(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2014 201 876 A1** 2015.08.06

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 201 876.5**
(22) Anmeldetag: **03.02.2014**
(43) Offenlegungstag: **06.08.2015**

(51) Int Cl.: ***B62D 17/00*** (2006.01)

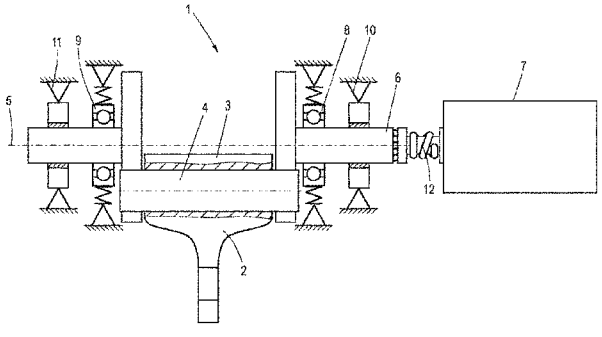
(71) Anmelder:
Schaeffler Technologies AG & Co. KG, 91074 Herzogenaurach, DE

(72) Erfinder:
Kraus, Manfred, 91074 Herzogenaurach, DE; Hochmuth, Harald, 91469 Hagenbüchach, DE; Rosenfeld, Jochen, 91056 Erlangen, DE; Krehmer, Hartmut, 91052 Erlangen, DE; Mersmann, Simon, 91074 Herzogenaurach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Einstellen der Spur und/oder des Sturzes für ein Fahrwerk eines Kraftfahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung (1) zum Einstellen der Spur und/oder des Sturzes für ein Fahrwerk eines Kraftfahrzeugs, mit einer Spurstange und/oder einem Lenker (2), die oder der einerseits an einem karosseriefesten Lager und andererseits mittels eines Lagers am Radträger eines Rads des Kraftfahrzeugs befestigbar ist, wobei ein Lager ein als Exzenter ausgebildetes Verstellelement aufweist, das eine mittels eines Stellantriebs (7) verstellbare Exzenterwelle (4) aufweist, der an beiden Seiten des Exzenters angeordnete Fanglager (10, 11) zugeordnet sind.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einstellen der Spur und/oder des Sturzes für ein Fahrwerk eines Kraftfahrzeugs, mit einer Spurstange und/oder einem Lenker, die oder der einerseits an einem karosseriefesten Lager und andererseits mittels eines Lagers am Radträger eines Rads des Kraftfahrzeugs befestigbar oder befestigt ist, wobei ein Lager ein als Exzenter ausgebildetes Verstellelement aufweist, das eine mittels eines Stellantriebs verstellbare Exzenterwelle aufweist.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Es sind bereits Vorrichtungen für Fahrwerke oder Radaufhängungen von Kraftfahrzeugen bekannt, mit denen eine Spur- oder Sturzeinstellung vorgenommen werden kann. Üblicherweise ist ein Rad eines Fahrzeugs über einen Lenker (Radlenker) und eine Spurstange mit dem Fahrzeugaufbau (Chassis) verbunden. Der Lenker oder die Spurstange ist dabei zumeist radseitig über ein Lager angebunden. Das andere Ende des Lenkers oder der Spurstange kann karosserieseitig über ein Lager mit dem Chassis, einem mit dem Chassis verbundenen Bauteil oder einem Lenkgetriebe verbunden sein. Durch eine Verstellung der Lagerposition in Querrichtung des Fahrzeugs kann eine Einstellung der Spur oder des Sturzes erfolgen.

[0003] **Fig.** 1 zeigt einen Ausschnitt eines herkömmlichen Fahrwerks, umfassend einen Radträger **13**, an den ein Querträger **14** gelenkig angebunden ist. Der Radträger **13** ist mit einer Spurstange **15** verbunden, die ein als Exzenter **16** ausgebildetes Verstellelement aufweist. Die gestrichelten Linien **17** zeigen die beiden Positionen an, zwischen denen eine Verstellung der Spurstange möglich ist, um einen Parameter des Fahrwerks zu beeinflussen. Das in **Fig.** 1 ausschnittsweise gezeigte Fahrwerk umfasst darüber hinaus einen an dem Radträger **13** gelenkig angebrachten Radlenker **18**.

[0004] In der DE 10 2010 055 060 A1 wird eine Einstellvorrichtung zur Spur- oder Sturzeinstellung vorgeschlagen. Die Vorrichtung umfasst ein Lager, das außenseitig an einem Bolzen anliegt. Der Bolzen ist wiederum mit Exzenterscheiben gekoppelt, die sich an am Chassis ortsfest angebrachten Führungselementen abstützen. Durch eine Drehung des mit den Exzenterscheiben verbundenen Bolzens kann das Lager quer zur Lagerachse verschoben werden.

[0005] In der DE 10 2005 052 833 A1 wird eine Vorrichtung zum Verstellen eines Lenkers einer Radaufhängung vorgeschlagen. Die Vorrichtung umfasst ein aktives Exzenterlager, das mittels eines elektrischen Stellmotors drehbar und dadurch einstellbar ist. Die Exzenterwelle ist in Gleitlagern gelagert.

[0006] Damit die von einem Lenker auf die Exzenterwelle übertragenen hohen Kräfte auch in Extremsituationen aufgenommen werden können, müssen die Radiallager zur Lagerung der Exzenterwelle vergleichsweise groß dimensioniert werden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Einstellen der Spur und/oder des Sturzes anzugeben, die auch zur Aufnahme hoher Kräfte ausgebildet ist und dennoch lediglich einen kleinen Bauraum aufweist.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Exzenterwelle an beiden Seiten des Exzenters angeordnete Fanglager zugeordnet sind.

[0009] Die erfindungsgemäß vorgesehenen elastischen Fanglager kommen erst bei hohen Radialkräften zum Einsatz, die von der Spurstange oder dem Lenker auf die Exzenterwelle und das karosseriefeste Lager übertragen werden. Die Fanglager sind an beiden Seiten der Spurstange beziehungsweise des Lenkers an der Exzenterwelle vorgesehen, so dass die Exzenterwelle in den Fanglagern gelagert ist. Da eine Überlastung des karosseriefesten Lagers verhindert wird, kann dieses Lager entsprechend klein dimensioniert werden, dennoch werden alle Fahrwerkskräfte sicher aufgenommen.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird es bevorzugt, dass die Fanglager als Gleitlager ausgebildet sind, die zur Aufnahme der auftretenden hohen Fahrwerkskräfte geeignet sind.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird es bevorzugt, dass die Fanglager so ausgelegt sind, dass sie bei normaler Belastung nicht im Eingriff sind, obwohl sie sich berühren. Dementsprechend wird die Exzenterwelle während des Normalbetriebs lediglich durch das karosseriefeste Lager gelagert, nicht jedoch durch das Fanglager.

[0012] Im Hinblick auf das karosseriefeste Lager der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird es bevorzugt, dass die Exzenterwelle in radial gefederten Wälzlagern gelagert ist.

[0013] Um eine Beschädigung der Exzenterwelle und des Stellantriebs zu verhindern, kann es vorgesehen sein, dass bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zwischen dem Stellantrieb und der Exzenterwelle eine Überlastkupplung angeordnet ist. Beim Erreichen eines festgelegten Drehmoments an der

Exzenterwelle wird die Überlastkupplung geöffnet, wodurch die Verbindung zu dem Stellantrieb und der Exzenterwelle entkoppelt wird. Die Entkopplung dient auch dem Schutz des Motors. Auf diese Weise wird eine Beschädigung, beispielsweise in Form einer Deformation des Fahrwerkslenkers, verhindert. Vorzugsweise schließt die Überlastkupplung wieder selbsttätig, sobald der Überlastungszustand nicht mehr besteht. Über einen Sensor kann die Radstellung sensiert werden, anschließend können Spur und Sturz mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung wieder justiert werden.

[0014] Die Überlastkupplung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann ein Federelement aufweisen, vorzugsweise eine Spiraldruckfeder, wobei das Federelement einerseits an der Exzenterwelle und andererseits an dem Stellantrieb abgestützt ist.

[0015] Der Stellantrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann vorzugsweise als Elektromotor ausgebildet sein. Vorzugsweise ist der Elektromotor mit einem Getriebe verbunden. Da der Stellantrieb direkt an der Exzenterwelle angeordnet sein kann, ist der benötigte Bauraum vergleichsweise gering.

[0016] Bei einem Fahrzeug sind vorzugsweise mehrere derartige erfindungsgemäße Vorrichtungen vorgesehen, wobei jeder Spurstange beziehungsweise jedem Lenker eine Vorrichtung zugeordnet sein kann. Durch mehrere derartige Vorrichtungen, die jeweils einen Stellantrieb als Aktuator aufweisen, kann eine besonders radindividuelle Verstellung realisiert werden im Vergleich zum Einsatz lediglich eines einzigen Stellers.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

[0018] **Fig.** 1 Komponenten eines herkömmlichen Fahrwerks mit einer Verstelleinrichtung; und

[0019] **Fig.** 2 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Einstellen der Spur oder des Sturzes für ein Kraftfahrzeug.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

[0020] Die in **Fig.** 2 gezeigte Vorrichtung **1** umfasst einen Fahrwerkslenker, der nachfolgend als Lenker **2** bezeichnet wird. Ein Ende **3** des Lenkers **2** ist drehbar auf einer Exzenterwelle **4** gelagert. Das in der Zeichnung nicht gezeigte gegenüberliegende Ende ist radseitig über ein Lager angebunden.

[0021] Bezugszeichen **5** gibt die Drehachse der Exzenterwelle **4** an. Ein Wellenabschnitt **6** ist mit einem als Elektromotor ausgebildeten, ein Getriebe aufweisenden Stellantrieb **7** gekoppelt. Der zweiteilige Wellenabschnitt **6** ist in radial gefederten Lagern **8**, **9** gelagert. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Lagern **8**, **9** um Wälzlager. Neben jedem Lager **8**, **9** befindet sich ein Fanglager **10**, **11**, das so ausgelegt ist, dass die Wellenabschnitte **6** das Fanglager **10**, **11** während des normalen Betriebs nicht belasten. Erst beim Vorhandensein einer großen Kraft, die über den Lenker **2** oder bei anderen Ausführungen über eine Spurstange auf die Exzenterwelle **4** übertragen wird, kommen die Fanglager **10**, **11** zum Einsatz, so dass die Wellenabschnitte **6** mittels der Fanglager **10**, **11** gelagert werden. Die gefederte Lagerung der Lager **8**, **9** verhindert, dass die Lager **8**, **9** bei einer erhöhten Radialkraft beschädigt werden.

[0022] Zwischen dem Stellantrieb **7** und dem Wellenabschnitt **6** ist eine Überlastkupplung **12** angeordnet, die beim Überschreiten eines festgelegten Grenzwerts für das Drehmoment den Stellantrieb **7** und den Wellenabschnitt **6** automatisch entkoppelt. Sobald das hohe Drehmoment nicht mehr wirkt, schließt die Überlastkupplung **12** wieder selbsttätig. Mittels eines Sensors wird dann die Radstellung erfasst, anschließend wird der Lenker **2** wieder in die gewünschte Position gestellt.

Bezugszeichenliste

1	Vorrichtung
2	Lenker
3	Ende
4	Exzenterwelle
5	Drehachse
6	Wellenabschnitt
7	Stellantrieb
8	Lager
9	Lager
10	Fanglager
11	Fanglager
12	Überlastkupplung
13	Radträger
14	Querträger
15	Spurstange
16	Exzenter
17	Linien
18	Radlenker

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 102010055060 A1 [0004]
- DE 102005052833 A1 [0005]

Patentansprüche

1. Vorrichtung (**1**) zum Einstellen der Spur und/oder des Sturzes für ein Fahrwerk eines Kraftfahrzeugs, mit einer Spurstange und/oder einem Lenker (**2**), die oder der einerseits an einem karosseriefesten Lager und andererseits mittels eines Lagers am Radträger eines Rads des Kraftfahrzeugs befestigbar ist, wobei ein Lager ein als Exzenter ausgebildetes Verstellelement aufweist, das eine mittels eines Stellantriebs (**7**) verstellbare Exzenterwelle (**4**) aufweist, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Exzenterwelle (**4**) an beiden Seiten des Exzenters angeordnete Fanglager (**10**, **11**) zugeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Fanglager (**10**, **11**) als Gleitlager oder Gummilager ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Fanglager (**10**, **11**) so ausgelegt sind, dass sie während des normalen Betriebs nicht belastet sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Exzenterwelle (**4**) in radial gefederten Wälzlagern (**8**, **9**) gelagert ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass zwischen dem Stellantrieb (**7**) und der Exzenterwelle (**4**) eine Überlastkupplung (**12**) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Überlastkupplung ein Federelement aufweist, das einerseits an der Exzenterwelle (**4**) und andererseits an dem Stellantrieb (**7**) abgestützt ist.

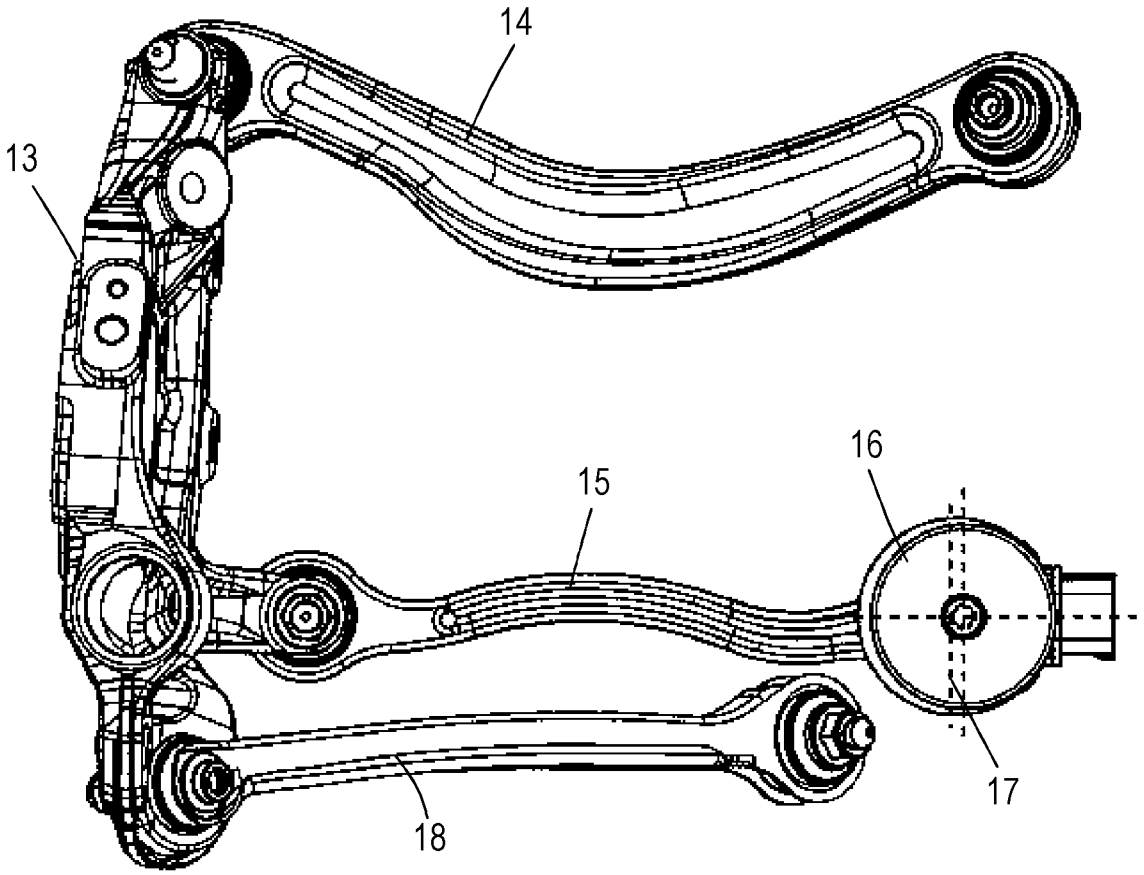
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Stellantrieb (**7**) als Elektromotor ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Elektromotor mit einem Getriebe gekoppelt ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1



Stand der Technik

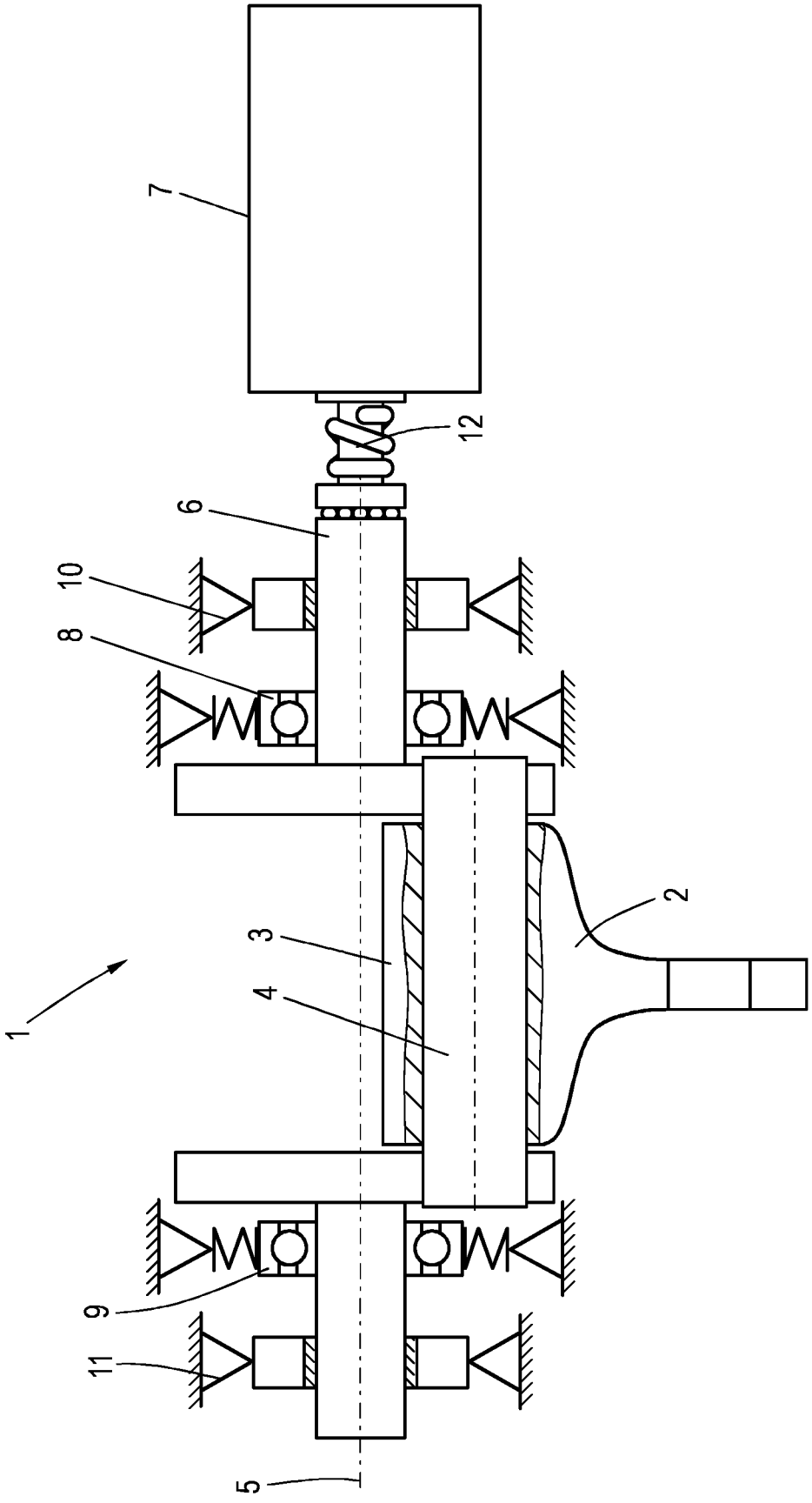


FIG. 2