



(10) **DE 10 2018 125 199 A1** 2020.04.16

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 125 199.8**

(22) Anmeldetag: **11.10.2018**

(43) Offenlegungstag: **16.04.2020**

(51) Int Cl.: **F16F 1/38** (2006.01)

(71) Anmelder:

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

(72) Erfinder:

**Watzl, Sebastian, 71292 Frieolzheim, DE; Jahnke,
Simon, 71229 Leonberg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

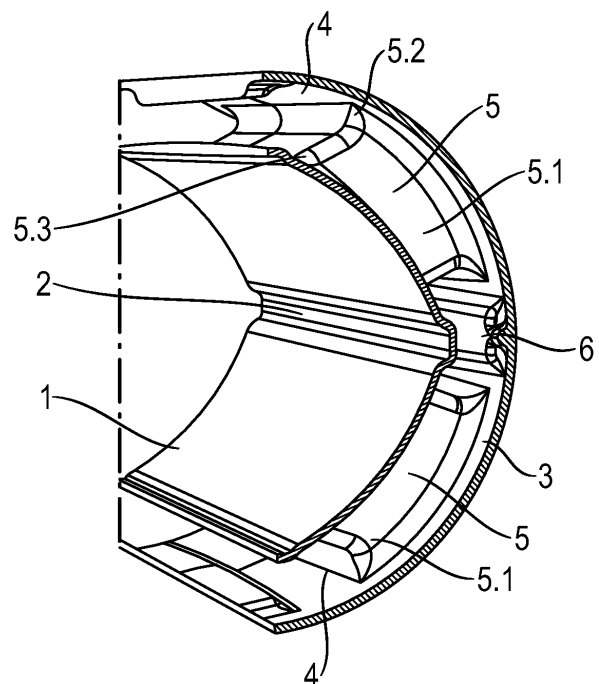
DE	40 40 426	C2
DE	27 03 038	A1
DE	695 12 608	T2
FR	1 031 726	A
US	5 152 510	A
CN	106 183 771	A
CN	202 180 736	U

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Mehrteiliges Buchsenlager**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein mehrteiliges Buchsenlager mit einem äußeren Buchsenteil (3) und einem inneren Buchsenteil (1) und einem zwischen äußerem (3) und innerem (1) Buchsenteil angeordneten Dämpfungselement (5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4), dadurch gekennzeichnet, dass am inneren Buchsenteil (1) radial nach außen mindestens eine nutartige Ausformung (2) zur Bildung mindestens eines Hohlraums (4) zwischen Außenseite des inneren Buchsenteils (1) und Innenseite des äußeren Buchsenteils (3) ausgeformt ist, und dass in dem mindestens einen so gebildeten Hohlraum (4) mindestens ein Dämpfungselement (5) einlegbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein mehrteiliges Buchsenlager, vorzugsweise zur Schwingungs- und Resonanzdämpfung bei Lagerungen von Fahrzeugkomponenten mit einem äußeren Buchsenteil und einem inneren Buchsenteil und einem zwischen äußerem und innerem Buchsenteil angeordneten Dämpfungselement.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind derartige Buchsenlager mit Dämpfungselementen in vielfältiger Ausführung bekannt. Solche Lager bestehen üblicherweise aus einem rohr- oder zylinderförmigen Innenteil aus Metall und einer das Innenteil umgebenden Außenhülse. Zwischen Innenteil und Außenhülse werden üblicherweise elastomere Lagerkörper angeordnet. Lagerkörper und Außenhülse können konzentrisch oder exzentrisch zum Innenteil angeordnet sein.

[0003] In der DE 40 40 426 C2 ist zum Beispiel ein Abstützlager zur elastischen Verbindung zweier Fahrzeugteile gezeigt und beschrieben, bei dem ein inneres Lagerteil mit einem an einem Fahrzeugteil befestigbaren äußeren Lagerteil über dazwischenliegend angeordnete anvulkanisierte Gummikörper verbunden ist.

[0004] Die DE 27 03 038 offenbart ein Lagerelement insbesondere zur Lagerung von Motorbauteilen mit einem in einer äußeren Lagerbuchse angeordneten Elastomerkörper und einem vom Elastomerkörper umschlossenen, achsparallel zu der äußeren Lagerbuchse angeordneten inneren Lagerbuchse. Dabei soll über einen in den Elastomerkörper eingeformten Festkörper die Lage der äußeren und der inneren Lagerbuchse zueinander festgelegt werden können.

[0005] In der US 5 152 510 ist ebenfalls eine Lagerung gezeigt und beschrieben, die aus einem inneren und einem äußeren Hülsenteil mit einem dazwischen angeordneten elastischen Körper aufgebaut ist. Über diesen elastischen Körper sollen die beiden Hülsenteile in ihrer Lage zueinander verbunden sein.

[0006] Das Dokument CN 202 180 736 U offenbart eine Buchsenlageranordnung für Automobile, die aus einem Innenrohr und einem Außenrohr besteht, wobei zwischen Außenrohr und Innenrohr ein Vibrationen reduzierender Gummikörper eingelegt ist.

[0007] Aus der CN 106 183 771 A ist ein Lager für Kraftfahrzeugmotoren bekannt, bei dem mittels einer Begrenzungshülse verhindert werden soll, dass über zu starke Auslenkung des elastischen Lagers periphere Motorteile tangiert werden.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bei einem Buchsenlager der eingangs beschriebenen

Art mit guten Schwingungsdämpfungseigenschaften auch ggf. auftretende Resonanzfrequenzen dämpfen zu können.

[0009] Mit der Erfindung wird diese Aufgabe mit einem mehrteiligen Buchsenlager dadurch gelöst, dass am inneren Buchsenteil radial nach außen mindestens eine nutartige Ausformung zur Bildung mindestens eines Hohlraums zwischen Außenseite des inneren Buchsenteils und Innenseite des äußeren Buchsenteils ausgeformt ist, und dass in dem mindestens einen so gebildeten Hohlraum mindestens ein Dämpfungselement einlegbar ist.

[0010] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung des Gegenstands der Erfindung zeigt sich darin, dass vorzugsweise drei oder mehr nutartige, radial nach außen ausgebildete Ausformungen am Umfang verteilt am inneren Buchsenteil angeformt sind und in den so gebildeten drei oder mehr Hohlräumen entsprechend drei oder mehr Dämpfungselemente radial verteilt anordenbar sind.

[0011] Die Dämpfungselemente sind vorzugsweise aus einem Vollkörper und endseitig am Vollkörper abtastend angeformten Abstützkörpern zum elastischen Abstützen der Dämpfungselemente in Radial- und/oder Axialrichtung am inneren und/oder am äußeren Buchsenteil ausgebildet. Als Material für die Dämpfungselemente schlägt die Erfindung Gummi vor, der zum Aufbau des Buchsenlagers nach der Erfindung vor oder beim Einbau der Dämpfungselemente in die Lager anvulkanisiert wird.

[0012] Die nutartige Ausformung am inneren Buchsenteil kann zur Festlegung der Lage des inneren Buchsenteils in Bezug auf das äußere Buchsenteil direkt an der Innenwandung des äußeren Buchsenteils anliegen. Vorzugsweise liegt aber die nutartige Ausformung mit ihrem gegen die Innenwandung des äußeren Buchsenteils gerichteten Steg über ein Dämpfungselement an der Innenwand des äußeren Buchsenteils an.

[0013] Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der erfinderischen Lösung bei einem mehrteiligen Buchsenlager ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in den Figuren einer Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels. Die beschriebenen Merkmale und Merkmalskombinationen, wie nachfolgend in der Zeichnung gezeigt, und die anhand der Zeichnung beschriebenen Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder auch in Alleinstellung anwendbar, ohne dass damit der Rahmen der Erfindung verlassen wird.

[0014] Es zeigt:

Fig. 1 ein zylindrisches Buchsenlager in perspektivischer Darstellung im Teilausschnitt vor dem endgültigen Zusammenfügen der Bauteile des Lagers und

Fig. 2 das mehrteilige Buchsenlager nach der Erfindung perspektivisch im Teilausschnitt im zusammengebauten Zustand.

[0015] **Fig. 1** zeigt im Teilausschnitt einen Teil eines inneren Buchsenteils **1** als Teil eines kreiszylindrischen Buchsenlagers. Am inneren Buchsenteil **1** sind auf dessen Umfang verteilt nutenartige Ausformungen **2** angeformt, im Ausführungsbeispiel können diese auf den Umfang verteilt zum Beispiel vier derartige nutenartige Ausformungen **2** sein.

[0016] Das mehrteilige Buchsenlager besteht ferner aus einem das innere Buchsenteil **1** konzentrisch umgebenden äußeren Buchsenteil **3**. Beim Zusammenfügen (siehe zum Beispiel **Fig. 2**) des inneren Buchsenteils **1** mit dem äußeren Buchsenteil **3** zum mehrteiligen Buchsenlager bildet sich bei Anlage der nutenartigen Ausformungen **2** an der Innenwandung des äußeren Buchsenteils **3** Hohlräume **4**, im Ausführungsbeispiel mit vier nutenartigen Ausformungen **2** im inneren Buchsenteil **1** also vier Hohlräume **4**.

[0017] Zur Dämpfung und zur Verhinderung von sich bildenden Resonanzen werden nach der Erfindung in diese Hohlräume **4** Dämpfungselemente **5** eingelegt. Diese Dämpfungselemente **5** sind vorzugsweise aus einem Vollkörper **5.1** und endseitig an diesen Vollkörper **5.1** abstehend angeformte Abstützkörper **5.2** bzw. **5.3** ausgebildet. Einstückig mit den in Radialrichtung wirkenden Abstützkörpern **5.2** bzw. **5.3** verbunden können endseitig am Dämpfungselement **5** bzw. an dessen Vollkörper **5.1** in axialer Richtung wirkende Abstützkörper **5.4** angeformt sein. Diese in Axialrichtung wirkenden Abstützkörper **5.4** können aber auch separat am Vollkörper **5.1** angeformt sein.

[0018] Im zusammengebauten Zustand des mehrteiligen Buchsenlagers kann die nutartige Ausformung **2** mit ihrem Steg direkt an der inneren Wandung des äußeren Buchsenteils **3** zur Bildung der Hohlräume **4** bzw. zur Festlegung des korrekten Abstands zwischen innerem Buchsenteil **1** und äußerem Buchsenteil **3**. Vorzugsweise wird aber zwischen Steg der nutartigen Ausformung **2** und der inneren Wandung des äußeren Buchsenteils **3** ein Dämpfungselement **6** angeordnet sein.

[0019] Mit einem so aufgebauten Buchsenlager mit den entsprechenden Dämpfungselementen lassen sich auftretende Resonanzen in Größenordnungen bis über 50 % reduzieren.

Bezugszeichenliste

1	Inneres Buchsenteil
2	Nutenartige Ausformung
3	Äußeres Buchsenteil
4	Hohlraum
5	Dämpfungselement
5.1	Vollkörper
5.2	Abstützkörper
5.3	Abstützkörper
5.4	Axialer Abstützkörper
6	Dämpfungselement

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 4040426 C2 [0003]
- DE 2703038 [0004]
- US 5152510 [0005]
- CN 202180736 U [0006]
- CN 106183771 A [0007]

Patentansprüche

1. Mehrteiliges Buchsenlager mit einem äußeren Buchsenteil (3) und einem inneren Buchsenteil (1) und einem zwischen äußerem (3) und innerem (1) Buchsenteil angeordneten Dämpfungselement (5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4), **dadurch gekennzeichnet**, dass am inneren Buchsenteil (1) radial nach außen mindestens eine nutartige Ausformung (2) zur Bildung mindestens eines Hohlraums (4) zwischen Außenseite des inneren Buchsenteils (1) und Innenseite des äußeren Buchsenteils (3) ausgeformt ist, und dass in dem mindestens einen so gebildeten Hohlraum (4) mindestens ein Dämpfungselement (5) einlegbar ist.

2. Buchsenlager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass vorzugsweise drei oder mehr nutartige radial nach außen ausgebildete Ausformungen (2) am Umfang verteilt am inneren Buchsenteil (1) ausgeformt sind und in den so gebildeten drei oder mehr Hohlräumen (4) entsprechend drei oder mehr Dämpfungselemente (5) radial verteilt anordenbar sind.

3. Buchsenlager nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämpfungselemente (5) aus einem Vollkörper (5.1) und endseitig am Vollkörper (5.1) abstehend angeformten Abstützkörper (5.2, 5.3, 5.4) zum elastischen Abstützen der Dämpfungselemente (5) in Radial- und/oder Axialrichtung am inneren und/oder äußeren Buchsenteil (1, 3) gebildet sind.

4. Buchsenlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämpfungselemente (5) aus anvulkanisiertem Gummi bildbar sind.

5. Buchsenlager nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die nutartige Ausformung (2) am inneren Buchsenteil (1) direkt an der Innenwandung des äußeren Buchsenteils (3) anliegt.

6. Buchsenlager nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die nutartige Ausformung (2) am inneren Buchsenteil (1) über einen zwischen Steg der nutartigen Ausformung (2) und Innenwandung des äußeren Buchsenteils (3) angeordnetes Dämpfungselement (6) anliegt.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

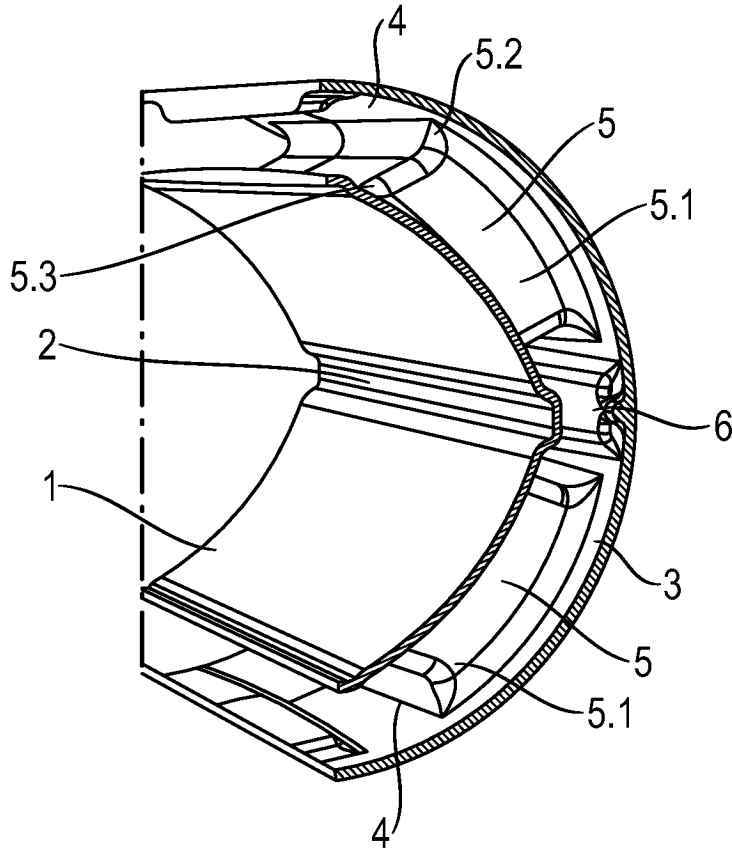


Fig. 1

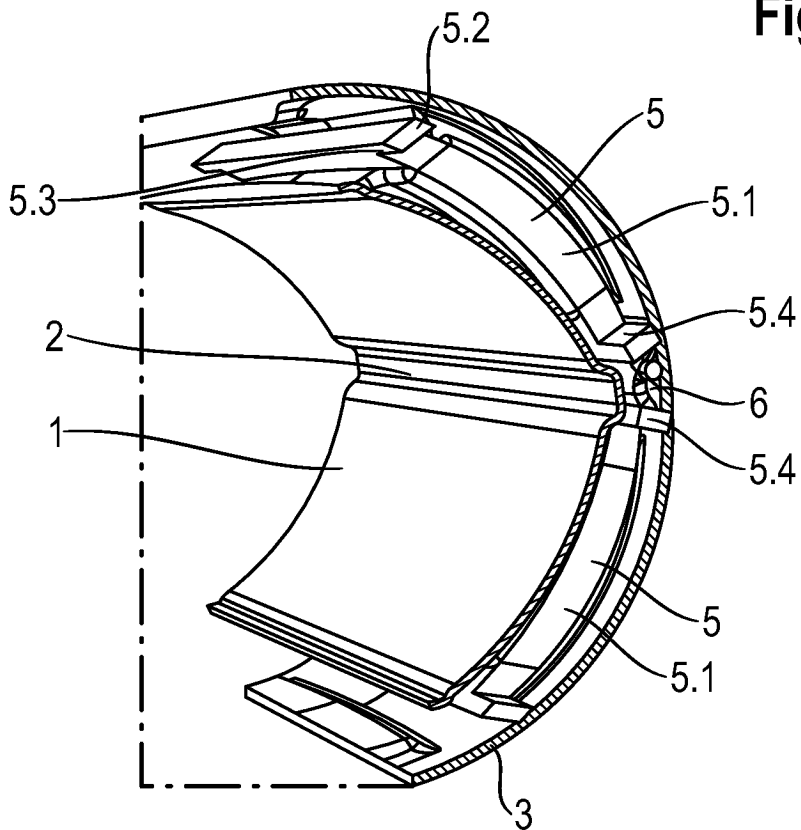


Fig. 2