



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 054 625 B4 2007.11.29**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 054 625.0**

(22) Anmeldetag: **16.11.2005**

(43) Offenlegungstag: **24.05.2007**

(45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **29.11.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F16F 1/38 (2006.01)**
B60G 7/02 (2006.01)

Innerhalb von drei 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. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**ContiTech Vibration Control GmbH, 30453
 Hannover, DE**

(72) Erfinder:

**Eberhard, Günter, Dr., 30989 Gehrden, DE;
 Scherrens, Henri, 30855 Langenhagen, DE**

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

DE 100 01 704 C1

DE 41 27 092 C1

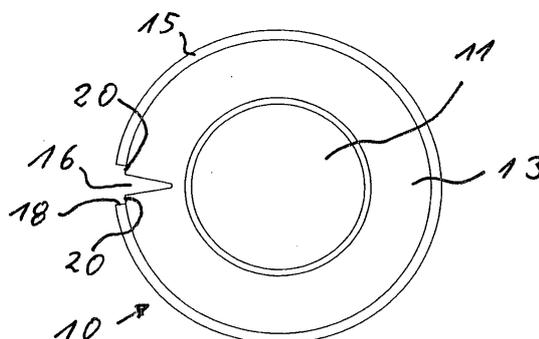
DE 39 09 052 C2

DE 197 40 995 A1

(54) Bezeichnung: **Lageranordnung mit einer Gummimetallbuchse zur Lagerung von torsionsbelasteten Maschinenteilen**

(57) Hauptanspruch: Lageranordnung mit einer Gummimetallbuchse, insbesondere für einen Achslenker eines Kraftfahrzeugs, mit einem stabilen, zylindrischen Innenteil aus Metall oder einem inneren dickwandigen Metallrohr, einem aus dünnem Blech bestehenden Außenrohr und einer dazwischen festhaftend einvulkanisierten Gummischicht die mit oder ohne eingebettetem, rohrförmigem Zwischenblech ausgebildet ist, wobei die Gummimetallbuchse einen zum Außenumfang hin offenen Längsspalt aufweist, der sich bis in die Gummischicht radial fortsetzt,

dadurch gekennzeichnet,
 dass der Längsspalt (16) der Gummimetallbuchse (10) in radialer Richtung gesehen einen Sprung (20) im umfangmäßigen lichten Abstand im Außenrohr (15) und in der Gummischicht (13) aufweist derart, dass der lichte Abstand zwischen den umfangmäßigen Enden des Außenrohres (15) größer ist als die Öffnungsbreite des Längsschlitzes am Außendurchmesser des Gummiteils (13) und dass im Aufnahmeauge (17) ein Bauteil (21) fest angeordnet ist, das im eingepressten Zustand der Gummimetallbuchse (10) von den Enden des Außenrohres umfasst wird und der Längsspalt (16) im Außenrohr (15) dadurch...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lageranordnung mit einer Gummimetallbuchse nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Gummimetallbuchsen werden in der Lagerungstechnik angewandt, wenn Verdrehbewegungen, radiale oder axiale Verschiebungen von Lagerteilen zueinander vorliegen. Diese Gummimetallbuchsen werden auch im Kraftfahrzeugbau angewandt. Sie werden dort als Federungs- und Verbindungselemente eingesetzt, die in axialer, radialer und Verdrehrichtung federnd wirken. Häufig werden Gummimetallbuchsen im Kraftfahrzeugbau verwendet, um beispielsweise die Karosserie gegen vom Fahrwerk kommende Geräuschschwingungen zu isolieren und Verbindungen des Rahmens sowie Einbautoleranzen auszugleichen.

[0003] Eine Gummimetallbuchse weist als Hauptbestandteile ein inneres stabiles Rotationsteil und ein äußeres dünnes Metallrohr auf, zwischen denen eine Gummischicht angeordnet ist. Grundsätzlich ist die Gummischicht mit dem inneren Rotationsteil, einem Rohr oder Bolzen, und dem äußeren dünnen Metallrohr festhaftend verbunden. Die Gummimetallbuchse wird bei der Montage mit Presssitz in ein Aufnahmeauge eines Lagerteils eingedrückt. Dabei ist es von Vorteil, geschlitzte Gummimetallbuchsen zu verwenden. Bei diesen ist das Außenrohr aus einem dünnen, leicht verformbaren, gerollten Blech hergestellt und weist im nicht eingebauten Zustand einen lichten, zum Außenumfang offenen Längsspalt auf. Dieser Längsspalt erstreckt sich v-förmig radial in die Gummischicht. Beim Einpressen in ein Aufnahmeauge mit etwas kleinerem Durchmesser als das Außenrohr wird die Gummimetallbuchse radial zusammengedrückt, so dass sich der Längsspalt schließt. Der Gummi wird dabei stark auf Druck vorgespannt. Nach dem Einpressen ist der Längsspalt im Außenrohr und im Gummi völlig geschlossen.

[0004] Aus der DE 100 01 704 C1 ist ein Gelenklager bekannt, das eine Gummimetallbuchse darstellende Gelenklagerbuchse aufweist, die aus einem Innenrohr, einem Zwischenrohr, einem Außenrohr und zwei festhaftenden Gummischichten besteht. Das Außenrohr, das Zwischenrohr und die Gummischichten haben jeweils einen Längsschlitz, die übereinander liegen und den Längsspalt der Buchse bilden. Die Gelenklagerbuchse wird unter radialer Vorspannung in ein Aufnahmeauge bzw. einen Achslenker eingebracht. Dabei schließen sich die Längsschlitz und somit der Längsspalt der Buchse.

[0005] Aus der DE 41 27 092 C1 ist ein Gelenklager mit einer zylindrischen Gummimetallbuchse bekannt, die aus einem inneren Metallteil und einem Außenrohr mit dazwischen einvulkanisierter Gummischicht

besteht. Die Gelenkbuchse ist in zwei seitliche Gelenkbuchsenbereiche geteilt, so dass ein mittlerer Zwischenraum vorhanden ist. Das jeweilige Außenrohrteil der Gelenkbuchse weist einen Längsschlitz auf, der über einem sich radial nach innen in die ein Zwischenblech aufweisende Gummischicht erstreckenden Längsschlitz liegt. Die Gelenkbuchse ist in ein Aufnahmeauge unter radialer Vorspannung axial eingepresst, wodurch die Längsschlitz im Außenrohr und im Gummi geschlossen sind. Durch die so erzielte Vorspannung in den Gummischichten wird eine feste Verbindung zwischen Aufnahmeauge und Gelenkbuchse hergestellt.

[0006] Die geschlitzten Gummimetallbuchsen werden allein durch ihre Vorspannung gegen Verdrehen im Aufnahmeauge des Lagerteils gesichert. Bei im Wesentlichen auf Torsion belasteten Gummimetallbuchsen ist in bestimmten Betriebszuständen der Reibschluss nicht ausreichend, um eine Verdrehung der Buchse bzw. des Außenrohres in dem Aufnahmeauge zu verhindern. Diese Verdrehung ist unerwünscht, weil die Wirkungsweise der Buchse (Feder) dann nicht mehr gegeben ist.

[0007] Aus der DE 197 40 995 A1 ist eine Gummimetallbuchse bekannt, bei der eine Verdrehungssicherung durch mindestens eine Ausnehmung im Außenrohr realisiert ist, in die auf dem Außenrohr angebrachte Längsrippen eingreifen.

[0008] Aus der DE 39 09 052 C2 ist eine Gummimetallbuchse bekannt, die in zusammenspannbaren Lagerhalbschalen, die ein Aufnahmeauge bilden, eingesetzt ist. Eine zwischen zwei Gummischichten eingebettete Zwischenblecheinlage ist im Bereich eines Längsspalt der äußeren Gummischicht radial nach außen abgebogen und ragt unter Bildung von metallischen Laschen hervor. Diese metallischen Laschen greifen formschlüssig in eine taschenförmige Ausnehmung der Lagerhalbschalen. Diese taschenförmigen Ausnehmungen sind axial begrenzt und legen somit die metallische Lasche axial fest.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lageranordnung der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass eine Verdrehung der in ein Aufnahmeauge eingepressten, mit einem Längsspalt versehenen Gummimetallbuchse verhindert wird.

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs offenbarten Merkmale gelöst. Der Längsspalt der Buchse umfasst im eingebauten Zustand ein drehfest im Aufnahmeauge angeordnetes, ortsfestes Bauteil formschlüssig.

[0011] Im eingepressten Zustand der Gummimetallbuchse schließt sich der Schlitz in der Gummischicht, während der Schlitz in dem Außenrohr aufgrund des

ursprünglich gewählten größeren Abstandes zwischen den beiden umfangmäßigen Enden des Außenrohres sich nicht vollständig schließt. Der Längspalt der Gummimetallbuchse weist dadurch in radialer Richtung gesehen im nicht eingebauten Zustand einen Sprung des lichten Abstandes im Bereich des Außenrohres zu dem lichten Abstand im Anfangsbereich in der Gummischicht auf.

[0012] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung einer vorstehend beschriebenen Lageranordnung ist in vorteilhafter Weise eine Verdrehsicherung für geschlitzte Gummimetallbuchsen entstanden. Dabei kann eine handelsübliche Passfeder-Wellen-Nabenverbindung verwandt werden.

[0013] Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt

[0014] [Fig. 1](#) eine Stirnansicht einer geschlitzten Gummimetallbuchse im nicht eingebauten Zustand;

[0015] [Fig. 2](#) die in [Fig. 1](#) dargestellte Gummimetallbuchse in perspektivischer Darstellung;

[0016] [Fig. 3](#) die Gummimetallbuchse im eingebauten Zustand in einem schematisch angedeuteten Lager.

[0017] Die in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellte Gummimetallbuchse **10** besteht aus einem stabilen, zylindrischen Innenteil **11** aus Metall, das von einer festhaftenden Gummischicht **13** umgeben ist. Diese Gummischicht **13** ist konzentrisch mit einem Außenrohr **15** durch Anvulkanisation fest verbunden. Die Gummimetallbuchse **10** weist einen zum Umfang offenen Längsspalt **16** auf, der sich radial in die Gummischicht **13** erstreckt.

[0018] Wie aus der [Fig. 1](#) ersichtlich ist, ist der Längsspalt **16** nahezu V-förmig, wobei die Schlitzöffnung **18** im Außenrohr **15** einen erweiternden Sprung im lichten Abstand zwischen den beiden umfangmäßigen Außenrohrenden aufweist. Es kommt dadurch auf jeder Seite des Längsspalt **16** zu einer Stufe **20** zwischen dem Außenrohr **15** und dem Beginn des Schlitzes in der Gummischicht **13**.

[0019] Durch diesen Aufbau wird eine Hülsengummifeder gebildet, die unter radialer Vorspannung in das in [Fig. 3](#) schematisch dargestellte Aufnahmeauge **17** eines ein Lagerteil darstellenden Maschinenteils **19** eingepresst ist, wodurch der Längsschlitz im Außenrohr **15** verkleinert ist und der Längsschlitz in der Gummischicht **13** geschlossen ist.

[0020] In der [Fig. 3](#) wird ersichtlich, dass beim Einpressen der Buchse **10** in das Aufnahmeauge **17** sich der radiale Durchmesser der Buchse **10** verringert. Dadurch wird der V-förmige Längsschlitz in der zylindrischen Gummischicht **13** geschlossen und der Längsschlitz in dem Außenrohr **15** verkleinert. In der Gummischicht **13** wird eine Spannung aufgebaut.

[0021] In dem Aufnahmeauge **17** ist eine Passfeder **21** in eine entsprechende Passnut **22** ortsfest eingebracht. Der aus der Nut **22** herausragende Teil der Passfeder **21** entspricht in seiner Länge etwa der Blechdicke des Außenrohres **15** und in seiner Dicke dem sich nach dem Einpressen bildenden lichten Abstand der umfangmäßigen Enden des Außenrohres **15**, die an dem herausragenden Teil anliegen. Dadurch wird im Aufnahmeauge **17** ein Formschluss zwischen dem Lagerteil **19** und der Gummimetallbuchse **10** erreicht, was eine Verdrehung der Gummimetallbuchse **10** verhindert.

Patentansprüche

1. Lageranordnung mit einer Gummimetallbuchse, insbesondere für einen Achslenker eines Kraftfahrzeugs, mit einem stabilen, zylindrischen Innenteil aus Metall oder einem inneren dickwandigen Metallrohr, einem aus dünnem Blech bestehenden Außenrohr und einer dazwischen festhaftend einvulkanisierten Gummischicht die mit oder ohne eingebettetem, rohrförmigem Zwischenblech ausgebildet ist, wobei die Gummimetallbuchse einen zum Außenumfang hin offenen Längsspalt aufweist, der sich bis in die Gummischicht radial fortsetzt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Längsspalt **(16)** der Gummimetallbuchse **(10)** in radialer Richtung gesehen einen Sprung **(20)** im umfangmäßigen lichten Abstand im Außenrohr **(15)** und in der Gummischicht **(13)** aufweist derart, dass der lichte Abstand zwischen den umfangmäßigen Enden des Außenrohres **(15)** größer ist als die Öffnungsbreite des Längsschlitzes am Außendurchmesser des Gummiteils **(13)** und dass im Aufnahmeauge **(17)** ein Bauteil **(21)** fest angeordnet ist, das im eingepressten Zustand der Gummimetallbuchse **(10)** von den Enden des Außenrohres umfasst wird und der Längsspalt **(16)** im Außenrohr **(15)** dadurch geschlossen wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

