



(10) **DE 10 2011 009 530 B4** 2014.04.10

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 009 530.6**
(22) Anmeldetag: **26.01.2011**
(43) Offenlegungstag: **26.07.2012**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **10.04.2014**

(51) Int Cl.: **B60N 2/04 (2006.01)**
B60N 2/50 (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:
**GRAMMER Aktiengesellschaft, 92224, Amberg,
DE**

(74) Vertreter:
Hannke Bittner & Partner, 93049, Regensburg, DE

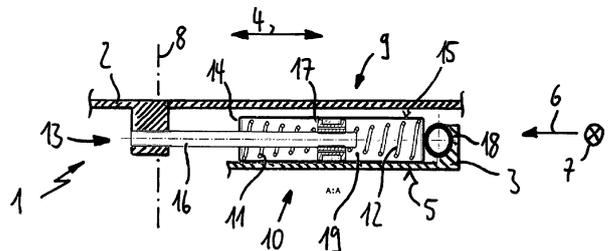
(72) Erfinder:
**Haller, Erwin, 92262, Birgland, DE; Kolb, Jens,
92281, Königstein, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	28 06 247	C2
DE	10 2005 003 833	B3
DE	28 51 129	A1
DE	41 01 221	A1
DE	10 2008 045 492	A1
EP	0 089 794	A2
EP	2 420 404	A1

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugschwingungsvorrichtung, Fahrzeugsitz oder Fahrgastzelle bzw. Fahrzeugkabine eines Fahrzeuges**

(57) Hauptanspruch: Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) mit einer Horizontalschwingungseinrichtung (2; 302) und mit einer Einrichtung (9; 109; 309) zur Stabilisierung einer Horizontalmittellage (8; 308) der Horizontalschwingungseinrichtung (2; 302), bei welcher die Horizontalschwingungseinrichtung (2; 302) in Fahrzeuginnenrichtung (6) und/oder in Fahrzeugaußenrichtung (7) horizontal schwingbar angeordnet ist und bei welcher die Stabilisierungseinrichtung (9) ein Federelement (11, 12; 111; 311) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Stabilisierungseinrichtung (9; 109; 309) in oder an einer Dämpfereinrichtung (13; 113; 313) der Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) integriert ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugschwingungsvorrichtung mit einer Horizontalschwingungseinrichtung und mit einer Einrichtung zur Stabilisierung einer Horizontalmittellage der Horizontalschwingungseinrichtung, bei welcher die Horizontalschwingungseinrichtung in Fahrzeuginnenrichtung und/oder in Fahrzeugbreitenrichtung horizontal schwingbar angeordnet ist und bei welcher die Stabilisierungseinrichtung ein Federelement umfasst.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Fahrzeugsitz oder eine Fahrgastzelle bzw. Fahrzeugkabine eines Fahrzeugs.

[0003] Insbesondere bei Fahrzeugsitzführungssystemen ist es bekannt, Längs- oder Seitenhorizontalfederungen einzusetzen, um hauptsächlich für einen Fahrzeugführer einen verbesserten Fahrkomfort gewährleisten zu können, speziell wenn sich ein Fahrzeug auf unwegsamem Terrain bewegt. Besonders bei einem unwegsamem Terrain geschieht eine Schwingungsanregung häufig und intensiv; beispielsweise bei einem Überfahren einer größeren Fahrbahnebenheit, bei welcher etwa ein Sitzteil des Fahrzeugsitzführungssystems in Fahrtrichtung ausgelenkt wird. Um in diesem Zusammenhang auch die Gefahr zu verringern, dass sich ein derartiges Fahrzeugsitzführungssystem bei überlagerter Anregung kritisch aufschaukelt, werden neben den Längs- oder Seitenhorizontalfederungen auch separate Dämpfer in das Fahrzeugsitzführungssystem eingebaut. Dies bedingt jedoch auch mehr Platzbedarf für die einzelnen Bauteile, der oftmals nicht oder nur in einem unzureichenden Maße zur Verfügung steht. Zumal die Längs- oder Seitenhorizontalfederungen und derartige Dämpfer mit entsprechenden Mechaniken auch funktionsfähig miteinander verbunden werden müssen. Häufig führt dies zu einem komplizierten Aufbau und zu entsprechend kostenintensiven Lösungen.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung eine gattungsgemäße Fahrzeugschwingungsvorrichtung zu schaffen, mittels welcher speziell die vorgenannten Nachteile beseitigt werden.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird von einer Fahrzeugschwingungsvorrichtung mit einer Horizontalschwingungseinrichtung und mit einer Einrichtung zur Stabilisierung einer Horizontalmittellage der Horizontalschwingungseinrichtung gelöst, bei welcher die Horizontalschwingungseinrichtung in Fahrzeuginnenrichtung und/oder in Fahrzeugbreitenrichtung horizontal schwingbar angeordnet ist, bei welcher die Stabilisierungseinrichtung ein Federelement umfasst, und bei welcher die Stabilisierungseinrichtung in oder an einer Dämpfereinrichtung der Fahrzeugschwingungsvorrichtung integriert ist.

[0006] Erfindungsgemäß werden die Stabilisierungseinrichtung und die Dämpfereinrichtung miteinander kombiniert, wodurch die Anzahl der erforderlichen Bauteile in der Fahrzeugschwingungsvorrichtung erheblich reduziert werden kann.

[0007] Wird die Stabilisierungseinrichtung innerhalb der Dämpfereinrichtung untergebracht, also ins Innere der Dämpfereinrichtung integriert, kann eine besonders wartungsarme Feder-Dämpfer-Einheit bereitgestellt werden.

[0008] Wird die Stabilisierungseinrichtung außerhalb der Dämpfereinrichtung angebracht, also an der Dämpfereinrichtung integriert, können selbst größere Federelemente vorgesehen werden. Insofern können selbst mit einer kompakten Feder-Dämpfer-Einheit vorteilhafter Weise noch größere Massen beherrscht werden.

[0009] Eine solche Stabilisierungseinrichtung kann beispielsweise als mechanisches Federelement auch außen um einen Dämpfer herum vorteilhaft angeordnet sein, sodass der Dämpfer innerhalb eines Bauvolumens des mechanischen Federelements angeordnet ist.

[0010] Die Fahrzeugschwingungsvorrichtung kann vorliegend sowohl Längs- als auch Seitenhorizontalfederungen aufweisen. Insofern ist es von Vorteil, wenn die erfindungsgemäße Fahrzeugschwingungsvorrichtung sowohl in Fahrzeuginnenrichtung als auch in Fahrzeugseitenrichtung wirken kann.

[0011] Nicht nur wegen Letzterem ist es vorteilhaft, wenn die Fahrzeugschwingungsvorrichtung mehr als eine Dämpfereinrichtung aufweist.

[0012] Wenn insbesondere die Federelemente zweier Dämpfereinrichtungen gegenüberstehend an der Fahrzeugschwingungsvorrichtung angeordnet sind, kann ein Kraft-Weg-Verhältnis an der Fahrzeugschwingungsvorrichtung konstruktiv einfach progressiv ausgelegt werden.

[0013] Aus diesem Grund ist es vorteilhaft, wenn wenigstens zwei Dämpfereinrichtungen gegenüberstehend an der Fahrzeugschwingungsvorrichtung angeordnet sind.

[0014] Eine besonders bevorzugte Ausführungsvariante sieht vor, dass die Stabilisierungseinrichtung, insbesondere das Federelement der Stabilisierungseinrichtung, innerhalb eines Arbeitsraums der Dämpfereinrichtung angeordnet ist.

[0015] Hierdurch kann die Fahrzeugschwingungsvorrichtung trotz Horizontaldämpfung vorteilhafter Weise sehr bauraumsparend gebaut werden.

[0016] Ist die Dämpfereinrichtung im Wesentlichen horizontal in oder zu einer Ebene angeordnet, welche von der Fahrzeuginnenraumrichtung und der Fahrzeugbreitenrichtung aufgespannt ist, kann die vorliegende Dämpfereinrichtung extrem flach in die Fahrzeugschwingungsvorrichtung integriert werden.

[0017] Die Aufgabe der Erfindung wird auch von einem Verfahren zum Stabilisieren einer im Wesentlichen horizontal schwingbaren Horizontalschwingungseinrichtung einer Fahrzeugschwingungsvorrichtung in einer Horizontalmittellage gelöst, bei welchem eine Federeinheit einer Dämpfereinrichtung die im Wesentlichen horizontal schwingbare Horizontalschwingungseinrichtung in der Mittellage stabilisiert.

[0018] Mit der erfindungsgemäßen Fahrzeugschwingungsvorrichtung sowie auch mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann vorteilhafter Weise ein in sich komplett ausgestattetes und gut auf den jeweiligen Einsatzbereich abgestimmtes Feder-Dämpfer-System bereitgestellt werden.

[0019] Die Federeinheit der erfindungsgemäßen Fahrzeugschwingungsvorrichtung umfasst vorzugsweise zwei Federelemente, mittels welchen insbesondere ein Kolben einer Schubstange der Dämpfereinrichtung innerhalb eines Gehäuses der Dämpfereinrichtung vorgespannt in einer Horizontalmittellage positioniert werden kann.

[0020] Insofern wird die Aufgabe der Erfindung auch von einer Verwendung einer Federeinheit eines Dämpfers zum Stabilisieren einer Horizontalschwingungseinrichtung einer Fahrzeugschwingungsvorrichtung in einer Horizontalmittellage gelöst.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, dass hinsichtlich der vorliegenden Dämpfereinrichtung nahezu immer auf einen Standarddämpfer zurückgegriffen werden kann. Insofern kann die Dämpfereinrichtung relativ kostengünstig beschafft werden, was sich vorteilhafter Weise auch günstig auf die Herstellungskosten der Fahrzeugschwingungsvorrichtung auswirkt.

[0022] Umfasst die Dämpfereinrichtung einen leerhubfreien Dämpfer mit oder ohne Trennkolben kann ein besonders komfortables Schwingungsverhalten an der Horizontalschwingungseinrichtung erzielt werden.

[0023] Es versteht sich, dass alternativ die Dämpfereinrichtung auch mit einem Zweirohrdämpfer ausgerüstet werden kann.

[0024] Auf die vorstehend beschriebenen Dämpfer, welche die Dämpfereinrichtung umfassen kann, wird hier nicht weiter eingegangen, da diese aus dem Stand der Technik bereits bekannt sind.

[0025] Vorzugsweise ist die Horizontalschwingungseinrichtung horizontal schwingbar gegenüber einer an der Fahrzeugschwingungsvorrichtung ortsfest angeordneten Fahrzeugkomponente gelagert.

[0026] Hinsichtlich eines besonders interessanten Einsatzbereiches ist es vorteilhaft, wenn die Horizontalschwingungseinrichtung eine Bauteilkomponente eines Fahrzeugsitzführungssystems oder eines Fahrzeugkabinenführungssystems umfasst.

[0027] Insofern wird nach einem weiteren Aspekt der Erfindung die vorliegende Aufgabe auch von einem Fahrzeugsitz oder einer Fahrgastzelle bzw. einer Fahrzeugkabine eines Fahrzeugs gelöst, welcher bzw. welche sich durch die vorliegend beschriebene Fahrzeugschwingungsvorrichtung auszeichnet.

[0028] Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand anliegender Zeichnung und deren Beschreibung erläutert, in welchen beispielhaft erfindungsgemäße Fahrzeugschwingungsvorrichtungen dargestellt und beschrieben sind.

[0029] Es zeigen:

[0030] Fig. 1 schematisch eine teilweise geschnittene Ansicht einer Fahrzeugschwingungsvorrichtung mit einem leerhubfreien Dämpfer entlang einer Schnittlinie A-A des in der Fig. 2 gezeigten leerhubfreien Dämpfers;

[0031] Fig. 2 schematisch eine Ansicht des in der Fig. 1 gezeigten Dämpfers;

[0032] Fig. 3 schematisch eine teilweise geschnittene Ansicht eines leerhubfreien Dämpfers mit einem fliegenden Trennkolben für ein alternatives Verwendungsbeispiel in einer Fahrzeugschwingungsvorrichtung;

[0033] Fig. 4 schematisch ein Kraft-Weg-Diagramm einer Fahrzeugschwingungseinrichtung umfassend zwei Dämpfereinrichtungen mit zwei sich gegenüberstehenden Druckfedern; und

[0034] Fig. 5 schematisch eine Ansicht eines ersten konkreten Anwendungsbeispiels der Fahrzeugschwingungsvorrichtung an einem Fahrzeugsitz.

[0035] Die in der Fig. 1 gezeigte Fahrzeugschwingungsvorrichtung 1 weist eine Horizontalschwingungseinrichtung 2 auf, welche gegenüber einer an der Fahrzeugschwingungsvorrichtung 1 ortsfest angeordneten Fahrzeugkomponente 3 mit einer Horizontalschwingrichtung 4 horizontal schwingbar gelagert ist.

[0036] Die Fahrzeugkomponente **3** ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Karosseriebauteil **5** eines hier nicht weiter illustrierten Fahrzeugs.

[0037] Die Horizontalschwingrichtung **4** fluchtet mit der Fahrzeuglängsrichtung **6**, wobei die Pfeilspitze zur Fahrzeugvorderseite (hier nicht dargestellt) zeigend ausgerichtet ist. Die Fahrzeugbreitenrichtung **7** verläuft entsprechend senkrecht zur Papierebene.

[0038] Die Horizontalschwingungseinrichtung **2** ist durch den Aufbau der Fahrzeugschwingungsvorrichtung **1** derart gelagert, dass sie bei entsprechender Schwingungsanregung horizontal um eine Horizontalmittellage **8** schwingen kann. Um die Horizontalschwingungseinrichtung **2** in dieser Horizontalmittellage **8** stabilisieren zu können, weist die Fahrzeugschwingungsvorrichtung **1** eine Einrichtung **9** zur Stabilisierung mit einer Federeinheit **10** aus einem ersten Federelement **11** und einem zweiten Federelement **12** auf.

[0039] Erfindungsgemäß ist die Stabilisierungseinrichtung **9** in einer Dämpfereinrichtung **13** der Fahrzeugschwingungsvorrichtung **1** integriert.

[0040] Die Dämpfereinrichtung **13** umfasst in diesem Ausführungsbeispiel einen konventionellen, leerhubfreien Öl-Hydraulik-Dämpfer **14** mit einem Gehäuse **15**, einer darin durch die Federelemente **11** und **12** vorgespannten Kolbenstange **16** einschließlich Kolbenplatte **17**. Insofern können die Stabilisierungseinrichtung **9** und die Dämpfereinrichtung **13** kostengünstig als Standard-Zubehörbauteil realisiert werden.

[0041] Der Öl-Hydraulik-Dämpfer **14** ist mit seiner Kolbenstange **16** an der Horizontalschwingungseinrichtung **2** und mit seinem Gehäuse **15** über ein Ringgelenk **18** an dem Karosseriebauteil **5** befestigt.

[0042] Da die Stabilisierungseinrichtung **9**, insbesondere die Federelemente **11** und **12** der Stabilisierungseinrichtung **9**, vorteilhafter Weise innerhalb eines Arbeitsraums **19** der Dämpfereinrichtung **13** bzw. des Öl-Hydraulik-Dämpfers **14** angeordnet ist, kann eine Feder-Dämpfer-Einheit einerseits bauteilreduzierend und andererseits besonders platzsparend innerhalb der Fahrzeugschwingungsvorrichtung **1** integriert werden.

[0043] Die Bauteilreduzierung ergibt sich jedoch nicht nur allein daraus, dass die Stabilisierungseinrichtung **9** in der Dämpfereinrichtung **13** integriert ist. Vielmehr ergibt sie sich auch aus dem Wegfall peripherer Mechaniken, da insbesondere Federelemente und Dämpferelemente in einer Gestellkonstruktion nicht mehr separat gelagert bzw. angelenkt werden müssen. Hierdurch wird zusätzlich eine schlanke-

re Bauweise der Fahrzeugschwingungsvorrichtung **1** erzielt.

[0044] Die Dämpfereinrichtung **13** liegt in diesem Ausführungsbeispiel zudem im Wesentlichen horizontal in einer von der Fahrzeuglängsrichtung **6** und der Fahrzeugbreitenrichtung **7** aufgespannten Ebene, so dass die Fahrzeugschwingungsvorrichtung **1** besonders flach, also mit geringer Bauhöhe, bereitgestellt werden kann.

[0045] Ist die Horizontalschwingungseinrichtung **2** etwa beim Überfahren einer Bodenwelle in Horizontalschwingrichtung **4** ausgelenkt worden, kann sie mit Hilfe Federkräfte der Stabilisierungseinrichtung **9** wieder in die Horizontalmittellage **8** eingependelt und dort stabilisiert werden. Und mittels des Öl-Hydraulik-Dämpfers **14** wird die Gefahr eines kritischen Aufschaukelns der Horizontalschwingungseinrichtung **2** verringert.

[0046] Gemäß der Darstellung nach der **Fig. 2** ist der Öl-Hydraulik-Dämpfer **14** nochmals in seiner Kompaktheit von Außen gezeigt, wobei die innenliegende Stabilisierungseinrichtung **9** (siehe **Fig. 1**) durch das Gehäuse **15** vor negativen Einflüssen, wie etwa Schmutz und/oder Feuchtigkeit, aus der Umgebung **20** besonders gut geschützt ist. Rechts am Gehäuse **15** ist das Ringgelenk **18** zu sehen, während links die Kolbenstange **16** aus dem Gehäuse **15** hinausragt.

[0047] Die in der **Fig. 3** gezeigte weitere Dämpfereinrichtung **113** umfasst einen konventionellen, leerhubfreien Öl-Gas-Dämpfer **114** mit einem Gasfederelement **130** und einem mechanischen Federelement **111**.

[0048] Das Gasfederelement **130** und das mechanische Federelement **111** gestalten in diesem weiteren Ausführungsbeispiel eine Stabilisierungseinrichtung **109** der Dämpfereinrichtung **113** aus.

[0049] Insofern eignet sich auch diese weitere Dämpfereinrichtung **113** für einen alternativen Einbau in die Fahrzeugschwingungseinrichtung **1** (siehe **Fig. 1**).

[0050] Der Arbeitsraum **119** des Öl-Gas-Dämpfers **114** ist durch einen fliegenden Trennkolben **131** in einen Ölraum **132** und einen Gasdruckraum **133** unterteilt. Durch den in dem Gasdruckraum **133** vorhandenen Gasdruck kann der fliegende Trennkolben **131** einer in Horizontalschwingrichtung **104** bewegten Kolbenstange **116** bzw. Kolbenplatte **117** der Kolbenstange **116** besonders gut folgen. Zudem können Temperaturschwankungen an der Dämpfereinrichtung **113** mittels der Gasdruckfeder **130** sehr gut ausgeglichen werden.

[0051] Insgesamt kann mit der in der **Fig. 3** gezeigten Dämpfereinrichtung **113** ein nochmals verbesserter Feder-Dämpfungscomfort an einer Fahrzeugschwingungsvorrichtung erzielt werden.

[0052] Es versteht sich, dass auch mehrere Dämpfereinrichtungen **13** oder **113** gleichzeitig und vorteilhaft zusammenwirkend an der Fahrzeugschwingungsvorrichtung **1** (siehe **Fig. 1**) vorgesehen sein können.

[0053] Bei dem in der **Fig. 4** gezeigten Kraft-Weg-Diagramm **240** sind hierzu entsprechende Kennlinien eingezeichnet, wobei an der Abszisse **241** Werte zu einem Weg s in mm und an der Ordinate **242** Werte zu einer Kraft in N abgetragen sind.

[0054] Bei dem in der **Fig. 5** gezeigten ersten konkreten Anwendungs- bzw. Einbaubeispiel ist ein Fahrzeugsitzführungssystem **350** eines Fahrzeugsitzes **351** mit einer erfindungsgemäßen Fahrzeugschwingungsvorrichtung **301** ausgestattet.

[0055] Die Fahrzeugschwingungsvorrichtung **301** hat hierbei oberseitig zusätzlich einen Vertikalfunktionsteil **352** mit einer Bodenplatte **353**, einer Sitzplatte **354**, einem Scherengestell **355**, einer Spiralfeder **356**, und einem Dämpfer **357**. Der Vertikalfunktionsteil **352** ist für die Handhabung von Vertikalschwingungen **358** an der Fahrzeugschwingungsvorrichtung **301** verantwortlich.

[0056] Unterseitig verfügt die Fahrzeugschwingungsvorrichtung **301** für die Beherrschung von Schwingungen in Horizontalrichtung **304** über ein Horizontalfunktionsteil **359**. Im Bereich des Horizontalfunktionsteils **359** weist die Fahrzeugschwingungseinrichtung **301** oben eine Horizontalschwingungseinrichtung **302**, unten eine Fahrzeugkomponente **303** in Gestalt eines Karosseriebauteils **305** und dazwischen eine Stabilisierungseinrichtung **309** mit einem mechanischen Federelement **311** und mit einem Gasfederelement **330** zum Stabilisieren einer Horizontalmittellage **308** sowie eine Dämpfereinrichtung **313**, in welcher die Stabilisierungseinrichtung **309** integriert ist, auf.

[0057] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Bodenplatte **353** ein Bestandteil der Horizontalschwingungseinrichtung **302**. Insofern umfasst die Horizontalschwingungseinrichtung **302** eine Bauteilkomponente **360** des Vertikalfunktionsteils **352** des Fahrzeugsitzführungssystems **350**.

[0058] Die Dämpfereinrichtung **313** weist im Übrigen den gleichen Aufbau wie die Dämpfereinrichtung **113** aus der **Fig. 3** auf, so dass an dieser Stelle auf eine weiterführende Erläuterung hinsichtlich Aufbau und Funktion verzichtet wird.

[0059] Vergleicht man die wesentlichen Bauteile des Vertikalfunktionsteils **352** mit denen des Horizontalfunktionsteils **359** ist gut zu erkennen, dass letzterer wesentlich schlanker baut, da die Stabilisierungseinrichtung **309** – im Gegensatz zu der separaten Spiralfeder **356** und dem separaten Dämpfer **357** des Vertikalfunktionsteils **352** – vorteilhaft in der Dämpfereinrichtung **113** integriert ist. Insofern wird die zu verbauende Anzahl der eigenständigen Bauteile reduziert, wodurch vorteilhafter Weise insbesondere Bauraum eingespart werden kann.

[0060] Es versteht sich, dass es sich bei den vorstehend erläuterten Ausführungsbeispielen lediglich um erste Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Fahrzeugschwingungsvorrichtung handelt. Insofern beschränkt sich die Ausgestaltung der Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele.

[0061] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeugschwingungsvorrichtung
2	Horizontalschwingungseinrichtung
3	Fahrzeugkomponente
4	Horizontalschwingrichtung
5	Karosseriebauteil
6	Fahrzeuginnenverkleidung
7	Fahrzeuginnenverkleidung
8	Horizontalmittellage
9	Stabilisierungseinrichtung
10	Federeinheit
11	erstes Federelement
12	zweites Federelement
13	Dämpfereinrichtung
14	Öl-Hydraulik-Dämpfer
15	Gehäuse
16	Kolbenstange
17	Kolbenplatte
18	Ringgelenk
19	Arbeitsraum
20	Umgebung
104	Horizontalschwingrichtung
109	Stabilisierungseinrichtung
111	Federelement
113	Dämpfereinrichtung
114	Öl-Gas-Dämpfer
115	Gehäuse
116	Kolbenstange
117	Kolbenplatte
118	Ringgelenk
119	Arbeitsraum
130	Gasfederelement
131	fliegender Trennkolben
132	Ölraum
133	Gasdruckraum

240	Kraft-Weg-Diagramm
241	Abszisse
242	Ordinate
301	Fahrzeugschwingungsvorrichtung
302	Horizontalschwingungseinrichtung
303	Fahrzeugkomponente
304	Horizontalschwingrichtung
305	Karosseriebauteil
308	Horizontalmittellage
309	Stabilisierungseinrichtung
311	mechanisches Federelement
313	Dämpfereinrichtung
330	Gasfederelement
350	Fahrzeugsitzführungssystem
351	Fahrzeugsitz
352	Vertikalfunktionsteil
353	Bodenplatte
354	Sitzplatte
355	Scherengestell
356	Spiralfeder
357	Dämpfer
358	Vertikalschwingungen
359	Horizontalfunktionsteil
360	Bauteilkomponente

Patentansprüche

1. Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) mit einer Horizontalschwingungseinrichtung (2; 302) und mit einer Einrichtung (9; 109; 309) zur Stabilisierung einer Horizontalmittellage (8; 308) der Horizontalschwingungseinrichtung (2; 302), bei welcher die Horizontalschwingungseinrichtung (2; 302) in Fahrzeuglängsrichtung (6) und/oder in Fahrzeugbreitenrichtung (7) horizontal schwingbar angeordnet ist und bei welcher die Stabilisierungseinrichtung (9) ein Federelement (11, 12; 111; 311) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stabilisierungseinrichtung (9; 109; 309) in oder an einer Dämpfereinrichtung (13; 113; 313) der Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) integriert ist.

2. Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stabilisierungseinrichtung (9; 109; 309), insbesondere das Federelement (11, 12) der Stabilisierungseinrichtung (9; 109; 309), innerhalb eines Arbeitsraums (19; 119) der Dämpfereinrichtung (13; 113; 313) angeordnet ist.

3. Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) mehr als eine Dämpfereinrichtung (13; 113; 313) aufweist, welche insbesondere gegenüberstehend an der Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1) angeordnet sind.

4. Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,

net, dass die Dämpfereinrichtung (13; 113; 313) horizontal in oder zu einer Ebene angeordnet ist, welche von der Fahrzeuglängsrichtung (6) und der Fahrzeugbreitenrichtung (7) aufgespannt ist.

5. Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämpfereinrichtung (13; 113) einen leerhubfreien Dämpfer (14; 114) mit oder ohne Trennkolben (131) umfasst.

6. Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämpfereinrichtung (13; 113; 313) einen Zweirohrdämpfer umfasst.

7. Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Horizontalschwingungseinrichtung (2; 302) horizontal schwingbar gegenüber einer an der Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) ortsfest angeordneten Fahrzeugkomponente (3; 303) gelagert ist.

8. Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Horizontalschwingungseinrichtung (2; 302) eine Bauteilkomponente (360) eines Fahrzeugsitzführungssystems (350) oder eines Fahrzeugkabinenführungssystems umfasst.

9. Fahrzeugsitz (351) oder Fahrgastzelle oder Fahrzeugkabine eines Fahrzeugs, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

10. Verfahren zum Stabilisieren einer horizontal schwingbaren Horizontalschwingungseinrichtung (2; 302) einer Fahrzeugschwingungsvorrichtung (1; 301) in einer Horizontalmittellage (8; 308), bei welchem eine Federeinheit (10) einer Dämpfereinrichtung (13; 113; 313) die horizontal schwingbare Horizontalschwingungseinrichtung (2; 302) in der Horizontalmittellage (8; 308) stabilisiert.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

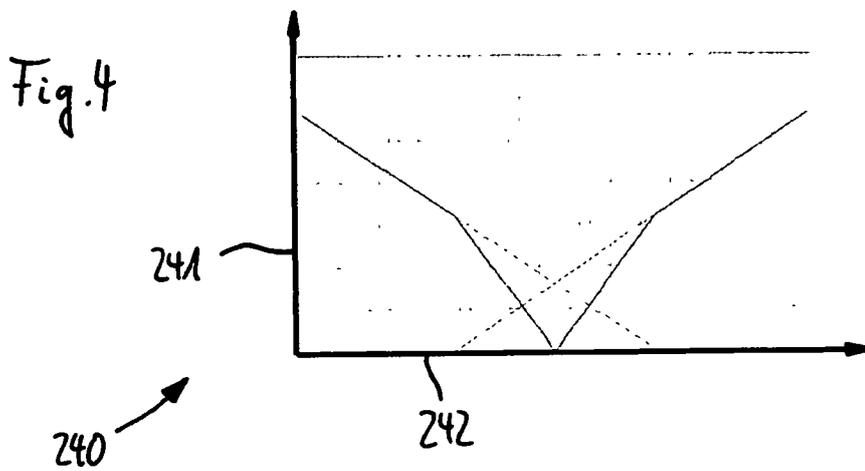
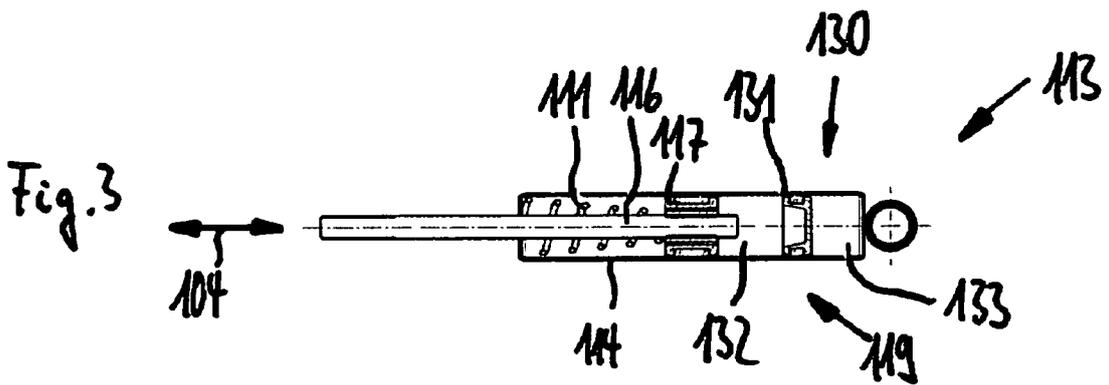
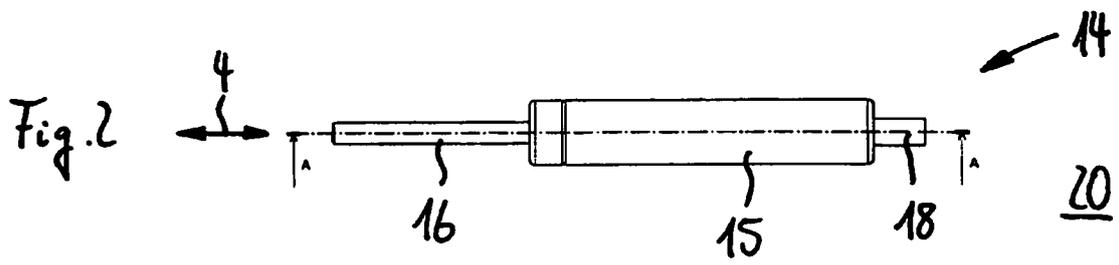
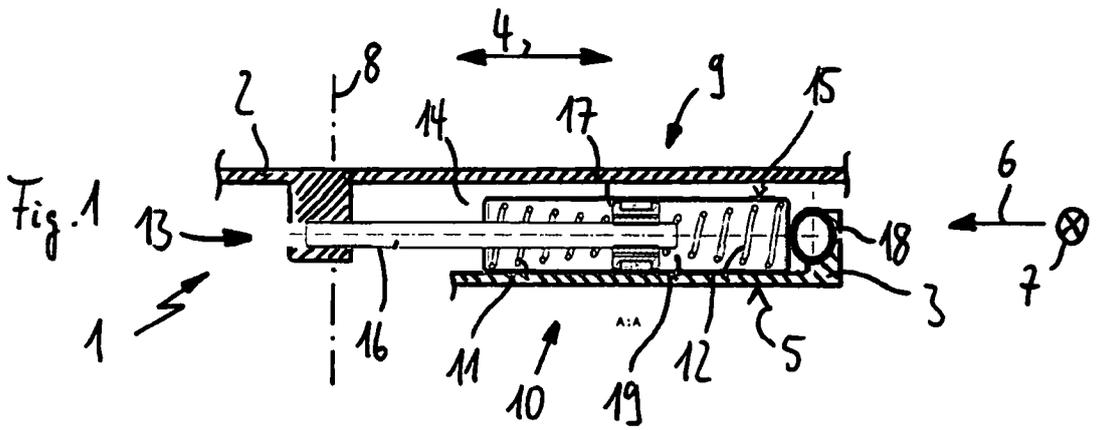


Fig. 5

