



(10) **DE 10 2012 103 659 A1** 2013.10.31

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 103 659.4**

(22) Anmeldetag: **26.04.2012**

(43) Offenlegungstag: **31.10.2013**

(51) Int Cl.: **F16F 15/02 (2012.01)**

(71) Anmelder:  
**Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft, 70435,  
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:  
**Klaus, Michael, 71287, Weissach, DE; Göltenboth,  
Jürgen, 74613, Öhringen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

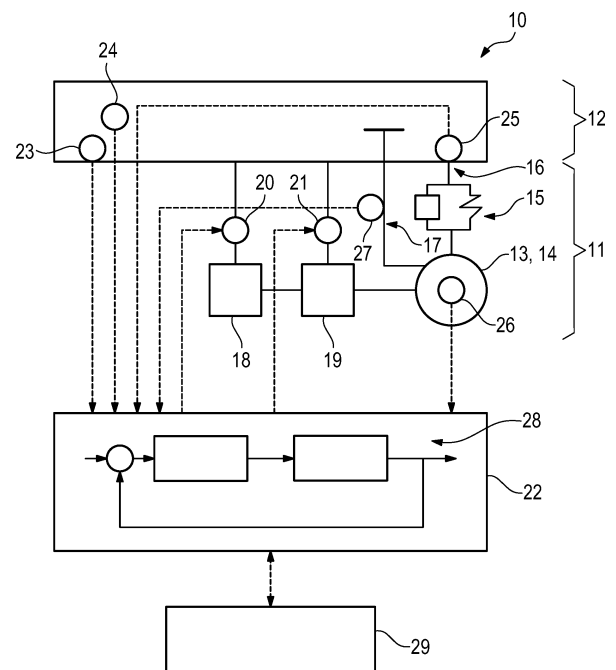
|           |                   |           |
|-----------|-------------------|-----------|
| <b>DE</b> | <b>41 23 254</b>  | <b>A1</b> |
| <b>DE</b> | <b>101 24 513</b> | <b>A1</b> |
| <b>US</b> | <b>5 409 078</b>  | <b>A</b>  |

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

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

(54) Bezeichnung: **Steuerungseinrichtung und Verfahren zum Betreiben eines Kraftfahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Steuerungseinrichtung (22) eines Kraftfahrzeugs, die von mindestens einem karosserieeitigen Sensor (23, 24, 25) einen Schwingungs-Istwert mindestens eines entsprechenden karosserieeitigen Bezugspunkts und von mindestens einem fahrwerksseitigen Sensor (26, 27) einen Schwingungs-Istwert mindestens eines entsprechenden fahrwerksseitigen Bezugspunkts empfängt, wobei die Steuerungseinrichtung (22) entscheidet, für welchen Bezugspunkt bzw. für welche Bezugspunkte unter Verwendung welchen Schwingungs-Sollwerts Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager (20, 21) derart erzeugt werden, dass der jeweilige Schwingungs-Istwert dem jeweiligen Schwingungs-Sollwert folgt.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Steuerungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs und ein Verfahren zum Betreiben eines Kraftfahrzeugs.

**[0002]** Aus der DE 41 23 254 A1 ist eine Steuerungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs bekannt, die für aktive Aggregatlager, die der Lagerung eines Antriebsaggregats des Kraftfahrzeugs dienen, Stellgrößen ermittelt, nämlich auf Grundlage von Messsignalen von Sensoren, die an Befestigungsstellen der aktiven Aggregatlager an der Karosserie bzw. am Antriebsaggregat aufgenommen werden. Dabei ist in der Steuerungseinrichtung für das Kraftfahrzeug ein fahrzeugspezifisches Kennfeld hinterlegt, um für das Kraftfahrzeug ein fahrzeugspezifisches Komfortoptimum zu gewährleisten.

**[0003]** Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde eine neuartige Steuerungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs und ein neuartiges Verfahren zum Betreiben eines Kraftfahrzeugs zu schaffen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch eine Steuerungseinrichtung gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

**[0005]** Erfindungsgemäß empfängt die Steuerungseinrichtung von mindestens einem karosserieeitigen Sensor einen Schwingungs-Istwert mindestens eines entsprechenden karosserieeitigen Bezugspunkts und von mindestens einem fahrwerksseitigen Sensor einen Schwingungs-Istwert mindestens eines entsprechenden fahrwerksseitigen Bezugspunkts.

**[0006]** Die Steuerungseinrichtung entscheidet, für welchen Bezugspunkt bzw. für welche Bezugspunkte unter Verwendung welchen Schwingungs-Sollwerts Stellsignale für Aktuatoren aktiver Aggregatlager derart erzeugt werden, dass der jeweilige Schwingungs-Istwert dem jeweiligen Schwingungs-Sollwert folgt.

**[0007]** Mit der hier vorliegenden Erfindung wird erstmals eine Steuerungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs vorgeschlagen, die automatisch auf Grundlage von aktuellen Betriebsparametern des Kraftfahrzeugs entscheidet, bezogen auf welchen karosserieeitigen Bezugspunkt und/oder bezogen auf welchen fahrwerkseitigen Bezugspunkt von Sensoren an den entsprechenden Bezugspunkten aufgenommene Schwingungs-Istwerte verwendet werden, um auf Basis eines Vergleichs der Schwingungs-Istwerte mit entsprechenden Schwingungs-Sollwerten Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager zu erzeugen, sodass der jeweilige Schwingungs-Istwert dem jeweiligen Schwingungs-Sollwert folgt. Hiermit kann steuerungsseitig abhängig von aktuellen Betriebsparametern des Kraftfahrzeugs ein auf die aktu-

ellen Betriebsparameter optimal abgestimmtes Verhalten des Kraftfahrzeugs bereitgestellt werden.

**[0008]** Vorzugsweise entscheidet die Steuerungseinrichtung abhängig von einem gewählten Fahrprogramm, für welchen Bezugspunkt bzw. für welche Bezugspunkte unter Verwendung welchen Schwingungs-Sollwerts Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager erzeugt werden. Hiermit kann abhängig vom gewählten Fahrprogramm ein auf das jeweilige Fahrprogramm optimal abgestimmtes Verhalten des Kraftfahrzeugs bereitgestellt werden.

**[0009]** Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung erzeugt die Steuerungseinrichtung dann, wenn ein Komfort-Fahrprogramm aktiv ist, die Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager derart, dass sich der Schwingungs-Istwert zumindest an dem oder jedem karosserieeitigen Bezugspunkt einem für das Komfort-Fahrprogramm hinterlegten Schwingungs-Sollwert annähert.

**[0010]** Dann, wenn ein Sport-Fahrprogramm aktiv ist, erzeugt die Steuerungseinrichtung die Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager derart, dass sich der Schwingungs-Istwert zumindest an dem oder jedem karosserieeitigen Bezugspunkt einem für das Sport-Fahrprogramm hinterlegten Schwingungs-Sollwert annähert.

**[0011]** Dann, wenn das Komfort-Fahrprogramm aktiv ist, werden Schwingungen bevorzugt an dem oder jedem karosserieeitigen Bezugspunkt vorzugsweise vollständig eliminiert, um ein besonders komfortables Verhalten für das Kraftfahrzeug zu gewährleisten. Dann, wenn ein Sport-Fahrprogramm aktiv ist, werden Schwingungen bevorzugt an fahrwerkseitigen Bezugspunkten so eingestellt, dass sich ein sportliches Fahrverhalten des Kraftfahrzeugs einstellt.

**[0012]** Vorzugsweise erzeugt die Steuerungseinrichtung Stellsignale für Aktuatoren aktiver Antriebsaggregatlager, Fahrdynamikstützen (FDS), Drehmomentstützen, Nickstützen und/oder Stellsignale für Aktuatoren aktiver Getriebelager. Die Erzeugung von Stellsignalen für Aktuatoren aktiver Antriebsaggregatlager und/oder von Stellsignalen für Aktuatoren aktiver Getriebelager ist besonders bevorzugt.

**[0013]** Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung erzeugt die Steuerungseinrichtung dann, wenn ein Komfort-Fahrprogramm aktiv ist, die Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager derart, dass die Aggregatlager so phasenverschoben zum Schwingungs-Istwert des oder jedes Bezugspunkts schwingen, dass karosserieeitige Vibrationen minimiert/eliminiert werden. Das Aggregat kann somit je nach Phasenwinkel zu einer Erhöhung der Impedanz bzw. als Tilger der durch die Fahrbahn angeregten Vibrationen auf der Karosserie genutzt wer-

den. Gleiches gilt für andere Fahrprogramme, jedoch unter einem gegebenenfalls anderen Phasenwinkel der Stellsignale. Im Sportprogramm kann beispielsweise ein bestimmter Pegel der Fahrbahnanregungen auf der Karosserie gewünscht sein. Durch die abhängig vom gewählten Fahrprogramm vorgenommene Verringerung oder Erhöhung der Karosserieimpedanz des Kraftfahrzeugs lässt sich besonders bevorzugt ein auf das jeweilige Fahrprogramm optimal abgestimmtes Verhalten des Kraftfahrzeugs bereitstellen.

**[0014]** Vorzugsweise führt die Steuerungseinrichtung die obige Regelung für Schwingungen in einem Frequenzbereich bis maximal 40 Hz aus. Dann, wenn die Steuerungseinrichtung die Regelung der Schwingungen in diesem Frequenzbereich vornimmt, können negative Wechselwirkungen mit höherfrequenten Schwingungen in anderen Frequenzbereichen vermieden werden, so zum Beispiel Wechselwirkungen mit Schwingungen von Zylinderabschaltungen.

**[0015]** Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

**[0016]** **Fig. 1** ein Schema eines Kraftfahrzeugs mit einer Steuerungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs.

**[0017]** **Fig. 1** zeigt ein stark schematisiertes Blockschaltbild eines Kraftfahrzeugs **10**, wobei vom Kraftfahrzeug **10** schematisiert ein Fahrwerk **11** und eine Karosserie **12** gezeigt sind.

**[0018]** Vom Fahrwerk **11** ist ein Rad **13** einer Achse **14** des Kraftfahrzeugs **10** gezeigt, wobei das in **Fig. 1** gezeigte Rad **13** über ein Feder-Dämpfer-System **15** an die Karosserie **12** angebunden ist. Die Anbindung des Rads **13** bzw. der Achse **14** über das Feder-Dämpfer-System **15** an die Karosserie **12** erfolgt in einem sogenannten Dompunkt **16** der Karosserie **12**.

**[0019]** Auf die in **Fig. 1** gezeigte Achse **14** wirkt eine Lenkung **17** ein.

**[0020]** Auf die angetriebene Achse **14** kann ein Antriebsmoment einwirken, welches von einem Antriebsaggregat **18** bereitgestellt wird, wobei zwischen das Antriebsaggregat **18** und die angetriebene Achse **14** ein Getriebe **19** geschaltet ist.

**[0021]** Das Antriebsaggregat **18** ist über ein Aggregatlager **20**, nämlich ein Antriebsaggregatlager, und das Getriebe **19** über ein Aggregatlager **21**, nämlich ein Getriebelager, an der Karosserie **12** des Kraftfahrzeugs **10** angebunden, wobei es sich bei den oben

erwähnten Aggregatlager **20**, **21** um aktive Aggregatlager handelt, deren Lagereigenschaften über einen Aktuator des jeweiligen Aggregatlagers **20** bzw. **21** aktiv eingestellt werden können.

**[0022]** **Fig. 1** zeigt weiterhin eine Steuerungseinrichtung **22** des Kraftfahrzeugs **10**, wobei der Steuerungseinrichtung **22** von Sensoren Istwerte von Regelgrößen bereitgestellt werden. **Fig. 1** zeigt eine Vielzahl von Sensoren, die der Steuerungseinrichtung **22** Messwerte und demnach Istwerte von Regelgrößen bereitstellen. So zeigt **Fig. 1** stark schematisiert mehrere karosserie-seitige Sensoren, welche der Steuerungseinrichtung **22** jeweils einen Schwingungs-Istwert eines entsprechenden karosserie-seitigen Bezugspunkts bereitstellen. So zeigt **Fig. 1** einen karosserie-seitigen Bodenplattensensor **23**, welcher der Steuerungseinrichtung **22** einen Schwingungs-Istwert einer karosserie-seitigen Bodenplatte des Kraftfahrzeugs bereitstellt. Weiterhin zeigt **Fig. 1** einen karosserie-seitigen Sitzsensor **24**, welcher der Steuerungseinrichtung **22** einen Schwingungs-Istwert eines Fahrzeugsitzes des Kraftfahrzeugs **10** bereitstellt. Darüber hinaus ist in **Fig. 1** als karosserie-seitiger Sensor ein Dompunktsensor **25** gezeigt, welcher der Steuerungseinrichtung **22** einen Schwingungs-Istwert des Dompunkts **16** bereitstellt.

**[0023]** Ferner sind in **Fig. 1** fahrwerk-seitige Sensoren gezeigt, die der Steuerungseinrichtung **22** jeweils einen Schwingungs-Istwert eines fahrwerk-seitigen Bezugspunkts bereitstellen, wobei in **Fig. 1** ein fahrwerk-seitiger Achssensor **26** gezeigt ist, welcher der Steuerungseinrichtung **22** einen Schwingungs-Istwert der Fahrzeugachse **14** bzw. des Rads **13** bereitstellt, und wobei in **Fig. 1** weiterhin ein fahrwerk-seitiger Lenkungssensor **27** gezeigt ist, welcher der Steuerungseinrichtung **22** einen Schwingungs-Istwert der Lenkung **17** des Kraftfahrzeugs **10** bereitstellt. Anzumerken ist, dass je nach Fahrzeugtyp oder Ansprüchen Positionen variieren können.

**[0024]** Die Steuerungseinrichtung **22** erzeugt auf Basis des Schwingungs-Istwerts mindestens eines der obigen Bezugspunkte, also mindestens eines karosserie-seitigen Bezugspunkts und/oder mindestens eines fahrwerk-seitigen Bezugspunkts, eine Stellgröße bzw. ein Stellsignal für einen Aktuator eines der obigen Aggregatlager **20**, **21** (auch FDS), nämlich derart, dass in Folge der Ansteuerung des jeweiligen Aggregatlagers **20** bzw. **21** der Schwingungs-Istwert des jeweiligen Bezugspunkts einem entsprechenden Schwingungs-Sollwert folgt, wobei diese Regelungsfunktion der Steuerungseinrichtung **22** in **Fig. 1** schematisiert durch einen Regelkreis **28** visualisiert ist.

**[0025]** Die Steuerungseinrichtung **20** empfängt von mindestens einem karosserie-seitigen Sensor **23** und/oder **24** und/oder **25** einen Schwingungs-Istwert mindestens eines entsprechenden karosserie-seiti-

gen Bezugspunkts und von mindestens einem fahrwerkseitigen Sensor **26** und/oder **27** und einen Schwingungs-Istwert mindestens eines entsprechenden fahrwerksseitigen Bezugspunkts, wobei die Istwerte insbesondere Schwingungen durch eine sogenannte Fußpunkt- bzw. Einleitungsanregung abbilden bzw. widerspiegeln. Die Steuerungseinrichtung **22** entscheidet abhängig von aktuellen Betriebsparametern des Kraftfahrzeugs, insbesondere abhängig von einem gewählten Fahrprogramm, automatisch, für welchen Bezugspunkt bzw. für welche Bezugspunkte unter Verwendung welchen Schwingungs-Sollwerts Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager erzeugt werden, nämlich derart, dass der jeweilige Schwingungs-Istwert des jeweiligen Bezugspunkts dem jeweiligen Schwingungs-Sollwert folgt. Hiermit kann steuerungsseitig abhängig von aktuellen Betriebsparametern des Kraftfahrzeugs ein optimal abgestimmtes Verhalten des Kraftfahrzeugs bereitgestellt werden.

**[0026]** Dann, wenn ein Komfort-Fahrprogramm für das Kraftfahrzeug gewählt bzw. aktiv ist, erzeugt die Steuerungseinrichtung **22** Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager **20** und/oder **21** derart, dass sich zumindest der Schwingungs-Istwert an dem oder jedem karosserieeitigen Bezugspunkt einem für das Komfort-Fahrprogramm in der Steuerungseinrichtung **22** hinterlegten Schwingungs-Sollwert annähert, wobei im Komfort-Fahrprogramm die Stellsignale ferner vorzugsweise derart erzeugt werden, dass sich auch der Schwingungs-Istwert an dem oder jedem fahrwerkseitigen Bezugspunkt einem für das Komfort-Fahrprogramm hinterlegten Schwingungs-Sollwert annähert.

**[0027]** Hiermit kann dann im Komfort-Fahrprogramm an dem oder jedem karosserieeitigen Bezugspunkt und vorzugsweise an dem oder jedem fahrwerkseitigen Bezugspunkt ein besonders komfortables Verhalten des Kraftfahrzeugs **10** gewährleistet werden.

**[0028]** Dann, wenn das Sport-Fahrprogramm aktiv bzw. gewählt ist, erzeugt die Steuerungseinrichtung **22** Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager **20** und/oder **21** derart, dass sich der Schwingungs-Istwert zumindest an dem oder jedem fahrwerkseitigen Bezugspunkt an einen für das Sport-Fahrprogramm hinterlegten, entsprechenden Schwingungs-Sollwert annähert. So kann zum Beispiel im Sport-Fahrprogramm für einen achsseitigen Bezugspunkt und/oder einen lenkungsseitigen Bezugspunkt des Fahrwerks ein bestimmtes Schwingungsverhalten gewünscht sein, um ein sportliches Fahrverhalten im Sport-Fahrprogramm zu vermitteln bzw. einzustellen. Vorzugsweise wird im Sport-Fahrprogramm auch an mindestens einem karosserieeitigen Bezugspunkt eine Schwingungs-Istwert so beeinflusst, dass derselbe sich einem für

das Sport-Fahrprogramm hinterlegten Schwingungs-Sollwert annähert.

**[0029]** Dann, wenn das Komfort-Fahrprogramm aktiv ist bzw. gewählt ist, erzeugt die Steuerungseinrichtung **22** die Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager derart, dass die Aggregatlager **20** und/oder **21** derart, dass die Aggregatlager **20** und/oder **21** phasenverschoben zum Schwingungs-Istwert des oder jedes Bezugspunkts schwingen, so dass karosserieitige Vibrationen minimiert/eliminiert werden. Das Aggregat kann somit je nach Phasenwinkel zu einer Erhöhung der Impedanz bzw. als Tilger der durch die Fahrbahn angeregten Vibrationen auf der Karosserie genutzt werden. Gleiches gilt für andere Fahrprogramme, jedoch unter einem gegebenenfalls anderen Phasenwinkel der Stellsignale. So kann im Sportprogramm beispielsweise ein bestimmter Pegel der Fahrbahnanregungen auf der Karosserie gewünscht sein.

**[0030]** Die oben beschriebene Regelung bzw. Ansteuerung der aktiven Aggregatlager **20** und/oder **21** erfolgt vorzugsweise für Schwingungen an den jeweiligen Bezugspunkten in einem Frequenzbereich bis maximal 40 Hz. In diesem Fall können negative Wechselwirkungen mit Schwingungen in anderen Frequenzbereichen, die zum Beispiel durch eine Zylinderabschaltung am Antriebsaggregat **18** hervorgerufen werden, vermieden werden.

**[0031]** [Fig. 1](#) zeigt weiterhin eine Steuerungseinrichtung **29**, die mit der erfindungsgemäßen Steuerungseinrichtung **22** Daten austauscht, wobei es sich bei der Steuerungseinrichtung **29** zum Beispiel um die Steuerungseinrichtung eines aktiven Fahrwerks und/oder eines Fahrsicherheitssystems handeln kann. Durch die funktionale Anbindung der Steuerungseinrichtung **29** des aktiven Fahrwerks und/oder des Fahrsicherheitssystems an die Steuerungseinrichtung **22** können bei der Erzeugung von Stellsignalen bzw. Stellgrößen für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager **20** und/oder **21** die Potentiale der Systeme gemeinsam genutzt werden.

**[0032]** So ist es zum Beispiel möglich dass dann, wenn die Steuerungseinrichtung **29** eines Fahrsicherheitssystems detektiert, dass das Kraftfahrzeug eine Fahrspur verlässt, die Steuerungseinrichtung **22** Stellgrößen für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager **20** und/oder **21** generiert, um durch gezieltes Erzeugen eine Vibration an einem der Bezugspunkte des Kraftfahrzeugs eine Warnmeldung beispielsweise über das Verlassen der Fahrspur (Einschlafwarnung) oder einer Veränderung des Abstandes zu erzeugen.

**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 4123254 A1 [\[0002\]](#)

**Patentansprüche**

1. Steuerungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs, wobei die Steuerungseinrichtung (22) von Sensoren (23, 24, 25, 26, 27) Istwerte von Regelgrößen empfängt und auf Grundlage einer Regelabweichung zwischen den Istwerten und entsprechenden Sollwerten Stellsignale für Aktuatoren aktiver Aggregatlager (20, 21) derart erzeugt, dass die Istwerte den Sollwerten folgen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungseinrichtung (22) von mindestens einem karosserieeitigen Sensor (23, 24, 25) einen Schwingungs-Istwert mindestens eines entsprechenden karosserieeitigen Bezugspunkts und von mindestens einem fahrwerksseitigen Sensor (26, 27) einen Schwingungs-Istwert mindestens eines entsprechenden fahrwerksseitigen Bezugspunkts empfängt, und dass die Steuerungseinrichtung (22) entscheidet, für welchen Bezugspunkt bzw. für welche Bezugspunkte unter Verwendung welchen Schwingungs-Sollwerts Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager (20, 21) derart erzeugt werden, dass der jeweilige Schwingungs-Istwert dem jeweiligen Schwingungs-Sollwert folgt.

2. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (22) von einem karosserieeitigen Sitzsensor (24) einen Schwingungs-Istwert eines Fahrzeugssitzes und/oder von einem karosserieeitigen Bodenplattensensor (23) einen Schwingungs-Istwert einer Bodenplatte und/oder von einem karosserieeitigen Dompunktsensor (25) einen Schwingungs-Istwert eines Dompunkts empfängt.

3. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (22) von einem fahrwerksseitigen Achssensor (26) einen Schwingungs-Istwert einer Achse und/oder von einem karosserieeitigen Radsensor einen Schwingungs-Istwert eines Rads und/oder von einem fahrwerksseitigen Lenkungssensor (27) einen Schwingungs-Istwert einer Lenkung empfängt.

4. Steuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (22) abhängig von einem gewählten Fahrprogramm entscheidet, für welchen Bezugspunkt bzw. für welche Bezugspunkte unter Verwendung welchen Schwingungs-Sollwerts Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager (20, 21) erzeugt werden.

5. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (22) dann, wenn ein Komfort-Fahrprogramm aktiv ist, die Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager (20, 21) derart erzeugt, dass sich der Schwingungs-Istwert an dem oder jedem karosserieeitigen Bezugspunkt einem für das Komfort-Fahr-

programm hinterlegten Schwingungs-Sollwert annähert.

6. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (22) die Stellsignale für die Aktuatoren ferner derart erzeugt, dass sich auch der Schwingungs-Istwert an dem oder jedem fahrwerksseitigen Bezugspunkt einem für das Komfort-Fahrprogramm hinterlegten Schwingungs-Sollwert annähert.

7. Steuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (22) dann, wenn ein Sport-Fahrprogramm aktiv ist, die Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager (20, 21) derart erzeugt, dass sich der Schwingungs-Istwert an dem oder jedem fahrwerkseitigen Bezugspunkt einem für das Sport-Fahrprogramm hinterlegten Schwingungs-Sollwert annähert.

8. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (22) die Stellsignale für die Aktuatoren ferner derart erzeugt, dass sich auch der Schwingungs-Istwert an dem oder jedem karosserieeitigen Bezugspunkt einem für das Sport-Fahrprogramm hinterlegten Schwingungs-Sollwert annähert.

9. Steuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (22) dann, wenn ein Komfort-Fahrprogramm aktiv ist, die Stellsignale für die Aktuatoren der aktiven Aggregatlager derart erzeugt, dass die Aggregatlager (20, 21) so phasenverschoben zum Schwingungs-Istwert des oder jedes Bezugspunkts schwingen, dass karosserieseitige Vibrationen minimiert/eliminiert werden.

10. Steuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (22) die obige Regelung für Schwingungen in einem Frequenzbereich bis maximal 50 Hz ausführt.

11. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (22) die obige Regelung für Schwingungen in einem Frequenzbereich bis maximal 40 Hz ausführt.

12. Steuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (22) Stellsignale für Aktuatoren aktiver Antriebsaggregatlager und/oder Stellsignale für Aktuatoren aktiver Getriebelager erzeugt.

13. Verfahren zum Betreiben eines Kraftfahrzeugs, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schwingungs-Istwert mindestens eines karosserieeitigen Bezugspunkts und ein Schwingungs-Istwert mindestens ei-

nes fahrwerksseitigen Bezugspunkts erfasst wird, und dass entschieden wird, für welchen Bezugspunkt bzw. für welche Bezugspunkte unter Verwendung welchen Schwingungs-Sollwerts Stellsignale für Aktuatoren aktiver Aggregatlager derart erzeugt werden, dass der jeweilige Schwingungs-Istwert dem jeweiligen Schwingungs-Sollwert folgt.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass dasselbe unter Verwendung einer Steuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13 durchgeführt wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

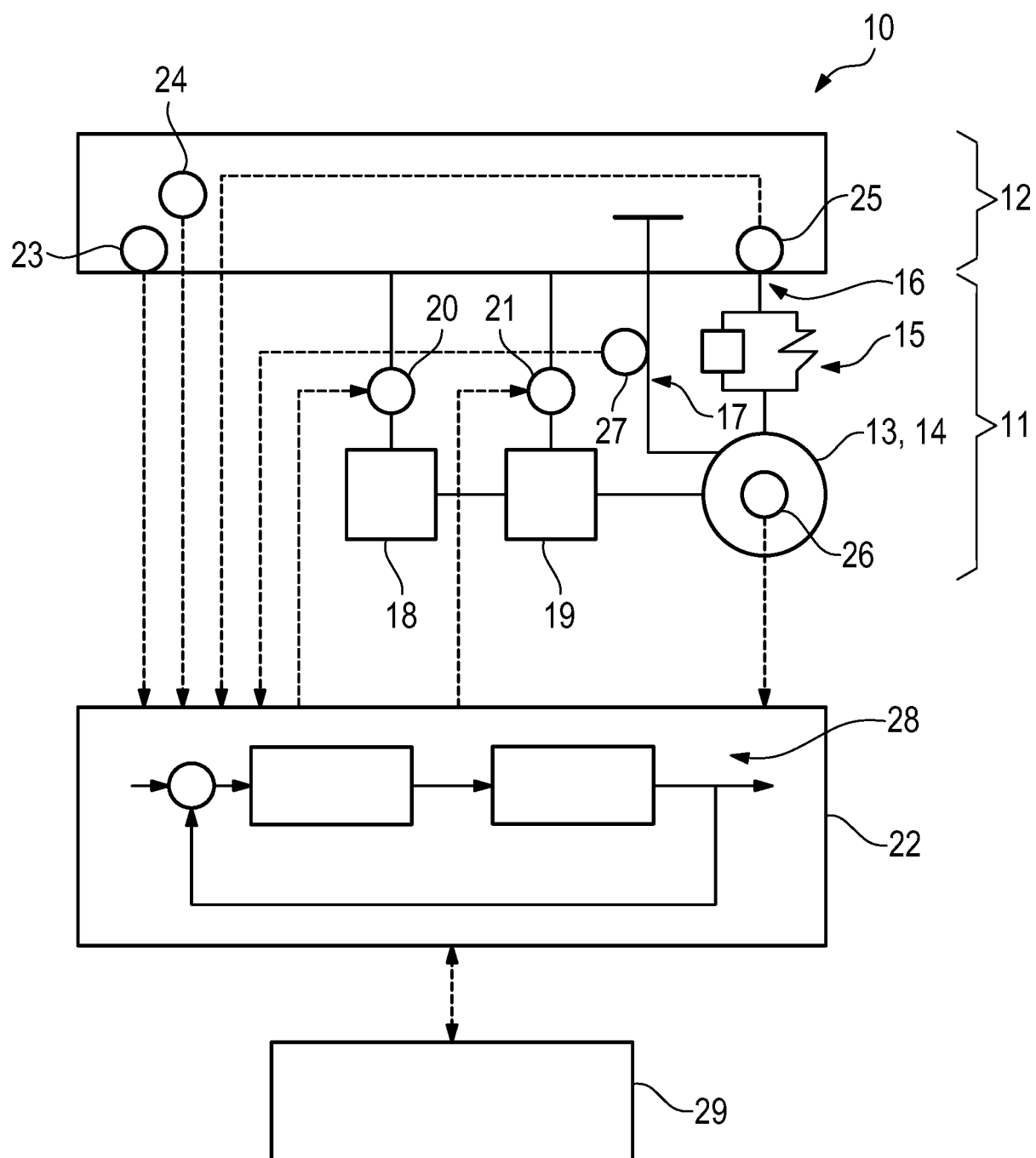


Fig. 1