



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 24 403 T2** 2004.06.24

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 854 055 B1**

(51) Int Cl.⁷: **B60G 3/26**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 24 403.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 310 743.6**

(96) Europäischer Anmeldetag: **31.12.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.07.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **27.08.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.06.2004**

(30) Unionspriorität:

787510 21.01.1997 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:

**Ford Global Technologies, LLC (n.d.Ges.d.
Staates Delaware), Dearborn, Mich., US**

(72) Erfinder:

**Davis, Jeffrey, Brighton, Michigan 48116, US;
Mees, Huibert, Livonia, Michigan 48154, US;
Rumpel, Manfred Carl, Bloomfield Hills, Michigan
48301, US**

(74) Vertreter:

**Drömer, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing., Pat.-Ass., 51429
Bergisch Gladbach**

(54) Bezeichnung: **Unabhängige Radaufhängung für ein Fahrzeug**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf eine unabhängige Radaufhängung für den Einsatz in einem Kraftfahrzeug. Im einzelnen beschäftigt sich die vorliegende Erfindung mit einer unabhängigen Radaufhängung mit Aufhängungsteilen, die so angeordnet sind, daß sie Längs- und Querlastwege zwischen dem Radträger und einer Struktur des Kraftfahrzeuges von einander entkoppeln.

[0002] Unabhängige Radaufhängungen mit 'A'-förmigen Radlenkerarmen sind in der Kraftfahrzeugindustrie gut bekannt. Die Konstruktion ist wünschenswert wegen ihrer Fähigkeit, eine Rad-Reifen-Einheit in einer vorgegebenen Relation zur Fahrbahnoberfläche zu halten. Zwei Parameter, die zur Messung dieser Relation verwendet werden, sind die "Vorspur" und der "Sturz". Vorspur steht für die Ausrichtung der Rad-Reifen-Einheit um eine vertikale Achse. "Positive Vorspur" bezeichnet dabei einen Zustand, wo die Vorderkante der Rad-Reifen-Einheit zum Fahrzeugmittelpunkt hin nach innen gekehrt oder geschwenkt ist. Sturz bezeichnet den vertikalen Winkel der Rad-Reifen-Einheit in bezug auf die Längsebene des Fahrzeuges. Da eine Radaufhängung bzw. Federung dynamischen Belastungen unterliegt, ist es wünschenswert, die Änderungen der Vorspur so zu verwalten, daß die dynamische Reaktion des Fahrzeuges verbessert wird. Ebenso ist es wünschenswert, die Sturz-Änderungen bei solchen dynamischen Belastungen zu optimieren, insbesondere bei seitlichen bzw. Querbelastungen der Aufhängung.

[0003] Die Hauptursache für Änderung im Sturz während dynamischen Belastungen ist die Verformung der elastomeren Buchsen, die in der Anbindung der Radlenker am Radträger und am Fahrzeugrahmen verwendet werden. Die in heutigen Radaufhängungen üblichen Elastomerbuchsen sind nötig, um eine Abschirmung gegen die im Betrieb auf die Radaufhängung einwirkenden dynamischen Lasten zu stellen. Wenn das Fahrzeug auf Buckel oder Schlaglöcher usw. trifft, dann müssen die Aufhängungsgelenke typischerweise nachgiebig sein, um eine angemessene Isolation zu bieten und so die Zufriedenheit des Kunden zu gewährleisten. Konstrukteure von Radaufhängungen können aber nicht einfach aus Isolationsgründen eine hohe Auslenkung zulassen, weil sich dies negativ auf das Lenk- und Fahrverhalten des Fahrzeuges auswirken würde. Daher muß bei herkömmlichen Konstruktionen ein Kompromiß zwischen Isolation und Fahrverhalten getroffen werden.

[0004] Es wäre deshalb wünschenswert, eine Radaufhängungskonstruktion zu liefern, die in der Lage ist, Isolation und Fahrverhalten von einander abzukoppeln, so daß eine Radaufhängung konstruiert werden könnte, die sowohl optimales Fahrverhalten als auch ausreichende Isolierung bietet, um den Kunden zufrieden zu stellen.

[0005] EP-A-0355362, US-A-5022673 und

US-A-4902033, welche die Merkmale des Oberbegriffes von Patentanspruch 1 offenbaren, beschreiben Federungsgeometrien, bei denen obere und untere Radlenkerarme zum Einsatz kommen, die jeweils an zwei Punkten an der Fahrzeugstruktur schwenkbar angelenkt sind und an einem dritten Punkt ein Radträger aufnehmen.

[0006] Der vorliegenden Erfindung zufolge wird eine Hinterradaufhängungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug gestellt, die dazu ausgelegt ist, die seitlichen und in Längsrichtung verlaufenden Lasteinleitungswege von der Aufhängung in eine Fahrzeugstruktur von einander zu entkoppeln. Die Hinterradaufhängungsvorrichtung beinhaltet ein Radträger mit einem oberen und einem unteren Ende. Die Aufhängung beinhaltet außerdem einen oberen Lenkerarm mit ersten und zweiten oberen Enden, die schwenkbar mit der Fahrzeugstruktur verbunden sind, und mit einem äußeren oberen Ende, das mit dem oberen Ende des Radträgers verbunden ist. Des weiteren enthält die Aufhängung einen unteren Lenkerarm mit ersten und zweiten unteren Enden, die schwenkbar mit der Fahrzeugstruktur verbunden sind, und mit einem äußeren unteren Ende, das mit dem unteren Ende des Radträgers verbunden ist.

[0007] Die ersten und zweiten unteren Enden des unteren Lenkerarmes drehen sich um eine Achse, die koaxial zu einer Geraden (L1) liegt, die sich nach vorne, nach außen und nach oben von dem zweiten Ende hinweg erstreckt, in Richtung auf das erste Ende des unteren Lenkerarmes, mit Bezug auf die Längsachse (LV) des Kraftfahrzeuges. Das zweite untere Ende und das äußere untere Ende des zweiten Radlenkerarmes sind auf einer Geraden (L2) angeordnet, die im wesentlichen senkrecht zur Längsachse (LV) des Fahrzeuges diese Achse schneidet.

[0008] In ähnlicher Weise sind die ersten und zweiten oberen Enden des oberen Lenkerarmes schwenkbar um eine Achse angelenkt, die koaxial in Bezug auf eine Gerade (L3) liegt, welche sich vom zweiten oberen Ende aus in Richtung auf das erste obere Ende des oberen Lenkerarmes vorwärts, nach außen und nach oben mit Bezug auf die Längsachse (LV) des Kraftfahrzeuges erstreckt. Das zweite obere Ende und das äußere obere Ende des oberen Lenkerarmes sind auf einer Geraden (L4) angeordnet, die die Längsachse (LV) des Kraftfahrzeuges im wesentlichen senkrecht zu dieser schneidet.

[0009] Ein Vorteil dieser Hinterradaufhängungsvorrichtung ist, daß die Längs- und Querlastwege zwischen dem Radträger und der Fahrzeugstruktur von einander getrennt werden, so daß eine angemessene Isolation geschaffen wird, jedoch ausreichend hohe Steifigkeit des Querlastweges gewährleistet wird, um unerwünschte Änderungen des Sturzes und/oder der Vorspur durch Nachgiebigkeit der Aufhängungselemente zu minimieren.

[0010] Die Erfindung soll nun beispielartig näher erläutert werden, mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen. Dabei zeigt:

[0011] **Fig. 1:** eine perspektivische Ansicht einer Hinterradaufhängungsvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung, wie sie in einer Kraftfahrzeugstruktur angebracht ist;

[0012] **Fig. 2:** eine Draufsicht auf eine Hinterradaufhängungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0013] **Fig. 3:** eine Rückansicht einer Hinterradaufhängungsvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung;

[0014] **Fig. 4:** eine teilweise geschnittene Ansicht eines Gelenkes mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit für den Einsatz in einer Hinterradaufhängung gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0015] **Fig. 5:** eine teilweise geschnittene Ansicht eines herkömmlichen Elastomergelenkes für den Einsatz in einer Hinterradaufhängung gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0016] Es sei nun Bezug genommen auf **Fig. 1**, wo eine Federung oder Radaufhängung für ein Kraftfahrzeug dargestellt ist, die an einem Teil der Fahrzeugstruktur **10** bildenden Hilfsrahmen befestigt ist. Der Begriff "Struktur", wie er in der vorliegenden Beschreibung und in den Patentansprüchen gebraucht wird, bezieht sich auf ein herkömmliches Fahrzeug-Fahrgestell mit einem Aufbau auf der Rahmenkonstruktion, oder auf eine herkömmliche einteilige Fahrgestell- und Aufbau-Konstruktion, in welchen Hilfsrahmen zur Verwendung kommen oder auch nicht. In jedem Fall bildet die Struktur Teil der gefederten Masse des Fahrzeuges und liefert die "Fundamente" für die Befestigung der Radaufhängung bzw. Federung.

[0017] Die Radaufhängung beinhaltet ein Radträgerenteil **12** mit oberen und unteren Enden **14**, **16** und einem hinteren Abschnitt **16**. Eine Achse **18**, die wie in der Darstellung angetrieben sein kann oder auch als Freilaufachse gedacht sein kann, erstreckt sich durch einen Mittelpunkt **20** des Radträgerenteiles **12**. Die oberen und unteren Radlenkerarme **22**, **24** und eine Spurstange **26** verbinden die Radträgerenteile **12** mit der Fahrzeugstruktur **10**. Es sei dabei angemerkt, daß der Einfachheit halber hier nur die linke Radaufhängung beschrieben werden soll, wobei es sich von selbst versteht, daß die rechte Seite einfach eine symmetrische Spiegelung der linken Seite ist.

[0018] Es sei nun Bezug genommen auf die **Fig. 2** und **3**, wo der obere Lenkerarm **22** "A"-förmig gestaltet ist und erste und zweite obere Enden **30**, **32** aufweist, die schwenkbar an der Fahrzeugstruktur **10** befestigt werden können. Der obere Lenkerarm **22** weist auch ein äußeres oberes Ende **34** auf, das schwenkbar am oberen Ende **14** des Radträgerenteils **12** befestigbar ist.

[0019] Der untere Lenkerarm **24** ist ebenfalls "A"-förmig gestaltet und hat erste und zweite untere Enden **40**, **42** zur schwenkbaren Befestigung an der Fahrzeugstruktur **10**. Der untere Lenkerarm **24** weist außerdem ein äußeres unteres Ende **44** auf, das schwenkbar am unteren Ende **16** des Radträgerenteils

12 befestigbar ist.

[0020] Durch ihre A-förmige Gestaltung liegen sowohl der obere als auch der untere Radlenkerarm **22**, **24** in vorgegebenen Ebenen, die die gewünschten Betriebseigenschaften der Aufhängung ergeben. Darstellungsgemäß liegt der untere Lenkerarm in einer Ebene, die durch die Linien L1 und L2 definiert ist. Linie L1 kann durch Ziehen einer Linie durch die Mitten **50**, **52** der Gelenke gebildet werden, die jeweils an den ersten und zweiten unteren Enden **40**, **42** angeordnet sind. Die ersten und zweiten unteren Enden **40**, **42** sind so gelegen, daß die Linie L1 der Längsachse (LV) des Fahrzeuges gegenüber vom zweiten unteren Ende **42** aus nach vorne, nach außen und nach oben in Richtung auf das erste untere Ende **40** verläuft.

[0021] Die zweite Linie L2 kann durch Ziehen einer Linie durch den Mittelpunkt **52** des zweiten unteren Endes **42** und einen Mittelpunkt **54** des Gelenkes gebildet werden, das am äußeren unteren Ende **44** liegt. Das zweite untere Ende **42** und das äußere untere Ende **44** liegen so, daß eine Verlängerung der Linie L2 die Längsachse (LV) des Fahrzeuges im wesentlichen senkrecht schneidet. Es sei hierbei angemerkt, daß in dieser Beziehung die Längsachse des Fahrzeuges nicht eine einzelne Linie ist, sondern daß jede beliebige Linie in Betracht gezogen wird, die in einer vertikalen Ebene liegt, welche längs in bezug auf die Längsdimension des Kraftfahrzeuges liegt. Das zweite untere Ende **42** und das äußere untere Ende **44** sind außerdem so angeordnet, daß die Linie L2, direkt von oben betrachtet, im wesentlichen direkt unter einer Linie liegt, die vom Mittelpunkt **20** des Radträgerenteiles **12** aus nach innen reicht, so daß sie die Längsachse (LV) des Fahrzeuges im wesentlichen senkrecht schneidet. In der gegenwärtig bevorzugten Ausführungsform nimmt diese Linie die Form der Achse **18** an.

[0022] Ähnlich der Ausrichtung des unteren Lenkerarmes **24** liegt der obere Lenkerarm **22** in einer Ebene, die von den Linien L3 und L4 definiert wird. Linie L3 kann dadurch bestimmt werden, daß eine Linie durch die Mitten **60**, **62** der Gelenke gezogen wird, die jeweils an den ersten und zweiten oberen Enden **30**, **32** angeordnet sind. Die ersten und zweiten unteren Enden **30**, **32** des Lenkers liegen so, daß die Linie L3 in bezug auf die Längsachse (LV) des Fahrzeuges vom zweiten oberen Ende **32** aus nach vorne, nach außen und nach unten zum ersten oberen Ende **30** hin weist.

[0023] Die zweite Linie L4 kann dadurch bestimmt werden, daß eine Linie durch die Mitte **62** des zweiten oberen Endes **32** und eine Mitte **64** des Gelenkes gezogen wird, das am äußeren oberen Ende **34** liegt. Das zweite obere Ende **32** und das äußere obere Ende **34** liegen so, daß eine Verlängerung der Linie L4 die Längsachse (LV) des Fahrzeuges im wesentlichen senkrecht schneiden würde. Das zweite obere Ende **32** und das äußere obere Ende **34** sind außerdem so angeordnet, daß die Linie L4 direkt von oben

gesehen im wesentlichen über der Achse **18** liegt, genau wie die Linie L2. Die Spurstange **26** ist vorzugsweise in der Länge einstellbar und hat ein inneres Spurstangenende **70**, das an der Fahrzeugstruktur **10** befestigt ist, und ein äußeres Spurstangenende **72**, das am rückwärtigen Teil **17** des Radträger-teiles **12** befestigt ist. Wie die Darstellung zeigt, verläuft die Spurstange **26** entlang einer Linie L5. Die Linie L5 kann dadurch bestimmt werden, daß eine Linie durch die Mitten **74**, **76** der Gelenke gezogen wird, die jeweils an den inneren und äußeren Spurstangenenden **70**, **72** liegen. Diese Enden liegen derart, daß die Linie L5 vom inneren Spurstangenende **70** aus zum äußeren Spurstangenende **72** leicht nach vorne geneigt verläuft. Zusätzlich dazu ist es wünschenswert, daß die Spurstange **26** von hinten gesehen so angeordnet werden kann, daß die Linie L5 so nahe wie möglich daran ist, direkt hinter der Achse **18** zu liegen.

[0024] Die oben beschriebene neuartige Radaufhängungsgeometrie bietet mehrere Vorteile im Betrieb, mit denen erhöhte Fahrzeugstabilität erreicht werden kann, vielleicht ihr größter Vorteil ist jedoch ihre Fähigkeit, die Längs- und Querlasteinleitungswege von einander zu entkoppeln. Durch die Entkopplung des Querlastweges vom Längslastweg können steife Gelenke bzw. solche ohne Translationselastizität im Querlastweg eingesetzt werden, die wegen ihrer nicht vertretbaren Körperschall- und Schwingungsübertragung bisher nicht einsetzbar waren.

[0025] Angesichts dieser Tatsache bringt die gegenwärtig bevorzugte Ausführungsform Gelenke mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit im Querlastweg zum Einsatz. Die daraus resultierende Radaufhängung liefert ein Fahrverhalten, das Kunden als straff bezeichnen würden, und das schnell auf Lenkeingänge vom Fahrer anspricht. Herkömmliche Gelenke werden auch im Längslastweg eingesetzt, um eine Isolation der Längskrafteingänge zu erzielen.

[0026] Ein Beispiel eines Gelenkes mit begrenzter Bewegungsfreiheit, das für den Einsatz in der vorliegenden Erfindung in Betracht gezogen werden kann, ist ein herkömmliches Kugelgelenk. Ein herkömmliches Kugelgelenk bietet drei Drehbewegungsfreiheitsgrade, aber keinen translatorischen Bewegungsfreiheitsgrad. Deshalb wird es vom Standpunkt der Verschiebewegung aus als starr und vom Standpunkt der Drehbewegung aus als uneingeschränkt betrachtet. In der vorliegenden Erfindung wird ein Kugelgelenk vorgezogen, um die Verbindung zwischen dem äußeren oberen Ende **34** des oberen Lenkers **22** und dem oberen Ende **14** des Radträger-teils **12** herzustellen.

[0027] **Fig. 4** veranschaulicht ein weiteres Beispiel eines Gelenkes mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit, das für den Einsatz in der vorliegenden Erfindung in Betracht kommt und als Kreuzgelenk **80** bekannt ist. Ein Kreuzgelenk ist ähnlich einem Pleuelgelenk, insofern es drei Freiheitsgrade im Drehbewe-

gungssinne zuläßt, jedoch keine translatorische Bewegung. Es kann jedoch ein gewisser Grad an Elastizität in die drei Drehbewegungsfreiheitsgrade eingebaut sein, um Drehungen einen gewissen Widerstand entgegenzusetzen. Das Kreuzgelenk **80** weist ein Gehäuse **82** mit einer Bohrung zur Aufnahme einer Gelenkschale **84** auf. Eine im wesentlichen starre Buchse **86** ist in der Schale **84** angeordnet und weist eine durchgehende Bohrung auf, die ein Schraubbefestigungsteil zur Befestigung an der Fahrzeugstruktur aufnimmt. Der Außendurchmesser des Gehäuses **82** ist so bemessen, daß ein Preßsitz gegenüber einer im Ende des Lenkerarmes eingeformten Bohrung ermöglicht wird.

[0028] Bei der bevorzugten Ausführungsform bildet ein Kreuzgelenk **80** die Verbindung am zweiten oberen Ende **32**, am zweiten unteren Ende **42** und am äußeren unteren Ende **44**. Auf diese Weise sind Gelenke mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit an jedem der schwenkbaren Anlenkpunkte im Querlastweg angeordnet. Außerdem weisen die inneren und äußeren Spurstangenenden **70**, **72** der Spurstange **26** Gelenke mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit auf, wie z. B. das Kreuzgelenk **80**.

[0029] **Fig. 5** veranschaulicht eine herkömmliche Elastomerbuchse **90**, wie sie üblicherweise bei der Befestigung von Radaufhängungen verwendet wird. Die Elastomerbuchse **90** beinhaltet eine äußere Hülse **92** mit einem Außendurchmesser, der einen Preßsitz in einer im Ende eines Radlenkers eingeformten Bohrung ermöglicht. Eine innere Hülse **94** ist koaxial so in der äußeren Hülse **92** angeordnet, daß ein Ringraum zwischen den beiden gebildet wird, der mit einem Elastomerwerkstoff **96** mit vorgegebener Härte ausgefüllt wird. Ein Schraubbefestigungsteil ist zur Befestigung an der Fahrzeugstruktur **10** durch eine Bohrung in der inneren Hülse gesteckt. Diese Art von Gelenk erlaubt drei Freiheitsgrade für Drehbewegungen sowie drei Freiheitsgrade für translatorische Bewegungen und bietet eine sehr wirksame Vibrationsdämpfung. Bei der vorliegenden Erfindung stellen Elastomerbuchsen **90** die Verbindung am ersten oberen Ende **30** und am ersten unteren Ende **40** her. Auf diese Weise sind Elastomergelenke an jeder Schwenkverbindung im Längslastweg angeordnet, so daß eine Isolation den Längskräften gegenüber geboten wird.

[0030] Im Betrieb liegt der Hauptvorteil der Abkopplung der Lasteinleitungswege von einander, sowie die daraus resultierende Möglichkeit, Gelenke mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit zu verwenden, in der Senkung von durch Nachgiebigkeit entstehenden Änderungen im Radsturz bei Querbelastung während Lenkmanövern des Fahrzeuges. Durch die Minderung der Radsturzänderungen ergibt sich ein unveränderter Reifen-Fahrbahn-Kontakt, woraus sich eine verbesserte statische und dynamische Querbeseleunigungskapazität ergibt. Der Fahrer empfindet dies als verbessertes Ansprechverhalten des Fahrzeuges auf Lenkeingänge. Zusätzlich bietet die Aus-

schaltung von Nachgiebigkeit im Querlasteinleitungsweg auch eine Federung bzw. Radaufhängung, die der Soll-Bewegungsbahn schneller und genauer folgt als eine Aufhängung mit Querelastizität.

[0031] Die Vorspuränderungseigenschaften der Radaufhängung werden durch die neuartige Anwendung der Spurstange **26** gesteuert. Dynamische Längsbelastung kann positive und negative Vorspuränderungen der Radaufhängung bewirken, die wiederum die natürliche Neigung des Fahrzeuges zum Untersteuern oder Übersteuern verändern können. Die vorliegende Erfindung sichert eine gewünschte Vorspuränderung unter sich ändernden Längslastbedingungen. Der Grad der Vorspuröffnung jedoch wird bestimmt von der Länge des rückwärtigen Abschnittes **17** des Radträgeroteles **12**. Ähnlich neigt das Rad, wenn es auf einen Buckel trifft, normalerweise zur Öffnung der Vorspur. Durch die Anstellung der Spurstange in Vorwärtsrichtung kommt es jedoch tatsächlich zu einer Schließung der Vorspur.

[0032] Die vorstehende Beschreibung stellt eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar. Einzelheiten der Konstruktion wurden zum Zwecke der Veranschaulichung dargestellt und erläutert, und nicht im Sinne einer Einschränkung. So sollte der Fachmann z. B. erkennen, daß Elastomerbuchsen mit sehr großer Härte oder solche, die aus einem steifen Material hergestellt sind, anstelle der oben beschriebenen Kreuzgelenke eingesetzt werden können, und diese dabei in ihrer Betriebsfähigkeit und Funktion gleichwertig sein können. Der Fachmann wird zweifellos Änderungen und Abwandlungen der Erfindung erkennen, die jedoch im Rahmen der nachfolgenden Patentansprüche bleiben.

Patentansprüche

1. Hinterradaufhängungsanlage für ein Kraftfahrzeug mit einer Längsachse (LV) und einer Fahrzeugstruktur, wobei besagte Hinterradaufhängung folgendes beinhaltet:

ein Radträgereteil (**12**) mit einem oberen und einem unteren Ende (**19**, **16**)

einen oberen Lenkerarm (**22**) mit ersten und zweiten oberen Enden (**30**, **32**), die schwenkbar mit der Fahrzeugstruktur (**10**) verbunden sind, und mit einem äußeren oberen Ende (**34**), das mit besagtem oberem Ende (**19**) des besagten Radträgeroteles (**12**) verbunden ist; und

einen unteren Lenkerarm (**24**) mit ersten und zweiten unteren Enden (**40**, **42**), die schwenkbar mit der Fahrzeugstruktur (**10**) verbunden sind, und mit einem äußeren unteren Ende (**49**), das mit besagtem unterem Ende (**16**) des besagten Radträgeroteles (**12**) verbunden ist;

wobei die besagten ersten und zweiten unteren Enden (**40**, **42**) um eine Achse schwingen, die koaxial in bezug auf eine Gerade (L1) verläuft, die sich nach vorne, nach außen und nach oben von besagtem zweitem Ende (**42**) hinweg erstreckt, auf besagtes

erstes Ende (**40**) zu, betrachtet in bezug auf die Längsachse (LV) des Kraftfahrzeuges; wobei besagtes unteres Ende (**42**) und besagtes äußeres unteres Ende (**49**) auf einer Geraden (L2) liegen, die die Längsachse (LV) des Kraftfahrzeuges im wesentlichen senkrecht schneidet;

dadurch gekennzeichnet, daß

die besagten ersten und zweiten oberen Enden (**30**, **32**) um eine Achse schwingen, die koaxial in bezug auf eine Gerade (L3) verläuft, die sich nach vorne, nach außen und nach unten von besagtem zweitem oberem Ende (**32**) hinweg erstreckt, auf besagtes erstes oberes Ende (**30**) zu, betrachtet in bezug auf die Längsachse (LV) des Kraftfahrzeuges; und daß besagtes zweites oberes Ende (**32**) und besagtes äußeres oberes Ende (**34**) auf einer Geraden (L4) liegen, die die Längsachse (LV) des Kraftfahrzeuges im wesentlichen senkrecht schneidet.

2. Hinterradaufhängung nach Anspruch 1, außerdem folgendes aufweisend:

eine Spurstange (**26**) mit einem mit besagter Fahrzeugstruktur (**10**) verbundenen inneren Spurstangenende (**70**) und einem mit einem hinteren Abschnitt (**17**) des besagten Radträgeroteles (**12**) verbundenen äußeren Spurstangenende (**72**);

wobei besagtes inneres Spurstangenende (**70**) und besagtes äußeres Spurstangenende (**72**) auf einer Geraden (L5) liegen, die sich von besagtem innerem Spurstangenende (**70**) nach vorne und nach außen erstreckt, in Richtung auf besagtes äußeres Spurstangenende (**72**), betrachtet in bezug auf die Längsachse (LV) des Kraftfahrzeuges.

3. Hinterradaufhängung nach Anspruch 2, worin besagtes äußeres Spurstangenende (**72**) an besagtem hinterem Abschnitt (**17**) des besagten Radträgeroteles (**12**) befestigt ist, so daß es im wesentlichen auf derselben Höhe liegt wie der Mittelpunkt des besagten Radträgeroteles (**12**).

4. Hinterradaufhängung nach Anspruch 1, außerdem folgendes aufweisend:

eine zwischen besagtem erstem unterem Ende (**40**) und besagter Fahrzeugstruktur (**10**) eingefügte Elastomerbuchse (**90**); und

ein zwischen besagtem zweitem unterem Ende (**42**) und besagter Fahrzeugstruktur (**10**) angeordnetes Quergelenk (**80**).

5. Hinterradaufhängung nach Anspruch 4, außerdem ein zwischen besagtem äußerem unterem Ende (**44**) und besagtem unterem Ende (**16**) des besagten Radträgeroteles (**12**) angeordnetes Quergelenk (**80**) aufweisend.

6. Hinterradaufhängung nach Anspruch 1, außerdem folgendes aufweisend:

eine zwischen besagtem erstem oberem Ende (**30**) und besagter Fahrzeugstruktur (**10**) eingefügte Elas-

toerbuchse (**90**); und
ein zwischen besagtem zweitem oberem Ende (**32**)
und besagter Fahrzeugstruktur (**10**) angeordnetes
Quergelenk (**80**).

7. Hinterradaufhängung nach einem beliebigen
der Ansprüche 1, 2, 4 oder 6, außerdem folgendes
aufweisend:

ein zwischen besagtem äußerem oberem Ende (**34**)
und besagtem oberem Ende (**14**) des besagten Rad-
trägerteils (**12**) angeordnetes Kugelgelenk.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



