



(10) **DE 11 2018 003 943 B4** 2022.10.06

(12)

Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2018 003 943.9**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2018/043813**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2019/027777**
(86) PCT-Anmeldetag: **26.07.2018**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **07.02.2019**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **07.05.2020**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **06.10.2022**

(51) Int Cl.: **F16F 13/08 (2006.01)**
F16F 13/10 (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).

(30) Unionspriorität:
15/667,941 **03.08.2017** **US**

(73) Patentinhaber:
The Pullman Company, Milan, Ohio, US

(74) Vertreter:
**Brinkmann & Partner Patentanwälte Partnerschaft
mbB, 40547 Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:
Rawlings, Scott W., Milan, Ohio, US

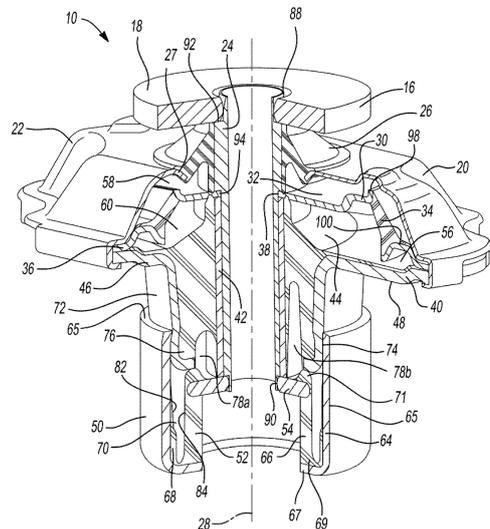
(56) Ermittelte Stand der Technik:

US **2009 / 0 160 111** **A1**
US **2011 / 0 057 366** **A1**

(54) Bezeichnung: **Hydraulische Karosseriehalterung**

(57) Hauptanspruch: Hydraulische Karosseriehalterung (10) zur Verbindung zwischen einer Karosserie und einem Rahmen eines Fahrzeugs, umfassend:
ein erstes Stützelement (16), das eine erste Stützfläche (18) definiert, die zum Eingriff in die Karosserie des Fahrzeugs angepasst ist;
ein Abdeckelement (120) einschließlich eines starren Vordachs (22), eines Innenrohrs (24) und einer ersten Elastomerfeder (26), wobei das Innenrohr (24) mit dem ersten Stützelement (16) verbunden ist und sich axial von der ersten Stützfläche (18) entlang einer Mittelachse (28) weg erstreckt und die erste Elastomerfeder (26) das Innenrohr (24) mit dem starren Vordach (22) verbindet;
ein Verbindungselement (130) mit einer Verbindungsplatte (32), einer zweiten Elastomerfeder (34) und einer Kanalstütze (36), wobei die Kanalstütze (36) durch die zweite Elastomerfeder (34) mit der Verbindungsplatte (32) verbunden ist und
die Verbindungsplatte (32) einen zentralen Durchlass (62) aufweist, der das Innenrohr (24) aufnimmt;
ein zweites Stützelement (40) einschließlich einer Hülse (42), einer dritten Elastomerfeder (44) und einer starren Basis (46), wobei die starre Basis (46) durch die dritte Elastomerfeder (44) mit der Hülse (42) verbunden ist und eine zweite Stützfläche (48) definiert, die zum Eingriff in den Rahmen des Fahrzeugs angepasst ist; und
einen hubbegrenzenden Becher (50), der mit dem zweiten Stützelement (40) in einem axialen Abstand von der zwei-

ten Stützfläche (48) entfernt verbunden ist, wobei der hubbegrenzende Becher (50) auf einer Seite des zweiten Stützelements (40), die von der ersten Stützfläche (18) entfernt ist, angeordnet ist, einschließlich eines elastomeren Begrenzungselements (52) und einer Unterlegscheibe (54), wobei das elastomere Begrenzungselement (52) mit der Unterlegscheibe (54) verbunden ist, wobei ...



BeschreibungQUERVERWEIS AUF VERWANDTE
ANMELDUNGEN

[0001] Diese Anmeldung beansprucht Priorität der am Donnerstag, 3. August 2017 eingereichten US-Gebrauchsmusteranmeldung Nr. 15/667,941. Die gesamte Offenbarung der obigen angegebenen Anmeldung ist hierin durch Bezugnahme aufgenommen.

GEBIET

[0002] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf Karosseriehalterungen, Hilfsrahmenhalterungen, Motorhalterungen oder andere ähnliche Halterungssysteme. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Offenbarung auf eine Karosseriehalterung für Systeme, die ein niedriges Profil und einen begrenzten Bauraum erfordern.

HINTERGRUND

[0003] Dieser Abschnitt stellt Hintergrundinformationen im Zusammenhang mit der vorliegenden Offenbarung bereit, die nicht notwendigerweise zum Stand der Technik gehören.

[0004] Flüssigkeitsgefüllte schwingungsdämpfende Halterungen werden für Motorhalterungen, Hilfsrahmenhalterungen und Karosseriehalterungen von Kraftfahrzeugen verwendet. Diese dämpfenden Halterungen koppeln zwei Komponenten miteinander und dämpfen gleichzeitig die Schwingungen zwischen den Komponenten. Üblicherweise gibt es zwei Stützflächen, die gegeneinander vorkomprimiert werden, bevor die Arbeitslast auf das Halterungssystem aufgebracht wird. Häufig ist der Bauraum für solche Halterungen begrenzt. Es besteht ein Bedarf an Halterungen, die in solche engen Bauräume passen und gleichzeitig die gewünschten Dämpfungs- und Hubbegrenzungsseigenschaften bereitstellen.

[0005] Aus der US 2009 / 0 160 111 A1 ist eine hydraulische Halterung bekannt, die ein oberes Stützelement und ein unteres Stützelement aufweist. Darüber hinaus ist eine obere Elastomerfeder und eine untere Elastomerfeder zwischen dem oberen Stützelement und dem unteren Stützelement angeordnet, um eine obere Fluidkammer und eine untere Fluidkammer zu schaffen. Zwischen der oberen und der unteren Kammer erstreckt sich ein Kanal. Beim Ein- und Ausfahren der hydraulischen Halterung wird zwischen der oberen und unteren Kammer Flüssigkeit ausgetauscht, um eine dämpfende Kraft der hydraulischen Halterung bereitzustellen.

[0006] Aus der US 2011 / 0 057 366 A1 ist eine Hydrolager-Baugruppe bekannt, die eine erste Flüssigkeitskammer und eine zweite Flüssigkeitskammer umfasst, die über eine Trägheitsbahn miteinander in Verbindung stehen. Die Trägheitsbahn ist zwischen der ersten und der zweiten Flüssigkeitskammer angeordnet und wird als flüssigkeitsbetätigender Kolben verwendet, der sich als Reaktion auf eine Vibration relativ zu mindestens einer der beiden Kammern bewegt, um Flüssigkeit aus der ersten Kammer in die zweite Kammer und umgekehrt durch die Trägheitsbahn zu pumpen. Eine Öffnung erstreckt sich durch die erste und zweite Flüssigkeitskammer und die Trägheitsbahn und nimmt eine Welle auf. Die Trägheitsbahn ist an der Welle befestigt, so dass eine axiale Bewegung der Welle zu einer axialen Bewegung der Trägheitsbahn führt. Elastomerteile des Hydrolagers können unterschiedlich aufeinander angepasst sein. So kann das mittig gelagerte Hydrolager wahlweise mit einem Karosserielager zusammengebaut oder das Karosserielager in das Hydrolager integriert werden, wobei die mittige Lagerung die Funktionalität des Dämpfers erhöht.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine hydraulische Karosseriehalterung dahingehend weiterzuentwickeln, dass durch eine verbesserte Konstruktion ein geringerer Bauraum benötigt wird.

KURZDARSTELLUNG

[0008] Dieser Abschnitt stellt einen allgemeinen Überblick über die Offenbarung bereit und ist keine umfassende Offenbarung ihres Schutzzumfangs oder all ihrer Merkmale.

[0009] In einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung schließt eine hydraulische Karosseriehalterung für die Verbindung zwischen einer Karosserie und einem Rahmen eines Fahrzeugs ein erstes Stützelement ein, das eine erste Stützfläche definiert, die zum Eingriff in die Karosserie des Fahrzeugs angepasst ist. Die Halterung schließt auch ein Abdeckelement ein. Die Abdeckung schließt eine starre Vordach, ein Innenrohr und eine erste Elastomerfeder ein. Das Innenrohr ist mit dem ersten Stützelement verbunden und erstreckt sich axial von der ersten Stützfläche entlang einer Mittelachse weg.

[0010] Die Halterung, in dieser Ausführungsform, schließt ferner ein Verbindungselement ein. Das Verbindungselement schließt eine Verbindungsplatte, eine zweite Elastomerfeder und eine Kanalstütze ein. Die Kanalstütze ist mit dem Verbinder verbunden, der durch die zweite Elastomerfeder und die Verbindungsplatte plattiert ist, und die Verbindungsplatte enthält einen zentralen Durchlass, der über dem Innenrohr aufgenommen wird.

[0011] Die Halterung schließt auch ein zweites Stützelement ein. Das zweite Stützelement schließt eine Hülse, eine dritte Elastomerfeder und eine starre Basis ein. Die starre Basis ist durch die dritte Elastomerfeder mit der Hülse verbunden und definiert eine zweite Stützfläche, die zum Eingriff in den Rahmen des Fahrzeugs angepasst ist. Die Halterung schließt ferner einen hubbegrenzenden Becher ein, der mit dem zweiten Stützelement in einem axialen Abstand von der zweiten Stützfläche weg verbunden ist. Der Hubbegrenzungsbecher ist auf einer von der ersten Stützfläche entfernten Seite des zweiten Stützelements angeordnet und schließt ein elastomeres Begrenzungselement und eine Unterlegscheibe ein. Das elastomere Begrenzungselement ist mit der Unterlegscheibe verbunden.

[0012] Die vorstehende Ausführungsform einer Halterung schließt auch einen Kanal ein, der durch die Kanalstütze definiert ist, der mit dem zweiten Stützelement verbunden ist. Die Halterung schließt eine erste Kammer, die durch die erste Elastomerfeder und die zweite Elastomerfeder definiert ist, und eine zweite Kammer, die durch die zweite Elastomerfeder und die dritte Elastomerfeder definiert ist. Die erste Kammer und die zweite Kammer der Halterung sind über einen Durchlass in der Kanalstütze fluidisch verbunden, um zu ermöglichen, dass Flüssigkeit in dem Kanal zwischen der ersten Kammer und der zweiten Kammer fließt.

[0013] In einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Offenbarung, schließt der Hubbegrenzungsbecher der hydraulischen Karosseriehalterung einen starren Träger ein und der elastomere Begrenzungselement schließt ein Innenabschnitt und ein Außenabschnitt ein. Der innere Abschnitt des elastomeren Begrenzungselements ist mit einer Innenfläche des starren Trägers verbunden, und der äußere Abschnitt des elastomeren Begrenzungselements ist mit der Unterlegscheibe verbunden, um dazwischen einen Hohlraum zu definieren.

[0014] In einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Offenbarung sind die erste Kammer und die zweite Kammer der hydraulischen Karosseriehalterung zwischen der ersten Stützfläche und der zweiten Stützfläche angeordnet.

[0015] In einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Offenbarung enthält die starre Basis des zweiten Stützelements einen Becherabschnitt. Der Becherabschnitt ist radial innerhalb der zweiten Stützfläche angeordnet und erstreckt sich axial von der zweiten Stützfläche weg. Der hubbegrenzende Becher ist mit dem Becherabschnitt des zweiten Stützelements verbunden.

[0016] In einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Offenbarung umgibt der hubbegrenzende

Becher eine Außenumfangsfläche des Becherabschnitts des zweiten Stützelements.

[0017] In einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Offenbarung schließt die dritte Elastomerfeder ein radiales elastomeres Element ein, das im Becherabschnitt des zweiten Stützelements angeordnet ist und einen Hohlraum zwischen dem Becherabschnitt und der Hülse definiert.

[0018] Bei einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Offenbarung variiert die axiale Höhe der Lücke in mindestens zwei orthogonalen Richtungen um die Hülse herum.

[0019] In einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Offenbarung ist das elastomere Begrenzungselement V-förmig.

[0020] In einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Offenbarung sind die Innenwand des äußeren Abschnitts des elastomeren Begrenzungselements und eine Außenwand des inneren Abschnitts des elastomeren Begrenzungselements in einem solchen Winkel zueinander angeordnet, dass der Hohlraum konisch ist.

[0021] In einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Offenbarung ist mindestens ein Teil des inneren Abschnitts des elastomeren Begrenzungselements zwischen der Unterlegscheibe und der unteren Stützfläche angeordnet.

[0022] Weitere Anwendungsgebiete ergeben sich aus der hierin bereitgestellten Beschreibung. Die Beschreibung und speziellen Beispiele in dieser Kurzdarstellung dienen lediglich der Veranschaulichung und zielen nicht darauf ab, den Schutzzumfang der vorliegenden Offenbarung zu begrenzen.

Figurenliste

[0023] Die hier beschriebenen Zeichnungen dienen lediglich der Veranschaulichung ausgewählter Ausführungsformen und nicht aller möglichen Implementierungen und zielen nicht darauf ab, den Schutzzumfang der vorliegenden Offenbarung zu begrenzen.

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Halterung der vorliegenden Offenbarung.

Fig. 2 ist eine Rückansicht der Ausführungsform der abgebildeten Halterung von **Fig. 1**, die an der Karosserie und am Rahmen eines Fahrzeugs befestigt ist.

Fig. 3 ist eine Seitenansicht der Halterung von **Fig. 1**.

Fig. 4 ist eine perspektivische Teilschnittansicht der Halterung von **Fig. 1**, die entlang zweier orthogonaler Ebenen geschnitten ist.

Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Kanalstütze der vorliegenden Offenbarung.

Fig. 6 ist eine Draufsicht auf die Kanalstütze von **Fig. 5**.

Fig. 7 ist eine teilweise auseinandergezogene Ansicht der Halterung von **Fig. 1**. Entsprechende Bezugszeichen bezeichnen entsprechende Teile über die verschiedenen Ansichten der Zeichnungen hinweg.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0024] Beispielhafte Ausführungsformen werden nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen vollständiger beschrieben.

[0025] Eine beispielhafte Halterung 10 gemäß der vorliegenden Offenbarung ist in **Fig. 1** dargestellt. Die Halterung 10 schließt ein erstes Stützelement 16, ein zweites Stützelement 40, ein hydraulisches Dämpfungssystem 86 und einen hubbegrenzenden Becher 50 ein. Eine beispielhafte Anwendung der Halterung 10 ist in **Fig. 2** gezeigt. Wie zu sehen ist, kann die Halterung 10 zwischen einer Karosserie 12 und einem Rahmen 14 eines Fahrzeugs mit einem Fahrzeug verbunden sein. Bei anderen Anwendungen kann die Halterung 10 zwischen andere angrenzende Elemente platziert werden, um die Schwingungsdämpfung bereitzustellen, die im Folgenden näher erläutert wird.

[0026] Die Halterung 10 schließt ein erstes Stützelement 16 ein, das mit der Karosserie 12 des Fahrzeugs verbunden ist. Das erste Stützelement 16 schließt eine erste Stützfläche 18 ein. Die erste Stützfläche 18 ist die Oberfläche des ersten Stützelements 16, das an die Karosserie 12 angrenzt. Erste Stützfläche 18 ist eine im Wesentlichen ebene Oberfläche und, in diesem Beispiel, ist sie eine ringförmige Oberfläche. In der in **Fig. 2** gezeigten Ausrichtung ist die erste Stützfläche 18 an der Oberseite der Halterung 10 angeordnet und die anderen Bestandteile erstrecken sich von der ersten Stützfläche 18 weg oder nach unten.

[0027] Wie ferner in den **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigt ist, ist das zweite Stützelement 40 mit dem Rahmen 14 verbunden. Die Fläche des zweiten Stützelements 40, die sich neben dem Rahmen 14 befindet, ist die zweite Stützfläche 48. Die zweite Stützfläche 48 ist auf der Unterseite des zweiten Stützelements 40 angeordnet. Wie zu sehen ist, ist die zweite Stützfläche im Wesentlichen zu der ersten Stützfläche 18 parallel. In dieser Konfiguration ist das hydraulische Dämpfungssystem 86 zwischen der ersten Stützfläche

18 und der zweiten Stützfläche 48 so positioniert, dass das hydraulische Dämpfungssystem 86 auch zwischen der ersten Stützfläche 18 und der zweiten Stützfläche 48 positioniert ist. Auf diese Weise kann die schwingungsdämpfende Funktion der Halterung 10 umgesetzt werden, wenn die Last auf die Halterung 10 durch die Karosserie 12 oder den Rahmen 14 durch die Befestigungspunkte an der ersten Stützfläche 18 bzw. der zweiten Stützfläche 48 ausgeübt wird.

[0028] Wie ferner in den **Fig. 1-4** zu sehen ist, schließt das zweite Stützelement 40 den Becherabschnitt 72 ein. Der Becherabschnitt 72 erstreckt sich unter und weg von der zweiten Stützfläche 48. Der Hubbegrenzungsbecher 50 ist mit dem Becherabschnitt 72 an der Unterseite des Becherabschnitts 72 verbunden. Daher ist der hubbegrenzende Becher 50 auch unter und weg von der zweiten Stützfläche 48 positioniert. Wie unten ferner erläutert wird, erlaubt diese Konfiguration der Halterung 10, Bestandteile der Halterung 10 unterhalb der zweiten Stützfläche 48 zu platzieren, so dass sie nicht im Bereich zwischen der ersten Stützfläche 18 und der zweiten Stützfläche 48 liegen. Die Menge an Raum, die zwischen Karosserie 12 und Rahmen 14 besteht, kann bei einigen Anwendungen begrenzt sein. Durch das Positionieren von Bestandteilen der Halterung 10 außerhalb des Bereichs zwischen der ersten Stützfläche 18 und der zweiten Stützfläche 48 kann der Platzbedarf der Halterung 10 vorteilhaft reduziert werden.

[0029] Wie in **Fig. 3** gezeigt und wie zuvor beschrieben wurde, liegen die erste Stützfläche 18 und die zweite Stützfläche 48 im Wesentlichen parallel zueinander. Der axiale Abstand zwischen der ersten Stützfläche 18 und der zweiten Stützfläche 48 wird als Höhe H gezeigt. Bei bestehenden Konstruktionen von Halterungen kann die Höhe H oft 50 mm oder mehr betragen. Diese Größe einer Halterung ist nicht für alle Anwendungen geeignet und es werden Halterungen mit kleinerer Höhe benötigt. Durch das Positionieren eines oder mehrerer Bestandteile der Halterung 10 außerhalb des Bereichs zwischen der ersten Stützfläche 18 und der zweiten Stützfläche 48 kann die Höhe H reduziert werden. In dem hier gezeigten und beschriebenen Beispiel kann die Höhe H im freien, unbelasteten Zustand auf 41 mm und im belasteten Zustand auf 38 mm reduziert werden. Diese Reduzierung wird zum Teil dadurch erreicht, indem der Becherabschnitt 72 des zweiten Stützelements 40 und der hubbegrenzende Becher 50 unter der zweiten Stützfläche 48 angeordnet werden.

[0030] Unter Bezugnahme auf **Fig. 4** wird eine Schnittansicht der Halterung 10 gezeigt. Das Innenrohr 24 verläuft in der Mitte der Halterung 10 und ist mit dem ersten Stützelement 16 am proximalen Ende

88 verbunden. Das Innenrohr 24 erstreckt sich von der ersten Stützfläche 18 nach unten bis zum Anschlussende 90. Die Unterlegscheibe 54 des hubbegrenzenden Bechers 50 wird mit dem Anschlussende 90 des Innenrohrs 24 verbunden. In dieser Anordnung ist das Innenrohr 24 das zentrale Element, mit dem viele der anderen Bestandteile der Halterung 10 verbunden und angeordnet sind. Das Innenrohr 24 ist im Wesentlichen ein zylindrisches Element mit einer Mittelachse 28.

[0031] Das erste Stützelement 16 ist mit dem Innenrohr 24 verbunden und sitzt auf dem Innenrohr 24 an der ersten Schulter 92. Dadurch können Lasten, die auf den ersten Stützelement 16 ausgeübt werden, wirksam auf das Innenrohr 24 und damit auch auf die anderen Bestandteile der Halterung 10 übertragen werden. Eine erste Elastomerfeder 26 ist mit der Außenfläche des Innenrohrs 24 an einer Stelle axial unterhalb der ersten Schulter 92 verbunden. Die erste Elastomerfeder 26 erstreckt sich von der Mittelachse 28 radial nach außen und umgibt das Innenrohr 24. Die erste Elastomerfeder 26 erstreckt sich ebenfalls nach unten und von der ersten Stützfläche 18 weg. Wie zu sehen ist, resultiert dies in einer konischen Form der ersten Elastomerfeder 26.

[0032] Wie in **Fig. 4** ferner gezeigt, ist ein starres Vordach 22 mit dem radial äußeren Rand der ersten Elastomerfeder 26 verbunden. In einem Beispiel kann das starre Vordach 22 einen Innenflansch 27 enthalten, der von der ersten Elastomerfeder 26 umspritzt und daran befestigt wird. Das starre Vordach 22 erstreckt sich radial nach außen, bevor es sich nach unten und von der ersten Stützfläche 18 wegdreht. Ein äußerer unterer Rand 114 des starren Vordachs 22 ist mit einer starren Basis 46 des zweiten Stützelements 40 verbunden. Wie zu sehen ist, umschließen das starre Vordach 22 und die starre Basis 46 viele der anderen Bestandteile der Halterung 10, wie ferner beschrieben wird.

[0033] Ferner ist mit dem Innenrohr 24 eine Verbindungsplatte 32 verbunden. Die Verbindungsplatte 32 enthält eine zentrale Öffnung 38, die über dem Innenrohr 24 aufgenommen wird, so dass die Verbindungsplatte auf dem Innenrohr 24 an einer zweiten Schulter 94 sitzt, die sich axial unter der ersten Schulter 92 befindet. Die Verbindungsplatte 32 ist ein starres Element der Halterung 10 und erstreckt sich von der Mittelachse 28 radial nach außen. Eine zweite Elastomerfeder 34 ist mit einem äußeren Umfangsrand 98 der Verbindungsplatte 32 verbunden. Wie zu sehen ist, liegt der äußere Umfangsrand 98 der Verbindungsplatte 32 radial innerhalb der Stelle, an der das starre Vordach 22 von der ersten Stützfläche 18 weg nach unten gewandt ist. Dieses Profil der Verbindungsplatte 32 ermöglicht es der zweiten Elastomerfeder 34, sich von dem äußeren Umfangsrand 98 radial nach außen und unten zu

erstrecken. Die zweite Elastomerfeder 34 wird dann mit einer Kanalstütze 36 verbunden.

[0034] Die Kanalstütze 36 ist ebenfalls ein starres Bestandteil der Halterung 10. Die Kanalstütze 36 erstreckt sich von der zweiten Elastomerfeder 34 radial nach außen und ist zwischen dem starren Vordach 22 und der starren Basis 46 verbunden und komprimiert. Die Kanalstütze 36 umfasst eine erhöhte Bahn 100, die den Kanal 56 definiert, wie im Folgenden näher erläutert wird.

[0035] Wie in **Fig. 4** ferner gezeigt, schließt die Halterung 10 auch eine Hülse 42 ein, die das Innenrohr 24 umgibt. Die Hülse 42 ist ein im Wesentlichen zylindrisches Element, das über das Innenrohr 24 aufgenommen wird. So ist der Innendurchmesser der Hülse 42 etwas größer als der Außendurchmesser des Innenrohrs 24. Eine dritte Elastomerfeder 44 ist mit dem Außendurchmesser der Hülse 42 verbunden und erstreckt sich radial nach außen und ist ferner mit dem zweiten Stützelement 40 verbunden.

[0036] Bestimmte Bestandteile von Halterung 10 werden kombiniert, um ein hydraulisches Dämpfungssystem 86 zu erzeugen. Insbesondere die erste Elastomerfeder 26, das starre Vordach 22, die Kanalstütze 36, die zweite Elastomerfeder 34 und die Verbindungsplatte 32 werden kombiniert, um eine erste Kammer 58 zu definieren. Die Anschlussplatte 32, die zweite Elastomerfeder 34 und die dritte Elastomerfeder 44 werden kombiniert, um die zweite Kammer 60 zu definieren. Ein Abschnitt des durch die erste Kammer 58 und die zweite Kammer 60 definierten Volumens ist mit einer nicht komprimierbaren Flüssigkeit gefüllt, die zwischen der ersten Kammer 58 und der zweiten Kammer 60 fließen darf, um ein Dämpfen der Schwingungen bereitzustellen, die über die Verbindungen an der ersten Stützfläche 18 und der zweiten Stützfläche 48 auf die Halterung 10 einwirken.

[0037] Die Flüssigkeit darf zwischen der ersten Kammer 58 und der zweiten Kammer 60 über den Kanal 56, der durch die Kanalstütze 36 definiert ist, fließen. Wie aus den **Fig. 5** und **Fig. 6** ersichtlich ist, umfasst die Kanalstütze 36 die Bahn 100, die ein erhöhter Abschnitt der Kanalstütze 36 ist, der zu einer Kanalstütze 36 geformt wird. Die Kanalstütze 36 schließt auch einen Schlitz 102 und einen Durchlass 62 ein. Schlitz 102 ist eine Lücke in Bahn 100, die die zweite Kammer 60 mit Kanal 56 fluidverbindet. Durchlass 62 ist eine Öffnung in der Kanalstütze 36, die den Kanal 56 mit der ersten Kammer 58 fluidverbindet. Wie zu schätzen ist und wenn der Druck in der zweiten Kammer 60 höher ist als der Druck in der ersten Kammer 58, fließt Flüssigkeit, die sich in der zweiten Kammer 60 befindet, über den Schlitz 102 in den Kanal 56. Die Flüssigkeit fließt dann um die Kanalstütze 36 durch Kanal 56, bevor sie den Durch-

lass 62 erreicht. Wenn der Durchlass 62 erreicht ist, kann die Flüssigkeit weiter in die erste Kammer 58 fließen. Wie ferner geschätzt werden kann, kann Flüssigkeit in umgekehrter Richtung fließen, wenn der Druck in der ersten Kammer 58 höher ist als der Druck in der zweiten Kammer 60.

[0038] Die Dämpfungseigenschaften von Halterung 10 können durch Ändern von verschiedenen Aspekten des hydraulischen Dämpfungssystems 86 variiert und abgestimmt werden. Einige Aspekte des Systems, die geändert oder variiert werden können, um die Dämpfungseigenschaften abzustimmen oder zu modifizieren, sind die Länge des Kanals 56 und die Größe, Anzahl und Position von Schlitz(en) 102 und Durchlass(Durchlässe) 62. Wie in **Fig. 6** gezeigt, wird die Flüssigkeit in der Halterung 10 zwangsweise um die Länge des Kanals 56, der durch die Bahn 100 in der Kanalstütze 36 definiert ist, fließen. Die Flüssigkeit fließt in der gezeigten Richtung, weil eine Kanalsperre 96 (wie in **Fig. 7** gezeigt) in das zweite Stützelement 40 eingeschlossen werden kann. Die Kanalsperre 96 ist in dem gezeigten Beispiel ein Vorsprung aus Elastomermaterial, der den Kanal 56 im Bereich zwischen Schlitz 102 und Durchlass 62 ausfüllt. Die Kanalsperre 96 wird bei der Montage der Halterung 10 in den Kanal 56 gedrückt und erzwingt die Flüssigkeit, den Kanal 56 in der durch die Pfeile auf **Fig. 6** angegebenen Richtung zu umfließen. Wie anzuerkennen ist, beeinflusst die Länge des Kanals 56 zwischen dem Schlitz 102 und dem Durchlass 62 den Durchfluss der Flüssigkeit aus der ersten Kammer 58 in die zweite Kammer 60 und wirkt sich wiederum auf die Dämpfungseigenschaften der Halterung 10 aus. In anderen Ausführungsformen der Halterung 10 kann die Länge des Kanals 56 variiert werden oder es können zusätzliche Schlitze 102 und/oder zusätzliche Durchlässe 62 in die Kanalstütze 36 eingebaut werden, um die Dämpfungswirkung des hydraulischen Dämpfungssystems 86 zu verändern.

[0039] Wie zuvor beschrieben, umfasst die starre Basis 46 des zweiten Stützelements 40 die zweite Stützfläche 48 und den Becherabschnitt 72. Der Becherabschnitt 72 ist ein Abschnitt der starren Basis 46, der sich radial innerhalb der zweiten Stützfläche 48 befindet und sich nach unten und von der zweiten Stützfläche 48 weg erstreckt. Der Becherabschnitt 72 erstreckt sich nach unten, aber nicht über das Anschlussende 90 des Innenrohrs 24 hinaus.

[0040] Wie in **Fig. 4** dargestellt, befindet sich das radiale elastomere Element 76 im Becherabschnitt 72 der starren Basis 46 unterhalb der dritten elastomeren Feder 44. Das radiale elastomere Element 76 ist mit der Hülse 42 und dem Becherabschnitt 72 der starren Basis 46 verbunden. Eine Innenfläche des radialen elastomeren Elements 76 und eine Außenfläche der Hülse 42 definieren die Lücke 78. Wie in

Fig. 4 dargestellt, kann die Größe der Lücke 78 um die Mittelachse 28 variieren. In der gezeigten beispielhaften Halterung 10 ändert sich die axiale Höhe der Lücke 78 um die Mittelachse 28. Die Höhe der Lücke 78 geht von einer Höhe wie bei 78a in die längere Höhe, wie bei 78b gezeigt, über. Die Höhe in der Lücke 78a ist wesentlich geringer als die Höhe in der Lücke 78b. In diesem Beispiel sind die unterschiedlichen Höhen orthogonal zueinander ausgerichtet und im Wesentlichen in Vorwärts- und Querrichtung in Bezug auf das Fahrzeug, an dem die Halterung 10 befestigt ist, ausgerichtet. Diese Ausrichtung stellt die gewünschten Dämpfungseffekte als Reaktion auf Eingaben bereit, die auf die Halterung 10 in Vorwärts- und Querrichtung des Fahrzeugs, mit dem die Halterung 10 verbunden ist, übertragen werden. Die Größe der Lücke 78 kann gegenüber dem gezeigten Beispiel verändert werden, um andere gewünschte Schwingungsdämpfungseffekte zu erzielen, z. B. in eine andere Richtung oder um die Amplitude solcher Dämpfungseffekte zu variieren.

[0041] Wie in **Fig. 4** ferner gezeigt, ist der Hubbegrenzungsbecher 50 am Boden der Halterung 10 gegenüber der ersten Stützfläche 18 positioniert. Der hubbegrenzende Becher 50 schließt einen starren Träger 64, ein elastomeres Begrenzungselement 52 und eine Unterlegscheibe 54 ein. Der starre Träger 64 umfasst einen zylindrischen Körperabschnitt 65 und einen Flansch 67. Der Körperabschnitt 65 hat einen Innendurchmesser, der größer ist als der Außendurchmesser des Becherabschnitts 72 der starren Basis 46. Das Körperteil 65 des starren Trägers 64 umgibt und ist mit dem Becherabschnitt 72 verbunden. Der hubbegrenzende Becher 50 enthält ein elastomeres Begrenzungselement 52, das mit der Innenfläche des starren Trägers 64 verbunden ist. Das elastomere Begrenzungselement 52 ist ferner mit der Unterlegscheibe 54 verbunden. Unterlegscheibe 54 ist ein ringförmiges Bestandteil mit einem Loch in der Mitte. Dieses Loch der Unterlegscheibe 54 passt über das Anschlussende 90 des Innenrohrs 24 und ist damit verbunden. Die Unterlegscheibe 54 ist mit dem elastomeren Begrenzungselement 52 an einer Stelle axial oberhalb des Flansches 67 des starren Trägers 64 verbunden. Auf diese Weise wird die Unterlegscheibe 54 mit der Halterung 10 an einer Stelle zwischen der zweiten Stützfläche 48 und dem Boden des starren Trägers 64 verbunden.

[0042] Das elastomere Begrenzungselement 52 umfasst einen inneren Abschnitt 66 und einen äußeren Abschnitt 68. Der innere Abschnitt 66 ist im Wesentlichen zylindrisch, wobei ein erstes Ende 69 mit dem Flansch 67 des starren Trägers 64 und ein zweites, gegenüberliegendes Ende 71 mit der Unterlegscheibe 64 verbunden ist. Der äußere Abschnitt 68 ist am Körperteil 65 befestigt. Wie gezeigt, definieren eine Innenwand 82 des äußeren Abschnitts 68

und eine Außenwand 84 des inneren Abschnitts 66 einen Hohlraum 70. Der Hohlraum 70 ist ein konischer Raum zwischen dem inneren Abschnitt 66 und dem äußeren Abschnitt 68, der sich in Umfangsrichtung um und unter der Unterlegscheibe 64 befindet.

[0043] Der reisebegrenzende Becher 50 ist so konfiguriert, dass die von der Halterung 10 erlaubte Hubmenge begrenzt wird. Da eine Last auf die erste Stützfläche 18 ausgeübt wird, erlauben die elastomeren Elemente der Halterung 10, dass sich die erste Stützfläche 18 in Richtung der zweiten Stützfläche 48 bewegt (nach unten, wie in **Fig. 2** orientiert). Wenn ein solches Ereignis eintritt, bewegt sich die Unterlegscheibe 54 nach unten und von der zweiten Stützfläche 48 weg. Wenn sich die Unterlegscheibe 54 nach unten und von der zweiten Stützfläche 48 weg bewegt, wird der innere Abschnitt 66 des elastomeren Begrenzungselements 52 zwischen der Unterlegscheibe 54 und dem Flansch 67 des starren Trägers 64 zusammengedrückt. Wenn die Last groß genug ist und der Hub der Unterlegscheibe 54 in axialer Richtung zum Flansch 67 des starren Trägers 64 einen Schwellenwert erreicht, darf die konische ringförmige Säule des inneren Abschnitts 66 des elastomeren Begrenzungselements 52 zum äußeren Abschnitt 68 ausknicken. Auf diese Weise füllt der geknickte innere Abschnitt 66 des elastomeren Begrenzungselements 52 den Hohlraum 70 aus, und eine solche Bewegung der Unterlegscheibe 54 wird durch eine weitere axiale Abwärtsbewegung begrenzt. Die Größe und Form der starren Basis 46, des elastomeren Begrenzungselements 52 und des Hohlraums 70 können je nach den gewünschten Schwingungsdämpfungseigenschaften und den gewünschten hubbegrenzenden Eigenschaften der Halterung 10 variiert und abgestimmt werden.

[0044] **Fig. 7** zeigt eine Explosionsansicht der beispielhaften Halterung 10 der vorliegenden Offenbarung. In dieser Ansicht werden die zuvor beschriebenen Komponenten in verschiedenen Unterbaugruppen gezeigt, wie sie während eines beispielhaften Montageprozesses der Halterung 10 angeordnet werden können. Wie gezeigt, kann die Halterung 10 das erste Stützelement 16, das Abdeckelement 120, das Verbindungselement 130, das zweite Stützelement 140 und den hubbegrenzenden Becher 50 enthalten. Wie beschrieben, kann das erste Stützelement 16 ein ringförmiges Element mit einem Mittelloch sein, das über das Innenrohr 24 passt. Das Innenrohr 24 kann als Teil des Deckelteils 120 untergebaut werden. In diesem Beispiel enthält das Abdeckelement 120 zusätzlich zum Innenrohr 24 die erste Elastomerfeder 26 und das starre Vordach 22. Im vormontierten Zustand kann das starre Vordach 22 einen oder mehrere Finger 104 oder Flansche 106 enthalten, die später um benachbarte Ele-

mente wie das Verbindungselement 130 und das zweite Stützelement 140 gequetscht werden können.

[0045] Wie ferner gezeigt, kann das Verbindungselement 130 über dem Innenrohr 24 installiert werden. Das Verbindungselement 130 schließt die Verbindungsplatte 32, die zweite Elastomerfeder 34 und die Kanalstütze 36 ein. Das Verbindungselement 130 wird zwischen dem Abdeckelement 120 und dem zweiten Stützelement 140 komprimiert.

[0046] Das zweite Stützelement 140 schließt, wie gezeigt, die Hülse 42, die dritte Elastomerfeder 44 und die starre Basis 46 ein. Wie weiter gezeigt, kann das zweite Stützelement 140 auch einen oder mehrere Bolzen 108 einschließen, die mit der starren Basis 46 verschweißt oder anderweitig verbunden werden können, um die zweite Stützfläche 48 mit dem Rahmen 14 oder einem anderen Montageort zu verbinden. Wie zuvor beschrieben, können die Finger 104 und/oder die Flansche 106 des starren Vordachs 22 über und um das zweite Stützelement 140 mit dem dazwischen liegenden Verbindungselement 130 geklemmt werden, um die Unterbaugruppen in ihrer Position zu befestigen.

[0047] Der hubbegrenzende Becher 50 ist ebenfalls in **Fig. 7** gezeigt. Wie bereits beschrieben, umfasst der bewegungsbegrenzende Becher 50 einen starren Träger 64, ein elastomeres Begrenzungselement 52 und eine Unterlegscheibe 54. Der hubbegrenzende Becher 50 kann mit der Halterung 10 verbunden werden, indem die Unterlegscheibe 54 über dem Anschlussesende 90 des Innenrohrs 24 installiert und die Unterlegscheibe am Innenrohr 24 gequetscht, gestaucht oder anderweitig befestigt wird. Dies wiederum befestigt den oberen Rand des starren Trägers 64 in einer Position, in der er die äußere Umfangsfläche des Becherabschnitts 72 des zweiten Stützelements 140 umgibt.

[0048] Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 7** zu sehen ist, kann die Halterung 10 mit einem länglichen Profil konfiguriert werden, das nicht symmetrisch zur Mittelachse 28 ist. In anderen Ausführungsformen können andere Profile verwendet werden. Wie ferner gezeigt, kann die Halterung 10 ein oder mehrere Entlastungsmerkmale oder einen oder mehrere Vorsprünge enthalten, die den Abstand zwischen Halterung 10 und benachbarten Komponenten bereitstellen. Ein oder mehrere Entlastungselemente oder Vorsprünge können auch an verschiedenen Komponenten der Halterung 10 angebracht werden, um Freiraum zwischen benachbarten Teilen zu schaffen. Wie zu schätzen ist, können sich die verschiedenen Komponenten aufgrund der elastischen Verformung, die auftreten kann, relativ zueinander bewegen, da die Halterung 10 Lasten und Schwingungen ausgesetzt ist. So sind z. B. in der Verbindungsplatte 32 Bolzenentlastungen 110 eingeschlos-

sen, um den Bolzen 108 Freiraum zu schaffen, damit das Verbindungselement 130 das zweite Stützelement 140 nicht berührt, wenn sich die beiden Elemente relativ zueinander bewegen. In ähnlicher Weise schließt die starre Haube 22 eine oder mehrere Verbindungserleichterungen 112 ein, die für Freiraum zwischen dem ersten Stützelement 16 und dem Verbindungselement 130 sorgen, die sich während der Last und der Schwingung der Halterung 10 relativ zueinander bewegen können.

[0049] Wie oben beschrieben, enthält die Halterung 10 Komponenten, die als Elastomer und als starr beschrieben werden. Für die Zwecke dieser Offenbarung werden diese Begriffe auf relativer Basis verwendet und bedeuten im Allgemeinen, dass die starren Komponenten bei normaler Verwendung keine signifikante elastische Verformung erfahren, während die elastomeren Komponenten bei normaler Verwendung elastische Verformung erfahren sollen. In dem gezeigten Beispiel können die starren Komponenten gestanzte oder anderweitig aus hochfestem Stahl, wie z. B. Stahl der Güteklasse SAE J2340, geformt werden. Die elastomeren Komponenten können aus geeignetem Natur- oder Kunstkautschuk hergestellt werden, z. B. aus Naturkautschuk mit einem Durometer zwischen 50 und 60. Andere geeignete Materialien können verwendet werden. Elastomere Komponenten können mit einer beliebigen Anzahl von Methoden, einschließlich Kleben, Umspritzen, mechanischer Befestigung und ähnlichem, befestigt oder mit starren Komponenten verbunden werden.

[0050] Die vorstehende Beschreibung der Ausführungsformen wurde zu Zwecken der Veranschaulichung und Beschreibung bereitgestellt. Sie beabsichtigt nicht, erschöpfend zu sein oder die Offenbarung zu beschränken. Individuelle Elemente oder Merkmale einer bestimmten Ausführungsform sind im Allgemeinen nicht auf diese bestimmte Ausführungsform beschränkt, sondern sind, soweit zutreffend, austauschbar und können in einer ausgewählten Ausführungsform verwendet werden, selbst wenn dies nicht eigens dargestellt oder beschrieben ist. Das Gleiche kann auch in vielfacher Weise variiert werden. Solche Variationen sind nicht als eine Abweichung von der Offenbarung anzusehen, und alle diese Modifikationen sind als in dem Schutzbereich der Offenbarung eingeschlossen beabsichtigt.

[0051] Obwohl die Begriffe erste/r/s, zweite/r/s, dritte/r/s usw. hierin verwendet werden können, um verschiedene Elemente, Komponenten, Bereiche, Schichten und/oder Abschnitte zu beschreiben, sollen diese Elemente, Komponenten, Bereiche, Schichten und/oder Abschnitte nicht durch diese Begriffe eingeschränkt werden. Diese Begriffe können nur verwendet werden, um ein Element, eine

Komponente, einen Bereich, eine Schicht oder einen Abschnitt von einem anderen Bereich, einer anderen Schicht oder einem anderen Abschnitt zu unterscheiden. Begriffe wie „erste/r/s“, „zweite/r/s“ und andere numerische Begriffe implizieren, wenn sie hierin verwendet werden, keine Sequenz oder Reihenfolge, es sei denn, dies wird durch den Kontext eindeutig angegeben. Somit könnte ein erstes Element, eine erste Komponente, ein erster Bereich, eine erste Schicht oder ein erster Abschnitt, der/die/das im Folgenden besprochen werden, als ein zweites Element, eine zweite Komponente, ein zweiter Bereich, eine zweite Schicht oder ein zweiter Abschnitt bezeichnet werden, ohne von den Lehren der beispielhaften Ausführungsformen abzuweichen.

[0052] Raumbezogene Begriffe, wie etwa „innen/innere/r/s“, „außen/äußere/r/s“, „unter“, „unterhalb“, „tieferer/r/s/unterer/r/s“, „oberhalb/über“, „höhere/r/s/oberer/r/s“ und dergleichen können hier zur Erleichterung der Beschreibung verwendet werden, um die Beziehung eines Elements oder Merkmals zu einem oder mehreren anderen Elementen oder Merkmalen zu beschreiben, wie in den Figuren veranschaulicht. Raumbezogene Begriffe können dazu dienen, zusätzlich zu der in den Figuren dargestellten Ausrichtung andere Ausrichtungen der Vorrichtung im Gebrauch oder im Betrieb zu umfassen. Wenn beispielsweise die Vorrichtung in den Figuren umgedreht wird, würden Elemente, die als „unter“ oder „unterhalb“ anderer Elemente oder Merkmale beschrieben werden, dann „über“ den anderen Elementen oder Merkmalen ausgerichtet sein. Somit kann der Beispielbegriff „unter“ sowohl eine Ausrichtung von sowohl über als auch unter umfassen. Die Vorrichtung kann anders ausgerichtet sein (um 90 Grad gedreht oder in anderen Ausrichtungen), und die hierin verwendeten raumbezogenen Beschreibungen können entsprechend interpretiert werden.

Patentansprüche

1. Hydraulische Karosseriehalterung (10) zur Verbindung zwischen einer Karosserie und einem Rahmen eines Fahrzeugs, umfassend:
ein erstes Stützelement (16), das eine erste Stützfläche (18) definiert, die zum Eingriff in die Karosserie des Fahrzeugs angepasst ist;
ein Abdeckelement (120) einschließlich eines starren Vordachs (22), eines Innenrohrs (24) und einer ersten Elastomerfeder (26), wobei das Innenrohr (24) mit dem ersten Stützelement (16) verbunden ist und sich axial von der ersten Stützfläche (18) entlang einer Mittelachse (28) weg erstreckt und die erste Elastomerfeder (26) das Innenrohr (24) mit dem starren Vordach (22) verbindet;
ein Verbindungselement (130) mit einer Verbindungsplatte (32), einer zweiten Elastomerfeder (34) und einer Kanalstütze (36), wobei die Kanalstütze (36) durch die zweite Elastomerfeder (34) mit der

Verbindungsplatte (32) verbunden ist und die Verbindungsplatte (32) einen zentralen Durchlass (62) aufweist, der das Innenrohr (24) aufnimmt; ein zweites Stützelement (40) einschließlich einer Hülse (42), einer dritten Elastomerfeder (44) und einer starren Basis (46), wobei die starre Basis (46) durch die dritte Elastomerfeder (44) mit der Hülse (42) verbunden ist und eine zweite Stützfläche (48) definiert, die zum Eingriff in den Rahmen des Fahrzeugs angepasst ist; und einen hubbegrenzenden Becher (50), der mit dem zweiten Stützelement (40) in einem axialen Abstand von der zweiten Stützfläche (48) entfernt verbunden ist, wobei der hubbegrenzende Becher (50) auf einer Seite des zweiten Stützelements (40), die von der ersten Stützfläche (18) entfernt ist, angeordnet ist, einschließlich eines elastomeren Begrenzungselements (52) und einer Unterlegscheibe (54), wobei das elastomere Begrenzungselement (52) mit der Unterlegscheibe (54) verbunden ist, wobei die Kanalstütze (36) mit dem zweiten Stützelement (40) verbunden ist, um einen Kanal (56) zu definieren, wobei die erste Elastomerfeder (26) und die zweite Elastomerfeder (34) eine erste Kammer (58) definieren und die zweite Elastomerfeder (34) und die dritte Elastomerfeder (44) eine zweite Kammer (60) definieren, wobei die erste Kammer (58) und die zweite Kammer (60) über einen Durchlass (62) in der Kanalstütze (36) fluidverbunden sind, um zu ermöglichen, dass sich Flüssigkeit in dem Kanal (56) zwischen der ersten Kammer (58) und der zweiten Kammer (60) bewegt.

2. Hydraulische Karosseriehalterung (10) nach Anspruch 1, wobei der hubbegrenzende Becher (50) ferner einen starren Träger (64) und das elastomere Begrenzungselement (52) einen inneren (66) und einen äußeren (68) Abschnitt umfasst, wobei der innere Abschnitt (66) mit einer Innenfläche des starren Trägers (64) und der äußere Abschnitt (68) mit der Unterlegscheibe (54) verbunden ist und dazwischen einen Hohlraum (70) definiert.

3. Hydraulische Karosseriehalterung (10) nach Anspruch 1, wobei die erste Kammer (58) und die zweite Kammer (60) zwischen der ersten (18) und der zweiten (48) Stützfläche angeordnet sind.

4. Hydraulische Karosseriehalterung (10) nach Anspruch 1, wobei die starre Basis (46) des zweiten Stützelementes (40) einen Becherabschnitt (72) aufweist, wobei der Becherabschnitt (72) radial innerhalb der zweiten Stützfläche (48) angeordnet ist und sich axial von der zweiten Stützfläche (48) weg erstreckt, wobei der hubbegrenzende Becher (50) mit dem Becherabschnitt (72) des zweiten Stützelementes (40) verbunden ist.

5. Hydraulische Karosseriehalterung (10) nach Anspruch 4, wobei der hubbegrenzende Becher (50) eine äußere Umfangsfläche des Becherabschnitts (72) des zweiten Stützelements (40) umgibt.

6. Hydraulische Karosseriehalterung (10) nach Anspruch 4, bei der die dritte Elastomerfeder (44) ein radial begrenzendes Elastomerelement einschließt, wobei das radial begrenzende Elastomerelement in dem Becherabschnitt (72) des zweiten Stützelements (40) angeordnet ist und einen Hohlraum (70) zwischen dem Becherabschnitt (72) und der Hülse (42) definiert.

7. Hydraulische Karosseriehalterung (10) nach Anspruch 6, wobei die axiale Höhe der Lücke (78) in mindestens zwei orthogonalen radialen Richtungen um die Hülse (42) herum variiert.

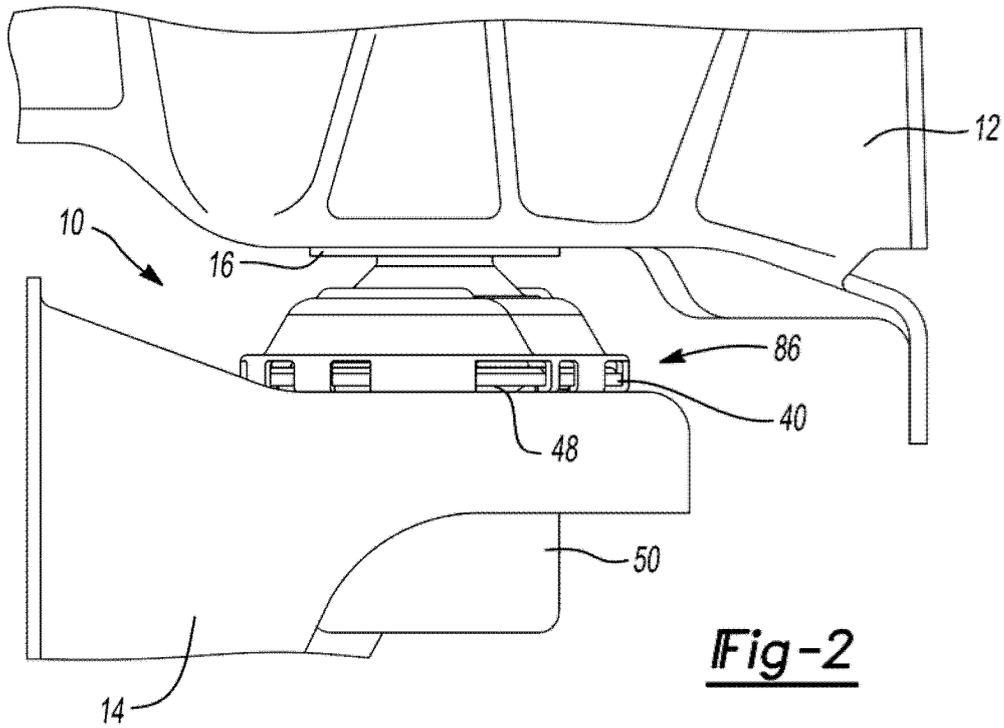
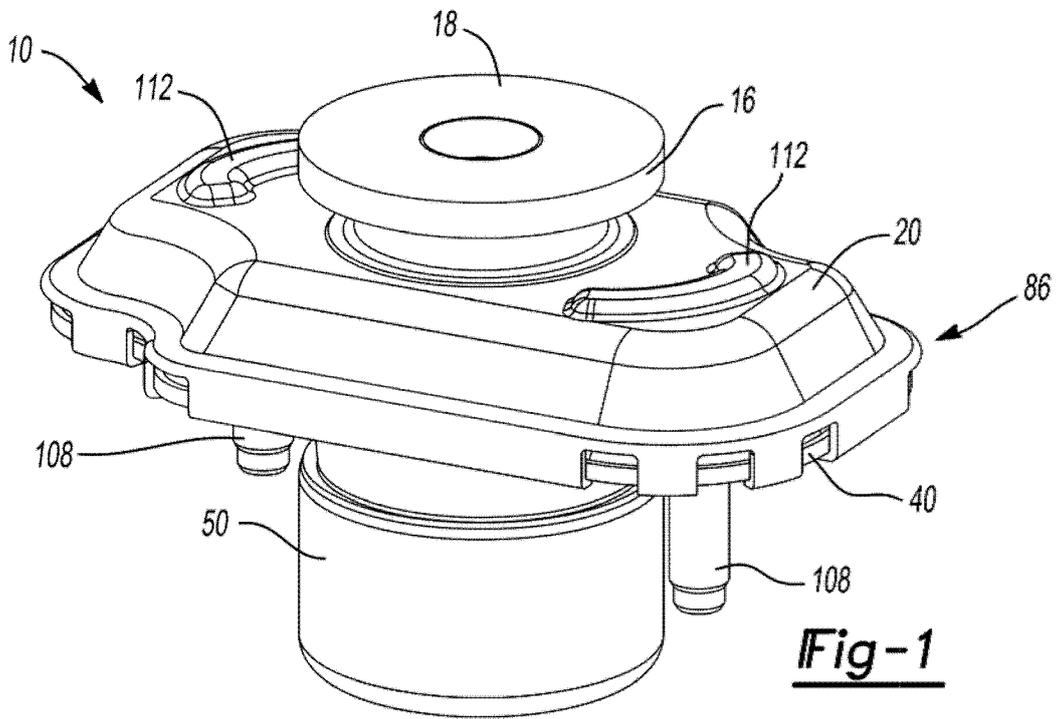
8. Hydraulische Karosseriehalterung (10) nach Anspruch 2, wobei das elastomere Begrenzungselement (52) V-förmig ist.

9. Hydraulische Karosseriehalterung (10) nach Anspruch 2, bei der eine Innenwand des äußeren Abschnitts (68) des elastomeren Begrenzungselements (52) und eine Außenwand (84) des inneren Abschnitts (66) des elastomeren Begrenzungselements (52) so zueinander abgewinkelt sind, dass der Hohlraum (70) konisch ist.

10. Hydraulische Karosseriehalterung (10) nach Anspruch 2, bei der mindestens ein Teil des inneren Abschnitts (66) des elastomeren Begrenzungselements (52) zwischen der Unterlegscheibe (54) und der zweiten Stützfläche (48) angeordnet ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



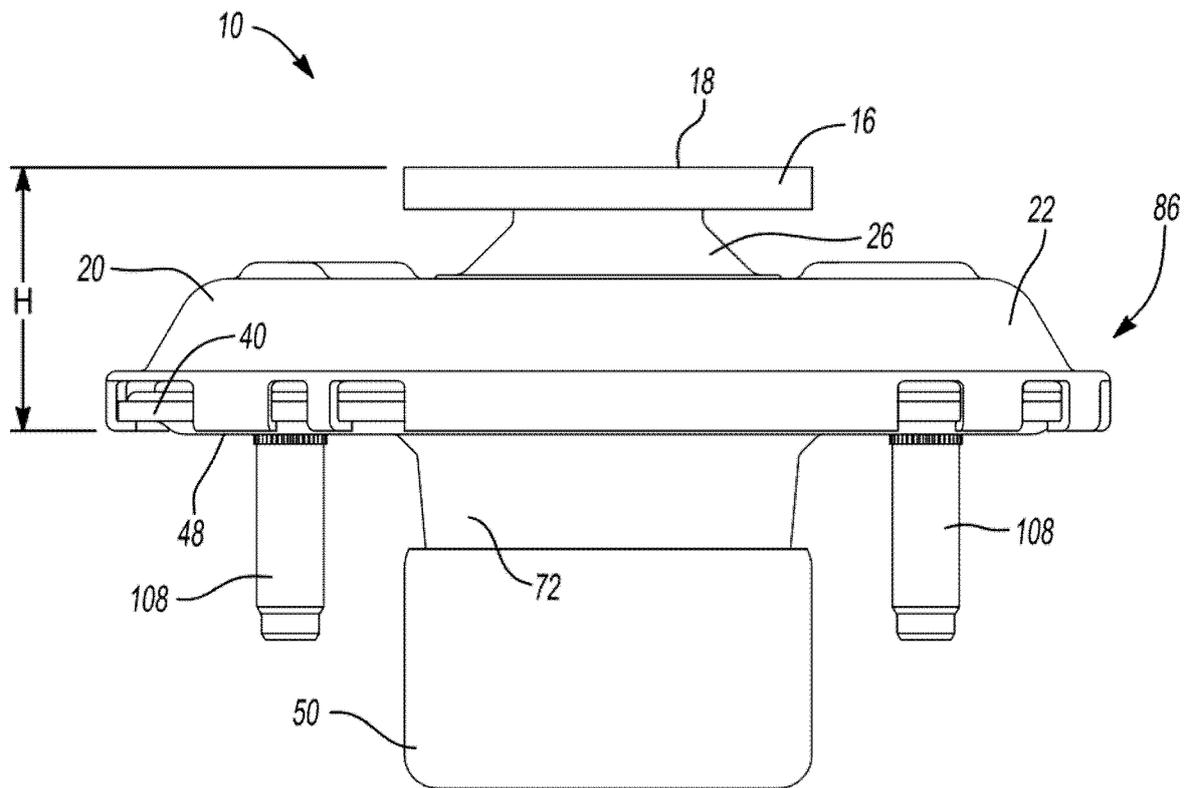


Fig-3

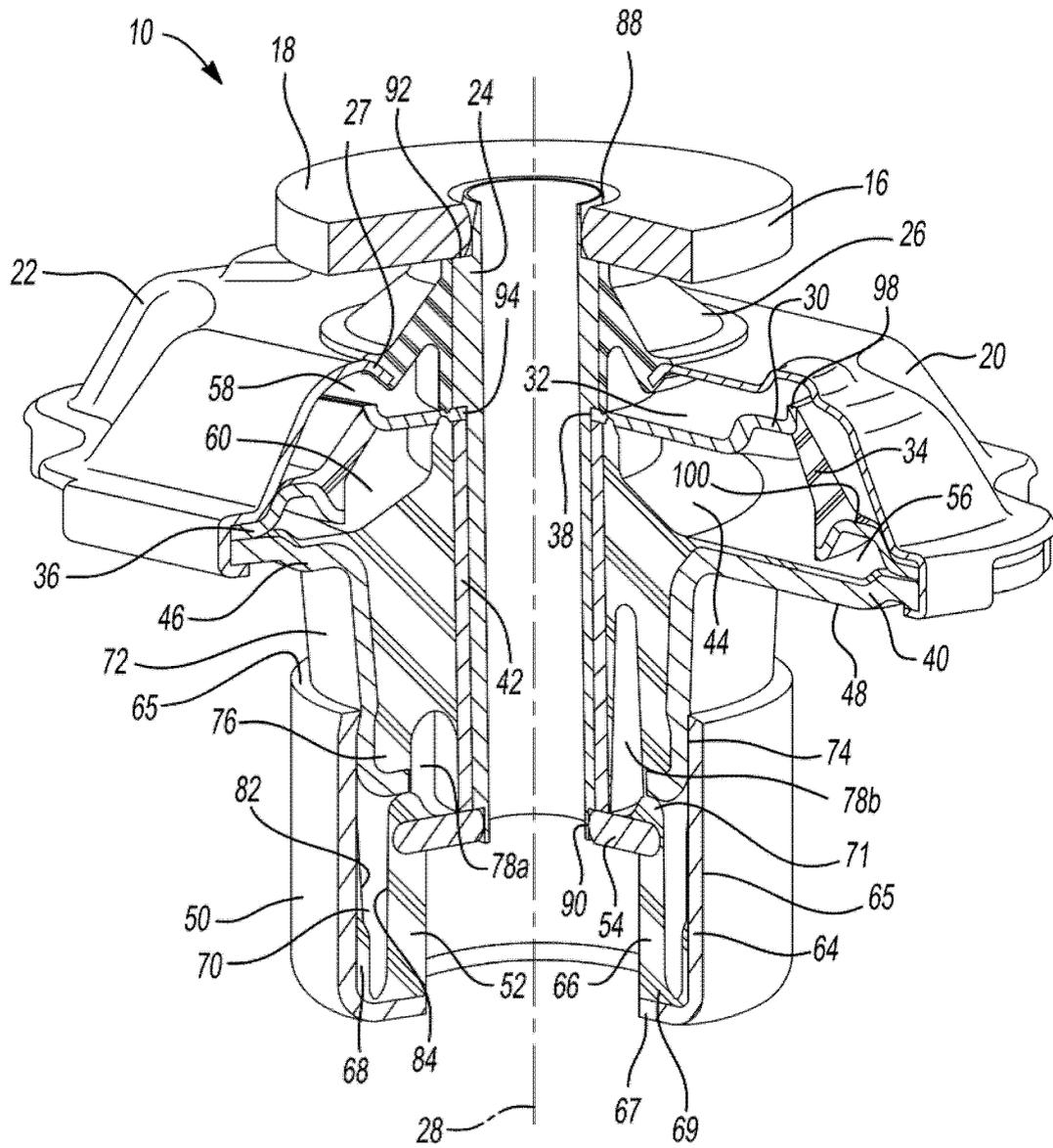


Fig-4

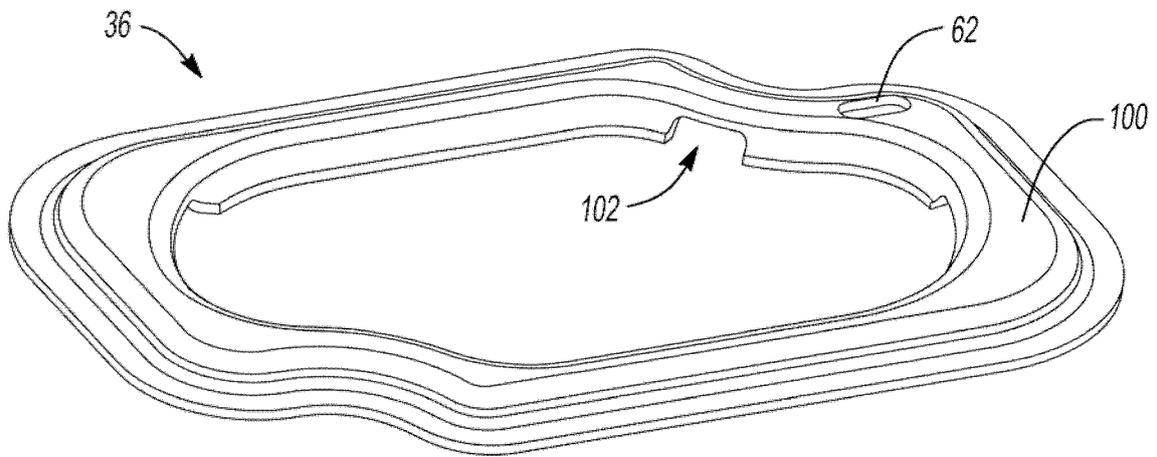


Fig-5

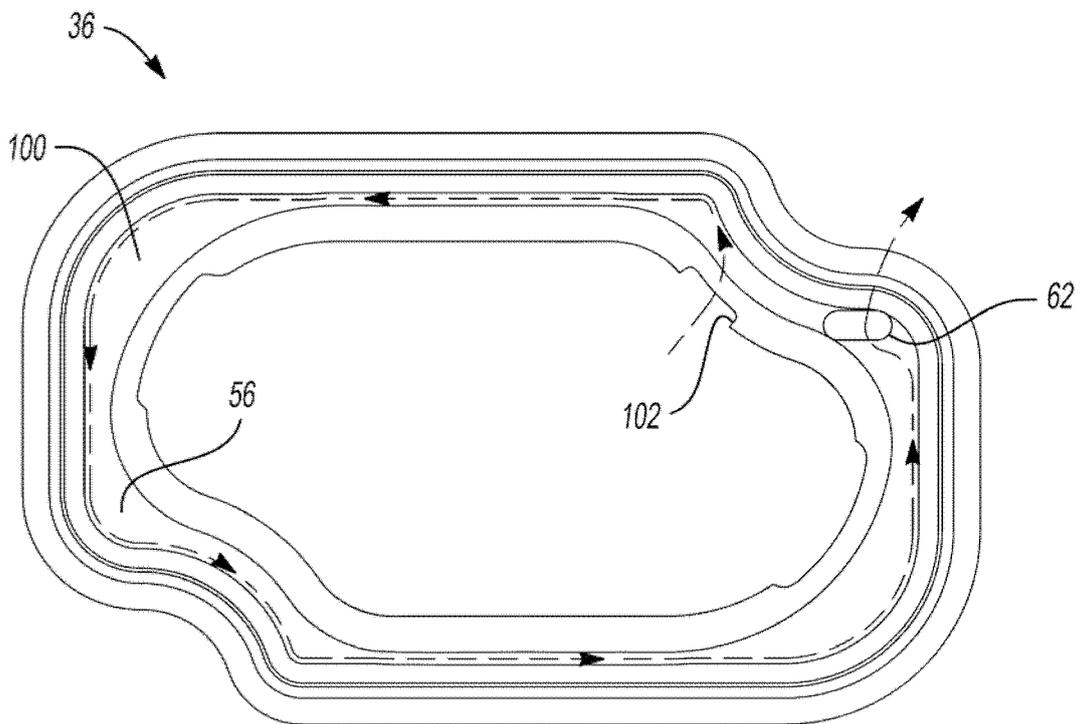


Fig-6

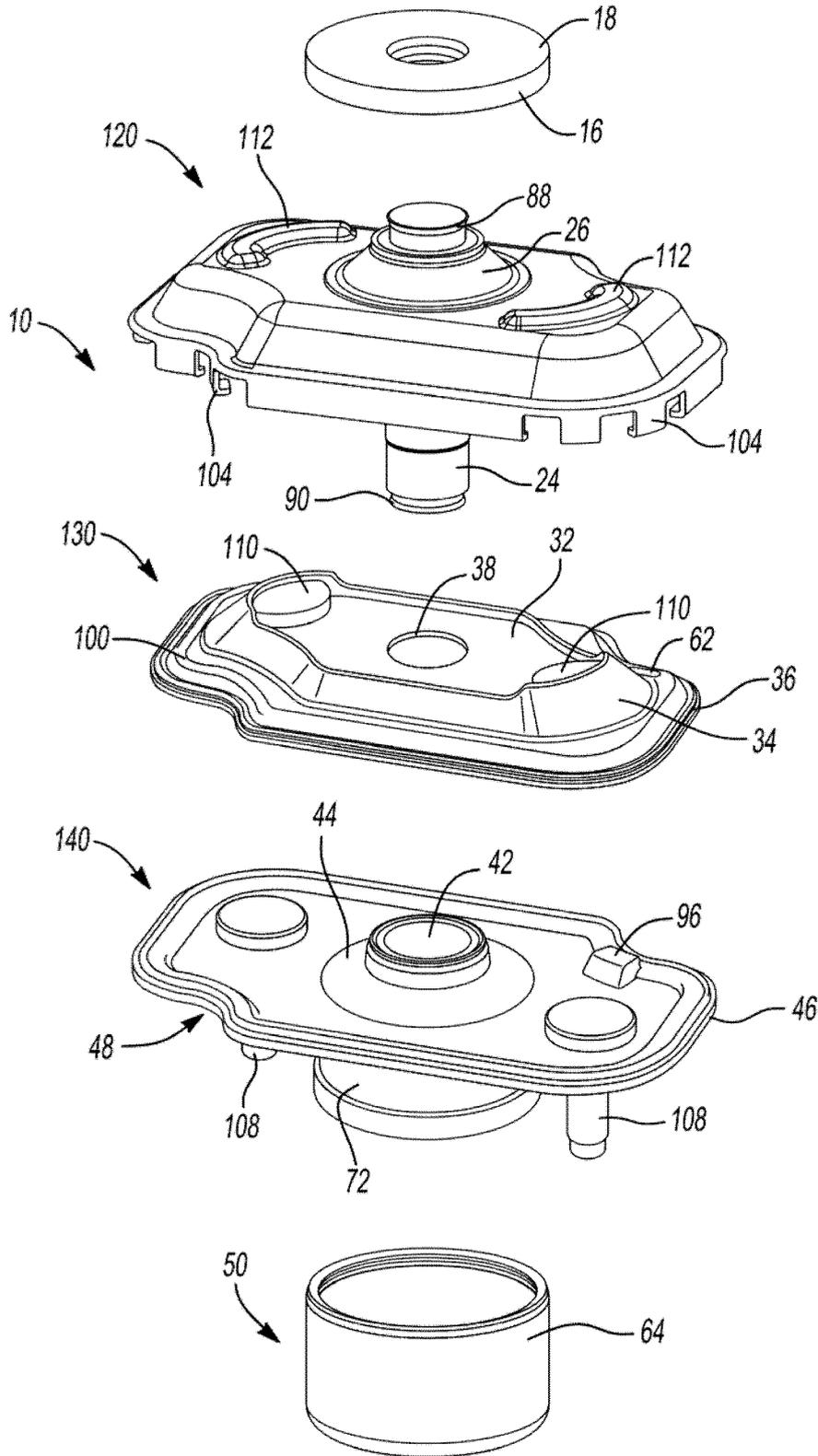


Fig-7