Betrieb auftretenden elektrischen Lasten ermittelt und entsprechend einem Fahrzeugaußenbau zugeordnet. Dadurch ist es beispielsweise auch möglich, unterschiedliche Varianten eines weitgehend baugleichen Fahrzeugaußenbaus zuverlässig voneinander zu unterscheiden.

[0024] Weiterhin ist es auch möglich, aufgrund erfasster Identifizierungssignale des Verbrauchers und/oder des Fahrzeugaußenbaus den mit dem Kraftfahrzeug verbundenen Fahrzeugaußenbau zu identifizieren. Dabei senden die Verbraucher nach der elektrischen Kontaktierung mit dem Kraftfahrzeug jeweils ein Identifizierungssignal an die Steuereinheit des Kraftfahrzeugs, um so auf den Fahrzeugaußenbau schließen zu können. Alternativ kann auch der Fahrzeugaußenbau mit einer Identifizierungsnummer, beispielsweise einer Seriennummer, ausgestattet werden.

[0025] Aufgrund der elektrischen Lasterkennung und darauf basierenden Erfassung des Fahrzeugaußenbaus, insbesondere eines Wechselaufbaus, kann die Regelung der Fahrdynamik eines Kraftfahrzeugs auf der Basis eines anderen Programms durch Austausch gegen das Standardprogramm erfolgen. Besonders praxisnah ist es hingegen auch, wenn durch das entsprechend dem Fahrzeugaußenbau ausgewählte Programm ein stabilisierender Eingriff in das Standardprogramm des Kraftfahrzeugs erfolgt und/oder Sonderfunktionen deaktiviert werden. Hierdurch werden nicht nur die für die Regelung der Fahrdynamik eines Kraftfahrzeugs erforderlichen Parameter, sondern auch Zusatzfunktionen entsprechend dem veränderten Lastzustand geändert oder mit einem Korrekturwert belegt. Dies betrifft beispielsweise die Systeme zur Spannungstabilisierung, Beladungsüberwachung oder Reifendruckkontrolle sowie fahrsituationsabhängige Funktionen, beispielsweise Offroadfunktionen.

[0026] Die zweitgenannte Aufgabe, eine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens bestimmte Vorrichtung zu schaffen, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Vorrichtung eine drahtgebundene oder drahtlose Schnittstelle aufweist und dass mittels der Steuereinheit ein elektrischer Verbraucher eines an dem Kraftfahrzeug vorübergehend angeordneten Fahrzeugaußenbaus identifizierbar ist. Hierdurch wird aufgrund der Identifizierung der über die Schnittstelle angeschlossenen Verbraucher eine schnelle und zuverlässige Erkennung des Fahrzeugaußenbaus, beispielsweise eines Sonderaufbaus, einer Wohnkabine oder auch eines Containers für gewerbliche Zwecke, vorgenommen werden, um so das Programm oder dessen Parameter entsprechend anpassen zu können. Neben den reinen fahrdynamischen Informationen können darüber hinaus auch statische Daten, beispielsweise die Gesamthöhe des Fahrzeugaußenbaus oder die mit dem Fahrzeugaußenbau zurückgelegte Fahrstrecke erfasst werden.

[0027] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird auch dadurch realisiert, dass die Schnittstelle als integraler Bestandteil des Fahrzeugaußenbaus zugleich mit der mechanischen Fixierung mit dem Kraftfahrzeug kontaktierbar ausgeführt ist. Hierdurch wird einerseits eine Fehlbedienung, wie sie beispielsweise bei separaten Steckdosen für Gespanne nicht zuverlässig ausgeschlossen werden kann, ebenso vermieden wie Manipulationsversuche der Schnittstelle.

[0028] Erfindungsgemäß ist die Vorrichtung zur Erfassung charakteristischer Verbrauchswerte elektrischer Verbraucher ausgeführt. Hierdurch können auch solche Verbraucher zur Identifizierung herangezogen werden, die nicht über ein fahrzeugeigenes Bussystem zur Erfassung durch Datensignale ausgerüstet sind. Insbesondere könnten so auch bereits vorhandene Fahrzeugaußenbauten nach ihrer Art bzw. ihrem Bautyp unterschieden werden.

[0029] Alternativ können auch Identifizierungssignale, beispielsweise Merkmale des Bautyps bzw. die Funktion des Fahrzeugaußenbaus übertragen werden. Vorzugsweise kann hierzu die Vorrichtung zur Erfassung von Datensignalen des Verbrauchers ausgeführt sein.

[0030] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt das Ablaufprinzip bei dem Verfahren zur Regelung der Fahrdynamik eines Kraftfahrzeugs. Dabei werden die verschiedenen, mittels Sensoren erfassten aktuellen Parameter und Informationen des Fahrzustands sowie des elektronischen Fahrassistenzsystems in einer zentralen Steuereinheit **1** mit der Fahrdynamikre-

gelung/ Electronic Stability Control (ESC) **2** zusammengefasst. Die Regelung beruht auf einem Steuerprogramm **3**, welches für den Bereich eines gewöhnlichen Lastzustands optimiert und angepasst ist. Dieser Lastzustand wird wesentlich verändert, wenn das Kraftfahrzeug beispielsweise mit einem Wechselaufbau ausgestattet wird. Dadurch ändern sich die Schwerpunktlage und damit die Grenzwerte für das Erreichen eines kritischen Kippmoments wesentlich. Um diesem veränderten Lastzustand bereits vor Beginn der Fahrt entsprechend gerecht werden zu können, besitzen der Fahrzeugaußenaufbau und/oder das Kraftfahrzeug eine nicht gezeigte elektrische Schnittstelle, durch die ein vorübergehend an dem Kraftfahrzeug fixierter Fahrzeugaußenaufbau aufgrund charakteristischer Signale und/oder Verbrauchereigenschaften mittels einer Verbrauchererkennung **4** eindeutig identifizierbar ist. Sobald die auf diese Weise von dem Standardumfang abweichenden Verbraucher erkannt werden, wird ein diesen Verbrauchern zugeordnetes Programm **5** zur Regelung der Fahrdynamik ausgewählt, welches bis zu einer erkannten Änderung der vorhandenen Verbraucher der weiteren Fahrdynamikregelung zugrunde gelegt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung der Fahrdynamik eines Kraftfahrzeugs umfassend ein elektronisches Fahrassistenzsystem, bei dem aktuelle Parameter erfasst werden und aus verschiedenen Programmen aufgrund der aktuellen Parameter ein geeignetes Programm zur Regelung der Fahrdynamik ausgewählt wird, wobei aktuelle Parameter eines vorübergehend mit dem Kraftfahrzeug verbundenen Fahrzeugaußenaufbaus, der den Lastzustand des Fahrzeuges und damit die Schwerpunktlage wesentlich verändert, insbesondere eines Wechselaufbaus, durch eine elektrische Verbrauchererkennung des Fahrzeugaußenaufbaus erfasst werden und das geeignete Programm zur Regelung der Fahrdynamik ausgewählt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass mittels einer elektrischen Schnittstelle ein mit dem Kraftfahrzeug vorübergehend verbundener Fahrzeugaußenaufbau aufgrund charakteristischer Verbrauchereigenschaften identifiziert wird und aufgrund des so identifizierten Fahrzeugaußenaufbaus ein Programm zur Regelung der Fahrdynamik ausgewählt wird, wobei charakteristische Verbrauchswerte der elektrischen Verbraucher des Fahrzeugaußenaufbaus zur Identifizierung des Bautyps erfasst werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch das entsprechend dem Fahrzeugaußenaufbau ausgewählte Programm ein stabilisierender Regeleingriff in das Standardprogramm des Kraftfahrzeugs erfolgt und/oder Sonderfunktionen deaktiviert werden.

3. Vorrichtung mit einer Steuereinheit zur Erfassung aktueller Parameter der Fahrdynamik, umfassend Sensoren zur Erfassung der Fahrdynamik, wobei die Vorrichtung eine Steuereinheit aufweist, durch die ein elektrischer Verbraucher eines an dem Kraftfahrzeug vorübergehend angeordneten Fahrzeugaußenaufbaus, der einen Lastzustand des Fahrzeuges und damit die Schwerpunktlage wesentlich verändert, mittels einer Schnittstelle identifizierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung zur Erfassung charakteristischer Verbrauchswerte elektrischer Verbraucher ausgeführt ist und die Vorrichtung eingerichtet ist zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnittstelle als integraler Bestandteil des Fahrzeugaußenaufbaus zugleich mit einer mechanischen Fixierung mit dem Kraftfahrzeug kontaktierbar ausgeführt ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

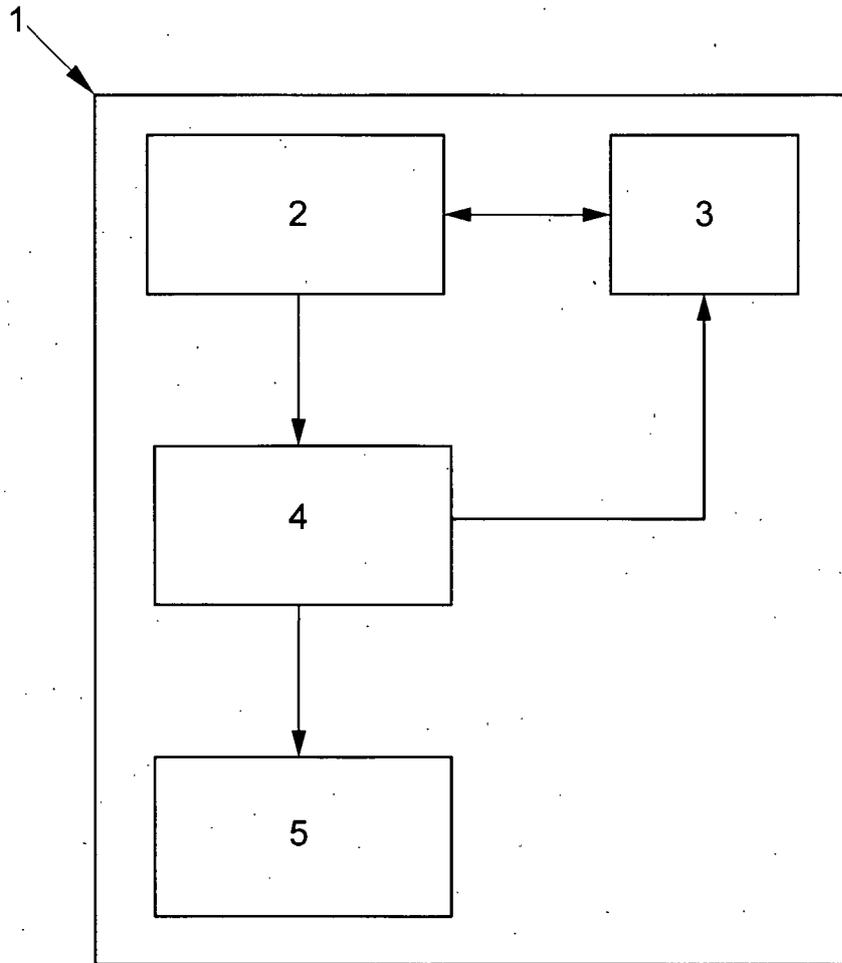


FIG.