



(10) **DE 10 2010 036 626 A1** 2012.01.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 036 626.9**

(22) Anmeldetag: **26.07.2010**

(43) Offenlegungstag: **26.01.2012**

(51) Int Cl.: **B60G 21/055 (2006.01)**

B60G 21/04 (2006.01)

B60G 21/06 (2006.01)

F16F 1/16 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft, 70435,
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

Baum, Michael, 75233, Tiefenbronn, DE

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

DE 41 39 095 C2

DE 37 31 004 C2

DE 195 10 719 A1

DE 102 18 320 A1

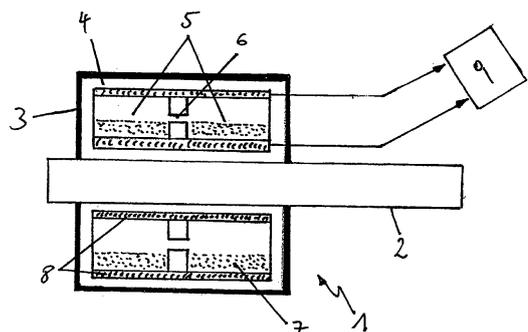
DE 696 22 141 T2

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

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Stabilisatorlager**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Stabilisatorlager zur Anlenkung eines Stabilisators (2) an einen Kraftfahrzeugaufbau, mit einem den Stabilisator (2) umschließenden Körper (4), wobei der Körper (4) mindestens zwei miteinander in Verbindung stehende Hohlkammern (5) umfasst, die jeweils mindestens teilweise mit einer rheologischen Flüssigkeit (7) gefüllt sind. Die Hohlkammern (5) sind dabei von Mitteln (8) zum Einstellen mindestens einer Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit (7) umgeben, wobei die Mittel (8) zum Einstellen der mindestens einen Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit (7) elektrisch zu steuern sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Stabilisatorlager gemäß Patentanspruch 1.

[0002] Stabilisatoren werden im Fahrzeugbau als Federelemente eingesetzt, die zur Verbesserung der Straßenlage eines entsprechenden Fahrzeugs beitragen. Dabei wird eine gewünschte Federwirkung durch Torsion von oft runden als Stabilisatoren fungierenden Drehstäben erreicht, deren Mittelteil drehbar an der jeweiligen Karosserie des entsprechenden Fahrzeugs und deren abgewinkelte Enden, die als Hebel wirken, über Gummielemente an entsprechenden Radaufhängungen des Fahrzeugs, bspw. Querlenkern, angebracht sind.

[0003] In der Regel ist an jeder Achse eines Fahrzeugs, d. h. an Vorder- und Hinterachse, mindestens ein Stabilisator angeordnet. Beim Anheben eines Rades (Einfedern) einer Achse wird bspw. über eine Verdrehung des eingesetzten Stabilisators das andere Rad der Achse ebenfalls angehoben, beim Absenken ebenso gesenkt. Dieser Effekt wirkt bspw. bei einer Kurvenfahrt einem übermäßigen seitlichen Wanken der Karosserie des Fahrzeugs entgegen, das oft infolge einer Querbeschleunigung auftritt.

[0004] Härteverstellbare Stabilisatoren werden im Rennsport genutzt, um ein Eigenlenkverhalten des entsprechenden Fahrzeugs für eine jeweilige Strecke zu optimieren. Eine härtere Einstellung nur eines Stabilisators bewirkt dabei bspw. eine Verschiebung der Bodenhaftung zur jeweils anderen Achse. Übersteuern lässt sich bspw. durch eine härtere Einstellung an der Vorderachse, oder eine weichere Einstellung an der Hinterachse korrigieren.

[0005] Es ist derzeit allerdings nicht möglich, Stabilisatoren in ihrer Härte, also in ihrem Anbindungsverhalten an ein jeweiliges Fahrzeug-Chassis, zu variieren. Genauso ist es bislang nicht möglich die Härte entsprechender Stabilisatorlager fahrsituationsbedingt zu regeln.

[0006] Um Fahrsicherheit und Leistung eines Fahrzeugs zu erhöhen, ohne dabei den Fahrkomfort zu reduzieren, wäre daher wünschenswert, dass entsprechend eingesetzte Stabilisatorlager in bestimmten Fahrsituationen wie z. B. bei hohen Geschwindigkeiten, bei Kurven-Fahrten oder bei Brems- und Beschleunigungsmanövern unterschiedlich in ihrer Härte geregelt werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Stabilisatorlager mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Bestandteil der Unteransprüche. Ferner wird ein entsprechender Stabilisator mit den Merkmalen von Patentanspruch 12 bereitgestellt.

[0008] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, ein Stabilisatorlager zur Anlenkung eines Stabilisators an einem Kraftfahrzeugaufbau bereitzustellen, das einen den Stabilisator umschließenden Körper umfasst, wobei der Körper mindestens zwei miteinander in Verbindung stehende Hohlkammern umfasst, die jeweils zumindest teilweise mit einer rheologischen Flüssigkeit gefüllt sind. Die Hohlkammern sind dabei ferner von Mitteln zum Einstellen mindestens einer Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit umgeben, wobei die Mittel zum Einstellen der mindestens einen Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit elektrisch zu steuern sind.

[0009] Dabei ist in der Regel vorgesehen, dass die mindestens zwei Hohlkammern derart miteinander in Verbindung stehen, dass ein Flüssigkeitsaustausch zwischen den Hohlkammern möglich ist.

[0010] Gemäß einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stabilisatorlagers ist vorgesehen, dass die Viskosität der rheologischen Flüssigkeit als die mindestens eine Eigenschaft in den jeweiligen Hohlkammern durch die die Hohlkammern umgebenden Mitteln zum Einstellen der mindestens einen Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit in Abhängigkeit eines jeweiligen Fahrzustands geregelt wird. Bei hoch dynamischen Prozessen wird dabei die Viskosität der rheologischen Flüssigkeit erhöht, so dass ein Flüssigkeitsaustausch zwischen den mindestens zwei miteinander in Verbindung stehenden Hohlkammern nahezu gesperrt ist. Somit ist das Stabilisatorlager hart, wodurch die Fahrsicherheit erhöht wird. Bei niedrig dynamischen Prozessen wird demgegenüber die Viskosität der rheologischen Flüssigkeit erniedrigt, so dass ein Flüssigkeitsaustausch zwischen den mindestens zwei miteinander in Verbindung stehenden Hohlkammern erfolgen kann. Somit ist das Stabilisatorlager weich, wodurch der Fahrkomfort erhöht wird.

[0011] In einer Ausführungsform der Erfindung sind die mindestens zwei Hohlkammern durch mehrere Kanäle miteinander verbunden. Der Körper des Stabilisatorlagers kann auch mehrere, vorzugsweise vier Hohlkammern umfassen, die untereinander jeweils miteinander in Verbindung stehen.

[0012] Die Kanäle können in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung durch eine ringförmige Hohlzwischenkammer ersetzt werden, deren Volumen kleiner ist als ein jeweiliges Volumen der zu verbindenden Hohlkammern.

[0013] Elektro-rheologische und magneto-rheologische Flüssigkeiten (Fluide) sind bereits bekannt.

[0014] Elektro-rheologische Flüssigkeiten (ERF) sind adaptive Materialien, deren Fließverhalten durch ein elektrisches Feld in weitem Rahmen schnell und

reversibel gesteuert werden kann. Der elektro-rheologische Effekt zeigt sich durch eine Änderung des makroskopischen rheologischen Verhaltens der ERF unter Einfluss eines äußeren elektrischen Feldes. Die Größe des ER-Effekts hängt dabei nicht von der Größe der elektrischen Hochspannung, sondern von der Größe der elektrischen Feldstärke ab. Typische Feldstärken befinden sich im Bereich von $E = 1 - 5 \text{ kV/mm}$ und Stromdichten von $J = 1 - 100 \text{ } \mu\text{A/cm}^2$ bei 25°C . Als maximale Feldstärke wird aufgrund der Durchschlagsfestigkeit von ER-Flüssigkeiten eine Feldstärke von typischerweise 10 kV/mm bei 25°C angenommen. Ein Überschreiten dieser Feldstärke führt im Allgemeinen zu einem plötzlichen hohen Stromfluss durch die entsprechende ER-Flüssigkeit und stellt somit einen Kurzschluss dar. Die Folge eines solchen Kurzschlusses ist meist eine irreversible chemische Veränderung der ERF, d. h. die Materialeigenschaften und somit die ER-Eigenschaften der entsprechenden Flüssigkeit bzw. des entsprechenden Fluids werden permanent verändert. Die meisten ERF zeigen einen ER-Effekt sowohl im Gleich- als auch im Wechselfeld. Hierbei ändern sie unter Einfluss eines entsprechend äußeren elektrischen Feldes binnen weniger Millisekunden reversibel ihre Fließ- und Deformationseigenschaften. Nimmt nach dem Anlegen des elektrischen Feldes die Viskosität der Flüssigkeit bzw. des Fluids zu, so spricht man von einem positiven ER-Effekt. Auch der gegenteilige Effekt ist möglich.

[0015] Partikelhaltige ER-Fluide bzw. -Flüssigkeiten werden heute bspw. aus einem (nahezu) nichtleitenden Trägerfluid mit geringer Permittivitätszahl sowie unterschiedlichsten Festkörperpartikeln mit hoher Permittivitätszahl hergestellt, die im Trägerfluid suspendiert sind. Als Trägerfluid (Dispersionsmedium) kommen vor allem verschiedenste Öle (z. B. Mineral- und Silikonöle) zum Einsatz, während die Partikel (Dispersum) aus anorganischen Materialien, wie Oxiden, aber auch aus organischen Polymeren bestehen können.

[0016] Typische elektro-rheologische Flüssigkeiten sind Polyurethan in Silikonöl, Polyolithiummetacrylat in chlorierten/fluorierten Kohlenwasserstoffen, sulfonierte Polymerpartikel in chlorierten/fluorierten Kohlenwasserstoffen, Phenolharze in bromierten Kohlenwasserstoffen, modifizierte Cellulose in Silikonöl oder Paraffin, Polyaniline in Silikonöl, vernetztes Polyvinylsilan in Fluorsilikonöl, karbonisierte Partikel in Xylol oder Mineralöl, Zeolithe in Mineralöl oder Silikonöl und mit Harnstoff beschichtete Barium-Titan-Oxalat-Nanopartikeln in Silikonöl.

[0017] Neben den genannten Grundbausteinen (Dispersionsmedium und Dispersum) enthalten die meisten ERF noch weitere zusätzliche Komponenten, wie oberflächenaktive Substanzen (Tenside) und Additive. Die Additive, auch Aktivatoren genannt, adsorbieren an

den Partikeln und sollen den genannten ER-Effekt verstärken. Es handelt sich dabei in der Regel um hochpolare Flüssigkeiten, die Ladungsträger zur Verfügung stellen bzw. die Beweglichkeit vorhandener Ladungsträger erhöhen. Die zusätzlichen Ladungsträger bewirken eine Verbesserung der Polarisierung der vorhandenen Teilchen und damit auch des ER-Effekts. Bei vielen ERF ist diese hochpolare Flüssigkeit Wasser. Als Additive können auch Elektrolyte oder Alkalisalze eingesetzt werden.

[0018] Als magneto-rheologische Flüssigkeit (MRF) bezeichnet man eine Suspension von kleinen magnetisch polarisierbaren Partikeln (bspw. Carbonyleisenpulver), die in einer Trägerflüssigkeit fein verteilt sind. Wirkt ein Magnetfeld auf die Flüssigkeit, so werden die Partikel polarisiert und bilden Ketten in Richtung der Feldlinien des Magnetfelds. Durch Ausrichtung der Partikel wird die Suspension mit steigender Feldstärke dickflüssiger. Somit kann eine MRF in einem Magnetfeld drastisch, schnell und reversibel verändert werden. Um negative Eigenschaften wie Abrasion, Sedimentation und Alterung zu vermeiden, sind die Partikel in der Regel mit einer polymeren Oberflächenbeschichtung stabilisiert.

[0019] Verwendet werden in magneto-rheologischen Flüssigkeiten in der Regel ferromagnetische kugelförmige Partikel mit einem Durchmesser von etwa 1 bis 10 Mikrometer und einem hohen Reinheitsgrad (bspw. Carbonyleisen > 99 Prozent). Die Partikel sind ungiftig und weisen ausgezeichnete elektromagnetische und mechanische Eigenschaften auf. Als Trägerflüssigkeiten werden meist Mineralöl und synthetische Öle, Glykol und Wasser eingesetzt. Als Hilfsstoffe werden Additive wie Stabilisatoren, Tenside und Viskositätsverbesserer zugesetzt, so z. B. Zitronensäure, Tetramethylammoniumhydroxid, Ölsäure oder Lecithine.

[0020] Der Anteil der Partikel beträgt etwa 30–90% des Gewichts und etwa 20–40% des Volumens. Die Flüssigkeit hat in der Regel eine dunkelgraue Färbung, ihre Dichte liegt ungefähr zwischen $2,2$ und 4 g/cm^3 . Die Viskosität der Flüssigkeit beträgt etwa $0,07 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ bis $14 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ bei einer Schergeschwindigkeit von etwa 10 s^{-1} . Bei Temperaturänderungen ändert sich die Viskosität der MRF abhängig von der verwendeten Basisflüssigkeit bzw. Trägerflüssigkeit. Im anliegenden Magnetfeld überwiegt der magneto-rheologische Effekt. Viskositätsänderungen erfolgen in der Regel innerhalb von einigen Millisekunden. Die Einsatztemperatur liegt etwa zwischen 40°C bis 150°C .

[0021] Elektro-rheologische und magneto-rheologische Flüssigkeiten ändern ihr Fließverhalten durch Einwirken eines elektrischen bzw. magnetischen Feldes. Diese können bspw. durch Permanentmagneten, Elektromagneten, Magnetspulen oder andere

Mittel erzeugt werden. Um Einfluss auf das Fließverhalten zu nehmen, sind somit erfindungsgemäß Mittel vorgesehen, die das jeweilige Feld bzw. dessen jeweilige Stärke variieren bzw. steuern können. Dadurch kann die Viskosität der rheologischen Flüssigkeit als Maß für die Zähflüssigkeit der rheologischen Flüssigkeit jeder Fahrsituation optimal angepasst und dadurch die Härte des Stabilisatorlagers fahrsituationsbedingt geregelt werden.

[0022] Die Mittel zum Einstellen der mindestens einen Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit werden bspw. über eine elektronische Steuerung bedient.

[0023] Die elektronische Steuerung kann dabei mit üblichen Sensoren zur Messung von den Fahrzustand eines entsprechenden Fahrzeugs charakterisierenden Größen wie Geschwindigkeit, Quer- und Längsbeschleunigung, Drehzahl, Lenkwinkel, usw. verbunden sein. Erkennt die elektronische Steuerung anhand dieser gemessenen Größen ein Auftreten eines hoch dynamischen Prozesses wie z. B. bei Spurwechsel, Bremsen, Beschleunigen, Pendeln, Wedeln usw., so werden in Abhängigkeit von der Art und der Intensität des hoch dynamischen Prozesses die Mittel zum Einstellen der mindestens einen Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit so eingestellt, dass die rheologische Flüssigkeit einen gewünschten Wert für die Viskosität und folglich das Stabilisatorlager eine gewünschte Härte annehmen.

[0024] In einer Ausführungsform der Erfindung besteht der Körper des Stabilisatorlagers aus einem geeigneten Kunststoff. Eventuell kann der Körper ferner von einer metallischen Schale umgeben sein.

[0025] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Stabilisatorlager so aufgebaut, dass es zugunsten einer einfachen Montage aufklappbar um einen entsprechenden Stabilisator angebracht werden kann.

[0026] Es versteht sich, dass die voranstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0027] [Fig. 1](#) zeigt in schematischer Darstellung einen Längsschnitt eines an einem Stabilisator angebrachten Stabilisatorlagers gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0028] [Fig. 2](#) zeigt in schematischer Darstellung einen Querschnitt eines an einem Stabilisator angebrachten Stabilisatorlagers gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0029] [Fig. 3](#) zeigt in schematischer Darstellung eine Ausführungsform einer vorzusehenden Steuerung zur Steuerung der erfindungsgemäß bereitgestellten Mittel zum Einstellen mindestens einer Eigenschaft einer erfindungsgemäß verwendeten rheologischen Flüssigkeit.

[0030] Die Erfindung ist anhand von Ausführungsformen in den Figuren schematisch dargestellt und wird unter Bezugnahme auf die Figuren schematisch und ausführlich beschrieben.

[0031] [Fig. 1](#) zeigt eine mögliche Ausführungsform eines Stabilisatorlagers **1**, wie es in einem Kraftfahrzeug vorgesehen sein kann. Im Allgemeinen befinden sich Stabilisatorlager **1** jeweils in der näheren Umgebung der in dem Kraftfahrzeug vorgesehenen Radaufhängungen, so dass jede Achse des Kraftfahrzeugs in der Regel zwei Stabilisatorlager **1** aufweist. Der Einfachheit halber wird in [Fig. 1](#) nur ein Stabilisatorlager **1** dargestellt.

[0032] Ein solches Stabilisatorlager **1** ist um einen Stabilisator **2** angeordnet. Das Stabilisatorlager **1** besteht aus einer metallischen Schale **3**, in der sich ein Körper **4** des Stabilisatorlagers **1** befindet. Der Körper **4** besteht in der Regel aus einem Kunststoff. In dem Körper **4** befinden sich ein oder mehrere Hohlkammern **5**, die durch mindestens eine weitere Hohlzwischenkammer **6** verbunden sind. Vorzugsweise können vier Hohlkammern **5** vorgesehen sein. Dabei ist das Volumen der Hohlzwischenkammer **6** kleiner als ein jeweiliges Volumen der einzelnen Hohlkammern **5**. Anstelle der Hohlzwischenkammer **6** können die Hohlkammern **5** auch durch ein oder mehrere Kanäle verbunden sein. Die Hohlkammern **5** und die Hohlzwischenkammer **6** sind zumindest partiell mit einer rheologischen Flüssigkeit **7** gefüllt. Um die Viskosität der rheologischen Flüssigkeit **7** als eine Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit zu variieren, befinden sich um die Hohlkammern **5** und die Hohlzwischenkammer **6** Mittel **8** zum Einstellen mindestens einer Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit, in dem Fall der Viskosität. Bei einer elektro-rheologischen oder magneto-rheologischen Flüssigkeit kann es sich bei den Mitteln **8** bspw. um einen Elektromagneten handeln. Dieser Elektromagnet ist mit einer Regelung **9** verbunden, die in Abhängigkeit eines ermittelten Fahrzustands die Stärke des durch den Elektromagneten erzeugten elektromagnetischen Feldes und somit auch die Viskosität der rheologischen Flüssigkeit **7** und dadurch letztlich die Härte des Stabilisatorlagers **1** steuert.

[0033] Handelt es sich bei der rheologischen Flüssigkeit um eine magneto-rheologische Flüssigkeit, so können bspw. die Mittel **8** zum Einstellen der mindestens einen Eigenschaft der magneto-rheologischen Flüssigkeit durch einen eine jeweiligen Hohlkammern **5** umgebenden, vorzugsweise flexi-

blen Spulenkörper realisiert sein. Durch eine Bestromung dieses vorzugsweise flexiblen Spulenkörpers wird ein Magnetfeld erzeugt, welches auf die jeweiligen Hohlkammern **5** einwirkt. Eine Beaufschlagung einer mit der magneto-rheologischen Flüssigkeit zumindest teilweise gefüllten Hohlkammer **5** mit einem durch den flexiblen Spulenkörper bzw. durch Bestromung des Spulenkörpers erzeugten Magnetfeld erniedrigt die Viskosität der magneto-rheologischen Flüssigkeit, was wiederum unmittelbaren Einfluss auf einen Flüssigkeitsaustausch zwischen den Hohlkammern **5** hat, welcher nämlich bei sehr niedriger Viskosität letztlich nahezu gesperrt ist. Bei Sperrung eines Flüssigkeitsaustausches zwischen den Hohlkammern **5** ist das Stabilisatorlager **1** hart. Ohne einen Magnetfeldaufbau, d. h. ohne Bestromung des vorgesehenen Spulenkörpers ist demgegenüber das Stabilisatorlager **1** weich. In der magneto-rheologischen Flüssigkeit sind bspw. ferromagnetische Eisenteilchen vorgesehen, die sich unter dem Einfluss des durch Bestromung des Spulenkörpers erzeugten Magnetfelds ausrichten, und dadurch die Viskosität der magneto-rheologischen Flüssigkeit als die mindestens eine einzustellende Eigenschaft der Flüssigkeit ändern.

[0034] Für eine Regelung der vorzusehenden Härte des Stabilisatorlagers **1** mittels der Regelung **9** können bspw. auf einem in dem Fahrzeug entsprechend vorgesehenen CAN-Bus verfügbare Daten verwendet werden, wie beispielsweise Geschwindigkeit, Quer- und Längs-Beschleunigung, Drehzahl, Außentemperatur u. s. w.

[0035] **Fig. 2** zeigt in schematischer Darstellung einen Querschnitt eines an einem Stabilisator **2** angebrachten Stabilisatorlagers **1** aus **Fig. 1**. Das Stabilisatorlager **1** ist zylinderförmig und umfasst eine äußere metallische Schale **3** und einen Körper **4**. Im Kern des zylindrischen Stabilisatorlagers **1** ist eine zylinderförmige Ausnehmung zur Aufnahme eines Stabilisators **2** vorgesehen. Symmetrisch um den Stabilisator **1** befinden sich im Körper Hohlkammern **5**, die zumindest partiell mit einer rheologischen Flüssigkeit gefüllt sind. In **Fig. 2** ist ein Querschnitt einer Hohlkammer **5** zu sehen. Um die Hohlkammern **5** sind Mittel **8** zum Einstellen mindestens einer Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit angeordnet. Das hier dargestellte Stabilisatorlager **1** ist aufklappbar, was durch Schlitz **S** angedeutet ist. Dadurch ergibt sich eine einfache Montage bzw. Demontage des Stabilisatorlagers **1** um den Stabilisator **2**.

[0036] **Fig. 3** zeigt in schematischer Darstellung eine Regelung **9**, die wie vorgesehen sein kann um ein erfindungsgemäßes Stabilisatorlager **1**, wie es jeweils an entsprechenden Radaufhängungen der Vorder- bzw. Hinterachse eines Kraftfahrzeugs vorgesehen sein kann, zu steuern. Ein an der Vorderachse links vorgesehenes Stabilisatorlager wird dabei

bspw. durch Steuerelement **10** angesteuert. Ein an der Vorderachse rechts vorgesehene Stabilisatorlager wird durch Steuerelement **11** angesteuert. Ein Stabilisatorlager an der Hinterachse links wird durch Steuerelement **12** und ein Stabilisatorlager an der Hinterachse rechts durch Steuerelement **13** angesteuert. Die Steuerung **9** umfasst ferner eine Stromversorgung **15**, über welche jeweils in den Stabilisatorlagern vorgesehene Spulenkörper gezielt und steuerbar unter Strom gesetzt werden können, so dass durch die jeweils vorgesehenen Spulenkörper an den entsprechenden Stabilisatorlagern ein Magnetfeld erzeugt wird, welches wiederum auf die an den einzelnen Stabilisatorlagern vorgesehenen Hohlräumen einwirkt, so dass hierüber die Viskosität der in den Hohlräumen jeweils befindlichen rheologischen Flüssigkeit direkt beeinflusst werden kann. Die Steuerung der jeweiligen Viskosität der in den jeweiligen Hohlräumen der Stabilisatorlager sich befindlichen Flüssigkeit wird durch Block **20** schematisch dargestellt. Die Viskosität wird in der Regel in Einheit μP angegeben. Daten, die genutzt werden, um eine entsprechende Steuerung letztlich der Härte der jeweiligen Stabilisatorlager **10**, **11**, **12** und **13** vorzunehmen, können von der Regelung **9** bspw. über einen in dem Fahrzeug vorgesehenen CAN-Bus **16** abgerufen werden. Dererlei Daten können bspw. wie voranstehend bereits erwähnt, Geschwindigkeit, Quer- und Längsbeschleunigung, Drehzahl, Außentemperatur u. s. w. sein.

[0037] Die Regelung **9** kann zentral in dem entsprechenden Fahrzeug vorgesehen sein und für alle anzusteuernenden Stabilisatorlager innerhalb des Fahrzeugs verantwortlich sein.

[0038] Das erfindungsgemäße Stabilisatorlager bzw. ein mit einem derartigen Stabilisatorlager gekoppelter Stabilisator hat insbesondere im Bereich der Sport- und Super-Sportwagen eine hohe Bedeutung, da hier die Leistung erheblich gesteigert werden kann. Ferner kann die Fahrsicherheit bei hochdynamischen Prozessen wie bspw. Spurwechsel, Bremsen, Beschleunigung, Handling, Pendeln, Wedeln u. s. w. verbessert werden. Darüber hinaus ist auch eine Abstimmung zwischen sog. Komfort- und Sport-Modi, die ggf. bei einem Fahrzeug vorzusehen sind, erheblich verbessert.

Patentansprüche

1. Stabilisatorlager zur Anlenkung eines Stabilisators (**2**) an einen Kraftfahrzeugaufbau eines Kraftfahrzeugs, mit einem den Stabilisator (**2**) umschließenden Körper (**4**), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Körper (**4**) mindestens zwei miteinander in Verbindung stehende Hohlkammern (**5**) umfasst, die jeweils mindestens teilweise mit einer rheologischen Flüssigkeit (**7**) gefüllt sind, wobei die Hohlkammern (**5**) von Mitteln (**8**) zum Einstellen mindestens einer Ei-

genschaft der rheologischen Flüssigkeit (7) umgeben sind, wobei die Mittel (8) zum Einstellen der mindestens einen Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit (7) elektrisch zu steuern sind.

2. Stabilisatorlager nach Anspruch 1, wobei die rheologische Flüssigkeit (7) eine magneto-rheologische Flüssigkeit ist.

3. Stabilisatorlager nach Anspruch 2, wobei die Mittel (8) zum Einstellen der mindestens einen Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit (7) ein auf die jeweilige Hohlkammer (5) einwirkendes magnetisches Feld erzeugen.

4. Stabilisatorlager nach Anspruch 1, wobei die rheologische Flüssigkeit (7) eine elektro-rheologische Flüssigkeit ist.

5. Stabilisatorlager nach Anspruch 4, wobei die Mittel (8) zum Einstellen der mindestens einen Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit (7) ein auf die jeweilige Hohlkammer (5) einwirkendes elektrisches Feld erzeugen.

6. Stabilisatorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Hohlkammern (5) durch Kanäle miteinander verbunden sind.

7. Stabilisatorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Hohlkammern (5) durch eine Hohlzwischenkammer (6) miteinander verbunden sind, wobei das Volumen der Hohlzwischenkammer (6) kleiner ist als ein jeweiliges Volumen einer der Hohlkammern (5).

8. Stabilisatorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Körper (4) aus Kunststoff besteht.

9. Stabilisatorlager nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Körper (4) aufklappbar um den Stabilisator (2) anzuordnen ist.

10. Stabilisatorlager 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Körper (4) von einer metallischen Schale (3) umgeben ist.

11. Stabilisator nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Mittel (8) zum Einstellen der mindestens einen Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit (7) mit einer elektrischen Regelung (9) verbunden sind, die zur Regelung durch Sensoren am Kraftfahrzeug gemessene Größen verwendet.

12. Stabilisator nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die mindestens eine Eigenschaft der rheologischen Flüssigkeit die Viskosität der Flüssigkeit ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

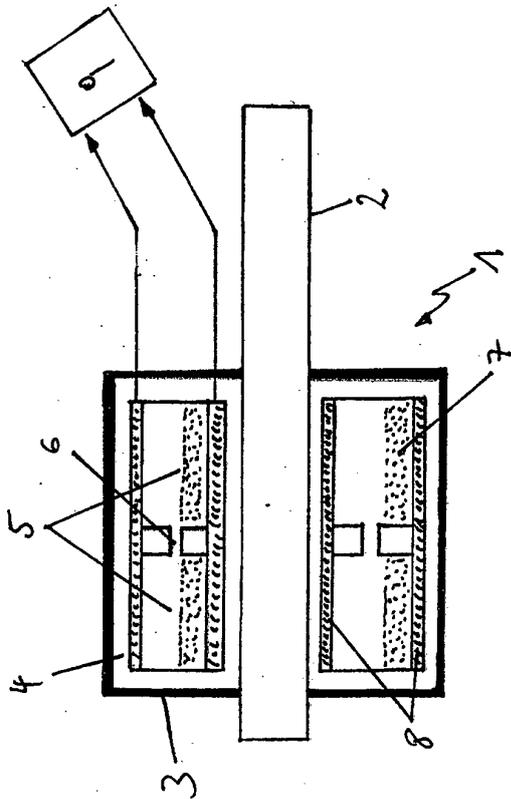


Fig. 1

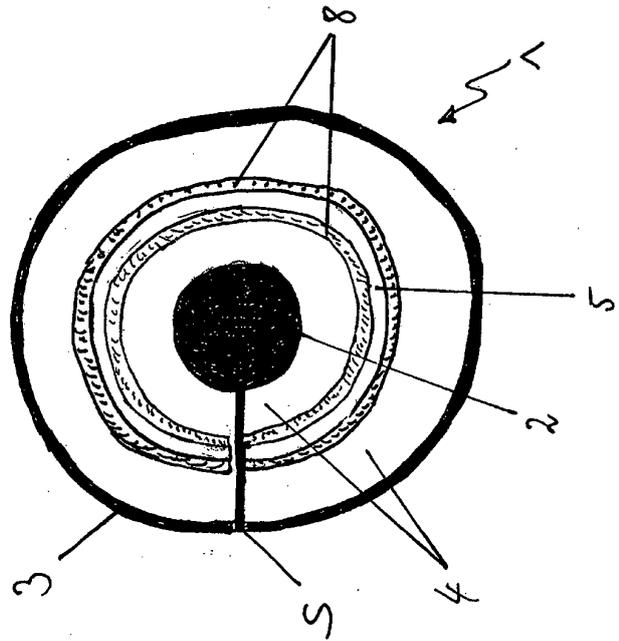


Fig. 2

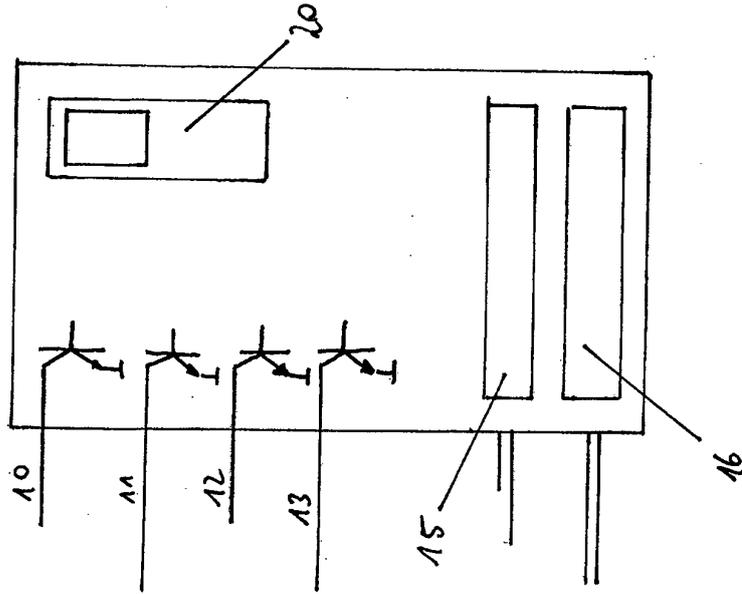


Fig. 3