



(10) **DE 11 2016 003 651 B4** 2023.04.27

(12) **Patentschrift**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2016 003 651.5**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2016/036876**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2017/027093**
(86) PCT-Anmeldetag: **10.06.2016**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **16.02.2017**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **09.05.2018**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **27.04.2023**

(51) Int Cl.: **B60K 13/04 (2006.01)**
F16F 1/38 (2006.01)
F01N 13/18 (2010.01)

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:

62/203,659	11.08.2015	US
15/091,210	05.04.2016	US

(73) Patentinhaber:

The Pullman Company, Milan, Ohio, US

(74) Vertreter:

**BOEHMERT & BOEHMERT Anwaltspartnerschaft
mbB - Patentanwälte Rechtsanwälte, 28209
Bremen, DE**

(72) Erfinder:

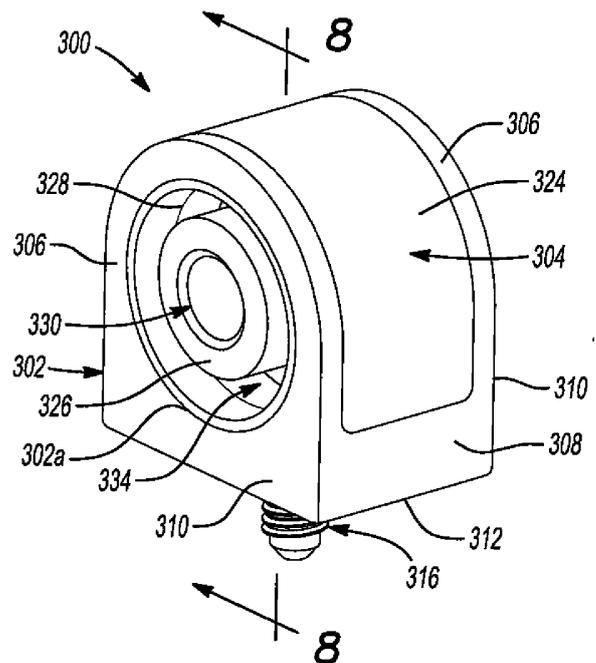
Rodecker, Troy P., Berlin Heights, Ohio, US

(56) Ermittelte Stand der Technik:

DE	44 08 573	A1
DE	11 2006 002 536	T5
DE	11 2009 000 528	T5
DE	11 2011 104 740	T5
DE	11 2011 104 742	T5
JP	2003- 202 049	A

(54) Bezeichnung: **Doppelringisolator mit Mikroschernabe**

(57) Hauptanspruch: Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) zum Stützen einer Abgasanlagenkomponente von einem Konstruktionsteil eines Fahrzeugs, die Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) umfassend: einen Montagebügel (302, 402, 502, 602) mit einem Paar von voneinander beabstandeten Ringen (306) eine Montagebohrung definierend; und eine innerhalb des Montagebügels (302, 402, 502, 602) angeordnete Elastomerschernabenkomponente (304, 404, 604), die Elastomerschernabenkomponente (304, 404, 604) einschließlich eine Außendurchmesser-Schernabe (AD-Schernabe (124, 324, 424, 624)), die sich zwischen dem Paar von voneinander beabstandeten Ringen (306) erstreckt, und eine Innendurchmesser-Schernabe (ID-Schernabe (122, 326, 426, 626)), die innerhalb der AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) angeordnet ist, wobei die ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) eine zum Aufnehmen einer externen Hängerkomponente geeignete zentrale Montagebohrung (330, 430) definiert.



Beschreibung

[0001] Diese Anmeldung beansprucht Priorität gegenüber der nicht provisorischen US-Patentanmeldung Nr. 15/091,210, eingereicht am 5. April 2016, die den Vorteil der provisorischen US-Patentanmeldung Nr. 62/203,659, eingereicht am 11. August 2015, beansprucht, wobei die gesamten Offenbarungen jeder der vorstehenden Anmeldungen durch Verweis hierin einbezogen sind.

[0002] Die vorliegende Offenbarung betrifft allgemein einen Kraftfahrzeugabgasanlagenisolator. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung einen Isolator, der zum Bereitstellen einer sehr weichen Mittenrate konfiguriert ist, aber dennoch in der Lage ist, Spitzendauerbelastungen standzuhalten.

[0003] Die Erfindung bezieht sich auf eine Isolatoranordnung zum Stützen einer Abgasanlagenkomponente von einem Konstruktionsteil eines Kraftfahrzeugs.

[0004] Typischerweise sind Kraftfahrzeuge, einschließlich Automobile und Lastkraftwagen, mit einem Verbrennungsmotor ausgestattet, der mit wenigstens einem Getriebe und einem Differenzial gekoppelt ist, um die Räder des Fahrzeugs anzutreiben. Eine Motorabgasanlage, die typischerweise ein Auspuffrohr, einen Katalysator und einen Schalldämpfer einschließt, ist am Motor angebracht, um für einen ruhigen Verbrennungsprozess zu sorgen, die Abgase zu reinigen und die Verbrennungsprodukte vom Motor weg zu einer gewünschten Position, typischerweise am Heck des Fahrzeugs, zu leiten. Die Abgasanlage wird von Abgasanlagenhalterungen gestützt, die zwischen der Abgasanlage und dem Rahmen oder einer anderen Stützkonstruktion der Fahrzeugkarosserie positioniert sind. Damit Motorvibrationen nicht auf die Karosserie übertragen werden, schließen die Abgasanlagenhalterungen flexible Elemente oder elastische Aufhängungselemente ein, um die Abgasanlage des Fahrzeugs von der Karosserie des Fahrzeugs zu isolieren. Um die Abgasanlage des Fahrzeugs effektiv von der Karosserie des Fahrzeugs zu isolieren, wird bevorzugt, dass der Isolator eine weiche Ablenkungsmittenrate aufweist.

[0005] Die bekannten Abgasanlagenhalterungen oder -isolatoren schließen Zweiloch-Pendelgummisolatoren mit einem massiven Gummibauteil oder einer Scheibe ein, das/die wenigstens 1,9 cm dick und wenigstens mit einem Paar von durchgehenden Öffnungen versehen ist. Die Öffnungen nehmen jeweils einen länglichen Metallbolzenhänger auf. Der Metallbolzenhänger ist häufig mit einem vergrößerten Kegelkopf versehen, der durch die Öffnung im Isolator gedrückt, aber nicht ohne Weiteres aus dem Isolator entfernt werden kann. Das gegenüberlie-

gende Ende des Hängers ist entweder an einer Stützstelle des Fahrzeugs oder an einer der Komponenten der Abgasanlage angeschweißt oder anderweitig befestigt.

[0006] Andere Ausgestaltungen für Isolatoren schließen Elastomerformteile mit einer 1-Loch-Speichengestaltung, bei denen Speichen zug- und druckbelastet sind, Elastomerformteile mit einer 1-Loch-Scherschenkelgestaltung, die ein Paar von in Hauptbelastungsrichtung Scherung unterliegenden Formschenkeln aufweisen, und Elastomerformteile mit glockenförmiger Gestaltung ein.

[0007] Die meisten in Abgasisolatoranordnungen eingesetzten Hochtemperaturrelastomere weisen schlechte Zermüdungseigenschaften auf, die durch geringe Reißfestigkeit bedingt sind. Es wird daher bevorzugt, das Elastomermaterial unter Druck- oder Scherbelastung zu setzen. Die Scheibenausgestaltung, wie oben erläutert, sieht zum Beispiel zwei an gegenüberliegenden Enden des Elastomerelements einzusetzende Stifte vor, was Zugbelastung an den beide Enden verbindenden Elastomerschnüren ermöglicht. Typischerweise ist dies zwar die kostengünstigste Ausgestaltung, aber auch die dem Material abträglichste. Um das Ausfallrisiko zu kompensieren, sind flexible und/oder steife Bänder typischerweise innerhalb oder um die Außenseite der Elastomerscheibe ausgebildet.

[0008] Speichengestaltungsisolatoren setzen das Elastomermaterial unter Druck- und Zugbelastung. Durch die Zugbelastung ist die Ausgestaltung anfällig für Brüche bei Überlastung. Die Größe der Beanspruchung ist direkt proportional zur Last geteilt durch die minimale Speichenquerschnittsfläche. Eine zusätzliche Anforderung an die Speichengestaltung besteht darin, dass das Gegenbauteil bzw. der Hängerstift während statischer Vorspannung durch das Gewicht der Abgasanlage innerhalb der Ablenkzone zu zentrieren ist. Ist dies nicht der Fall, schlagen die in den Isolator eingerichteten Hohlräume durch oder sitzen auf. Dies führt dazu, dass die weiche Mittenrate nicht verwendet und damit der Zweck des Isolators nicht erfüllt wird.

[0009] Scherschenkelgestaltungsisolatoren weisen eine primäre Belastungsrichtung, die typischerweise senkrecht verläuft, und eine sekundäre Belastungsrichtung, die typischerweise seitlich verläuft, auf. Bei Belastung der Scherschenkelgestaltung in ihrer primären Belastungsrichtung ist das Belastungsverfahren die bevorzugte Scherstilbelastung. Scherstilbelastung kann wünschenswert weich ausgelegt werden. Die sekundäre Belastungsrichtung fügt jedoch Zug- und Druckbeanspruchungen zu, die für die Haltbarkeit ungünstig sind. Außerdem weist die sekundäre Belastungsrichtung eine Rate auf, die

zwei- bis dreimal steifer ist als die primäre Rate, was ebenfalls eine ungünstige Bedingung ist.

[0010] Die Weiterentwicklung von Elastomerhalterungen hat sich auf solche gerichtet, die eine weiche Mittenrate unter Vermeidung der unerwünschten Zugbelastung der Elastomerbuchse einschließen und anfällige Beanspruchungskonzentrationen vermeiden. Obwohl dies bei bekannten Schernabengestaltungen erreicht wurde, bleiben Beanspruchungskonzentrationen an den Enden der Hohlräume weiterhin ein Problem. Isolatoranordnungen, umfassend einen Montagebügel und eine innerhalb des Montagebügels angeordnete Elastomerschernabenkomponente; die Elastomerschernabenkomponente einschließend eine Außendurchmesser-Schernabe und eine Innendurchmesser-Schernabe, die innerhalb der Außendurchmesser-Schernabe angeordnet ist, wobei die Innendurchmesser-Schernabe eine zum Aufnehmen einer externen Hängerkomponente geeignete zentrale Montagebohrung definiert sind aus der der DE 11 2011 104 740 T5 und DE 11 2011 104 742 T5 bekannt. Weitere Isolatoranordnungen sind in der DE 11 2006 002 536 T5 und DE 11 2009 000 528 T5 beschrieben.

[0011] Bei einem Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung eine Isolatoranordnung zum Stützen einer Abgasanlagenkomponente von einem Konstruktionsteil eines Fahrzeugs. Erfindungsgemäß umfasst die Isolatoranordnung einen Montagebügel mit einem Paar von voneinander beabstandeten Ringen auf, die eine Montagebohrung definieren. Innerhalb des Montagebügels ist eine Elastomerschernabenkomponente angeordnet. Die Elastomerschernabenkomponente schließt eine Außendurchmesser-Schernabe (AD-Schernabe) ein, die sich zwischen dem Paar von voneinander beabstandeten Ringen erstreckt, und eine innerhalb der AD-Schernabe angeordnete Innendurchmesser-Schernabe (ID-Schernabe) einschließen. Die ID-Schernabe definiert eine zum Aufnehmen einer externen Hängerkomponente geeignete zentrale Montagebohrung.

[0012] Bei einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung eine Isolatoranordnung zum Stützen einer Abgasanlagenkomponente von einem Konstruktionsteil eines Fahrzeugs. Die Isolatoranordnung kann einen Montagebügel mit einem Paar von voneinander beabstandeten umlaufenden Ringen, die eine kreisförmige Montagebohrung definieren, umfassen. Eine innerhalb des Montagebügels angeordnete Elastomerschernabenkomponente kann eingeschlossen sein. Die Elastomerschernabenkomponente kann eine Außendurchmesser-Schernabe (AD-Schernabe), die sich zwischen dem Paar von voneinander beabstandeten Ringen erstreckt, und eine Innendurchmesser-Schernabe (ID-Schernabe), die innerhalb der AD-Schernabe

angeordnet und mit der AD-Schernabe über einen Übergangsabschnitt verbunden ist, einschließen. Die ID-Schernabe kann ein Paar von sich in allgemein entgegengesetzte Richtungen erstreckenden ID-Schernabenabschnitten, die eine zum Aufnehmen einer externen Hängerkomponente geeignete gemeinsame zentrale Montagebohrung definieren, einschließen.

[0013] Bei noch einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung eine Isolatoranordnung zum Stützen einer Abgasanlagenkomponente von einem Konstruktionsteil eines Fahrzeugs. Die Isolatoranordnung kann einen Montagebügel mit einem Paar von voneinander beabstandeten umlaufenden Ringen, die eine kreisförmige Montagebohrung definieren, und einer Bodenwand mit einer Öffnung umfassen. Innerhalb des Montagebügels kann eine Elastomerschernabenkomponente angeordnet sein. Die Elastomerschernabenkomponente kann eine Außendurchmesser-Schernabe (AD-Schernabe), die sich zwischen dem Paar von voneinander beabstandeten umlaufenden Ringen erstreckt, und eine Innendurchmesser-Schernabe (ID-Schernabe), die innerhalb der AD-Schernabe angeordnet und mit der AD-Schernabe über einen Übergangsabschnitt verbunden ist, einschließen. Die ID-Schernabe kann ein Paar von sich in allgemein entgegengesetzte Richtungen erstreckenden Spiegelbild-ID-Schernabenabschnitten, die eine zum Aufnehmen einer externen Hängerkomponente geeignete kollineare zentrale Montagebohrung definieren, einschließen. Das Spiegelbildpaar von ID-Schernabenabschnitten kann an einem ungefähren Mittelpunkt entlang einer axialen Länge davon mit einem ungefähren Mittelpunkt der AD-Schernabe durch den Übergangsabschnitt gekoppelt sein.

[0014] Weitere Bereiche der Anwendbarkeit werden aus der hierin gebotenen Beschreibung ersichtlich. Es ist zu verstehen, dass die Beschreibung und spezifische Beispiele nur zu Zwecken der Veranschaulichung dienen und nicht dazu gedacht sind, den Umfang der vorliegenden Erfindung einzuschränken.

[0015] Fig. 1 zeigt eine isometrische Ansicht einer Fahrzeugabgasanlage;

[0016] Fig. 2 schließt eine Vorderansicht und eine Seitenansicht eines Schernabenisolators gemäß einer ersten, nicht erfindungsgemäßen Ausführungsform ein;

[0017] Fig. 3 zeigt eine Querschnittsansicht des Schernabenisolators von Fig. 2;

[0018] Fig. 4 zeigt eine semitransparente isometrische Ansicht des Schernabenisolators von Fig. 2;

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0019] Fig. 5 schließt zwei isometrische Ansichten eines Schernabenisolators gemäß einer zweiten, nicht erfindungsgemäßen Ausführungsform ein;

[0020] Fig. 6 zeigt eine Querschnitts Draufsicht eines Abschnitts einer weiteren Ausführungsform des Isolator montagebügels, der eine Vielzahl von Verstärkungsrippen aufweist, mit denen ein Befestigungselement in Eingriff gebracht und der Bügel von seinem Presspassbefestigungselement entlastet wird;

[0021] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die einen Doppelringmontagebügel mit einer Außendurchmesser-Schernabe (AD-Schernabe) und ein Spiegelbildpaar von Innendurchmesser-Schernaben (ID-Schernaben) umfasst;

[0022] Fig. 8 zeigt eine Querschnittsansicht entlang der Schnittlinie 8-8 in **Fig. 7**, die das Spiegelbildpaar von ID-Schernaben besser zeigt;

[0023] Fig. 9 zeigt eine perspektivische Ansicht nur des Doppelringmontagebügels und des eingebetteten Befestigungselements;

[0024] Fig. 10 zeigt eine Vorderansicht einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die einen Doppelringmontagebügel mit einer OD-Schernabe und einem Spiegelbildpaar von ID-Schernaben darstellt, wobei sich aber ein Kompressionspuffer der Schernaben über eine volle axiale Länge des Paares der ID-Schernaben erstreckt;

[0025] Fig. 11 zeigt eine perspektivische Ansicht der Anordnung von **Fig. 10**;

[0026] Fig. 12 zeigt eine Viertelschnittansicht eines Abschnitts der Anordnung von **Fig. 11** entlang Schnittlinie 12-12 in **Fig. 11**;

[0027] Fig. 13 zeigt eine Vorderansicht einer weiteren Ausführungsform einer Doppelringisolatoranordnung gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei eine Klemmfläche eines Doppelringmontagebügels eine sich durch diese hindurch parallel zu einer Bodenfläche des Montagebügels erstreckende Bohrung aufweist, um eine Durchgangsschraubenbügelkonfiguration bereitzustellen;

[0028] Fig. 14 zeigt eine perspektivische Ansicht der Isolatoranordnung von **Fig. 13**; und

[0029] Fig. 15 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Isolatoranordnung gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei kein Hohlraum zwischen der AD-Schernabe und den ID-Schernaben zum Entkoppeln von Gummizug zum Schraubenkopf gebildet wird.

[0030] Die folgende Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform(en) ist rein beispielhafter Natur und soll die Erfindung, deren Anwendung oder Nutzungen auf keinen Fall einschränken.

[0031] Unter jetziger Bezugnahme auf die Zeichnungen ist in **Fig. 1** eine Abgasanlage 10 gezeigt, die die Abgasanlagenisolatoren 100 gemäß der vorliegenden Erfindung einschließt, die allgemein mit der Bezugsnummer 100 gekennzeichnet werden. Ein typisches Fahrzeug umfasst einen Verbrennungsmotor (nicht gezeigt), eine Karosserie (nicht gezeigt), ein Aufhängungssystem (nicht gezeigt) und die Abgasanlage 10, die am Verbrennungsmotor angebracht und typischerweise unter dem Fahrzeug aufgehängt ist. Der Verbrennungsmotor dient zum Antreiben eines oder mehrerer Räder des Fahrzeugs, und die Abgasanlage führt die Verbrennungsprodukte zu einer gewünschten Ausstoßstelle um die Außenseite des Fahrzeugs.

[0032] Die Abgasanlage 10 umfasst einen Schalldämpfer 14, ein Zwischenrohr 12, einen Katalysator 15, einen Hängerstift 16, ein Endrohr 18 und eine Vielzahl von Isolatoranordnungen 100 verschiedener Ausgestaltungen. Das Zwischenrohr 12 ist typischerweise an den Motor oder an einen Katalysator 15 angeschlossen, der wiederum an einem Auspuffrohr angebracht ist, das sich zwischen dem Motor und dem Katalysator erstreckt. Der Katalysator 15 kann an einem einzelnen Auspuffrohr, das zu einem einzelnen Auspuffkrümmer führt, angebracht sein, oder der Katalysator kann an einem verzweigten Auspuffrohr, das zu einer Vielzahl von Auspuffrohren führt, die wiederum zu einer Vielzahl von Auspuffkrümmern führen, angebracht sein. Bei einer alternativen Ausführungsform kann das Zwischenrohr 12 an einer Vielzahl von Katalysatoren, die sich stromaufwärts vom Schalldämpfer 14 vereinigen, angebracht sein. Bei einer anderen Alternative kann das Fahrzeug eine Vielzahl von Auspuffrohren, eine Vielzahl von Katalysatoren, eine Vielzahl von Zwischenrohren und eine Vielzahl von Schalldämpfern, die sich miteinander vereinigen, aufweisen. Ferner ist zu verstehen, dass eine Abgasanlage ein einzelnes Endrohr oder mehrere Endrohre einschließen kann. Außerdem wird darauf hingewiesen, dass der Abgasanlagenisolator der vorliegenden Erfindung für Abgasanlagen beliebigen Typs angewendet werden kann, einschließlich, aber nicht eingeschränkt auf, Doppelabgasanlagen mit zwei sich vom Verbrennungssystem erstreckenden parallelen Abgasstrecken.

[0033] Die Abgasanlage 10 dient zum Führen der Abgase vom Motor zu einer gewünschten Stelle um die Außenseite des Fahrzeugs. Beim Strömen durch die Abgasanlage werden die Abgase vom Katalysator 15 gereinigt, und der Schalldämpfer 14 dämpft

während des Verbrennungsprozesses im Motor erzeugte Geräusche. Die vorliegende Erfindung ist auf die Abgasanlagenisolatoren 100 gerichtet, die die Abgasanlage 10 am Fahrzeug halten, während sie gleichzeitig die Bewegung der Abgasanlage 10 in Bezug auf das Fahrzeug isolieren und dämpfen.

[0034] Unter jetziger Bezugnahme auf **Fig. 2-4** umfasst eine Isolatoranordnung 100 einen Montagebügel 102 und einen innerhalb des Montagebügels positionierten Elastomerkörper 104. Beim Montagebügel 102 handelt es sich um eine Metall- oder Kunststoffkomponente, die eine Bügelmontagebohrung 112 für den Elastomerkörper 104 definiert. Innerhalb der Bügelmontagebohrung 112 ist ein Befestigungselement 108 (am besten in **Fig. 3** als eine T-Schraube zu sehen) zum Sichern der Isolatoranordnung 100 am Fahrzeugrahmen oder an einem anderen Konstruktionsteil des Fahrzeugs vorgesehen. Obwohl **Fig. 2** die Bügelmontagefläche 106 als allgemein senkrecht zu einer Vorderfläche 102a des Bügels 102 darstellt, liegt es innerhalb des Umfangs der vorliegenden Erfindung, die Bügelmontagefläche 106 in einer beliebigen Orientierung anzuordnen, die erforderlich ist, damit der Montagebügel 102 richtig mit der Montagestruktur des Fahrzeugs verbunden werden kann.

[0035] Unter jetziger Bezugnahme auf **Fig. 3** schließt der Montagebügel 102 eine Innenumfangsfläche ein, die eine Bügelmontagebohrung 112 definiert, die mit dem Elastomerkörper 104 verbunden ist. Die Bügelmontagebohrung 112 schließt eine Schraubenkopftasche 116 (**Fig. 4**) ein, die aus dem Montagebügel 102 ausgeschnitten ist, oder die anderweitig im Montagebügel gebildet ist, um einen Raum für einen Schraubenkopf 118a des Befestigungselements 108 bereitzustellen. Die Bügelmontagebohrung 112 schließt benachbart zur Schraubenkopftasche 116 eine Vorderkante 114 ein, die in allen Richtungen einschließlich der Richtung der Schraubenkopftasche 116 für eine konstante Aufsitzrate sorgt. Die allgemeine Form der Schraubenkopftasche 116 kann quadratisch oder eine beliebige andere Form sein, die Drehung des Befestigungselements 108 während der Montage verhindert. Weiterhin ist eine Öffnung 118 zwischen der Schraubenkopftasche 116 und der Bügelmontagefläche 106 vorgesehen. Der Passsitz zwischen einer Schulter (nicht gezeigt) des Befestigungselements 108 und der Öffnung 118 sowie der Kontakt 119 zwischen dem Schraubenkopf 118a und der Schraubenkopftasche 116 bewirken Abdichten der Öffnung 118 gegen Leckage während des Formens des Elastomerkörpers 104. Kapseln eines Schraubenkopfs 120 des Befestigungselements 108 innerhalb der Isolatoranordnung 100 ermöglicht eine kompaktere Ausgestaltung.

[0036] Der Elastomerkörper 104 umfasst weiterhin eine AD-Schernabe 124, eine ID-Schernabe 122 und eine Aufsitznabe 126. Der Elastomerkörper 104 definiert eine zentrale Montagebohrung 110, die zum Aufnehmen eines Innenrohrs, eines Bolzens oder eines Hängerstifts 16 ausgelegt ist. Der Hängerstift 16 kann weiterhin einen Kopf und eine Hülse einschließen, die als Hängergleitbegrenzer fungieren. Der Hängerstift 16 ist an einer Komponente der Abgasanlage 10 angebracht. Obwohl der Montagebügel 102 als an einem Konstruktionsteil des Fahrzeugs angebracht offenbart ist, und der Elastomerkörper 104 als an einer Komponente der Abgasanlage 10 mittels des Hängerstifts 16 angebracht offenbart ist, liegt es im Umfang der vorliegenden Erfindung, den Bügel 102 an der Abgasanlage 10 und die Isolatoranordnung 100 an einem Konstruktionsteil des Fahrzeugs mittels des Hängerstifts 16 angebracht vorzusehen. Somit ist die Abgasanlage 10 durch eine oder mehrere Isolatoranordnungen 100 am Fahrzeug gesichert.

[0037] Elastomerkörper 104 schließt eine Fase 130 ein, die sich an einem Ende der Montagebohrung 110 befindet. Fase 130 ist mit dem Hängerstift 16 verbunden. Bei wenigstens einer bevorzugten Ausführungsform ist die Fase 130 abstimbar, typischerweise auf einen bündigen Abschluss mit einer Vorderkante des Montagebügels 102. Bei wenigstens einer Ausführungsform ist der Durchmesser der Fase so abgestimmt, dass die Wanddicke der AD-Schernabe 124 gleich der Wanddicke der ID-Schernabe 122 ist. Elastomerkörper 104 definiert einen umlaufenden ringförmigen Hohlraum 128. Obwohl der ringförmige Hohlraum 128 bezüglich der Bügelmontagebohrung 112 asymmetrisch dargestellt ist, liegt es im Umfang der vorliegenden Erfindung, den ringförmigen Hohlraum 128 symmetrisch zur Bügelmontagebohrung 112 vorzusehen. Die asymmetrische Ausgestaltung für den ringförmigen Hohlraum 128 ermöglicht eine Anordnung der zentralen Montagebohrung 110 an oder in der Nähe der Mittellinie der Bügelmontagebohrung 112 im montierten oder statisch belasteten Zustand der Isolatoranordnung 100. Dies wird durch Formen der Montagebohrung 110 mit vertikalem Versatz erreicht.

[0038] Die Ausgestaltung sowohl des Hohlraums 128 als auch der Fase 130, insbesondere die radiale Abmessung des Hohlraums 128 und der radialen Dicke der Fase 130, bestimmen den Abstand, in dem sich ein innerhalb der Montagebohrung 110 angeordneter Hängerstift gegenüber der Bügelmontagebohrung 112 radial verschieben kann. Bis zum Schließen des Hohlraums 128 und/oder der Fase 130 verursachen die radialen Bewegungen der zentralen Montagebohrung 110 reine Scherung im Elastomerkörper 104 unabhängig von der Belastungsrichtung. Diese Scherbelastung tritt in dem Abschnitt des Elastomerkörpers 104 auf, der zwi-

schen der strukturellen Bügelmontagefläche 106 und dem Hängerstift 16 angeordnet ist, wie nachfolgend erläutert. Abstimmung nach Rate und Ablenkung in ausgewählten Richtungen können unabhängig von anderen Richtungen erfolgen, indem der Hohlraum 128 und die Fase 130 in der gewählten Richtung verändert werden, oder indem Hohlräume an bestimmten Umfangspositionen des Elastomerkörpers 104 hinzugefügt werden.

[0039] Wie in den Figuren zu erkennen ist, erstreckt sich der Hohlraum 128 über den Bügel 102 hinaus und überlappt die Fase 130 in axialer Richtung, um die ID-Schernabe 122 zu definieren. Die ID-Schernabe 122, die Scherbelastung wegen der Ablenkung des Elastomerkörpers 104 ausgesetzt ist. Bei einer größeren Belastung der Isolatoranordnung 100 schließen Hohlraum 128 und Fase 130, und es werden Druckspannungen durch Einklemmen der Aufsitznabe 126 des Elastomerkörpers 104 zwischen Hängerstift 16 und Bügelmontagebohrung 112 auf den Elastomerkörper 104 ausgeübt. Dieser Kontakt zwischen Hängerstift 16, Aufsitznabe 126 und Bügelmontagebohrung 112 eliminiert die Kompression und damit die Druckspannungen an der AD-Schernabe 124 und der ID-Schernabe 122, wenn die Isolatoranordnung 100 hohe Aufsitzlasten erfährt. Dies verbessert sowohl die Leistung als auch die Zuverlässigkeit der Isolatoranordnung 100.

[0040] Die Isolatoranordnung 100 vermeidet Spannungsbelastung im Elastomerkörper 104 während radialer Belastung. Die Scherstillbelastung in alle Richtungen ermöglicht eine geringere und stabilere Ablenkrate der Isolatoranordnung 100. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Schubmodul (die Scherbelastung) geringer als das Elastizitätsmodul (Zugbelastung) ist. Auch ist die Federrate von Elastomermaterialien bei Scherung gleichmäßiger als bei Zug. Die Raten und Ablenkungen können symmetrisch um die Mittelachse sein oder sie können mittels des ringförmigen Hohlraums 128 und der Fase 130 oder durch eine sonstige Veränderung der Größe oder Form des Elastomerkörpers 104 oder der starren Strukturen abgestimmt werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Ablenkungsrate für die ID-Schernabe 122 während der ganzen Ablenkung (bis Hohlraum 128 schließt) linear ist, was die Ausgestaltung hinsichtlich der Position robuster macht. Dies bedeutet, dass jede Vorbelastung von positionellen Toleranzen nicht die Ablenkungsraten in die Höhe treibt und die Geräusch-, Vibrations- und Härteeigenschaften des Fahrzeugs mit den Abgasanlagengeometrietoleranzen verändert.

[0041] Fig. 5 veranschaulicht eine alternative Ausführungsform einer Isolatoranordnung 200. Diese Anordnung 200 schließt einen Hängerbügel 202, einen Elastomerkörper 208 und ein Befestigungselement 206 ein. Im Hängerbügel 202 ist eine Tasche

226 ausgebildet, um Drehung des Befestigungselements 206 während der Montage an das Fahrzeug zu verhindern. Der Elastomerkörper 208 schließt eine zentrale Montagebohrung 210 zum Aufnehmen eines Stangenhängers (nicht gezeigt) ein. In anderen Hinsichten ist die Isolatoranordnung 200 der Isolatoranordnung 100 ähnlich. Obwohl nicht gezeigt, ist zu verstehen, dass die Isolatoranordnung 200 ID- und AD-Schernaben sowie eine Aufsitznabe, einen ringförmigen Hohlraum und eine Fase einschließt, wie bei Isolatoranordnung 100 gezeigt.

[0042] Unter Bezugnahme auf Fig. 6 wird eine weitere Ausführungsform eines Hängerbügels 102' vorgestellt. Der Hängerbügel 102' ist ansonsten identisch mit dem Hängerbügel 102, mit der Ausnahme, dass eine Bügelmontagefläche 106' eine Abstandspassöffnung 118' anstatt der Presspassöffnung 118 einschließt, und dass die Öffnung 118' eine Vielzahl von voneinander beabstandeten Eingriffpassverstemmrippen 118a' einschließt. Die Öffnung 118' trägt dazu bei, eine beliebige übermäßige Umfangsspannung auf der Bügelöffnung zu mildern, während die Verstemmrippen 118a' den Befestigungselementkopf bis zur Gummispritzung fixieren.

[0043] Unter jetziger Bezugnahme auf Fig. 7-9 wird eine Doppelringisolatoranordnung 300 (hierin einfach Isolator 300 genannt) gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgestellt. Der Isolator 300 sorgt für die kompakte Größe der Isolatoranordnung 100, wobei jedoch im Wesentlichen die doppelte Menge an Elastomermaterial eingearbeitet ist, um die Belastung über einen größeren Anteil an Elastomermaterial des Isolators noch besser zu verteilen, und damit eine noch geringere Beanspruchung des Elastomermaterials zu ermöglichen, wenn das Elastomer Vollwegspannung ausgesetzt ist. Dies ermöglicht eine noch höhere Steifigkeit für Vorspannbarkeit, aber mit niedrigerer Beanspruchung bei der Vollwegspannung.

[0044] Der Isolator 300 schließt einen Montagebügel 302 mit einer kreisförmigen Montagebohrung 302a, die aus axial fluchtenden Bohrungen 302a1 und 302a2 besteht, und eine Elastomerschernabekomponente 304, die an den Montagebügel 302 angespritzt sein kann, ein. Der Montagebügel 302 kann aus Aluminium oder einem anderen beliebigen, geeignet starken Material, das widerstandsfähig gegenüber den Elementen ist, bestehen. Bei dieser Ausführungsform weist der Montagebügel 302 eine spezifische Konfiguration auf, die zwei voneinander beabstandete umlaufende Ringe 306, die zum Bilden der Montagebohrung 302a beitragen, einschließt. Die Ringe 306 erstrecken sich von Seitenwandabschnitten 308 und gehen in Stirnwände 310 über. Eine Bodenwand 312 des Montagebügels 302 schließt eine Öffnung 314 ein, durch die ein Gewindeschacht 318 eines Befestigungselements 316 posi-

tioniert ist. Mithilfe des Befestigungselements 316 kann der Isolator 300 an einem externen Montageelement, das entweder mit einer Abgasanlagenkomponente oder mit einem Konstruktionsteil eines Fahrzeugs verbunden ist, gesichert werden. Das Befestigungselement 316 schließt auch einen Kopfabschnitt 320 ein, der so geformt und bemessen ist, dass er in eine Tasche 322 des Montagebügels 302 passt, wie in **Fig. 9** am besten zu sehen ist. Die Tasche 322 kann durch voneinander beabstandete, parallel aufrechtstehende Schulterabschnitte oder Rippen 322a (in **Fig. 9** nur eines sichtbar), die von einer Innenfläche der Bodenwand 312 nach oben vorstehen, gebildet sein. Alternativ dazu kann die Tasche 322 effektiv durch Verwendung nur einer Wand oder nur eines Schulterabschnitts, die/der Drehung eines darin positionierten Schraubenkopfs verhindert, gebildet werden. Bei beiden Ausführungsformen verhindert die Tasche 322 ein Drehen des Befestigungselements 316, wenn eine Gewindemutter am Gewindenschaft 318 festgezogen wird. Das Befestigungselement 316 kann innerhalb der Tasche 322 während des Formens der Elastomerschernabenkomponente 304 umformt (d. h. gefangen) sein. Optional kann die Sicherung des Kopfabschnitts 320 an einem über dem Kopfabschnitt liegenden Abschnitt des Elastomermaterials durch Verwenden von Klebstoffen unterstützt werden.

[0045] Unter weiterer Bezugnahme auf **Fig. 7** und **Fig. 8** schließt die Elastomerschernabenkomponente 304 eine spezifische Spiegelbild-Tandem-Außendurchmesser(AD)- und -Innendurchmesser(ID)-Schernabenkonfiguration ein. Diese Konfiguration wird durch eine AD-Schernabe 324, die sich zwischen den beiden umlaufenden Ringen 306 erstreckt, und ein Paar ID-Schernaben 326 (oder ID-Schernabenabschnitten 326), gebildet durch Hohlräume 328, die mit der AD-Schernabe 324 durch einen Übergangsabschnitt 325 gekoppelt sind, erleichtert. In diesem Beispiel sind die ID-Schernaben 326 und die Hohlräume 328 spiegelbildlich zueinander, obwohl sie in der Praxis nicht unbedingt genaue spiegelbildliche Konfigurationen aufweisen müssen. Analog, obwohl der Übergangsabschnitt 325 in **Fig. 7** und **Fig. 8** als an einem axialen Mittelpunkt der AD-Schernabe 324 angeordnet gezeigt ist, könnte der Übergangsabschnitt, falls gewünscht, von der axialen Mitte der AD-Schernabe versetzt werden.

[0046] Es wird auch darauf hingewiesen, dass, obwohl die Ringe 306 in den **Fig. 7-9** als einen vollständigen Kreis bildend dargestellt sind, eine derartige Konfiguration modifiziert werden könnte. Die Ringe 306 könnten zum Beispiel ein Paar paralleler Bögen bilden. Weiterhin müssen die Ringe 306 nicht kreisförmig sein, sondern können so modifiziert werden, dass sie nicht rund sind und somit nahezu jede andere Form annehmen können, um den Anforderungen einer bestimmten Anwendung noch besser gerecht zu werden.

ungen einer bestimmten Anwendung noch besser gerecht zu werden.

[0047] Die AD-Schernabe 324 und beide der ID-Schernaben 326 befinden sich zwischen den Stirnwänden 310 des Montagebügels 302 und erstrecken sich daher nicht von den Stirnwänden 310 axial nach außen, wie dies beim Isolator 100 der Fall ist. Alternativ dazu könnten die AD-Schernabe 324 und die ID-Schernabe 326 aber auch so gebildet sein, dass eine, oder beide, sich von den Stirnwänden 310 axial nach außen erstrecken, um Gleiten weiter zu beschränken. Die ID-Schernaben 326 sind weiter radial von einer radialen Mitte der Montagebohrung 302a versetzt. Eine zentrale Montagebohrung 330 erstreckt sich kollinear durch die ID-Schernaben 326, um darin ein Aufnehmen eines Abschnitts eines externen Hängers zu gestatten. Die zentrale Montagebohrung 330 ist somit auch radial von der radialen Mitte der Montagebohrung 302a versetzt, um einen vertikalen Versatz für den Vorspannungsdurchgang bereitzustellen.

[0048] Unter weiterer Bezugnahme auf **Fig. 8** steht ein Kompressionspufferabschnitt 332 der ID-Schernaben 326 zur Bodenwand 312 vor. Ein teilweise umlaufender Hohlraum 334, der in **Fig. 7** und **Fig. 8** zu sehen ist, wird durch Entfernen eines Teils des Materials, das den der Bodenwand 312 benachbarten Übergangsabschnitt 325 bildet, geformt. Dies entkoppelt Zugspannung für Wegbewegung von der Bodenwand 312.

[0049] Unter Bezugnahme auf **Fig. 10-12** wird eine Isolatoranordnung 400 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgestellt. Die Isolatoranordnung 400 ähnelt in mancher Beziehung dem Isolator 300 und umfasst einen DoppelringMontagebügel 402, der in diesem Beispiel identisch mit dem Montagebügel 302 ist, außer einer großen Mischung 411 zur Stirnwand 410 und Weglassen der Rippen 322a. Eine Elastomerschernabenkomponente 404 ist eingeschlossen, die der Elastomerschernabenkomponente 304 darin ähnelt, dass sie einen AD-Schernabenabschnitt 424 und ein Spiegelbildpaar von ID-Schernabenabschnitten 426 einschließt. Eine zentrale Montagebohrung 430 erstreckt sich durch die ID-Schernabenabschnitte 426. Ein Befestigungselement 416 ist innerhalb des Montagebügels 402 auf gleiche Weise wie beim Befestigungselement 316 umformt. Bei dieser Ausführungsform ist jedoch ein Kompressionspufferabschnitt 432 eingeschlossen, teilweise durch den Hohlraum 434 gebildet, der sich entlang einer vollen axialen Länge der ID-Schernabenabschnitte 426 erstreckt. Der Krümmungsradius des Kompressionspufferabschnitts 432 ist in diesem Beispiel gleich dem Krümmungsradius eines unteren Wandaabschnitts 404a der Elastomerschernabenkomponente 404, obwohl die beiden Oberflächen nicht not-

wendigerweise genau denselben Krümmungsradius aufweisen müssen. Der vergrößerte Oberflächenbereich und das durch den Vollaxiallängen-Kompressionspufferabschnitt 432 bereitgestellte Elastomermaterial tragen weiter dazu bei, Druckspannung im Falle eines Aufsitzens zu reduzieren. Der Hohlraum 434 umfasst vorzugsweise an seinen gegenüberliegenden Enden auch vergrößerte Radiusspannungsentlastungsabschnitte 434a. Die Breite des Hohlraums 434 sowie dessen Umfangslänge können erheblich variieren. In den meisten Fällen kann die Breite des Hohlraums 434 jedoch zwischen etwa 2 mm und der vollen Dicke der Elastomerschernabenkomponente 404 liegen. Der Hohlraum 434 ermöglicht das Entkoppeln von Zugelementen zu benachbarten Seitenabschnitten der Elastomerschernabenkomponente 404.

[0050] Ein weiterer Vorteil des Isolators 400 der **Fig. 10-12** resultiert aus einer vermehrten Materialmenge an einem äußeren Ende einer der ID-Schernaben 426, die einen kleinen Steg 430a bildet. Der Steg 430a fungiert als ein Eingriffsabschnitt an einem Innendurchmesser der ID-Schernabe 426, wie in **Fig. 12** gezeigt. Durch den Steg 426a wird die Isolatoranordnung 400 noch weiter darin unterstützt, beliebige mögliche Geräusch- und/oder Kontaminationsprobleme wegen einer weniger als perfekten Kopplung mit einem Endabschnitt eines in der zentralen Montagebohrung 430 positionierten externen Hängers zu vermeiden.

[0051] Unter Bezugnahme auf **Fig. 13** und **Fig. 14** wird eine Isolatoranordnung 500 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgestellt. Die Isolatoranordnung 500 ähnelt der Isolatoranordnung 400 und schließt einen Montagebügel 502 ein, der eine Elastomerisolatorkomponente 504 beherbergt. Die Elastomerisolatorkomponente 504 ist mit der in **Fig. 10-12** gezeigten Komponente 404 identisch, mit der Ausnahme, dass der Montagebügel 502 mit einer Durchgangsbohrung 514 ausgebildet ist, durch die ein Gewindefestigungselement 516 eingesetzt ist. Eine Klemmfläche 540 kann eine herkömmliche ebene Oberfläche mit einem Verdrehsicherungsmerkmal sein. Alternativ dazu kann die Klemmfläche 540 ein extrudiertes Bogengelenk sein, wie in **Fig. 13** und **Fig. 14** gezeigt, oder sie könnte sogar eine V-Block-Konfiguration aufweisen. Dies ermöglicht eine klemmende Anbringung des Montagebügels 502 an einer optimierten Kleinfläche mit präziser Taktung (d. h. genauer Winkelausrichtung).

[0052] Unter Bezugnahme auf **Fig. 15** wird eine Isolatoranordnung 600 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgestellt. Die Isolatoranordnung 600 ähnelt dem Isolator 300 und schließt einen Montagebügel 602 ein, innerhalb dessen eine Elastomerschernabenkomponente 604

geformt ist, und der einen Kopfabschnitt eines Gewindefestigungselements 616 einkapselt. Die Elastomerschernabenkomponente 604 schließt eine AD-Schernabe 624, eine ID-Schernabe 626 und eine sich durch die ID-Schernabe erstreckende Bohrung 630 ein. Die Isolatoranordnung 600 unterscheidet sich jedoch darin, dass in der Elastomerschernabenkomponente 604 kein Hohlraum eingeschlossen ist. Das Fehlen eines Hohlraums 334 oder 434 sorgt für eine noch höhere Aufsitzbewertung für die Isolatoranordnung 600. Zusätzlich sind beim Montagebügel 602 die Bügelrippen 602a weggenommen, und er weist auch Stirnwände 610 mit reduzierter Höhe auf. Durch diese Modifikationen wird die Beanspruchung des Elastomermaterials noch weiter gemindert. Bei einer noch weiteren Ausführungsform könnte die Isolatoranordnung 600 als ein Ergebnis zusätzlichen Verdickens des über dem Schraubenkopf des Befestigungselements liegenden AD-Schernabenbereichs 624 eine noch größere Gesamthöhe aufweisen.

[0053] Obwohl verschiedene Ausführungsformen beschrieben wurden, wird der Fachkundige Modifikationen oder Variationen erkennen, die vorgenommen werden könnten, ohne von der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Die Beispiele veranschaulichen die verschiedenen Ausführungsformen und sind nicht dazu gedacht, die vorliegende Erfindung einzuschränken. Daher sollten die Beschreibung und die Ansprüche großzügig mit nur einer solchen Einschränkung interpretiert werden, wie es im Hinblick auf den einschlägigen Stand der Technik notwendig ist.

Patentansprüche

1. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) zum Stützen einer Abgasanlagenkomponente von einem Konstruktionsteil eines Fahrzeugs, die Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) umfassend:
 - einen Montagebügel (302, 402, 502, 602) mit einem Paar von voneinander beabstandeten Ringen (306) eine Montagebohrung definierend; und
 - eine innerhalb des Montagebügels (302, 402, 502, 602) angeordnete Elastomerschernabenkomponente (304, 404, 604), die Elastomerschernabenkomponente (304, 404, 604) einschließend eine Außendurchmesser-Schernabe (AD-Schernabe (124, 324, 424, 624)), die sich zwischen dem Paar von voneinander beabstandeten Ringen (306) erstreckt, und eine Innendurchmesser-Schernabe (ID-Schernabe (122, 326, 426, 626)), die innerhalb der AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) angeordnet ist, wobei die ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) eine zum Aufnehmen einer externen Hängerkomponente geeignete zentrale Montagebohrung (330, 430) definiert.

2. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 1, weiterhin umfassend ein sich vom Montagebügel (302, 402, 502, 602) erstreckendes Befestigungselement (206, 316, 516, 616) zum Ermöglichen einer Sicherung des Montagebügels (302, 402, 502, 602) an einer externen Komponente.

3. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 1, wobei die ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) ein Spiegelbildpaar von ID-Schernaben (122, 326, 426, 626) umfasst, die die sich kollinear dadurch erstreckende zentrale Montagebohrung (330, 430) einschließen.

4. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 1, wobei das Spiegelbildpaar von ID-Schernaben (122, 326, 426, 626) durch einen Übergangsabschnitt (325) mit der AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) gekoppelt ist.

5. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 1, wobei der Montagebügel (302, 402, 502, 602) ein Paar von Stirnwänden (310, 610) definiert, und wobei sich die AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) und die ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) axial wenigstens bündig zum Paar von Stirnwänden (310, 610) erstrecken.

6. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 1, wobei sowohl die ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) als auch die zentrale Montagebohrung (330, 430) radial von einer radialen Mitte der Montagebohrung (302a) des Montagebügels (302, 402, 502, 602) versetzt ist.

7. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 2, wobei das Befestigungselement (206, 316, 516, 616) durch die Elastomerschernabenkomponente (304, 404, 604) am Montagebügel (302, 402, 502, 602) festgehalten wird.

8. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 1, weiterhin umfassend einen zwischen einem Abschnitt der AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) und einem Abschnitt der ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) gebildeten Hohlraum (334, 434).

9. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 8, wobei der Hohlraum (334, 434) benachbart zu einem Bodenwandabschnitt des Montagebügels (302, 402, 502, 602) angeordnet ist.

10. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 3, weiterhin umfassend einen zwischen einem Abschnitt des Spiegelbildpaars von ID-Schernaben (122, 326, 426, 626) und

einem Abschnitt der AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) gebildeten Hohlraum (334, 434).

11. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 10, wobei der Hohlraum (334, 434) benachbart zu einem Bodenwandabschnitt des Montagebügels (302, 402, 502, 602) angeordnet ist.

12. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 8, weiterhin umfassend einen an einem Abschnitt der ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) gebildeten Kompressionspuffer, wobei der Kompressionspuffer einen Abschnitt bildet, der von der ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) allgemein zu einem Bodenwandabschnitt des Montagebügels (302, 402, 502, 602) hin vorsteht.

13. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 12, wobei sich der Kompressionspuffer über eine volle axiale Länge der ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) erstreckt.

14. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 10, weiterhin umfassend einen an einem Abschnitt des Spiegelbildpaars von ID-Schernaben (122, 326, 426, 626) gebildeten Kompressionspuffer, wobei der Kompressionspuffer einen Abschnitt bildet, der vom Spiegelbildpaar von ID-Schernaben (122, 326, 426, 626) allgemein zu einem Bodenwandabschnitt des Montagebügels (302, 402, 502, 602) hin vorsteht.

15. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 14, wobei sich der Kompressionspuffer entlang einer vollen axialen Länge des Spiegelbildpaars von ID-Schernaben (122, 326, 426, 626) erstreckt.

16. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 1, wobei der Montagebügel (302, 402, 502, 602) weiterhin einen Bodenwandabschnitt und eine Durchgangsbohrung (514) umfasst, die sich durch den Bodenwandabschnitt allgemein parallel zur Bodenwand erstreckt, und wobei ein Befestigungselement (206, 316, 516, 616) in der Durchgangsbohrung (514) angeordnet ist.

17. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 1, wobei die zentrale Montagebohrung (330, 430) der ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) einen Eingriffsbereich mit vermehrter Elastomermaterialmenge zum Definieren eines Stegs einschließt.

18. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 1, wobei das Paar von voneinander beabstandeten Ringen (306) des Montagebügels (302, 402, 502, 602) parallel zueinander angeordnet sind.

19. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) zum Stützen einer Abgasanlagenkomponente von einem Konstruktionsteil eines Fahrzeugs, die Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) umfassend:

einen Montagebügel (302, 402, 502, 602) mit einem Paar von voneinander beabstandeten umlaufenden Ringen (306) eine kreisförmige Montagebohrung definierend; und

eine innerhalb des Montagebügels (302, 402, 502, 602) angeordnete Elastomerschernabenkomponente (304, 404, 604), die Elastomerschernabenkomponente (304, 404, 604) einschließend eine Außendurchmesser-Schernabe (AD-Schernabe (124, 324, 424, 624)), die sich zwischen dem Paar von voneinander beabstandeten Ringen (306) erstreckt, und eine Innendurchmesser-Schernabe (ID-Schernabe (122, 326, 426, 626)), die innerhalb der AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) angeordnet und über einen Übergangsabschnitt (325) mit der AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) verbunden ist, wobei die ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) ein Paar von sich in allgemein entgegengesetzte Richtungen erstreckenden ID-Schernabenabschnitten, die eine zum Aufnehmen einer externen Hängerkomponente geeignete gemeinsame zentrale Montagebohrung (330, 430) definieren, einschließt.

20. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 19, weiterhin umfassend:

ein sich vom Montagebügel (302, 402, 502, 602) erstreckendes Befestigungselement (206, 316, 516, 616) zum Ermöglichen einer Sicherung des Montagebügels (302, 402, 502, 602) an einer externen Komponente.

21. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 19, wobei das Paar von ID-Schernabenabschnitten ein Spiegelbildpaar bildet, und wobei der Übergangsabschnitt (325) einen Mittelpunkt des Pairs von ID-Schernabenabschnitten mit der AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) verbindet.

22. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) zum Stützen einer Abgasanlagenkomponente von einem Konstruktionsteil eines Fahrzeugs, die Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) umfassend:

einen Montagebügel (302, 402, 502, 602) mit einem Paar von voneinander beabstandeten Ringen (306) eine Montagebohrung definierend, und einer Bodenwand mit einer Öffnung;

eine innerhalb des Montagebügels (302, 402, 502, 602) angeordnete Elastomerschernabenkomponente (304, 404, 604), die Elastomerschernabenkomponente (304, 404, 604) einschließend eine Außendurchmesser-Schernabe (AD-Schernabe (124, 324, 424, 624)), die sich zwischen dem Paar von voneinander beabstandeten Ringen (306)

erstreckt, und eine Innendurchmesser-Schernabe (ID-Schernabe (122, 326, 426, 626)), die innerhalb der AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) angeordnet und über einen Übergangsabschnitt (325) mit der AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) verbunden ist, wobei die ID-Schernabe (122, 326, 426, 626) ein Paar von sich in allgemein entgegengesetzte Richtungen erstreckenden Spiegelbild-ID-Schernabenabschnitten, die eine zum Aufnehmen einer externen Hängerkomponente geeignete kollineare zentrale Montagebohrung (330, 430) definieren, einschließt; und

das Spiegelbildpaar von ID-Schernabenabschnitten (122, 326, 426, 626), die an einem ungefähren Mittelpunkt entlang einer axialen Länge davon mit einem ungefähren Mittelpunkt der AD-Schernabe (124, 324, 424, 624) durch den Übergangsabschnitt (325) gekoppelt sind.

23. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 22, weiterhin umfassend ein Befestigungselement (206, 316, 516, 616), das sich durch eine Öffnung in der Bodenwand erstreckt und durch einen Abschnitt des die Elastomerschernabe bildenden Elastomermaterials festgehalten wird, wobei das Befestigungselement (206, 316, 516, 616) Sichern des Montagebügels (302, 402, 502, 602) an einem externen Montagegerät ermöglicht.

24. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 22, wobei die voneinander beabstandeten umlaufenden Ringe (306) nicht rund sind.

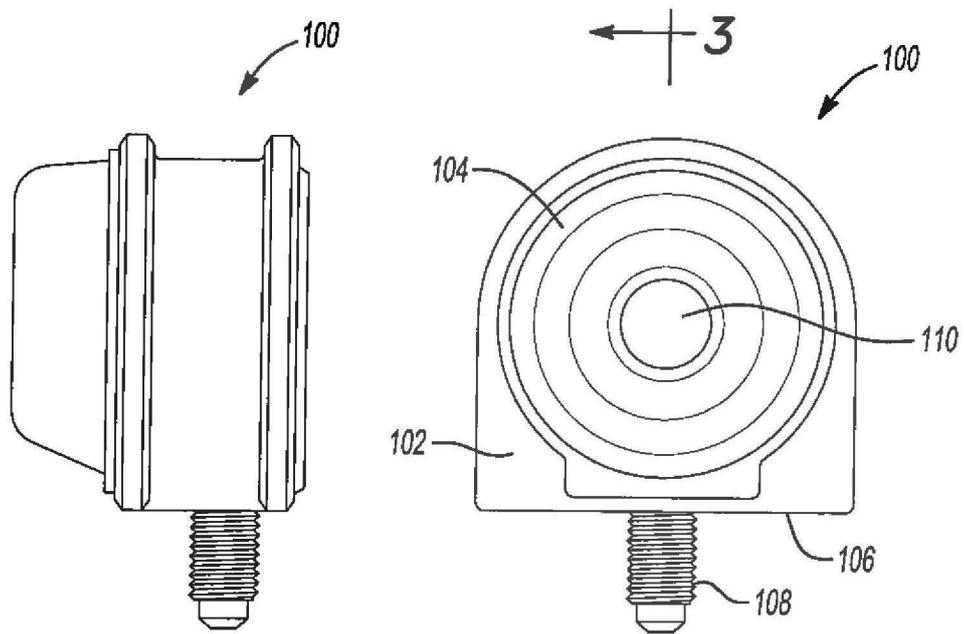
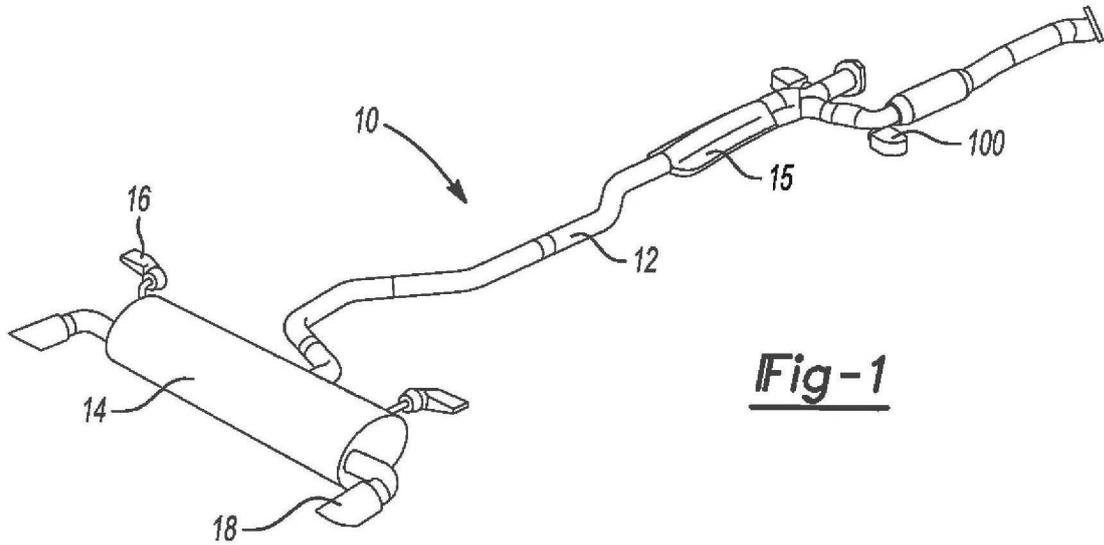
25. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 22, wobei die voneinander beabstandeten Ringe (306) ein Paar Bögen umfassen.

26. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 22, wobei der Montagebügel (302, 402, 502, 602) wenigstens eine Durchgangsschraubenbohrung zum Aufnehmen eines externen Befestigungselements einschließt.

27. Isolatoranordnung (100, 200, 300, 400, 500, 600) nach Anspruch 26, wobei die Durchgangsschraubenbohrung parallel zur Elastomerschernabenkomponente (304, 404, 604) ausgerichtet ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



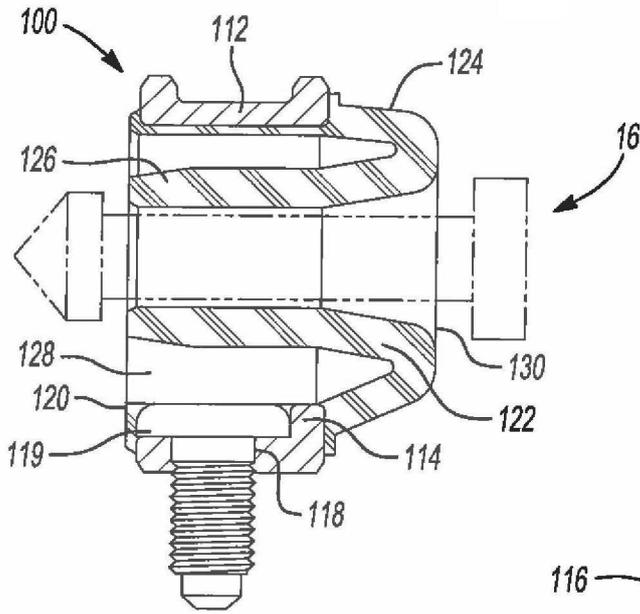


Fig-3

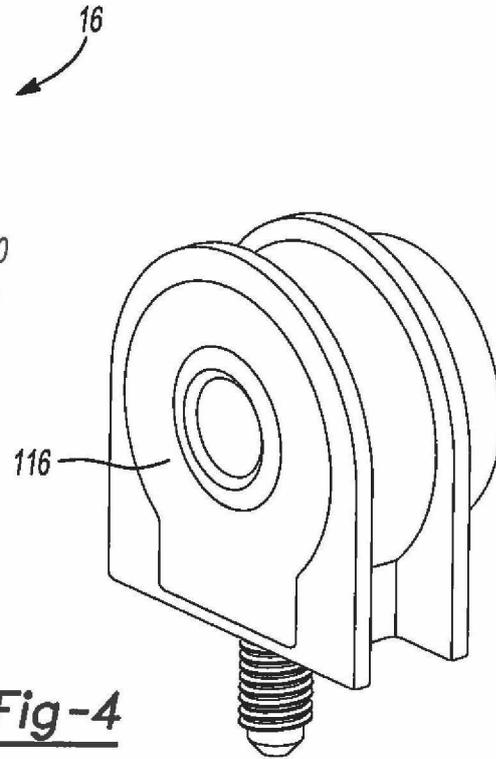


Fig-4

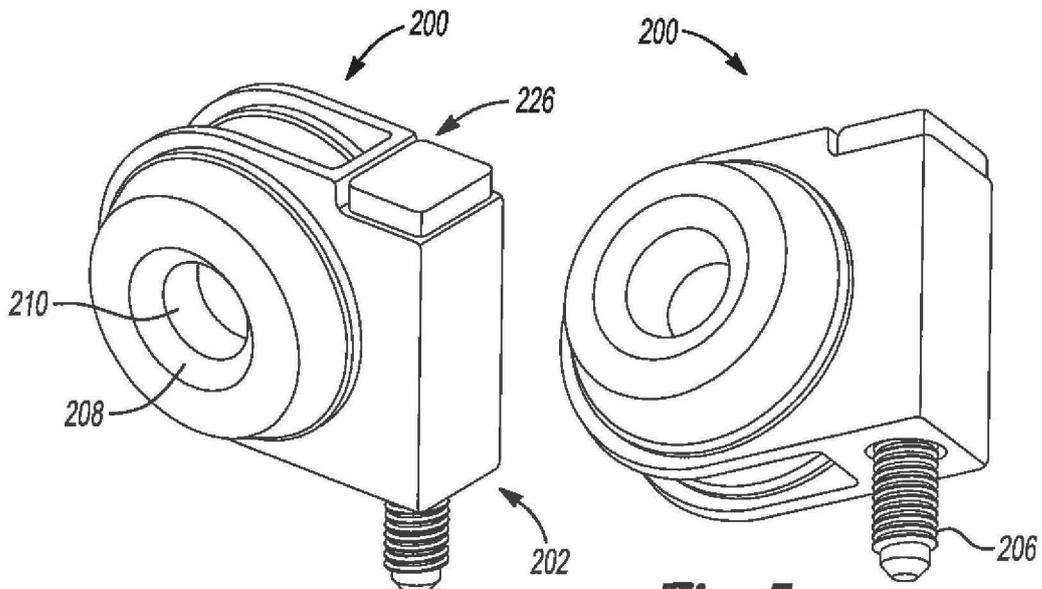


Fig-5

Fig-6

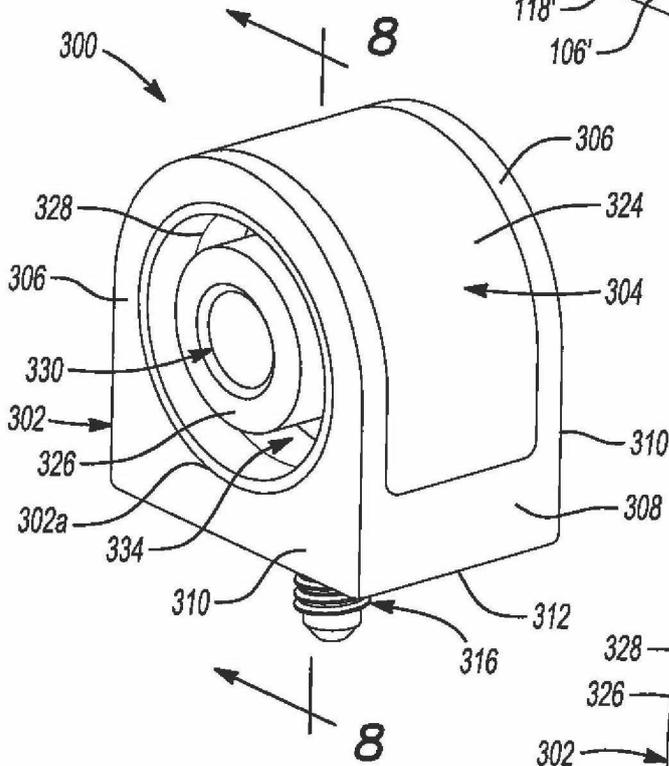
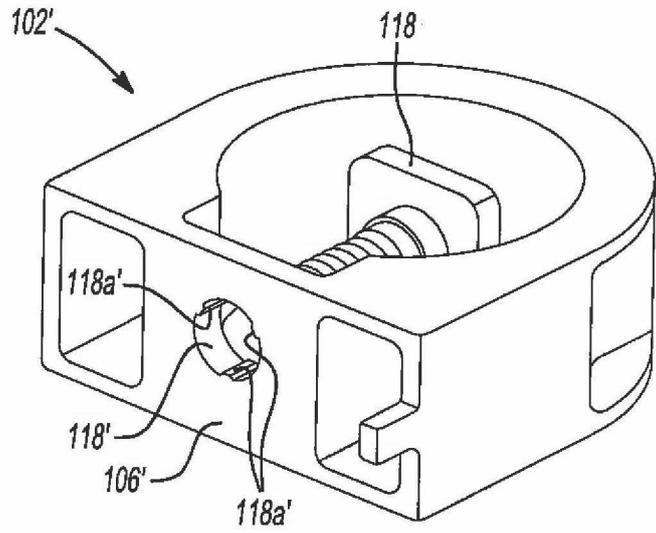
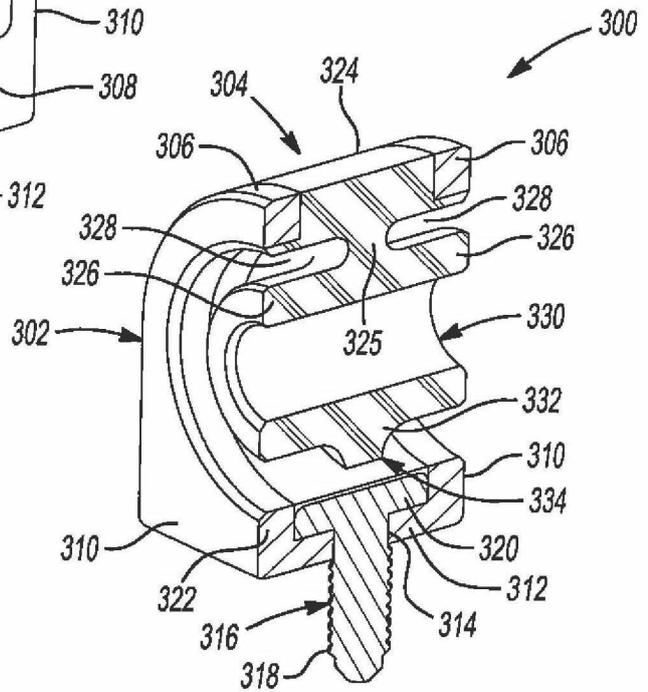


Fig-7

Fig-8



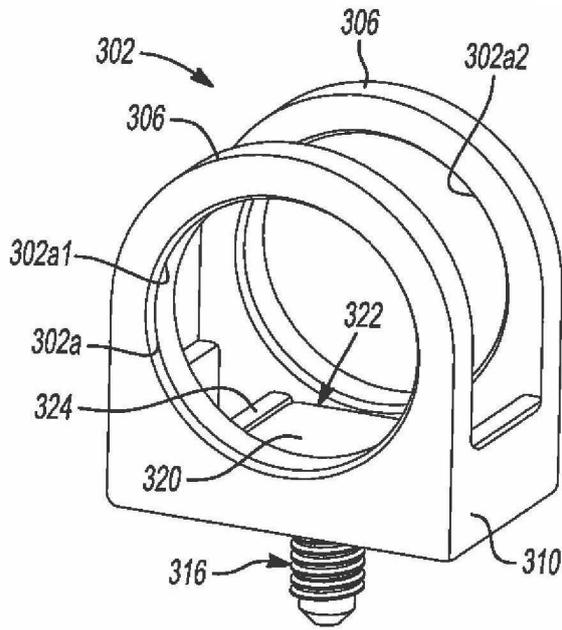


Fig-9

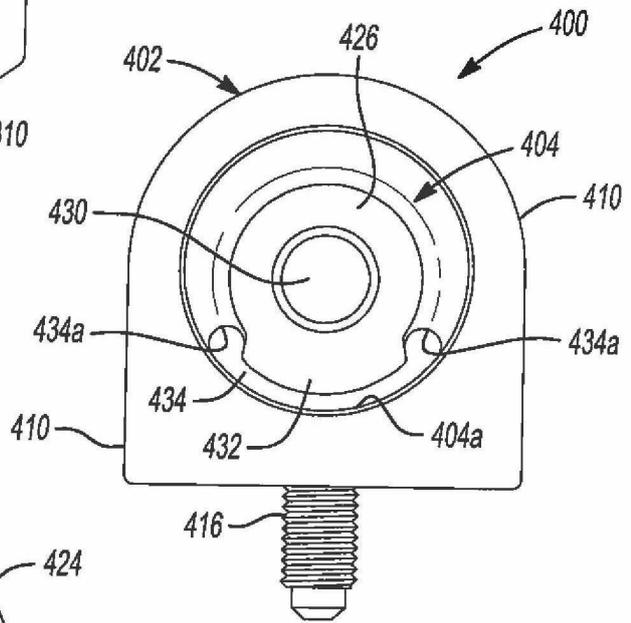


Fig-10

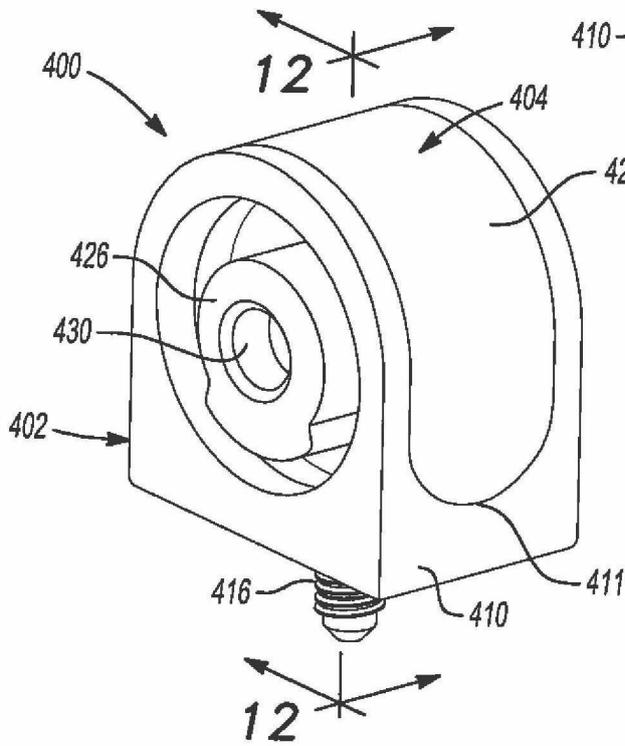


Fig-11

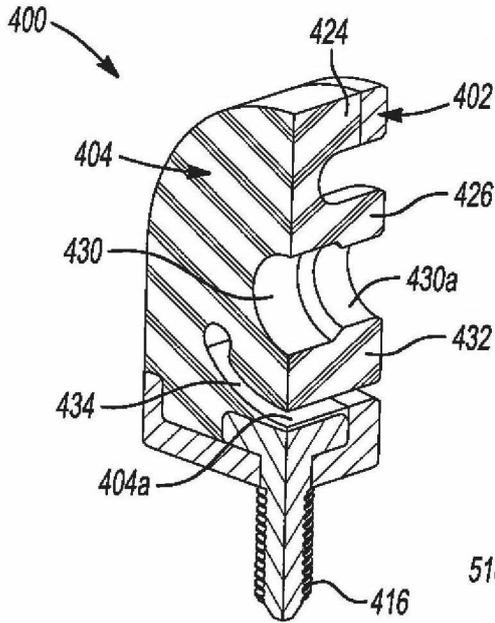


Fig-12

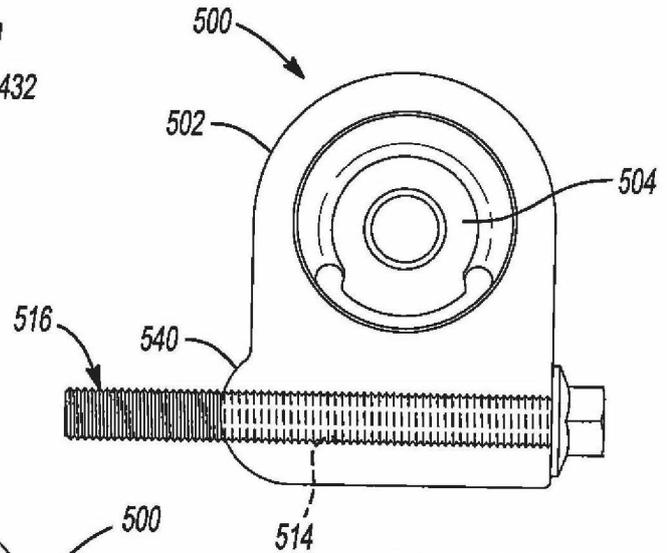


Fig-13

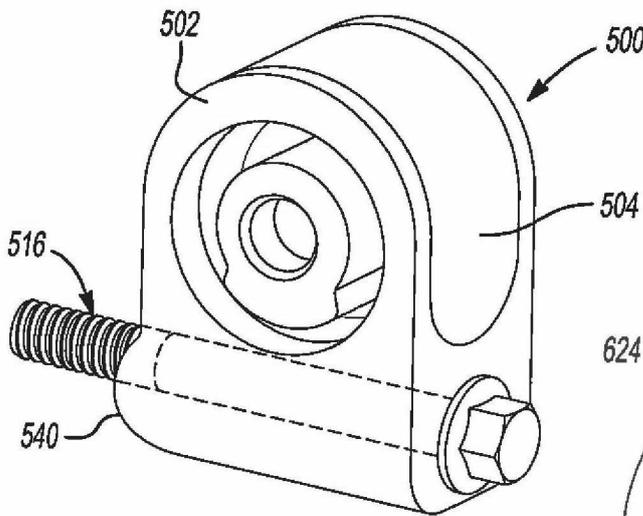


Fig-14

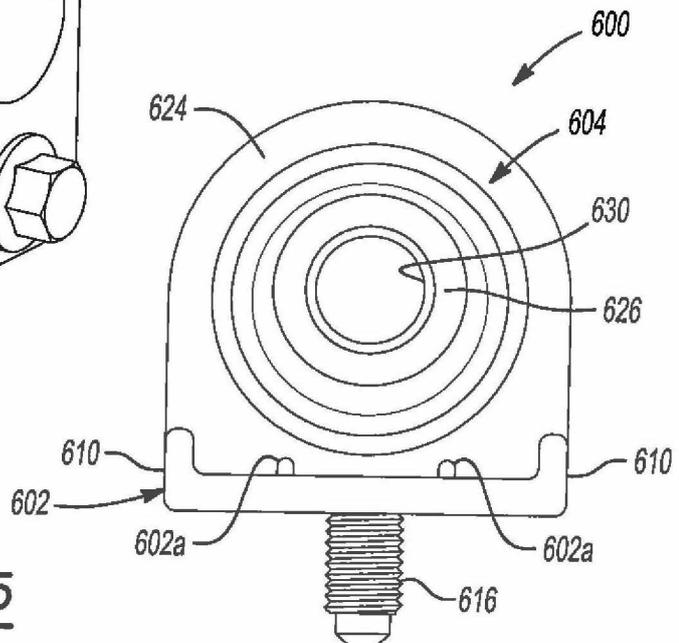


Fig-15