



(10) **DE 10 2016 012 538 B4** 2019.05.09

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 012 538.1**  
(22) Anmeldetag: **20.10.2016**  
(43) Offenlegungstag: **26.04.2018**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **09.05.2019**

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

Innerhalb von neun 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. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Anvis Deutschland GmbH, 36396 Steinau, DE**

(74) Vertreter:  
**Müller-Boré & Partner Patentanwälte PartG mbB,  
80639 München, DE**

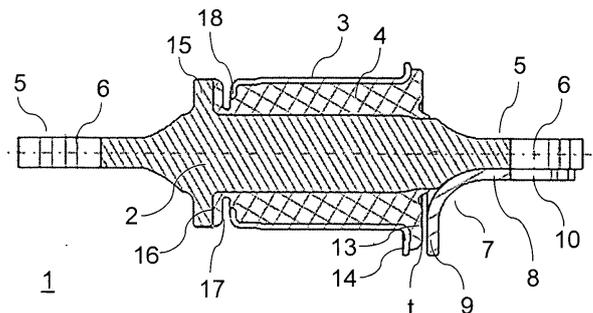
(72) Erfinder:  
**Mészáros, Balazs, 63628 Bad Soden-Salmünster,  
DE; Kondor, Jozsef, 36093 Künzell, DE; Ciftci,  
Bulut, 36396 Steinau, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2004 019 917	A1
DE	10 2004 034 578	A1
DE	10 2004 034 632	A1
DE	10 2005 006 480	A1
DE	10 2005 029 614	A1
DE	10 2014 220 291	A1
DE	81 27 480	U1
JP	2003- 294 084	A

(54) Bezeichnung: **Gummilager und Verfahren zum Herstellen eines Gummilagers**

(57) Hauptanspruch: Gummilager (1) zum Verbinden einer Fahrzeugkomponente, insbesondere eines Achslenkers, mit einer Fahrzeugkarosserie, aufweisend:  
ein Innenteil (2);  
ein Außenteil (3);  
einen Elastomerkörper (4), der zwischen dem Innenteil (2) und dem Außenteil (3) angeordnet ist und diese verbindet, und  
einen lösbaren Axialanschlag (7), der in einer Montageposition eine axiale Verlagerung des Innenteils (2) und des Außenteils (3) zueinander begrenzt, wobei der lösbare Axialanschlag (7) in der Montageposition eine Verrastung mit dem Innenteil (2) aufweist und/oder eine Verklebung mit dem Innenteil (2) aufweist, dadurch gekennzeichnet dass  
der lösbare Axialanschlag (7) einen halbkreisförmigen Anschlagabschnitt (9) aufweist.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gummilager zum Verbinden einer Fahrzeugkomponente, insbesondere eines Achslenkers, mit einer Fahrzeugkarosserie, sowie ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Gummilagers.

**[0002]** Gummilager werden in Fahrzeugen eingesetzt, um beispielsweise Fahrzeugkomponenten mit der Fahrzeugkarosserie zu verbinden, wobei typischerweise eine Übertragung von Schwingungen von der Fahrzeugkomponente auf die Fahrzeugkarosserie unterdrückt werden soll, und zugleich eine gewisse Beweglichkeit der Fahrzeugkomponente relativ zur Fahrzeugkarosserie ermöglicht werden soll.

**[0003]** Um eine Beweglichkeit der Fahrzeugkomponente relativ zur Fahrzeugkarosserie in axialer Richtung des Gummilagers zu begrenzen, können in dem Gummilager Axialanschläge vorgesehen werden. Fest mit dem Gummilager verbundene Axialanschläge erlauben zwar eine einfache Montage des Gummilagers an dem Fahrzeug, sind jedoch aufwendiger in der Herstellung bzw. bieten eine geringere Design-Freiheit des Gummilagers. Lose Axialanschläge, die nach der Herstellung des Gummilagers und bei der Montage des Gummilagers an dem Fahrzeug an dem Gummilager befestigt werden, sind andererseits aufwendig in der Handhabung und bei der Montage.

**[0004]** Die Offenlegungsschrift DE 10 2005 029 614 A1 offenbart ein Buchsenlager, bei dem der Federweg des elastomeren Lagerkörpers in radialer und/oder axialer Richtung durch mindestens einen Anschlag begrenzt ist. Bei dem besagten Lager ist dazu im Bereich zumindest eines seiner axialen Enden in der Außenhülse mindestens eine radial nach innen ragende Sicke ausgebildet, welche als radialer und/oder axialer Anschlag fungiert. Dabei wird durch den radial inneren Scheitel dieser Sicke ein Radialanschlag und/oder durch ihre axial äußere Seitenwand eine Auskrägung beziehungsweise eine Umbördelung ausgebildet, deren mit Elastomer bedeckte Außenfläche einen Axialanschlag darstellt.

**[0005]** Die Offenlegungsschrift DE 10 2014 220 291 A1 offenbart eine Lagerung für eine Fahrerkabine eines Fahrzeuges, welche in einem montierten Zustand zwischen der Fahrerkabine und einem Kabinenträger des Fahrzeuges angeordnet ist, mit einem Konuslager, welches mittig eine an der Fahrerkabine festlegbare und sich durch eine Öffnung des Kabinenträgers erstreckende, hohl ausgebildete Lagerhülse aufweist, wobei die Lagerhülse außenseitig über ein mit dieser verbundenes elastisches Dämpfungselement mit einem konzentrisch angeordneten Tragelement verbunden ist, wobei das Tragelement an dem Kabinenträger kabinen-

seitig mittels Verbindungselementen festlegbar ist, und mit einem an einem der Fahrerkabine abgewandten Ende der Lagerhülse angeordneten Anschlagelement zur Begrenzung einer Bewegung des Dämpfungselementes in axialer Richtung. Die Lagerung ist dadurch gekennzeichnet, dass an einer dem Anschlagelement zugewandten Seite des Kabinenträgers ein Montageelement angeordnet ist, welches mittels der Verbindungselemente konzentrisch zu der Lagerhülse an dem Kabinenträger befestigt ist.

**[0006]** Die Offenlegungsschrift DE 10 2004 034 632 A1 offenbart ein elastomeres Buchsenlager mit mindestens einem Axialanschlag. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, ein elastomeres Buchsenlager so auszubilden, dass dieses in seinem Dämpfungsverhalten an den jeweiligen Einsatzzweck und/oder sich ändernde Vorlasten anpassbar ist. Zur Lösung der Aufgabe ist das Lager so ausgebildet, dass die am Lagerkörper ausgebildete Anschlagfläche und die ihr gegenüberliegende, an der Innenhülse oder einem von der Innenhülse getragenen Anschlagelement angeordnete Anschlagfläche mittels eines Stellgliedes in der Umfangsrichtung des Lagers gegeneinander verdrehbar oder in axialer Richtung gegeneinander verschieblich sind. Gleichzeitig mit einer entsprechenden, durch eine Verdrehung des Stellgliedes bewirkten Relativbewegung der Anschlagflächen wird ihr durch den Spalt bestimmter Abstand zueinander verändert.

**[0007]** Die Offenlegungsschrift DE 10 2004 034 578 A1 offenbart ein Gummilager mit einem als elastomere Feder ausgebildeten Lagerkörper, bei welchem der Förderweg des Lagerkörpers in zumindest einer Dämpfungsrichtung durch Wegbegrenzer eingeschränkt ist. Der bzw. die Wegbegrenzer werden durch mindestens zwei korrespondierende Anschlagelemente ausgebildet, wobei der Federweg des elastomeren Lagerkörpers in der betreffenden Richtung durch den Abstand beziehungsweise Spalt zwischen den Anschlagflächen der den Wegbegrenzer ausbildenden Anschlagelemente bestimmt ist. Aufgabe ist es, das Gummilager so auszubilden, dass es in seinem Dämpfungsverhalten an sich ändernde Vorlasten anpassbar ist. Dazu ist mindestens ein Wegbegrenzer so ausgebildet, dass die Lagefixierung eines seiner Anschlagelemente aufhebbar, der Abstand der Anschlagfläche dieses Anschlagelements zu der des korrespondierenden Anschlagelements veränderbar und das betreffende Anschlagelement in seiner neuen Lage wieder lagefixierbar ist. Die Lageveränderung des Anschlagelements wird erfindungsgemäß mittels eines am Lager angeordneten Stellgliedes oder durch vorübergehendes Lösen eines Feststellmittels und Nachführen der Lage des Anschlagelements entsprechend der Vorlast bewirkt.

**[0008]** Die Offenlegungsschrift DE 10 2005 006 480 A1 offenbart ein elastisches

Lager mit einem inneren Metallteil, welches unter Zwischenschaltung eines vorgespannten Elastomerkörpers in einem Aufnahmeauge aufgenommen ist. Der Elastomerkörper wird an seinen Elastomerkörper-Stirnseiten durch Stützringe für eine Wegbegrenzung der axialen Lagerbewegungen axial abgestützt. Die Halterung und Fixierung der Stützringe wird so ausgeführt, dass jeweils im Bereich der Stützringe in einer Querebene an der Außenfläche des inneren Metallteils oder in einer alternativen Ausführungsform an der Innenfläche des Aufnahmeauges eine durchgehende oder teilweise unterbrochene Ringnut eingebracht ist, in die Material der Stützringe für deren axiale Abstützung verprägt ist.

**[0009]** Das Gebrauchsmuster DE 81 27 480 U1 offenbart ein elastisches Lager, insbesondere ein Motorlager an einem Kraftfahrzeug, das aus einem Gummimetallteil und einer Aufnahme, in die das Gummimetallteil unter Vorspannung einbringbar und fixierbar ist, besteht. Die Aufnahme soll dabei mit der Karosserie eines Kraftfahrzeugs oder dem Motor fest und unlösbar verbunden sein. Dadurch wird eine einfache und preiswerte Fertigung sowie Montage erreicht. Das in die Aufnahme einpreßbare Gummimetallteil besteht aus inneren und äußeren Metallteilen und zwischen beiden festhaftend einvulkanisierten Gummikörpern, wobei das Außenteil aus zwei Halbschalen besteht und das innere Metallteil einen rhombischen oder ovalen Querschnitt aufweist. Die Außenschalen klaffen im uneingebauten Zustand auseinander und liegen erst im radial zusammengezogenen Zustand mit ihren äußersten Punkten auf einem Kreisbogen. Die Haftflächen der Gummikörper verlaufen parallel zur Achse des Gesamtkörpers, wobei die gegenüberliegenden Gummikörper in ihrer Mitte durch einen vertikalen Spalt in zwei Teile getrennt sind. Das Gummimetallteil ist im fertig vulkanisierten Zustand unter Vorspannung radial zusammenpreßbar und in die rohrförmige Aufnahme axial eindrückbar. Durch Drehen des Gummimetallteils und Einpressen in unterschiedliche Winkelstellungen kann eine Anpassung und Feinabstimmung der in den einzelnen Raumrichtungen unterschiedlichen Federkonstanten des Lagers an unterschiedliche Gegebenheiten erfolgen.

**[0010]** Das Dokument JP 2003- 294 084 A offenbart einen leichtgewichtigen Stopper zu niedrigen Kosten, welcher eine übermäßige axiale Verschiebung eines Installationszylinderabschnitts in einer vibrationsresistenten Buchse, die an einem Verbindungsabschnitt an einer Körperseite eines unteren Arms installiert ist, beschränkt. Die vibrationsbeständige Buchse umfasst ein Kernelement mit einem Montageloch an beiden Enden und einen vibrationsresistenten Grundkörper aus einem gummiartigen elastischen Körper, der fest an einem Außenumfang eines säulenförmigen Stammabschnitts des Kernelements befestigt ist. Die vibrationsresistente Buchse

ist am unteren Arm durch Einpressen in den Installationszylinderabschnitt des unteren Arms fixiert und ist auch an einem Körper mit einem Bolzen befestigt, der durch das Montageloch eingesetzt ist. Ein Stopperflansch, der eine axiale Verschiebung für den Installationszylinderabschnitt auf einer Seite begrenzt, ist integral vorgesehen, um an einem axialen Ende des Rumpfabschnitts des Kernelements vorzustehen, und ein Stopperring, der eine axiale Verschiebung des Installationszylinderabschnitts zur anderen Seite durch Presspassung an einem anderen axialen Ende des Rumpfabschnitts fixiert.

**[0011]** Die Offenlegungsschrift DE 10 2004 019 917 A1 offenbart ein Lager für ein Kraftfahrzeug, mit einem Innenteil, welches an seiner Außenmantelfläche eine in Längsrichtung verlaufende erste Wellenkontur aufweist, einer das Innenteil umgreifenden Außenhülse, welche an ihrer Innenmantelfläche eine in Längsrichtung verlaufende zweite Wellenkontur aufweist, und einem zwischen den beiden Wellenkonturen angeordneten und in Längsrichtung wellenförmig verlaufenden Elastomerkörper, über den das Innenteil mit der Außenhülse verbunden ist, wobei die beiden Wellenkonturen nicht äquidistant zueinander verlaufen.

**[0012]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Gummilager mit Axialanschlügen bereitzustellen, das eine einfache Montage des Gummilagers bei hoher Design-Freiheit erlaubt, sowie ein entsprechendes Verfahren bereitzustellen.

**[0013]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0014]** Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Gummilager zum Verbinden einer Fahrzeugkomponente, insbesondere eines Achslenkers, mit einer Fahrzeugkarosserie, aufweisend: ein Innenteil; ein Außenteil; einen Elastomerkörper, der zwischen dem Innenteil und dem Außenteil angeordnet ist und diese verbindet, und einen lösbaren Axialanschlag, der in einer Montageposition eine axiale Verlagerung des Innenteils und des Außenteils zueinander begrenzt, wobei der lösbare Axialanschlag in der Montageposition eine Verrastung mit dem Innenteil aufweist und/oder eine Verklemmung mit dem Innenteil aufweist.

**[0015]** Vorteilhafterweise ermöglicht das Gummilager eine einfache Montage des Gummilagers durch den lösbaren Axialanschlag, der in der Montageposition mit bzw. an dem Innenteil verrastet und/oder verklemmt werden kann, da eine Positionierung des Axialanschlags per Hand nicht nötig ist. An die Positionsgenauigkeit des Axialanschlags relativ zum Innenteil werden hohe Ansprüche gestellt, da durch den Axialanschlag der Bewegungsspielraum des Außenteils

zum Innenteil definiert wird. Ferner wird durch die Positionierung des Axialanschlags die anschlagende Fläche des Außenteils bzw. des Elastomerkörpers an dem Axialanschlag definiert. Durch die Verrastung und/oder Verklebung wird eine präzise Positionierung des Axialanschlags sichergestellt. Weiter vorteilhaft ermöglicht der lösbare Axialanschlag eine hohe Design-Freiheit des Gummilagers, da die Größe und die Konfiguration des Axialanschlags unabhängig von der Größe und der Konfiguration des Außenteils, insbesondere im Hinblick auf die Verbindbarkeit des Außenteils mit einer Fahrzeugkomponente, eingestellt werden kann.

**[0016]** Das Innenteil und das Außenteil definieren eine Axialrichtung. Das Innenteil kann an seinen axialen Enden jeweils einen Befestigungsabschnitt zum Befestigen des Innenteils bzw. des Gummilagers an beispielsweise eine Fahrzeugkarosserie aufweisen. An den Befestigungsabschnitten kann das Innenteil mittels Befestigungsschrauben an die Fahrzeugkarosserie befestigt werden. Zwischen den Befestigungsabschnitten kann das Innenteil einen im Wesentlichen zylindrisch ausgebildeten Zwischenabschnitt aufweisen. In den Befestigungsabschnitten kann das Innenteil im Wesentlichen flach ausgebildet sein, und insbesondere jeweils zwei gegenüberliegende, in Axialrichtung erstreckende parallele Befestigungsflächen aufweisen. Zwischen den Befestigungsabschnitten und dem Zwischenabschnitt kann das Innenteil Übergangsabschnitte aufweisen, in denen die Querschnittsform graduell übergeht. Das Innenteil kann aus Vollmaterial gefertigt sein. Das Material des Innenteils kann Metall oder Kunststoff, vorzugsweise Stahl oder Aluminium sein.

**[0017]** Das Außenteil kann hülsenförmig bzw. im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet sein und den Zwischenabschnitt des Innenteils radial umgebend angeordnet sein. Das Material des Außenteils kann ebenfalls Metall oder Kunststoff, vorzugsweise Stahl oder Aluminium sein. Das Außenteil kann mit einer Fahrzeugkomponente, wie einem Achslenker, verbunden werden. Zum Verbinden kann das Außenteil in eine im Wesentlichen zylindrische Montageausnehmung des Achslenkers eingepresst werden. Bei dem Achslenker kann es sich insbesondere um einen vorderen, unteren Lenkerarm handeln. Das Außenteil kann jedoch auch durch die Äußere Umfangsfläche des Elastomerkörpers ausgebildet werden, wobei dann der Elastomerkörper direkt in die Montageausnehmung des Achslenkers eingepresst werden kann. In anderen Worten stellt das Außenteil den Abschnitt des Gummilagers dar, der mit der Fahrzeugkomponente, wie dem Achslenker, verbunden wird. Das Gummilager kann auch als Führungslager oder als multidirektional wirksame Führungsbuchse bezeichnet werden.

**[0018]** Der Elastomerkörper ist zwischen dem Innenteil und dem Außenteil angeordnet und verbindet diese federnd miteinander, wobei durch eine elastische Verformung des Elastomerkörpers eine relative Beweglichkeit des Außenteils zum Innenteil, insbesondere in axialer Richtung, zugelassen wird. Der Elastomerkörper ist vorzugsweise sowohl mit dem Innenteil als auch mit dem Außenteil fest verbunden.

**[0019]** Die Montageposition des lösbaren Axialanschlags ist eine vorbestimmte oder vorbestimmbare Position des Axialanschlags, die der lösbare Axialanschlag relativ zum Innenteil bei einer korrekten Montage des Gummilagers einnimmt, um eine mögliche axiale Verlagerung des Innenteils und des Außenteils zueinander zu begrenzen. So kann die axiale Verlagerbarkeit an die Anforderungen des Gummilagers bzw. des Fahrzeugs angepasst werden. In anderen Worten ist die Montageposition des lösbaren Axialanschlags eine Position, die der lösbare Axialanschlag in einer Montageposition des Gummilagers aufweist. Bei dem lösbaren Axialanschlag kann es sich insbesondere um ein einzelnes Bauteil handeln, das separat von dem Innenteil, dem Außenteil und dem Elastomerkörper ausgebildet ist. Der lösbare Axialanschlag kann aus Metall oder Kunststoff, vorzugsweise aus Stahl oder Aluminium gefertigt sein. Der lösbare Axialanschlag kann einen Anlageabschnitt und einen Anschlagsabschnitt aufweisen. Der Anlageabschnitt kann in der Montageposition mindestens an einer Oberfläche des Innenteils anliegen. Insbesondere kann der Anlageabschnitt in der Montageposition an einer Befestigungsfläche eines der Befestigungsabschnitte des Innenteils flach anliegen. Der Anschlagsabschnitt kann sich in der Montageposition im Wesentlichen senkrecht zum Anlageabschnitt im Wesentlichen in radialer Richtung erstrecken.

**[0020]** Der lösbare Axialanschlag ist in der Montageposition mit dem Innenteil verrastbar und/oder verklebbar bzw. weist mit diesem eine Verrastung und/oder Verklebung auf. Für eine Verrastung kann der lösbare Axialanschlag einen Verrastungsabschnitt aufweisen, wobei der lösbare Axialanschlag unter Überwindung einer elastischen Verformung des Verrastungsabschnitts durch das Innenteil in die Montageposition bringbar ist, wobei der Verrastungsabschnitt dann in der Montageposition einen Verrastungshinterschnitt zum Innenteil ausbildet. Für eine Verklebung kann der lösbare Axialanschlag einen Verklebungsabschnitt aufweisen, wobei der lösbare Axialanschlag unter elastischer Verformung des Verklebungsabschnitts durch das Innenteil in die Montageposition bringbar ist, wobei der Verklebungsabschnitt dann in der Montageposition eine kraftschlüssige Verbindung mit dem Innenteil aufgrund von Reibungskräften ausbildet. Der Verrastungshinterschnitt bzw. die kraftschlüssige Verbindung des Verklebungsabschnitts kann in radialer und/oder axialer Richtung wirken und in Kombi-

nation mit anderen Abschnitten des lösbaren Axialanschlags, wie beispielsweise dem Anlageabschnitt und/oder Führungsabschnitten, den lösbaren Axialanschlagn an dem Innenteil in der Montageposition positionieren und fixieren. Die Verrastung wirkt formschlüssig, kann jedoch auch gleichzeitig eine kraftschlüssig wirkende Komponente haben. Die Verrastung kann auch als Schnappverbindung oder Verklippung bezeichnet werden. Zum endgültigen, belastbaren Fixieren kann der lösbare Axialanschlagn mittels eines Fixierungselements, wie beispielsweise einer Befestigungsschraube des Innenteils, befestigt werden.

**[0021]** Die Verrastung und/oder die Verklemmung kann derart konfiguriert sein, dass ein manuelles Lösen des lösbaren Axialanschlags per Handkraft nicht möglich ist, also ein Lösen nur mittels eines Werkzeugs möglich ist. Der lösbare Axialanschlagn kann derart konfiguriert sein, dass dieser manuell, also ohne Werkzeug, mit dem Innenteil verrastbar und/oder verklemmbar ist. Der lösbare Axialanschlagn kann jedoch auch derart konfiguriert werden, dass dieser nur mittels eines Werkzeugs mit dem Innenteil verrastbar und/oder verklemmbar ist.

**[0022]** Vorzugsweise ist der lösbare Axialanschlagn in einer axialen Richtung des Innenteils und/oder in einer radialen Richtung des Innenteils mit dem Innenteil verrastbar und/oder verklemmbar.

**[0023]** Die Möglichkeit, den lösbaren Axialanschlagn in einer axialen Richtung des Innenteils und/oder in einer radialen Richtung des Innenteils in die Montageposition zu bringen und mit dem Innenteil zu verrasten und/oder zu verklemmen, vereinfacht die Montage des Gummilagers.

**[0024]** Beispielsweise kann der lösbare Axialanschlagn in axialer Richtung auf das Innenteil, insbesondere den Befestigungsabschnitt davon, aufgeschoben werden, wobei der lösbare Axialanschlagn durch seitliche Führungsabschnitte geführt werden kann und wobei der Anlageabschnitt des lösbaren Axialanschlags auf der Befestigungsfläche des Innenteils gleiten kann. Der oder die Verrastungsabschnitte des lösbaren Axialanschlags können derart an den Führungsabschnitten ausgebildet sein, dass diese in der Montageposition einen axialen Verrastungshinterschnitt ausbilden, nachdem sie durch die Außenfläche des Befestigungsabschnitts des Innenteils elastisch verformt wurden und sich dann elastisch zurückgestellt haben. Der lösbare Axialanschlagn kann jedoch auch derart konfiguriert sein, dass dieser in einer radialen Richtung, vorzugsweise senkrecht zu der Befestigungsfläche des Innenteils, auf das Innenteil aufklipst werden kann. Der Verrastungsabschnitt kann ein im Wesentlichen senkrecht zu dem Anlageabschnitt erstreckender Verrastungsarm, Verrastungsvorsprung oder Verrastungshaken,

eine Verrastungsschiene oder dergleichen sein, der in der Montageposition einen radialen Verrastungshinterschnitt ausbildet, nachdem dieser durch die Außenfläche des Befestigungsabschnitts des Innenteils elastisch verformt wurde und sich dann elastisch zurückgestellt hat. Der oder die Verklemmungsabschnitte des lösbaren Axialanschlags können derart ausgebildet sein, dass diese in der Montageposition durch die Außenfläche des Befestigungsabschnitts des Innenteils elastisch verformt werden und so das Innenteil einklemmen bzw. festklemmen. Der Verklemmungsabschnitt kann ein im Wesentlichen senkrecht zu dem Anlageabschnitt erstreckender Verklemmungsarm oder Verklemmungsvorsprung, eine Verklemmungsschiene oder dergleichen sein, der in der Montageposition eine kraftschlüssige Verbindung mit dem Innenteil aufgrund von Klemmkraften ausbildet, nachdem dieser durch die Außenfläche des Befestigungsabschnitts des Innenteils elastisch verformt wurde. Der Verrastungsabschnitt und der Verklemmungsabschnitt können integral bzw. einstückig ausgebildet sein.

**[0025]** Der lösbare Axialanschlagn kann derart ausgebildet sein, dass dieser wahlweise sowohl in axialer Richtung als auch in radialer Richtung in die Montageposition gebracht werden kann, um mit dem Innenteil zu verrasten und/oder zu verklemmen. Es kann beispielsweise ein Verrastungsabschnitt vorgesehen werden, der in der Montageposition sowohl einen axialen Verrastungshinterschnitt als auch einen radialen Verrastungshinterschnitt zum Innenteil ausbildet. Es können aber auch eine Mehrzahl von Verrastungsabschnitten vorgesehen werden, wobei beispielsweise ein Verrastungsabschnitt einen axialen Verrastungshinterschnitt ausbildet und ein anderer Verrastungsabschnitt einen radialen Verrastungshinterschnitt ausbildet. Es ist auch möglich, Verrastungsabschnitte und Verklemmungsabschnitte miteinander zu kombinieren.

**[0026]** Vorzugsweise weist der lösbare Axialanschlagn eine Fixierungsausnehmung auf, durch die eine Befestigungsschraube des Innenteils hindurchführbar ist, um den lösbaren Axialanschlagn an dem Innenteil zu fixieren.

**[0027]** Der lösbare Axialanschlagn kann durch die Befestigungsschraube des Innenteils belastbar an dem Innenteil in der Montageposition fixiert werden. Mit der Befestigungsschraube kann auch das Innenteil an die Fahrzeugkarosserie befestigt werden, um das Gummilager zu montieren. Die Fixierungsausnehmung ist insbesondere in dem Anlageabschnitt des lösbaren Axialanschlags angeordnet bzw. ausgebildet. Die Fixierungsausnehmung erstreckt sich durch den lösbaren Axialanschlagn hindurch, wobei die Fixierungsausnehmung zur Seite hin geschlossen sein kann oder, beispielsweise in axialer Richtung des Innenteils, geöffnet sein kann. Die Kon-

tur der Fixierungsausnehmung des lösbaren Axialanschlages kann im Wesentlichen einer Kontur einer Befestigungsausnehmung des Innenteils entsprechen, wobei in der Montageposition die Fixierungsausnehmung und die Befestigungsausnehmung im Wesentlichen zueinander ausgerichtet sein können, so dass die Befestigungsschraube durch beide Ausnehmungen hindurchgeführt werden kann und an der Fahrzeugkarosserie festgeschraubt werden kann. Beim Festschrauben werden dann der lösbare Axialanschlag und das Innenteil zwischen dem Schraubenkopf und der Fahrzeugkarosserie festgeklemmt.

**[0028]** Der lösbare Axialanschlag weist einen halbkreisförmigen Anschlagsabschnitt auf.

**[0029]** Der halbkreisförmige Anschlagsabschnitt erstreckt sich in der Montageposition radial nach außen von dem Innenteil weg. Hierdurch kann der lösbare Axialanschlag auf einfache Weise in einer radialen Richtung mit dem Innenteil verrastet und/oder verklemmt werden, ohne dass es zu einem Kontakt zwischen dem Anschlagsabschnitt und dem Innenteil kommt. Der lösbare Axialanschlag kann jedoch auch einen vollkreisförmigen Anschlagsabschnitt aufweisen, um die Anschlagsfläche zu vergrößern. Bei einem vollkreisförmigen Anschlagsabschnitt kann der lösbare Axialanschlag in axialer Richtung auf das Innenteil geschoben und mit diesem verrastet und/oder verklemmt werden.

**[0030]** Vorzugsweise steht der Elastomerkörper in axialer Richtung derart von dem Außenteil vor, dass bei einer axialen Verlagerung des Innenteils und des Außenteils zueinander eine axiale Stirnfläche des Elastomerkörpers an den lösbaren Axialanschlag anschlägt.

**[0031]** Dadurch, dass die dem lösbaren Axialanschlag zugewandte axiale Stirnfläche des Elastomerkörpers bei einer relativen Verlagerung an den lösbaren Axialanschlag anschlägt, können auf einfache Weise Anschlagsgeräusche reduziert sowie die Haltbarkeit des Gummilagers erhöht werden. Das dem lösbaren Axialanschlag zugewandte axiale Ende des Außenteils kann einen umlaufenden, sich radial nach außen erstreckenden Schürzenabschnitt aufweisen, der einen äußeren Randbereich der axialen Stirnfläche des Elastomerkörpers in axialer Richtung stützt. Der Elastomerkörper kann beispielsweise etwa 1 mm bis etwa 5 mm von dem Außenteil vorstehen. Durch den vorstehenden Elastomerkörper wird zudem sichergestellt, dass die mit dem Außenteil verbundene Fahrzeugkomponente, wie der Achslenker, nicht mit dem lösbaren Axialanschlag in Kontakt tritt.

**[0032]** Vorzugsweise weist das Gummilager weiter einen festen Axialanschlag auf, der fest mit dem Innenteil verbunden ist, wobei das Außenteil zwischen dem lösbaren Axialanschlag und dem festen Axialan-

schlag angeordnet ist, und wobei ein Abschnitt des Elastomerkörpers an einer Anschlagsfläche des festen Axialanschlages anvulkanisiert ist.

**[0033]** Der feste Axialanschlag kann insbesondere einstückig mit dem Innenteil ausgebildet sein. Der feste Axialanschlag kann sich im Wesentlichen in radialer Richtung von dem Innenteil erstrecken und kann umlaufend an dem Innenteil ausgebildet sein. Im Querschnitt quer zur Axialrichtung kann der feste Axialanschlag im Wesentlichen kreisförmig ausgebildet sein. Durch den anvulkanisierten Abschnitt des Elastomerkörpers an der Anschlagsfläche des festen Axialanschlages können auf einfache Weise Anschlagsgeräusche reduziert sowie die Haltbarkeit des Gummilagers erhöht werden. In der Herstellung kann der Elastomerkörper in einem Arbeitsschritt an dem Innenteil, dem Außenteil und an der Anschlagsfläche des festen Axialanschlages anvulkanisiert werden. Die Anschlagsfläche des festen Axialanschlages mit der Elastomerschicht des Elastomerkörpers darauf kann bei einer axialen Verlagerung des Innenteils zum Außenteil an einem umlaufenden, radial nach innen umgebördelten Abschnitt des Außenteils anschlagen. Alternativ oder zusätzlich kann die Anschlagsfläche des festen Axialanschlages mit der Elastomerschicht des Elastomerkörpers darauf bei einer axialen Verlagerung des Innenteils zum Außenteil an einer dem festen Axialanschlag zugewandten Stirnfläche des Elastomerkörpers anschlagen. Um eine relative axiale Verlagerung des Außenteils zum festen Axialanschlag zu erlauben, kann der Elastomerkörper eine vorzugsweise umlaufende Nut aufweisen, die zwischen dem anvulkanisierten Abschnitt an der Anschlagsfläche des festen Axialanschlages und dem Außenteil angeordnet bzw. ausgebildet ist. Statt dem festen Axialanschlag kann das Gummilager jedoch auch einen zweiten lösbaren Axialanschlag aufweisen, wobei dann die dem zweiten lösbaren Axialanschlag zugewandte Stirnfläche des Elastomerkörpers von dem Außenteil axial vorstehen kann.

**[0034]** Vorzugsweise weist das Innenteil an seinen axialen Enden jeweils eine Befestigungsausnehmung zum Verbinden des Innenteils mit der Fahrzeugkarosserie auf, wobei die Befestigungsausnehmungen axial nach außen hin geöffnet sind.

**[0035]** Das Innenteil kann eine Form ähnlich eines Gabelschlüssels aufweisen. Durch die axial nach außen hin geöffneten Befestigungsausnehmungen kann die Festigkeit des Innenteils im Bereich der Befestigungsabschnitte gezielt reduziert werden, so dass sich das Innenteil bei einem Crash unter der Crash-Last einfacher verformen lässt und die Befestigungsschrauben loslässt. Dadurch kann beispielsweise verhindert werden, dass bei einem Crash ein mittels des Gummilagers befestigtes Rad in den Fußraum der Fahrgastzelle rutscht, da das losgelöste Innenteil seitlich weg vom Fahrzeug rutscht. Vorzugs-

weise ist die Fixierungsausnehmung des lösbaren Axialanschlags ebenfalls axial nach außen hin geöffnet, so dass sich bei einem Crash das Innenteil auch mit einem fixierten lösbaren Axialanschlag einfacher von der entsprechenden Befestigungsschraube löst.

**[0036]** Vorzugsweise weist das Außenteil zumindest einen Kalibrierungsabschnitt reduzierten Durchmessers auf.

**[0037]** Vorteilhafterweise kann durch den Kalibrierungsabschnitt der Elastomerkörper vorgespannt werden, wodurch die Lebensdauer des Elastomerkörpers erhöht werden kann. Ferner kann durch den Kalibrierungsabschnitt die radiale Steifigkeit und in geringerem Maße auch die axiale Steifigkeit des Gummilagers gezielt verändert oder modifiziert werden, um dem Gummilager gewünschte Eigenschaften zu verleihen. Das Außenteil kann mehrere Kalibrierungsabschnitte aufweisen, die in axialer Richtung des Außenteils voneinander beabstandet ausgebildet sein können und auch unterschiedliche Kalibrierungsgrade aufweisen können. Es können auch Kalibrierungsabschnitte mit unterschiedlichen Kalibrierungsgraden stufenartig aneinandergereiht werden. In den Abschnitten außerhalb der Kalibrierungsabschnitte ist das Außenteil unkalibriert. Bei der Kalibrierung wird der Umfang des Außenteils nach dem Anvulkanisieren des Elastomerkörpers abschnittsweise mittels eines Werkzeugs gestaucht, wobei der Durchmesser des Außenteils reduziert wird.

**[0038]** Vorzugsweise weist das Innenteil einen Ausbeulungsabschnitt vergrößerten Durchmessers auf.

**[0039]** Vorteilhafterweise kann durch den Ausbeulungsabschnitt die radiale und axiale Steifigkeit des Gummilagers ohne Erhöhung der Gummihärte gezielt erhöht werden, um dem Gummilager gewünschte Eigenschaften zu verleihen. Gleichzeitig kann durch den Ausbeulungsabschnitt die kardanische Steifigkeit gesenkt werden.

**[0040]** Der Ausbeulungsabschnitt ist vorzugsweise mittig im Elastomerkörper und/oder mittig im Innenteil zwischen dem lösbaren und dem festen Axialanschlag ausgebildet. Im Ausbeulungsabschnitt ist das Material des Innenteils ballig geformt, wobei der Durchmesser des Ausbeulungsabschnitts verglichen zum Durchmesser des im Wesentlichen zylindrisch geformten Zwischenabschnitts des Innenteils um etwa 10% bis etwa 50% vergrößert sein kann.

**[0041]** Vorzugsweise ist der Elastomerkörper an das Innenteil und an das Außenteil anvulkanisiert.

**[0042]** Alternativ kann der Elastomerkörper auch an das Innen- und/oder das Außenteil und/oder den Axialanschlag geklebt sein. Ebenfalls alternativ kann der Elastomerkörper auch an das Innen- und/oder

das Außenteil und/oder den Axialanschlag kraft- und/oder formschlüssig fixiert sein. Wenn in der vorliegenden Beschreibung von Anvulkanisieren gesprochen wird, können jeweils alternativ auch Klebung und/oder Formschluss und/oder Kraftschluss als Verbindung eingesetzt werden.

**[0043]** Vorteilhaftweise wird durch das Anvulkanisieren eine besonders feste Verbindung des Elastomerkörpers mit dem Innenteil und dem Außenteil in einem Arbeitsschritt besonders einfach realisiert. Zum Anvulkanisieren können das Innenteil und das Außenteil in ein gemeinsames Werkzeug eingelegt werden und mit dem Material des Elastomerkörpers umspritzt werden. Bei der Klebung wird eine oder mehrere Oberflächen von Innenteil und/oder Außenteil und/oder Axialanschlag mit Klebstoff versehen. Bei Kraft- und/oder Formschluss wird der Elastomerkörper in bekannter Weise zwischen Innen- und Außenteil und/oder Axialanschlag fixiert.

**[0044]** Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Gummilagers zum Verbinden einer Fahrzeugkomponente, insbesondere eines Achslenkers, mit einer Fahrzeugkarosserie, umfassend: (i) Bereitstellen eines Innenteils; (ii) Bereitstellen eines Außenteils; (iii) Bereitstellen eines Elastomerkörpers, der zwischen dem Innenteil und dem Außenteil angeordnet ist und diese verbindet; (iv) Bereitstellen eines lösbaren Axialanschlags, und (v) Verrasten und/oder Verklemmen des lösbaren Axialanschlags mit dem Innenteil in einer Montageposition, so dass der lösbare Axialanschlag eine axiale Verlagerung des Innenteils und des Außenteils zueinander begrenzt.

**[0045]** Das vorstehend zum Gummilager Erläuterte gilt entsprechend auch für das erfindungsgemäße Verfahren.

**[0046]** Im Folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren im Detail beschrieben. Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt ist, und dass einzelne Merkmale der Ausführungsformen beliebig zu weiteren Ausführungsformen kombiniert werden können.

**[0047]** Es zeigen:

**Fig. 1** eine erste Ausführungsform des Gummilagers in einer Draufsicht;

**Fig. 2** das Gummilager aus **Fig. 1** in einer Vorderansicht;

**Fig. 3** eine Schnittdarstellung des Gummilagers aus **Fig. 1** quer zur Axialrichtung entlang der Schnittlinie C-C in **Fig. 1**;

**Fig. 4** eine perspektivische Ansicht des lösbaren Axialanschlags des Gummilagers aus **Fig. 1**;

**Fig. 5** eine axiale Schnittdarstellung des Gummilagers aus **Fig. 1**;

**Fig. 6** eine axiale Schnittdarstellung eines Gummilagers gemäß einer zweiten Ausführungsform;

**Fig. 7** eine axiale Schnittdarstellung eines Gummilagers gemäß einer dritten Ausführungsform;

**Fig. 8** eine perspektivische Ansicht eines Gummilagers gemäß einer vierten Ausführungsform;

**Fig. 9** eine axiale Schnittdarstellung des Gummilagers gemäß der vierten Ausführungsform;

**Fig. 10** eine Draufsicht eines Abschnitts eines Gummilagers gemäß einer fünften Ausführungsform.

**[0048]** **Fig. 1** bis **Fig. 5** betreffen ein Gummilager **1** gemäß einer ersten Ausführungsform. Das Gummilager **1** weist einen Innenteil **2**, ein Außenteil **3** und einen Elastomerkörper **4** auf, wobei der Elastomerkörper **4** an das Innenteil **2** und an das Außenteil **3** anvulkanisiert ist und beide Teile **2**, **3** federnd miteinander verbindet. Das Außenteil **3** ist hülsenförmig ausgebildet und weist eine im Wesentlichen zylindrische Außenfläche auf. Das Außenteil **3** ist ausgebildet, um in eine Montageausnehmung eines Achslenkereingepresst zu werden. Das Innenteil **2** ist länglich ausgebildet und weist an seinen axialen Enden jeweils einen Befestigungsabschnitt **5** mit einer Befestigungsausnehmung **6** auf, um das Innenteil **2** an den axialen Enden mit einer Fahrzeugkarosserie verschrauben zu können. Die Befestigungsausnehmungen **6** sind seitlich in axialer Richtung offen, sich das Innenteil **2** bei einem Crash unter der Crash-Last einfacher verformen lässt und die Befestigungsschrauben loslässt..

**[0049]** Einem axialen Ende des Außenteils **3** zugewandt ist ein lösbarer Axialanschlag **7** an dem Innenteil **2** angeordnet. **Fig. 1** bis **Fig. 3** und **Fig. 5** zeigen den lösbaren Axialanschlag **7** in der Montageposition, in der der lösbare Axialanschlag **7** mit dem Innenteil **2** verrastet ist. **Fig. 4** zeigt den lösbaren Axialanschlag **7** als einzelnes Bauteil im gelösten Zustand. Der lösbare Axialanschlag **7** weist einen Anlageabschnitt **8** und einen sich dazu im Wesentlichen senkrecht erstreckenden, halbkreis bzw. halbscheibenförmigen Anschlagsabschnitt **9** auf. Der Anlageabschnitt **8** liegt in der Montageposition an der Außenfläche des Innenteils **2** im Bereich eines Befestigungsabschnitts **5** an. Der Anlageabschnitt **8** weist eine Fixierungsausnehmung **10** auf, durch die die Befestigungsschraube des Innenteils **2** geführt werden kann, um beim Verschrauben des Innenteils **2** an die Fahrzeugkarosserie den lösbaren Axialanschlag **7** belastbar an dem Innenteils **2** bzw. an dem Gummilager **1** zu fixieren. Ähnlich wie die Befestigungsausnehmung **6** ist auch die Fixierungsausnehmung **10** seitlich in axialer Richtung offen. In der Montage-

position ist der lösbare Axialanschlag **7** derart relativ zum Innenteil **2** angeordnet, dass die Befestigungsausnehmung **6** und die Fixierungsausnehmung **10** im Wesentlichen konzentrisch angeordnet sind, so dass die Befestigungsschraube durch beide Ausnehmungen **6**, **10** führbar ist.

**[0050]** Der lösbare Axialanschlag **7** weist einen Verrastungsabschnitt **11** auf, um den lösbaren Axialanschlag **7** mit bzw. an dem Innenteil **2** zu verrasten. Der Verrastungsabschnitt **11** weist ein Paar von Verrastungsarmen auf, die sich an beiden Seiten einer Anlagefläche **12** des Anlageabschnitts **8** jeweils im Wesentlichen senkrecht erstrecken, wobei die Verrastungsarme jedoch leicht nach innen gebogen sind, so dass diese in der Montageposition einen Verrastungshinterschnitt zu dem Material des Innenteils **2** ausbilden, der in einer radialen Richtung **R** senkrecht zur Anlagefläche **12** wirkt. Durch die Reibung der Verrastungsarme an den Seitenflächen des Innenteils **2** ist der lösbare Axialanschlag **7** auch in axialer Richtung **A** kraftschlüssig fixiert bzw. verklemmt. Der Verrastungsabschnitt **11** hat daher auch gleichzeitig die Funktion eines Verklemmungsabschnitts. Der lösbare Axialanschlag **7** kann relativ zum Innenteil **2** in radialer Richtung **R** quer zur Anlagefläche **12** und/oder in axialer Richtung **A** in die Montageposition gebracht werden und dort verrastet werden.

**[0051]** Die dem Anschlagsabschnitt **9** zugewandte axiale Stirnfläche **13** des Elastomerkörpers **4** steht in axialer Richtung gegenüber dem Außenteil **3** vor und schlägt bei einer relativen axialen Verlagerung des Innenteils **2** zum Außenteil **3** an den Anschlagsabschnitt **9** an. Der Spalt **t** zwischen der axialen Stirnfläche **13** und dem Anschlagsabschnitt **9** definiert die relative Beweglichkeit des Außenteils **3** zum Innenteil **2** in Richtung des lösbaren Axialanschlags **7** und kann entsprechend den Anforderungen eingestellt werden. Der radiale Außenbereich der axialen Stirnfläche **13** wird durch einen Schürzenabschnitt **14** eines axialen Endabschnitts des Außenteils **3** in axialer Richtung gestützt.

**[0052]** Das Innenteil **2** weist weiter einen festen Axialanschlag **15** auf, wobei das Außenteil **3** und der Elastomerkörper **4** zwischen dem lösbaren Axialanschlag **7** und dem festen Axialanschlag **15** angeordnet sind. Der Elastomerkörper **4** ist an eine Anschlagsfläche **16** des festen Axialanschlags **15** anvulkanisiert, wobei der Elastomerkörper **4** eine umlaufende Nut **17** aufweist, welche die relative Beweglichkeit des Außenteils **3** zum Innenteil **2** in Richtung des festen Axialanschlags **15** definiert. Die Konfiguration der Nut **17**, insbesondere die Breite davon, kann entsprechend den Anforderungen eingestellt werden. Der axiale Endabschnitt des Außenteils **3**, der dem Schürzenabschnitt **14** gegenüberliegt und der dem festen Axialanschlag **15** zugewandt ist, weist einen Bördelungsabschnitt **18** auf, bei dem das Außenteil **3**

nach innen gebördelt ist. Die Nut **17** ist derart ausgebildet, dass eine axiale Stirnfläche des Bördlungsabschnitts **18** bei relativer Verlagerung des Innenteils **2** zum Außenteil **3** an den festen Axialanschlag **15** mit dem darauf anvulkanisierten Abschnitt des Elastomerkörpers **4** darauf anschlägt.

**[0053]** Fig. **6** zeigt eine axiale Schnittdarstellung eines Gummilagers **1** gemäß einer zweiten Ausführungsform, wobei der Schnitt in Axialrichtung entlang der Längsachse verläuft. Der Unterschied der zweiten Ausführungsform gegenüber der ersten Ausführungsform liegt darin, dass das Außenteil **3** Kalibrierungsabschnitte **19** aufweist, in denen der Außendurchmesser des Außenteils **3** reduziert ist. Die Kalibrierungsabschnitte **19** sind in Axialrichtung abschnittsweise ausgebildet. Durch die Kalibrierungsabschnitte **19** kann der Elastomerkörper **4** vorgespannt werden und die radiale und axiale Steifigkeit des Elastomerkörpers **4** gezielt verändert bzw. modifiziert werden. Das Außenteil **3** weist auch unkalibrierte Abschnitte **20** auf.

**[0054]** Fig. **7** zeigt eine axiale Schnittdarstellung eines Gummilagers **1** gemäß einer dritten Ausführungsform. Die dritte Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform darin, dass das Innenteil **2** einen Ausbeulungsabschnitt **21** aufweist, in dem der Durchmesser des Innenteils **2** vergrößert ist. Durch den Ausbeulungsabschnitt **21** kann die radiale und axiale Steifigkeit des Gummilagers ohne Erhöhung der Gummihärte gezielt erhöht werden, sowie die kardanische Steifigkeit gezielt gesenkt werden. Der Ausbeulungsabschnitt **21** ist in Axialrichtung etwa mittig im Elastomerkörper **4** angeordnet und ist von dem Außenteil **3** umgeben. Im Ausbeulungsabschnitt **21** wölbt sich das Material des Innenteils **2** radial nach außen. Der Ausbeulungsabschnitt **21** ist mittig zwischen den Befestigungsabschnitten **5** des Innenteils **2** ausgebildet.

**[0055]** Fig. **8** zeigt eine perspektivische Darstellung eines Gummilagers **1** gemäß einer vierten Ausführungsform, und Fig. **9** zeigt eine axiale Schnittdarstellung davon. Der Unterschied der vierten Ausführungsform gegenüber der ersten Ausführungsform liegt zunächst darin, dass das Gummilager **1** zwei lösbare Axialanschlüge **7** aufweist, die jeweils an den Befestigungsabschnitten **5** des Innenteils **2** mit dem Innenteil **2** in der Montageposition verrastet sind. Fig. **8** zeigt einen Zustand, bei dem der rechte lösbare Axialanschlag **7** noch nicht in der Montageposition ist, also noch nicht mit dem Innenteil **2** verrastet ist. Das Gummilager **1** gemäß der vierten Ausführungsform weist keinen festen Axialanschlag auf. Ein weiterer wesentlicher Unterschied liegt in der Ausführung des Außenteils **3**, das durch die radiale Außenfläche des Elastomerkörpers **4** ausgebildet wird. Der Elastomerkörper **4** kann also direkt in eine Montageausnehmung einer Fahrzeugkomponente, wie eines

Achslenkens, eingefügt werden, um das Gummilager **1** mit der Fahrzeugkomponente zu verbinden. Durch die beidseitig lösbaren Axialanschlüge **7** ist das Außenteil **3** besonders einfach mit der Fahrzeugkomponente verbindbar.

**[0056]** Fig. **10** zeigt eine Draufsicht eines Abschnitts eines Gummilagers gemäß einer fünften Ausführungsform. Der wesentliche Unterschied der fünften Ausführungsform gegenüber der ersten Ausführungsform liegt in der Konfiguration der Verrastung von dem lösbaren Axialanschlag **7** und dem Innenteil **2**. Der Anlageabschnitt **8** des lösbaren Axialanschlugs **7** gemäß der fünften Ausführungsform weist radial nach innen vorspringende Verrastungsvorsprünge **22**, die in Breitenrichtung des Befestigungsabschnitts **5** des Innenteils **2** von seitlichen Führungsabschnitten **23** des lösbaren Axialanschlugs **7** nach innen vorspringen. Die seitlichen Flächen des Befestigungsabschnitts **5** des Innenteils **2** weisen jeweils eine entsprechend geformte Verrastungsausnehmung **24** auf, in die die Verrastungsvorsprünge **22** in der Montageposition eingreifen, wodurch ein Verrastungshinterschnitt in axialer Richtung **A** ausgebildet wird, der den lösbaren Axialanschlag **7** zumindest in axialer Richtung fixiert bzw. verrastet. Es sei angemerkt, dass auch eine umgekehrte Anordnung des Verrastungsvorsprungs und der Verrastungsausnehmung möglich ist, also dass der Befestigungsabschnitt **5** radial nach außen vorspringende Verrastungsvorsprünge aufweist, und dass der lösbare Axialanschlag **7** entsprechende Verrastungsausnehmungen aufweist. Der lösbare Axialanschlag **7** und das Innenteil **2** können auch Verrastungsvorsprünge und -ausnehmungen aufweisen, die in einer Richtung senkrecht zur Befestigungsfläche des Befestigungsabschnitts **5** vorspringen bzw. rückspringen, um eine Verrastung zu erzeugen. Verschiedenartige Verrastungskonfigurationen können zudem miteinander kombiniert werden und/oder auch mit Verklebungskonfigurationen kombiniert werden.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Gummilager
<b>2</b>	Innenteil
<b>3</b>	Außenteil
<b>4</b>	Elastomerkörper
<b>5</b>	Befestigungsabschnitt
<b>6</b>	Befestigungsausnehmung
<b>7</b>	lösbarer Axialanschlag
<b>8</b>	Anlageabschnitt
<b>9</b>	Anschlagsabschnitt
<b>10</b>	Fixierungsausnehmung
<b>11</b>	Verrastungsabschnitt

12	Anlagefläche
13	axiale Stirnfläche des Elastomerkörpers
14	Schürzenabschnitt
15	fester Axialanschlag
16	Anschlagsfläche
17	Nut
18	Bördelungsabschnitt
19	Kalibrierungsabschnitt
20	unkalibrierter Abschnitt
21	Ausbeulungsabschnitt
22	Verrastungsvorsprung
23	seitlicher Führungsabschnitt
R	radiale Richtung
A	axiale Richtung
t	Spalt

### Patentansprüche

1. Gummilager (1) zum Verbinden einer Fahrzeugkomponente, insbesondere eines Achslenkers, mit einer Fahrzeugkarosserie, aufweisend:  
 ein Innenteil (2);  
 ein Außenteil (3);  
 einen Elastomerkörper (4), der zwischen dem Innenteil (2) und dem Außenteil (3) angeordnet ist und diese verbindet, und  
 einen lösbaren Axialanschlag (7), der in einer Montageposition eine axiale Verlagerung des Innenteils (2) und des Außenteils (3) zueinander begrenzt, wobei der lösbare Axialanschlag (7) in der Montageposition eine Verrastung mit dem Innenteil (2) aufweist und/oder eine Verklebung mit dem Innenteil (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet** dass der lösbare Axialanschlag (7) einen halbkreisförmigen Anschlagsabschnitt (9) aufweist.

2. Gummilager (1) nach Anspruch 1, wobei der lösbare Axialanschlag (7) in einer axialen Richtung des Innenteils (2) und/oder in einer radialen Richtung des Innenteils (2) mit dem Innenteil (2) verrastbar und/oder verklebbar ist.

3. Gummilager (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der lösbare Axialanschlag (7) eine Fixierungsausnehmung (10) aufweist, durch die eine Befestigungsschraube des Innenteils (2) hindurchführbar ist, um den lösbaren Axialanschlag (7) an dem Innenteil (2) zu fixieren.

4. Gummilager (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Elastomerkörper (4) in axialer Richtung derart von dem Außenteil (3) vorsteht, dass bei einer axialen Verlagerung des Innenteils (2) und

des Außenteils (3) zueinander eine axiale Stirnfläche (13) des Elastomerkörpers (4) an den lösbaren Axialanschlag (7) anschlägt.

5. Gummilager (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter aufweisend einen festen Axialanschlag (15), der fest mit dem Innenteil (2) verbunden ist, wobei das Außenteil (3) zwischen dem lösbaren Axialanschlag (7) und dem festen Axialanschlag (15) angeordnet ist, und wobei ein Abschnitt des Elastomerkörpers (4) an einer Anschlagsfläche (16) des festen Axialanschlages (15) anvulkanisiert oder angeklebt ist.

6. Gummilager (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Innenteil (2) an seinen axialen Enden jeweils eine Befestigungsausnehmung (6) zum Verbinden des Innenteils (2) mit der Fahrzeugkarosserie aufweist, und wobei die Befestigungsausnehmungen (6) axial nach außen hin geöffnet sind.

7. Gummilager (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Außenteil (3) zumindest einen Kalibrierungsabschnitt (19) reduzierten Durchmessers aufweist.

8. Gummilager (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Innenteil (2) einen Ausbeulungsabschnitt (21) vergrößerten Durchmessers aufweist.

9. Gummilager (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Elastomerkörper (4) an das Innenteil (2) und an das Außenteil (3) anvulkanisiert oder angeklebt oder kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist.

10. Verfahren zum Herstellen eines Gummilagers (1) zum Verbinden einer Fahrzeugkomponente, insbesondere eines Achslenkers, mit einer Fahrzeugkarosserie, umfassend:

Bereitstellen eines Innenteils (2);

Bereitstellen eines Außenteils (3);

Bereitstellen eines Elastomerkörpers (4), der zwischen dem Innenteil (2) und dem Außenteil (3) angeordnet ist und diese verbindet;

Bereitstellen eines lösbaren Axialanschlages (7), und Verrasten und/oder Verkleben des lösbaren Axialanschlages (7) mit dem Innenteil (2) in einer Montageposition, so dass der lösbare Axialanschlag (7) eine axiale Verlagerung des Innenteils (2) und des Außenteils (3) zueinander begrenzt, wobei der lösbare Axialanschlag (7) einen halbkreisförmigen Anschlagsabschnitt (9) aufweist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

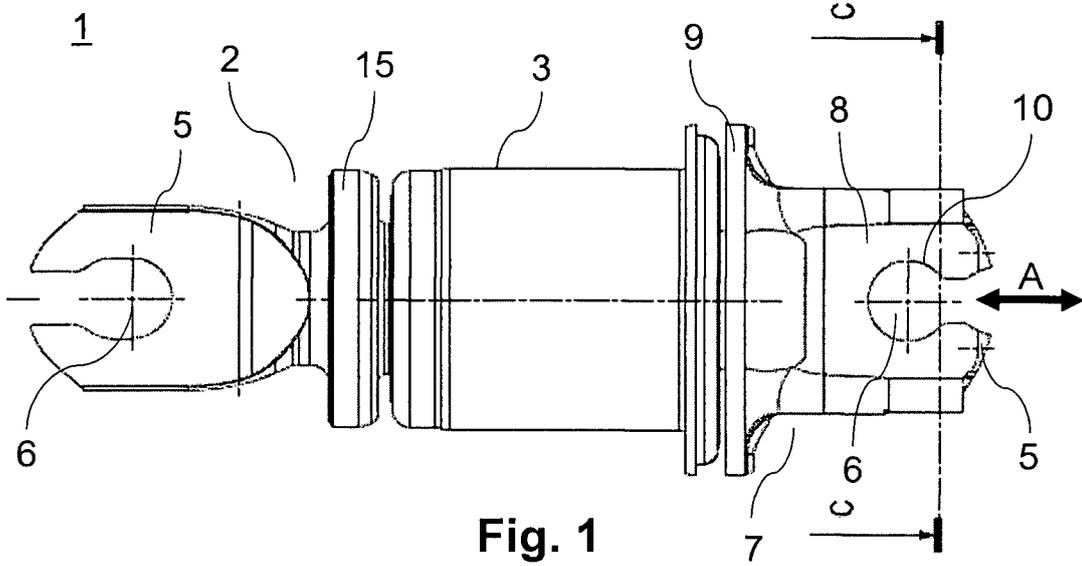


Fig. 1

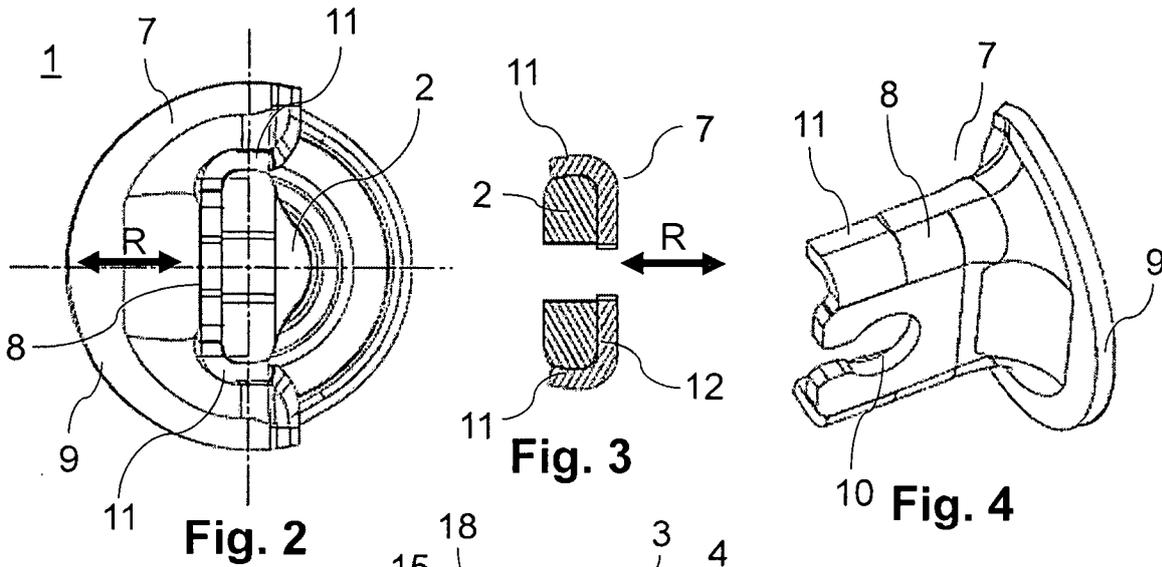


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

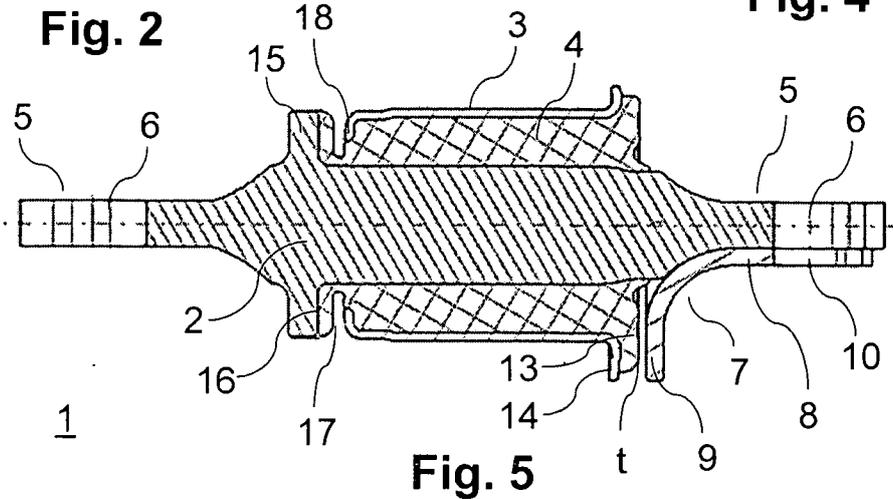
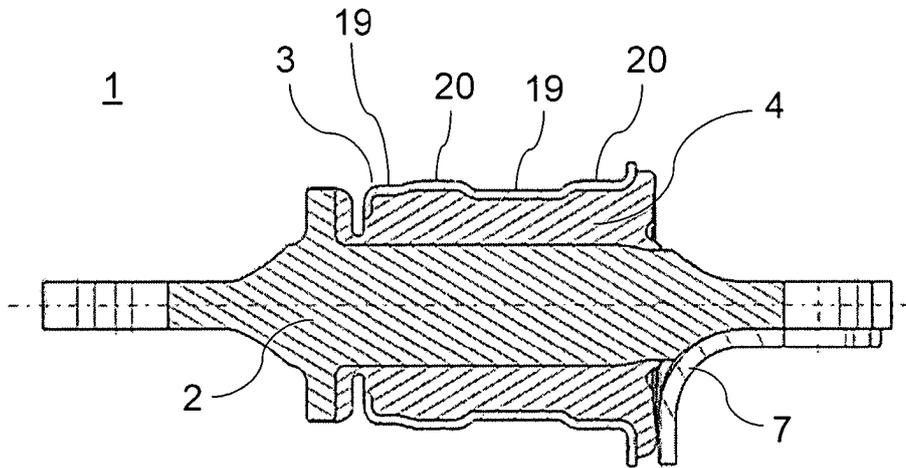
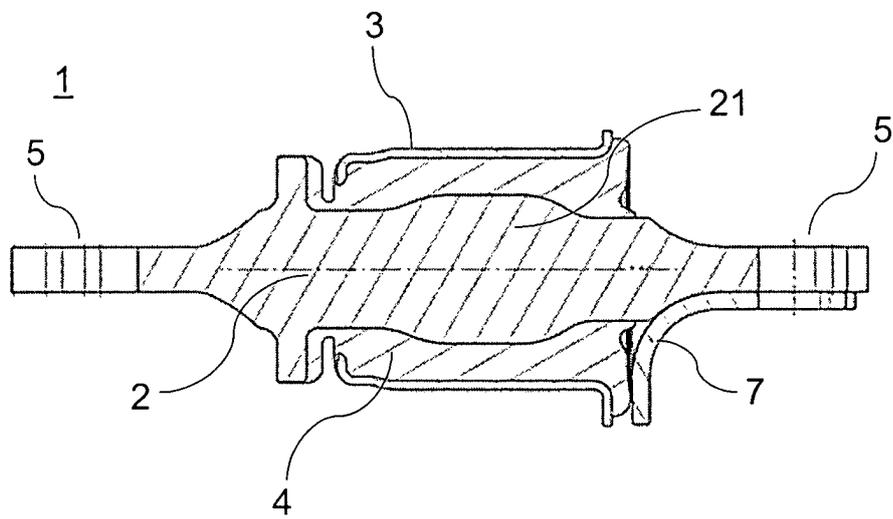


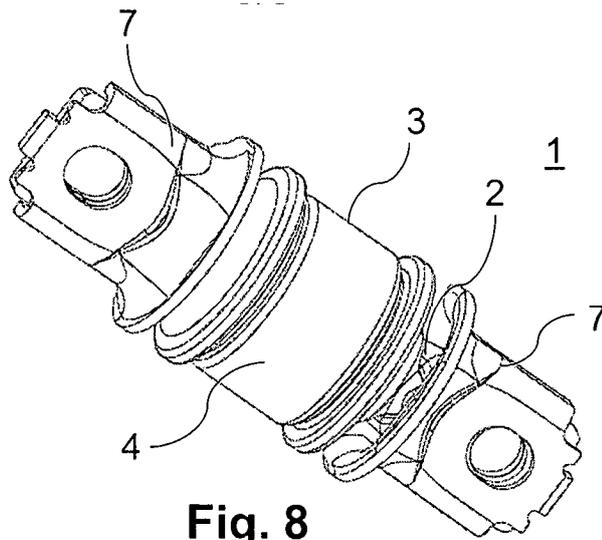
Fig. 5



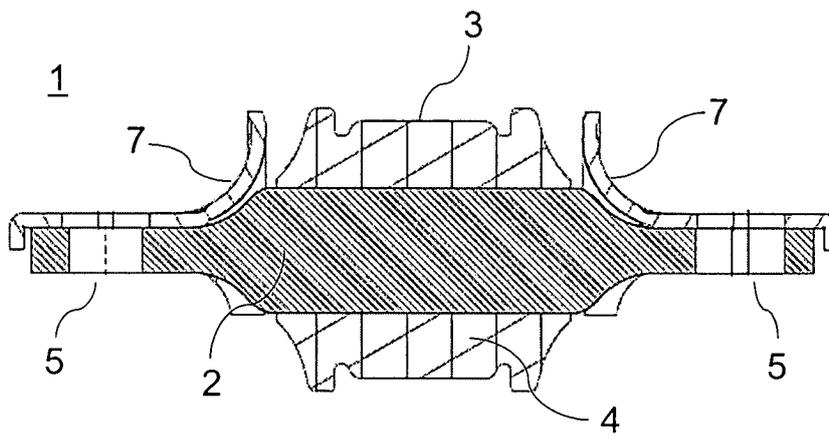
**Fig. 6**



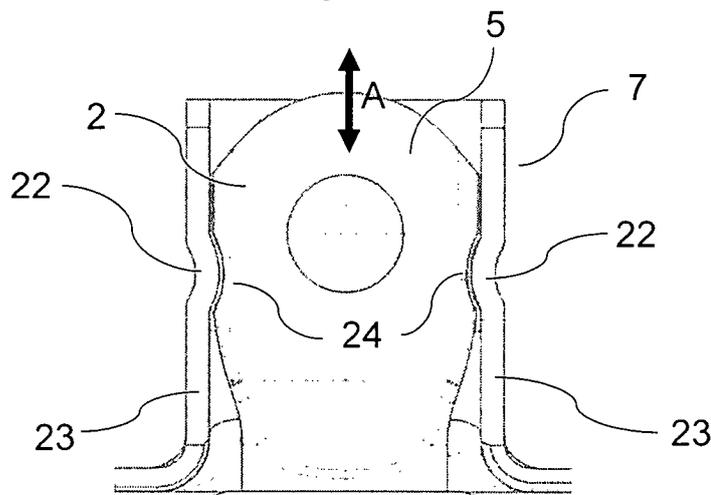
**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**