



(10) **DE 11 2012 000 565 T5** 2013.11.07

(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2012/103185**  
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)  
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2012 000 565.1**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2012/022506**  
(86) PCT-Anmeldetag: **25.01.2012**  
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **02.08.2012**  
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **07.11.2013**

(51) Int Cl.: **B62K 19/30 (2013.01)**

(30) Unionspriorität:  
**61/436,126**                      **25.01.2011**      **US**

(71) Anmelder:  
**MORPHEUS CYCLES LLC, New York, US**

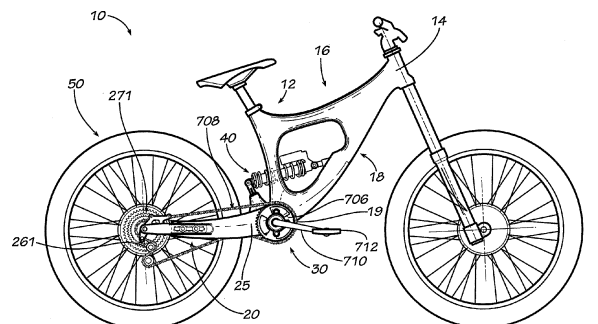
(74) Vertreter:  
**Bobbert & Partner Patentanwälte, 85435, Erding, DE**

(72) Erfinder:  
**Trimble, James, Houston, Tex., US; Schwartz, Michael, Whitestone, N.Y., US**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Fahrradrahmen mit einstellbaren Federungskomponenten**

(57) Zusammenfassung: Ein Fahrradrahmen mit einem verbesserten Federungssystem. Der Fahrradrahmen weist eine einstellbare Kettenausgleichsordnung auf, welche adäquate Stoßabsorption bietet ohne die Länge der Kette oder den Tretvorgang des Fahrrads zu beeinflussen oder hierdurch beeinflusst zu werden. Der Fahrradrahmen weist ein Einachsensystem auf, welche die Effizienz und Leistung des Fahrrads erhöht bei gleichzeitigem Ausschließen der vorgenannten Bewegung, welche man herkömmlichen Rahmen antrifft. Der Fahrradrahmen weist ein fein-einstellbares Federungssystem auf, welches es dem Fahrer erlaubt, die Federung des Rahmens leicht und einfach und ohne zusätzliche Werkzeuge präzise einzustellen.



**Beschreibung**

## Priorität

**[0001]** Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der US provisional application mit der Anmeldenummer 61/536,126, eingereicht am 25. Januar 2011, deren gesamte Offenbarung hiermit per Verweis aufgenommen wird.

## Hintergrund der Erfindung

## Technisches Gebiet

**[0002]** Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein das Gebiet von Fahrrädern und Fahrradrahmen mit hinterer Federung, und insbesondere Mountainbikes oder Downhill- und Dirtjump-Fahrräder.

## Stand der Technik

**[0003]** Viele der herkömmlichen Fahrräder haben vordere und hintere Federungssysteme, um die Fähigkeit der Fahrräder, Stöße zu absorbieren, und den Komfort sowie die Sicherheit des Fahrers zu erhöhen. Einige dieser herkömmlichen hinteren Federungssysteme sind jedoch auf eine Weise gefertigt, bei welcher der Rahmen nicht ausreichend fest oder stabil ist für Downhill- oder Dirtjumpfahrten. Diese unzulänglichen Rahmen können unter Umständen zu katastrophalem Versagen des Fahrrads und zu ernsthafter Verletzung des Fahrers führen. Um solchem Versagen zu begegnen, verstärken viele herkömmliche hintere Federungssysteme die Festigkeit der Rahmen entweder indem mehr Material im Rahmen verbaut wird, oder indem festere und daher schwerere Materialien verwendet werden. Das Erhöhen des Gewichts und der Masse des Rahmens hat Auswirkung auf die Geschwindigkeit, die Handhabung und die Aerodynamik des Fahrrads. Daher können Verbesserungen an Komponenten des Federungssystems die Festigkeit und die Leistung des Fahrrads erhöhen ohne die Geschwindigkeit, die Handhabung oder die Aerodynamik des Rahmens zu verringern.

**[0004]** Federungssysteme, welche typischerweise hinten am Fahrrad eingebaut sind, insbesondere bei Downhill- oder Querfeldein-Fahrrädern, leiden unter Problemen, welche die Fahrradkette einschließen. Die Länge einer Fahrradkette, d. h. die Distanz zwischen dem Kettenring/Tretlager und hinteren Zahnradern/Nabe, kann sich verändern, wenn das Federungssystem des Fahrrads aktiviert wird. Eine plötzliche Zunahme der Kettenlänge kann beispielsweise dazu führen, dass die Kette vom Kettenrad oder den Zahnradern abspringt, was dazu führt, dass der Fahrer das Fahrrad nicht mehr durch Treten fortbewegen kann. Herkömmliche hintere Federungssysteme für Fahrräder können ferner Probleme erfahren, wenn das Treten des Fahrers in Konflikt mit der Fe-

derungsbewegung gerät. Ebenso kann bei einigen Ausgestaltungen von hinteren Federungssystemen die Federungsbewegung in Konflikt mit dem Treten des Fahrers geraten. Zudem sind viele Federsysteme schwierig einzustellen.

**[0005]** Es besteht daher Bedarf für ein Fahrradfederungssystem und eine Rahmengestaltung mit adäquater Fähigkeit zur Schockabsorbierung ohne die Geschwindigkeit, die Handhabung oder die Aerodynamik des Fahrrads zu beeinträchtigen. Es besteht ferner Bedarf für ein Fahrradfederungssystem und eine Rahmengestaltung, welche die Kettenlänge und das Treten des Fahrers nicht beeinflussen und hiervon nicht beeinflusst werden. Es besteht ferner Bedarf für ein Fahrradfederungssystem und einen Rahmen, welche leicht einzustellen und reparierbar sind. Schließlich besteht Bedarf für ein Fahrradfederungssystem und eine Rahmengestaltung, welche stark bzw. stabil und sicher für den Fahrer sind. Die vorliegende Erfindung ist darauf gerichtet, die vorstehend genannten Probleme zu lösen.

## Zusammenfassung der Erfindung

**[0006]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrradrahmen mit einem verbesserten Federungssystem. Der Fahrradrahmen kann eine einstellbare Kettenausgleichsanordnung bzw. Ausgleichsanordnung bzw. dropout assembly aufweisen, welche adäquat Schock bzw. Stoß absorbiert, ohne die Kettenlänge oder den Tretvorgang des Fahrrads zu beeinträchtigen oder hierdurch beeinträchtigt zu werden. Der Fahrradrahmen kann des Weiteren ein Einachsensystem aufweisen, welches die Effizienz und Leistung des Fahrrads erhöht, während gleichzeitig Seitwärtsbewegungen, wie sie bei herkömmlichen Rahmen auftreten, verhindert werden. Der Fahrradrahmen kann zudem ein fein-einstellbares bzw. microadjustable Federungssystem aufweisen, welches dem Fahrer erlaubt, die Federung des Rahmens präzise und bestimmt einzustellen. Der Fahrradrahmen der vorliegenden Erfindung erlaubt ferner einfache Änderungen in der Größe des Hinterrads des Fahrrads.

**[0007]** Diese und andere Ziele und Vorteile der Erfindung werden aus der folgenden, detaillierten Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ersichtlich.

**[0008]** Sowohl die vorangegangene allgemeine Beschreibung als auch die folgende detaillierte Beschreibung sind beispielhaft und nur erläuternd sowie gedacht, die Erfindung weiter zu erläutern. Die angehängten Figuren sind beigefügt, um ein weiteres Verständnis der Erfindung zu schaffen; sie sind in diese Beschreibung einbezogen und Teile derselben; sie zeigen verschiedene Ausführungsformen der Erfindung und dienen dazu, zusammen mit der Beschreibung, die Prinzipien der Erfindung zu erklären.

## Kurze Beschreibung der Figuren

[0009] **Fig. 1** ist eine Seitenansicht des Fahrradrahmens gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0010] **Fig. 2** ist eine detaillierte Seitenansicht einer Kettenausgleichsanordnung des Fahrradrahmens der **Fig. 1** gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0011] **Fig. 3** ist eine detaillierte Draufsicht auf die Kettenausgleichsanordnung der **Fig. 2**.

[0012] **Fig. 4** ist eine Explosionsansicht der Kettenausgleichsanordnung der **Fig. 2**.

[0013] **Fig. 5** ist eine perspektivische Ansicht einer hinteren Federungskomponente der Kettenausgleichsanordnung der **Fig. 2**.

[0014] **Fig. 6** ist eine weitere perspektivische Ansicht der hinteren Federungskomponente der **Fig. 5**.

[0015] **Fig. 6A** ist eine perspektivische Ansicht der hinteren Federungskomponente gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0016] **Fig. 7** ist eine perspektivische Ansicht von Kettenausgleichskomponenten der Kettenausgleichsanordnung der **Fig. 2**.

[0017] **Fig. 8** ist eine weitere perspektivische Ansicht der Kettenausgleichskomponenten der **Fig. 7**.

[0018] **Fig. 9** ist eine perspektivische Ansicht von Sicherungskomponenten der Kettenausgleichsanordnung der **Fig. 2**.

[0019] **Fig. 10** ist eine Querschnittsansicht der Kettenausgleichsanordnung der **Fig. 2** entlang der Linie 10-10 der **Fig. 3**.

[0020] **Fig. 11** ist eine detaillierte Teilansicht eines Einachsensystems des Fahrradrahmens der **Fig. 1**.

[0021] **Fig. 12** ist eine Explosionsansicht des Einachsensystems der **Fig. 11**.

[0022] **Fig. 13** ist eine Querschnittsansicht des Einachsensystems entlang der Linie 13-13 der **Fig. 11**.

[0023] **Fig. 13A** ist eine detaillierte Teilansicht der **Fig. 13**.

[0024] **Fig. 14** ist eine detaillierte Teilseitenansicht einer fein-einstellbaren Federungsanordnung des Fahrradrahmens der **Fig. 1** gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0025] **Fig. 15** ist eine Querschnittsansicht einer Komponente der fein-einstellbaren Federungsanordnung der **Fig. 14** entlang der Linie 15-15.

[0026] **Fig. 16** ist eine Querschnittsansicht einer Komponente der fein-einstellbaren Federungsanordnung der **Fig. 14** entlang der Linie 16-16.

[0027] **Fig. 17A** ist eine Seitenansicht des Fahrradrahmens gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0028] **Fig. 17B** ist eine Seitenansicht des Fahrradrahmens der **Fig. 17A**.

## Detaillierte Beschreibung der Ausführungsformen

[0029] Unter Bezug auf **Fig. 1** betrifft die vorliegende Erfindung einen Fahrradrahmen **10**, welcher eine einstellbare Kettenausgleichsanordnung **20** aufweist. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Einachsensystem **30**, welches die Effizienz und Leistung des Fahrradrahmens **10** erhöht. Der Fahrradrahmen **10** weist zudem ein fein-einstellbares Federungssystem **40** auf, welches dem Fahrer erlaubt, das Spiel des Fahrradrahmens **10** und den Weg der Kettenausgleichsanordnung **20** des Rahmens **10** einfach und rasch einzustellen.

[0030] Wie in **Fig. 1** gezeigt ist, weist das Fahrrad einen Rahmen **10** auf, welcher ein Sitzrohr **12** und ein Steuerrohr **14** hat, welche mittels eines Oberrohrs **16** miteinander verbunden sind. Ein Unterrohr **18** erstreckt sich vom Steuerrohr **14** zum unteren Bereich des Sitzrohrs **12**, um einen unteren Stützenhalterungsabschnitt **19** auszubilden, welcher weiter unten im Detail erläutert ist. Der Kettenausgleichsrahmen **20** des Rahmens **10** hat einen hinteren Federungsarm **25**, welcher weiter unten im Detail erläutert ist. Die untere Klammer **19** nimmt mittels des Einachsensystems den hinteren Federungsarm **25** auf und hält ihn pivotierbar bzw. schwenkbar. Das fein-einstellbare Federungssystem **40** verbindet den hinteren Federungsarm **25** und das Unterrohr **18**, was unten im Detail erläutert ist. Der hintere Federungsarm **25** der Kettenausgleichsanordnung **20** hält das Hinterrad **50** des Fahrrads. Obwohl **Fig. 1** einen Fahrradrahmen **10** für Downhillfahrten darstellt können Komponenten dieser Erfindung in eine Vielzahl von Fahrrädern integriert werden, welche, ohne hierauf beschränkt zu sein, BMX, Räder mit festem Gang bzw. fester Übersetzung, Straßenrennräder, Mountainbikes, Jumpingräder, Touringräder und andere Fahrradtypen umfassen.

[0031] Die **Fig. 2–Fig. 10** zeigen die Kettenausgleichsanordnung **20**, welche den hinteren Federungsarm **25**, eine hintere Federungs-/Kettenstrebe-komponente **100**, eine entfernbare Kettenausgleichskomponente **200** und eine Sicherungskomponenten-

te **300** aufweist. Die Kombination aus der Kettenstrebekomponente **100**, der entfernbaren Kettenausgleichskomponente **200** und der Sicherungskomponente **300** ergibt eine fein-einstellbare Radbasis für den Fahrradrahmen **10** entsprechend der Bedürfnisse des Fahrers. Die Kettenausgleichsanordnung **20** erhöht ferner die Festigkeit bzw. Stabilität und Haltbarkeit des Fahrradrahmens **10**. Diese und andere Vorteile sind weiter unten im Detail erläutert.

**[0032]** Wie in den [Fig. 2–Fig. 3](#) erläutert ist, ist die hintere Federungs-/Kettenstrebekomponente **100** mit dem Federungsarm **25** des Fahrradrahmens **10** verbunden. Die hintere Federungs-/Kettenstrebekomponente **100** weist Kettenstrebearme **102, 104** auf. Die Kettenstrebearme **102, 104** haben der Federung zugewandte Enden **103, 105** und dem Rad zugewandte Enden **107, 109** ([Fig. 5](#) und [Fig. 6](#)). Die Kettenstrebearme **102, 104** sind mit dem Federungsarm **25** an den Federungsenden **103, 105** verbunden, wobei die Radenden **107, 109** gegenüber dem hinteren Federungsarm **25** liegen.

**[0033]** Wie in den [Fig. 3–Fig. 6](#) gezeigt ist haben die Kettenstrebearme **102, 104** eine äußere Seite **106, 108** und eine innere Seite **150, 152**. Die Kettenhaltearme **102, 104** sind derart angeordnet, dass die inneren Seiten **150, 152** einander zugewandt liegen, wenn sie mit dem hinteren Federungsarm **25** verbunden sind ([Fig. 3](#)). Die äußeren Seiten **106, 108** weisen eine Vertiefung **110, 112** auf. Die Vertiefungen **110, 112** weisen obere Ränder **114, 116** und untere Ränder **118, 120** auf, welche flache Flächen **122, 124** der äußeren Seiten **106, 108** umgeben. Die Vertiefungen **110, 112** sind an den Radenden **107, 109** offen und ausgestaltet, um die entfernbare bzw. lösbare Kettenausgleichskomponente **200** der Kettenausgleichsanordnung **20** aufzunehmen, wie unten im Detail erläutert ist. Wie in den [Fig. 5, Fig. 6](#) und [Fig. 10](#) gezeigt ist, erhalten die Vertiefungen **110, 113** durch die Ausrichtung der oberen Enden **114, 116**, der flachen Flächen **122, 124** und der unteren Ränder **118, 120** eine Keilform, deren Bedeutung weiter unten im Detail erläutert ist. Unter Rückkehr zu den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) können die oberen Ränder **114, 116** und die unteren Ränder **118, 120** Ratschenelemente/Zähne **134** aufweisen. Die Zähne **134** tragen zur Fein-Einstellbarkeit der Radbasis bei, wie unten im Detail erläutert ist.

**[0034]** Mit Bezug weiterhin auf die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) weisen die inneren Seiten **150, 152** der Kettenstrebearme **102, 104** eine Vertiefung **154, 156** auf, welche durch obere Ränder **158, 160**, untere Ränder **162, 164** und Seitenränder **166, 168** ([Fig. 5](#)), **170, 172** ([Fig. 6](#)) ausgestaltet sind, um die Sicherungskomponente **300** aufzunehmen. Die oberen Ränder **158, 160** und die unteren Ränder **162, 164** sind abgekantet oder abgeschrägt wie in den [Fig. 5, Fig. 6](#) und [Fig. 10](#) gezeigt, wodurch die inneren Vertiefungen

**154, 156** eine Keilform erhalten. Öffnungen **174, 176** erstrecken sich durch die Kettenstrebearme **102, 104** hindurch von den Vertiefungen **110, 123** der äußeren Seiten **108, 110** zu den Vertiefungen **154, 156** der inneren Seiten **150, 152**. Wie in den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) gezeigt ist, haben die Kettenstrebearme **102, 104** jeweils nur eine langgestreckte Öffnung **174, 176**. In anderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können die Kettenstrebearme **102, 104** jedoch eine Vielzahl von Öffnungen aufweisen.

**[0035]** Während die vorliegende Ausführungsform der hinteren Federungs-/Kettenstrebekomponente mit einem einzigen hinteren Federungsarm **25** verbunden ist, kann die Kettenstrebekomponente mit anderen hinteren Federungstypen verwendet werden. Eine Kettenstrebekomponente **1100** kann beispielsweise, wie in [Fig. 6A](#) gezeigt ist, obere Klammern **1180, 1182** auf den Kettenstrebearmen **1102, 1104** aufweisen, zur Verwendung mit einer auf einem Dreieck basierenden hinteren Federung.

**[0036]** Die [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) zeigen die entfernbare bzw. lösbare Kettenausgleichskomponente **200** der Kettenausgleichsanordnung **20**. Die entfernbare Kettenausgleichskomponente **200** weist zwei Kettenausgleichsarmer **202, 204** auf. Die Kettenausgleichsarmer **202, 204** korrespondieren mit den Kettenstrebearmen **102, 104** ([Fig. 5](#) und [Fig. 6](#)) der hinteren Federungs-/Kettenstrebekomponente **100** der Kettenausgleichsanordnung **20**. Die beiden Kettenausgleichsarmer **202, 204** sind aus Materialien ausgestaltet, welche die konstanten Belastung aushalten, welche bei Dirtjump-Fahrten und Downhill-Fahrten auftreten. Beispielsweise können die Kettenausgleichsarmer **202, 204** aus hochwertigem Aluminium wie Aluminium 7075 sein. Die Kettenausgleichsarmer **202, 204** sind jedoch nicht auf solche Materialien beschränkt. Die Kettenausgleichsarmer **202, 204** können, ohne hierauf beschränkt zu sein, aus einem anderen Aluminium (z. B. 7005), Stahl, Kohlenfaser, Titan, anderen Legierungen und anderen Kompositmaterialien wie Aryamid-Fasern (Kevlar) und dergleichen sein. In jedem Fall sollte das Material, aus welchem die Kettenausgleichsarmer **202, 204** ausgestaltet sind, ähnliche Festigkeitseigenschaften haben wie jenes Material, welches für andere Abschnitte des Rahmens **10** verwendet wird, einschließlich der Kettenstrebearme **102, 104**.

**[0037]** Wie in den [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) gezeigt haben die Kettenausgleichsarmer **202, 204** Längskörper **206, 208**, welche jeweils Radenden **210, 212** und Rahmenenden **214** und **216** haben. Die Längskörper **206, 208** weisen ferner obere Ränder **218, 220** und untere Ränder **230, 232** auf, welche jeweils entsprechende abgeschrägte oder abgekantete Flächen **222, 224, 234, 236** haben oder aufweisen. Die abgeschrägten Flächen **222, 224, 234, 235** passen zu den oberen Rändern **114, 116** und den unteren Rändern

**118, 120** der äußeren Vertiefungen **110, 112** der Kettenstrebearme **102, 104** wie in **Fig. 10** gezeigt. Die abgeschrägten Flächen **222, 224, 234, 235** weisen ferner Ratschenelemente/Zähne **228** auf, welche zu den Ratschenelementen/Zähnen der Kettenstrebearme **102, 104** passen (**Fig. 5** und **Fig. 6**).

**[0038]** Mit Blick weiterhin auf die **Fig. 7** und **Fig. 8** findet man Sicherungsöffnungen **240, 242, 244, 246** an den Rahmenenden **214, 216** der Kettenausgleichsarme **202, 204**. Die Sicherungsöffnungen **240, 242, 244, 246** sind ausgestaltet, um Befestigungseinrichtungen aufzunehmen und zu halten, was unten detaillierter erläutert ist. Wie in den **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigt ist, werden die Öffnungen **240, 242, 244, 246** von einer Seite zur anderen enger. Obwohl die Kettenausgleichsarme **202, 204** dieser Ausführungsform jeweils zwei Öffnungen haben kann die Anzahl der Öffnungen der Kettenausgleichsarme in anderen Ausführungsformen eine andere sein. In anderen Ausführungsformen kann die Weite der Öffnungen **240, 242, 244, 246** gleichmäßig sein. An den Radenden **210, 212** der Kettenausgleichsarme **202** und **204** sind Radöffnungen **250, 252** angeordnet. Die Radöffnungen **250, 252** sind ausgestaltet, um eine Achse des Hinterrads **50** aufzunehmen. Eine ansteigende Fläche **254**, welche die Radöffnung **250** umgibt, erstreckt sich von einem Kettenausgleichsarm **202**. Schlitze **256** sind durch die ansteigende Fläche **254** hindurch angeordnet und können ausgestaltet sein, um einen Sicherungsstift zu halten, welcher die Achse des Rads **50** an ihrem Platz hält.

**[0039]** Die Kettenausgleichsarme **202, 204** haben Mittel oder Einrichtungen, um Zahnräder, ein Schaltwerk und hintere Radbremsen zu befestigen. Ein Kettenausgleichsarm **202** weist am Radende **210** ein/e Schaltwerk/Zahnradbefestigung **260** auf. Das/die Schaltwerk/Zahnradbefestigung **260** weist eine Öffnung **262** zum Aufnehmen einer Komponente des Schaltwerks **261** auf (**Fig. 1** und **Fig. 11**). Die Schaltwerkbefestigung **260** weist einen Lippenabschnitt **264** auf, welcher als Drehanschlag für das Schaltwerk **261** wirkt. Der andere Kettenausgleichsarm **204** weist eine Befestigung **270** für eine Scheibenbremse für das Hinterrad am Radende **212** für eine Hinterrad-Scheibenbremse **271** auf (**Fig. 1** und **Fig. 11**). Die Befestigung **270** für eine Scheibenbremse für das Hinterrad ist mit dem Radende **212** des Kettenausgleichsarms **204** mittels Stützarme **272, 274** verbunden und weist einen Befestigungsarm **276** mit mehreren Sicherungsöffnungen **278, 280** auf. Obwohl die Schaltwerkbefestigung **260** und die Befestigung **270** für eine Scheibenbremse für das Hinterrad andere, weitere Ausgestaltungen und Komponenten aufweisen können, wird bevorzugt, dass sie ausgestaltet sind, um jeweils nach Industriestandards gefertigte Schaltwerke und Bremszangen aufzunehmen und zu halten.

**[0040]** Mit Blick auf **Fig. 9** befestigt die Sicherungskomponente **300** die Kettenausgleichskomponente **200** lösbar mit der hinteren Federungskomponente **100** der Kettenausgleichsanordnung **20**. Aufgrund ihrer Wechselwirkung mit den hinteren Federungskomponenten beschränkt auch die Sicherungskomponente **300** den Bereich der Seitwärtsbewegung der Kettenausgleichskomponente **200**. Die Sicherungskomponente **300** weist zwei Gleitplatten **302, 304** auf. Die Gleitplatten **302, 304** sind ausgestaltet, um von den Vertiefungen **154, 156** aufgenommen zu werden, welche sich an den inneren Seiten **150, 152**, der Kettenstrebearme **102, 104** befinden (**Fig. 4, Fig. 5** und **Fig. 6**). Die Länge der Gleitplatten **302, 304** ist geringer als die Länge der Vertiefungen **154, 156** der Kettenstrebearme **102, 104**.

**[0041]** Die Gleitplatten **302, 304** weisen obere Ränder **306, 308** und untere Ränder **310, 312** auf, welche entlang der oberen Ränder **158, 160** und unteren Ränder **162, 164** der Vertiefungen **154, 156** der Kettenstrebearme **102, 104** gleiten. Die oberen Ränder **306, 308** und die unteren Ränder **310, 312** sind zulaufend und bilden die Gleitplatten **302, 304** in Keilform aus, welche den Winkelflächen der oberen Ränder **158, 160** und der unteren Ränder **162, 164** der Vertiefungen **154, 156** der hinteren Federungskomponente **100** entsprechen, wie in **Fig. 10** gezeigt.

**[0042]** Die Gleitplatten **302, 304** können ebenfalls Sicherungsöffnungen **320, 322, 324, 326** aufweisen, welche ausgestaltet sind, um Verschlüsse **350, 352, 354, 356** aufzunehmen. Die Anzahl der Sicherungsöffnungen **240, 242, 244, 246, 320, 322, 324, 326** jeder Gleitplatte **302, 304** sollte gleich der Anzahl der Sicherungsöffnungen der Gleitplatten **302, 304** sein, welche sich in jedem Kettenausgleichsarm **202, 204** finden. Die Öffnungen **320, 322, 325, 326** sind zudem unter demselben Abstand beabstandet wie jenem zwischen den Sicherungsöffnungen **240, 242, 244, 246** der Kettenausgleichsarme **202, 204**. Die Verschlüsse **350, 352, 354, 356** sind ausgestaltet, um sowohl von den Sicherungsöffnungen **320, 322, 324, 326** der Gleitplatten **302, 304**, als auch den Sicherungsöffnungen der Kettenausgleichsarme **350, 352, 354, 356, 202, 204** aufgenommen zu werden.

**[0043]** Die vorliegende Erfindung kann eine Vielzahl von Verschlüssen aufweisen, um die Gleitplatten **302, 304** an den Kettenausgleichsarmen **202, 204** zu sichern. Beispielsweise können die Verschlüsse **350, 352, 354, 356** Schraubenbolzen aufweisen, wobei dann die Sicherungsöffnungen **320, 322, 324, 326** der Gleitplatten **302, 304** Gewinde tragen können, welche den Gewinden der Verschlüsse **350, 352, 354, 356** entsprechen. Wie in **Fig. 9** gezeigt ist, haben die Verschlüsse **350, 352, 354, 356** Winkelköpfe **360, 362, 364, 366**, welche in ihrer Form den inneren Flächen **241, 243, 245, 247** der Öffnungen **240, 242, 244, 246** der Kettenausgleichsarme **202, 204** ent-

sprechen. In anderen Ausführungsformen können die Verschlüsse **350, 352, 354, 356** eine Kombination von Muttern und Bolzen sein.

**[0044]** Mit Blick auf die **Fig. 2** bis **Fig. 4** und **Fig. 10** ist die Kettenausgleichskomponente **200** mittels der Sicherungskomponente **300** auf die folgende Weise an der hinteren Federungskomponente **100** gesichert. Die Rahmenenden **214, 216** der Kettenausgleichsarme **202, 204** sind in die Kettenstrebearme **102, 104** an den Öffnungen der Radenden **107, 109** der Vertiefungen **110, 112** der äußeren Seiten **106, 108** eingefügt. Die Radenden **210, 212** der Kettenausgleichsarme **202, 204** stehen über das Ende der Radenden **107, 109** der Kettenstrebearme **102, 104** hinaus. Die Gleitplatten **302, 304** sind innerhalb der Vertiefungen **154, 156** der inneren Seite **150, 152** der Kettenstrebearme **102, 104** angeordnet, mit den Verschlüssen **350, 352, 354, 356**, welche in die Sicherungsöffnungen **240, 242, 244, 246** der Kettenausgleichsarme **202, 204** und die Sicherungsöffnungen **320, 322, 324, 326** der Gleitplatten **302, 304** durch die Längsöffnungen **170, 172** der Kettenstrebearme **102, 104** eingeführt sind. Die Kettenausgleichsarme **202, 204** und die Gleitplatten **302, 304** sollten soweit gesichert werden, dass sie innerhalb ihrer entsprechenden Vertiefungen gehalten werden ohne das Einstellen der Position der Kettenausgleichsarme **302, 304** entlang der Kettenstrebearme **102, 104** zu verhindern. Wenn sie aneinander oder gegenseitig gesichert sind haben die Kettenausgleichsarme **202, 204** und die Kettenstrebearme **102, 104** ein geringes Spiel **370, 372** zueinander, wie in **Fig. 10** gezeigt ist. Die Gleitplatten **302, 304** und die Kettenausgleichsarme **202, 204** sind zudem ausgestaltet, um ebenfalls ein ähnlich kleines Spiel **374, 376** aufzuweisen. Obwohl sich die Kettenausgleichsarme **202, 204** entlang der äußeren Vertiefungen **110, 112** der Kettenstrebearme **102, 104** bewegen können, ist der Bereich, in welchem sich die Kettenausgleichsarme **202, 204** bewegen können, durch den Bereich beschränkt, in welchem die Gleitplatten **302, 304** innerhalb der Vertiefungen **154, 156** der inneren Seiten **150, 152** der Kettenstrebearme **102, 104** bewegt werden können. Wenn die Gleitplatten **302, 304** die Enden ihrer zugehörigen Vertiefungen **154, 156** erreichen, so können sich die Kettenausgleichsarme **202, 204** nicht weiter in diese Richtung bewegen.

**[0045]** Die Zähne **134** der oberen Ränder **114, 116** und der unteren Ränder **118, 120** der äußeren Vertiefungen **110, 112** der Kettenstrebearme **102, 104** und die Zähne **228** der zulaufenden Flächen **222, 224, 234, 236** der Kettenausgleichsarme **202, 204** arbeiten zusammen, um die Fein-Einstellbarkeit des Achsabstandes des Fahrradrahmens **10** zu ermöglichen. Wie oben ausgeführt sind die Kettenausgleichsarme **202, 204** ausgestaltet, um das Hinterrad **50** zu halten. Die Kettenausgleichsarme **202, 204** werden in Richtung zum hinteren Federungsarm **25** bewegt, um

den Achsabstand zu verkürzen, oder weg vom Kettenausgleichsarm **25**, um die Radbasis zu erhöhen.

**[0046]** Die Zähne **134** der Kettenstrebearme **102, 104** greifen in die Zähne **228** der Kettenausgleichsarme **202, 204** ein, um eine richtig bemessene Einstellung zu erlauben. Die Zähne **134, 228** verhindern zudem, dass sich die Kettenausgleichsarme **202, 204** bewegen, wenn der Fahrradrahmen **10** in Gebrauch ist. Die kombinierten Kräfte des Bodens und des Fahrers über das Hinterrad **50** und den Rahmen auf die Kettenausgleichsarme halten die Zähne **134** der Kettenstrebearme **102, 104** in Eingriff mit den Zähnen **228** der Kettenausgleichsarme **202, 204**, was die Kettenausgleichsarme **202, 204** davon abhält, sich innerhalb der Vertiefungen **110, 112** der Kettenstrebearme **102, 104** zu bewegen.

**[0047]** Die Kettenausgleichsanordnung **20** erlaubt es auch, eine Vielzahl unterschiedlicher Radgrößen in ein und demselben Rahmen **10** zu verwenden. Verschiedene Verwendungen des Fahrrads erfordern unterschiedliche Typen von Rädern. Beispielsweise benötigen Dirtjump-Fahrräder eine geringere Radgröße, etwa ein 24 Zoll Rad. Bei Langstreckenfahrten profitiert man von einem größeren Rad, beispielsweise einem 29 Zoll Rad, da es den Rollwiderstand verringert und die Fähigkeit über Land zu fahren durch geringeren Krafteinsatz des Fahrers erhöht. Bei Downhill- und Bergfahrten würde man von einem 26 Zoll Rad profitieren, welches die dabei erforderliche Manövrierbarkeit und geringe Wenderadien beibehält ohne den Fahrer derart zu fordern als wenn er ein 24 Zoll Rad verwenden würde. Die Kettenausgleichsarme **202, 204** können entsprechend näher oder weiter entfernt vom Hauptabschnitt des Rahmens bewegt werden, um je nach den Bedürfnissen des Fahrers Räder **50** von verschiedener Größe aufzunehmen und zu halten. Die Länge der Kette **708** kann angepasst werden müssen, oder nicht, je nachdem ob das Fahrrad ein festes Übersetzungsverhältnis hat, ob das Fahrrad ein hinteres Schaltwerk hat, und wie sehr das Rad eingestellt oder angepasst ist.

**[0048]** Zusätzlich dazu, dass eine Fein-Einstellbarkeit des Achsabstands des Fahrradrahmens **10** gewährt wird, absorbiert die Kettenausgleichsanordnung **20** mehr Schläge oder Stöße als eine herkömmliche hintere Federung. Als vom Rahmen **10** getrennt vorliegende Komponenten absorbieren die Kettenausgleichsarme **202, 204** die meisten Schläge/Kräfte bevor die Kraft auf die Kettenstrebearme **102, 104** übertragen wird. Zudem bauen die keilförmigen Abschnitte der Kettenausgleichsarme **202, 204**, die Gleitplatten **302, 304**, und die Vertiefungen **110, 112, 154, 156** die Kettenstrebearme **102, 104** die vom übrigen Rahmen erfahrene Kraft ab. Die Kettenausgleichsarme **202, 204** können zudem konstruiert sein, um Schaden aufzunehmen bevor der Rahmen dies tut, wodurch der Rahmen **10** vor Schaden bewahrt wird. Ist

die Kraft des Schlages zu groß und gefährdet sie die Intaktheit der Kettenausgleicharme **202**, **204**, so können die Kettenausgleicharme leicht ersetzt werden, ohne den gesamten Rahmen austauschen zu müssen. Die Ausgestaltung der Kettenausgleichanordnung **20** erhöht die Seite-zu-Seite-Steifigkeit des Fahrrads ebenfalls durch ein Erhöhen der Tiefe und Dicke der Kettenausgleichkomponenten **202**, **204**.

**[0049]** Da die Kettenausgleichanordnung **20** ausgestaltet ist, um die Bremsen, das Schaltwerk und die Zahnräder zu halten (mittels des Radendes eines der Kettenausgleichsarme **102**, **104**), kann das Rad des Fahrrads ferner entfernt und ausgetauscht werden, ohne die Fahrradkette (nicht gezeigt) anpassen zu müssen. Ebenso stellt die Kettenausgleichanordnung **20** sicher, dass die Radausrichtung nicht jedes Mal eingestellt werden muss, wenn ein Rad **50** entfernt oder aufgenommen wird; das Hinterrad **50** kann entfernt werden, ohne die Kettenausgleicharme **202**, **204** oder die hieran befestigten Komponenten lösen zu müssen, einschließlich des Schaltwerks, der Zahnräder und der Bremsen. Diese Eigenschaft ist höchst wünschenswert für Fahrräder, welche in Rennen verwendet werden, da sie in nennenswertem Maße Zeit beim Austauschen von defekten Reifen spart.

**[0050]** Die [Fig. 11](#) bis [Fig. 13A](#) zeigen das Einachsensystem **30** des Fahrradrahmens gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Einachsensystem **30** weist eine untere Gabelstützenhalterung **400**, welche Teil des unteren Stützenhalterungsabschnitts **19** ist, ein schwenkendes oder pivotierendes Ende **500** des hinteren Federungsarms **25**, ein unteres Halterungsgehäuse **600** und eine Kurbelgarnitur **700** auf. Das Einachsensystem **30** ermöglicht es dem hinteren Federungsarm **25**, um dieselbe Achse wie die Kurbelgarnitur **700** zu drehen, was die Zunahme der Kettenlänge vermeidet, die bei herkömmlichen Rahmen zu beobachten ist. Zusätzlich zu diesem Vorteil erlauben das Einachsensystem **30** und seine Komponenten eine seitlich steifere Fahrt und eine erhöhte Handhabbarkeit, wie unten diskutiert.

**[0051]** Wie in den [Fig. 11](#) bis [Fig. 13A](#) gezeigt ist, ist die untere Gabelstützenhalterung **400** als ein Teil des unteren Abschnitts **19** des Rahmens **10** ausgestaltet. Die untere Gabelstützenhalterung **400** weist ein hohles Inneres **402** auf, welches ausgestaltet ist, um andere Komponenten des Einachsensystems **30** zu halten. Die untere Gabelstützenhalterung **400** weist eine hintere Revisionsöffnung **410** auf. Die hintere Revisionsöffnung **410** kann in Höhe und Breite, abhängig von den Abmessungen des pivotierenden Endes **500** des hinteren Federungsarms **25** und dessen Bewegungsradius, variieren. Die untere Gabelstützenhalterung **400** weist Achsenöffnungen **420**, **422** auf, welche an gegenüberliegenden Seiten des Rahmens **400** ausgerichtet und ausgelegt sind zur Aufnahme des unteren Halterungsgehäuses **600** und anderer

Bestandteile. Sicherungshalterungen **424** können um den Umfang von wenigstens einer der Achsenöffnungen **420**, **422** angegliedert sein und sind ausgestaltet bzw. konfiguriert zur Montage und Halterung von Teilen des unteren Halterungsgehäuses **600** und anderen Fahrradbestandteilen. Die untere Gabelstützenhalterung **400** kann auch eine Stoß-Montageöffnung **450** aufweisen, wie sie weiter unten genauer beschrieben wird.

**[0052]** Das pivotierende Ende **500** des hinteren Federungsarms **25** ist ausgestaltet zur Aufnahme durch die hintere Revisionsöffnung **410** der unteren Gabelstützenhalterung **400**. Das pivotierende Ende **500** ist gegenüber der hinteren Federungs-/Kettenstrebe-Komponente **100** der Kettenausgleichsanordnung **20** ausgerichtet. Das pivotierende Ende **500** weist einen Kanal **510** auf, der senkrecht zur Länge des Federungsarms **25** verläuft. Der Durchmesser des Kanals **510** entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser der Achsenöffnungen **420**, **422**. Vertiefungen **512**, **514** können sich an jedem Ende des Kanals **510** befinden. Die Vertiefungen **512**, **514** können ausgelegt sein zur Aufnahme und Halterung von Drehlagern **516**, **518**. Die Drehlager **516**, **518** können eine abgechrägte Fläche **517**, **519** aufweisen, wie in [Fig. 13](#) und [Fig. 13A](#) beschrieben. In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung haben die Drehlager **516**, **518** einen großen Durchmesser, vorzugsweise 1,5 Zoll oder mehr. In anderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann der Durchmesser der Drehlager **516**, **518** variieren. Zusätzlich können in anderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung die Drehlager innerhalb der unteren Gabelstützenhalterung **400** montiert sein. Eine Hinterradaufhängung **550** ist an der oberen Oberfläche des pivotierenden Endes **500** des hinteren Federungsarms **25** angebracht, wie weiter unten genauer beschrieben wird.

**[0053]** Wie oben angemerkt ist die untere Gabelstützenhalterung **400** konfiguriert zum Aufnehmen des pivotierenden Endes **500** des hinteren Federungsarms **25** durch eine hintere Revisionsöffnung **410** und zum Halten des hinteren Federungsarms **25** innerhalb des hohlen Inneren **402**. In anderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann die Anordnung auf andere Art erfolgen, so dass der hintere Federungsarm konfiguriert ist zum Aufnehmen des unteren Abschnitts **19** des Rahmens **10** durch eine Revisionsöffnung und zum Halten des unteren Abschnitts **19** innerhalb des hohlen Inneren.

**[0054]** Das untere Halterungsgehäuse **600** ist konfiguriert, um vom Kanal **510** des hinteren Federungsarms **25** und den Achsenöffnungen **420**, **422** der unteren Gabelstützenhalterung **400** aufgenommen zu werden. Das untere Halterungsgehäuse **600** weist einen hohlen Rohrkörper **602** mit einem ersten Ende **604** und einem zweiten Ende **606** auf. Der Durchmes-

ser des hohlen Rohrkörpers **602** sollte ein wenig kleiner sein als jener des Kanals **510** des hinteren Federungsarms **25** und der Achsenöffnungen **420**, **422** der unteren Gabelstützenhalterung **400**. Die inneren Oberflächen **607** des hohlen Rohrkörpers **602** können Gewinde tragen. Ein Sicherungsflansch **608** befindet sich an einem Ende des unteren Halterungsgehäuses **600**. Der Sicherungsflansch **608** weist Sicherungsöffnungen **610** auf, die konfiguriert sind, Befestigungseinrichtungen **612** zur Sicherung des unteren Halterungsgehäuses **600** an der unteren Gabelstützenhalterung **400** aufzunehmen. Wie in [Fig. 12](#) gezeigt werden Schrauben oder Bolzen **612** verwendet, um die Sicherungshalterungen **424** der unteren Gabelstützenhalterung **400** zu kuppeln. Andere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können jedoch auch verschiedene Befestigungsmittel und Verfahren verwenden, einschließlich, aber nicht ausschließlich, Feststellschrauben und dergleichen.

**[0055]** Untere Tretlagerschalen **614**, **616** sind an jedem Ende **604**, **606** des Rohrkörpers **602** angegliedert. Die unteren Tretlagerschalen **614**, **616** sind mit den Enden **604**, **606** des Rohrkörpers **602** durch verschiedene dem Fachmann bekannten Methoden verbunden. Zum Beispiel haben die unteren Tretlagerschalen **614**, **616**, wie in den [Fig. 13](#) und [Fig. 13A](#) gezeigt, Gewinde tragende Oberflächen **615**, **617**, die dazu konfiguriert sind, die Gewinde der inneren Oberfläche **607** des Rohrkörpers **602** zu verrasten. Die innere Oberfläche **619**, **621** der unteren Tretlagerschalen **614**, **616** kann auch zur Benutzung mit der Kurbelgarnitur **700** Gewinde tragen.

**[0056]** Das untere Halterungsgehäuse **600** kann auch Unterlegscheiben **630**, **632** aufweisen, welche auf dem Äußeren des Rohrkörpers **602** angeordnet sind. Die Unterlegscheiben **630**, **632** können abgeschrägte Flächen **631**, **633** aufweisen, die den abgeschrägten Flächen **517**, **519** der Drehlager **516**, **518** des pivotierenden Endes **500** des hinteren Federungsarms **25** entsprechen.

**[0057]** Das untere Halterungsgehäuse **600** ist konfiguriert, um Abschnitte der Kurbelgarnitur **700** zu halten, wie in [Fig. 13](#) und [Fig. 13A](#) gezeigt. Das untere Halterungsgehäuse **600** ist konfiguriert, jede Standardkurbelgarnitur **700** aufzunehmen. Insbesondere ist der Rohrkörper **602** dazu konfiguriert, eine Spindel **702** der Kurbelgarnitur **700** zu halten, während die unteren Tretlagerschalen **614**, **616** dazu konfiguriert sind, die Lager **704**, die die Spindel **702** umgeben, zu halten. Die Kurbelgarnitur **700** weist ein Kettenring **706**, eine Kette **708**, Kurbeln **710** und Pedale **712** auf ([Fig. 1](#) und [Fig. 11](#)).

**[0058]** Um das Einachsensystem **30** zusammenzusetzen, werden die Drehlager **516**, **518** in die Vertiefungen **512**, **514** am pivotierenden Ende **500** des hinteren Federungsarms **25** gelegt, mit den abgeschräg-

ten Flächen **517**, **519** nach außen. Das pivotierende Ende **500** des Federungsarms **25** wird dann durch die hintere Revisionsöffnung **410** der unteren Gabelstützenhalterung **400** eingeführt. Der Kanal **510** des pivotierenden Endes **500** wird mit den Achsenöffnungen **420**, **422** der unteren Gabelstützenhalterung **400** eingefluchtet, so dass die Radaufhängung **550** auf das pivotierende Ende **500** ausgerichtet ist. Wie in den [Fig. 13](#) und [Fig. 13A](#) gezeigt, können O-Ringe **430**, **432** zwischen dem pivotierenden Ende **500** und der unteren Gabelstützenhalterung **400** zum Schaffen einer zweiten Dichtung platziert sein.

**[0059]** Eine Unterlegscheibe **630** ist auf dem Rohrkörper **602**, der sich an den Sicherungsflansch **608** anschließt, platziert, wobei die abgeschrägte Fläche **631** dem Flansch **608** des Rohrkörpers gegenüberliegt. Der Rohrkörper **602** des unteren Halterungsgehäuses **600** ist durch eine Achsenöffnung **420** in den Kanal **510** des hinteren Federungsarms **25** und dann durch die andere Achsenöffnung **422** eingeführt, wobei der Sicherungsflansch **608** an das Äußere der ersten Achsenöffnung **420** angrenzt und sich das zweite Ende **606** des Rohrkörpers **602** innerhalb der zweiten Achsenöffnung **422** befindet. Die andere Unterlegscheibe **632** wird dann auf dem zweiten Ende **606** des Rohrkörpers **602** platziert, wobei die abgeschrägte Fläche **633** eingefluchtet ist, um mit der abgeschrägten Fläche eines der Drehlager **518** zu verrasten. Die unteren Tretlagerschalen **614**, **616** werden dann durch die verschiedenen oben genannten Mittel an die Enden **604**, **606** des Rohrkörpers **602** gekoppelt. Das untere Halterungsgehäuse **600** wird dann durch die Befestigungseinrichtungen **612** durch Verrastung der Sicherungsöffnungen **610** und der Sicherungshalterung **424** an der unteren Gabelstützenhalterung **400** gesichert. Das Anziehen oder Straffen der Befestigungseinrichtungen **612** verhindert jegliches Spiel innerhalb der oben genannten Komponenten, indem die abgeschrägten Flächen **517**, **519** der Drehlager **516**, **517** mit den abgeschrägten Flächen **631**, **633** der Unterlegscheiben **630**, **632** zusammengebracht werden.

**[0060]** Die Spindel **702** der Kurbelgarnitur **700** kann dann durch den Rohrkörper **602** des unteren Halterungsgehäuses **600** eingeführt werden. Untere Halterungslager **704** werden dann an gegenüberliegenden Enden der Spindel **702** platziert und verrasten die unteren Tretlagerschalen **614**, **616** oder stehen mit diesen in Eingriff, um die Spindel **702** innerhalb der Röhre **602** zu halten. Die übrigen Komponenten der Kurbelgarnitur **700** können dann zusammengesetzt werden.

**[0061]** So zusammengesetzt bietet das Einachsensystem **30** viele Vorteile gegenüber anderen Fahrradrahmen. Durch den einzelnen Rotationspunkt, der sich über die Kurbelgarnitur **700** und das pivotierende Ende **500** des hinteren Federungsarms **25** verteilt,

entsteht kein Kettenwachstum, wenn sich der hintere Federungsarm **25** durch Federungsbewegung in eine andere Drehrichtung als jene der Kurbeln **704** bewegt. Zudem verhindert die Kombination der abgeschrägten Flächen **517**, **519** der Drehlager **516**, **518** mit den abgeschrägten Flächen **631**, **633** der Unterlegscheiben **630**, **632** seitliches Spiel oder Bewegung entlang der Achse.

**[0062]** Zusätzlich vermindert der Gebrauch von Drehlagern **516**, **518** mit großen Durchmessern, die die Unterlegscheiben **630**, **632** winkelig verrasten, die Reibung durch Federungsbewegung, bietet eine seitlich steifere Verbindung zwischen dem hinteren Federungsarm **25** und dem Rahmen **10**, und benötigt kein regelmäßiges Einfetten oder keine regelmäßige Wartung. Ferner ist das untere Halterungsgehäuse **600** abnehmbar und erlaubt eine einfache Inspektion und Ersatz von jeglichen Teilen, die zum Gehäuse **600** gehören, einschließlich des hinteren Federungsarms **25** und der Kurbelgarnituranordnung **700**.

**[0063]** Die [Fig. 14–Fig. 17](#) veranschaulichen das fein-einstellbare Federungssystem **40** des Fahrradrahmens **10** gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das fein-einstellbare Federungssystem **40** ist dazu ausgelegt, den Federweg und das Spiel/die Bodenfreiheit der Federrahmenstütze zu steuern. Das fein-einstellbare Federungssystem **40** weist eine untere fein-einstellbare Komponente **800** und eine obere fein-einstellbare Komponente **850** auf, welche durch eine Stoßanordnung **900** verbunden sind. Wie in den [Fig. 14–Fig. 15](#) gezeigt ist die untere fein-einstellbare Komponente **800** mit dem hinteren Federungsarm **25** verbunden. Wie in [Fig. 14](#) gezeigt weist die fein-einstellbare Komponente **800** eine Hinterradaufhängung **550** auf, welche mit dem hinteren Federungsarm **25** verbunden ist. Obwohl sich die Hinterradaufhängung **550** an verschiedenen Positionen entlang des hinteren Federungsarms **25** befinden kann, befindet sie sich vorzugsweise nahe dem Kopfende des pivotierenden Endes **500** des hinteren Federungsarms **25**, um sicherzustellen, dass das fein-einstellbare Federungssystem **40** nicht unnötigerweise größeren Kräften, die näher an der Achse des Hinterrads **50** auftreten, ausgesetzt ist. Die Hinterradaufhängung **550** kann einstückig mit dem hinteren Federungsarm **25** geformt oder mit dem hinteren Federungsarm **25** durch verschiedene Befestigungseinrichtungen gekoppelt sein, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf: Schweißen, Verbindungselemente, Verkleben und dergleichen.

**[0064]** Wie in den [Fig. 14–Fig. 15](#) gezeigt weist die Hinterradaufhängung **550** einen Kanal **804** mit einem unteren Ende **806**, einem mittleren Abschnitt **807** und einem oberen Ende **808** auf. Der Kanal **804** ist aus einer Hülse **805** geformt, welche zur Hinterradaufhängung **550** eingeführt und gesichert ist. In anderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung

kann der Kanal **804** einstückig mit der Hinterradaufhängung **550** geformt sein. Das obere Ende **808** des Kanals **804** weist eine Öffnung **809** auf, welche Zugang zum Kanal **804** erlaubt. Das obere Ende **808** des Kanals **804** hat einen größeren Durchmesser als das untere Ende **806** des Kanals **804**, dessen Bedeutung weiter unten genauer erläutert wird. Das obere Ende **808** des Kanals **804** endet an einem Vorsprung **810**, welcher sich ungefähr am mittleren Abschnitt **807** des Kanals **804** befindet. Eine Gewinde tragende Oberfläche **812** verläuft von dem Vorsprung **810** durch das untere Ende **808** des Kanals **804**. In der bevorzugten Ausführungsform hat die Gewinde tragende Oberfläche ein Größenverhältnis von  $16 \times 1,5$  Millimetern, was eine große Genauigkeit bei der Einstellung erlaubt. In anderen Ausführungsformen können größere oder kleinere Größenverhältnisse von unterschiedlichen Maßeinheiten verwendet werden.

**[0065]** Der Kanal **804** ist dazu konfiguriert, eine einstellbare Kurbelstange bzw. Gestänge **820** aufzunehmen. Die Kurbelstange **820** weist ein unteres Ende **822** und ein oberes Ende **824** auf. Das untere Ende **822** der Kurbelstange **820** weist eine Gewinde tragende äußere Oberfläche **826**, welche in die Gewinde tragende Oberfläche **812** des Kanals **804** eingreift. Die Gewinde tragende äußere Oberfläche **826** endet an einem Vorsprung **828**, der den Anfang des oberen Endes **824** der Kurbelstange **820** darstellt. Die Oberseite des oberen Endes **824** weist einen Kopplungs- oder Verbindungsmechanismus **830** auf. Der Kopplungsmechanismus **830** kann, wie in den [Fig. 14](#) und [Fig. 15](#) gezeigt, zum Beispiel eine Gabelkopfverbindung **830** sein. Die Gabelkopfverbindung **830** weist Öffnungen **832**, **834** auf, die dazu ausgelegt sind, einen Stift **840** aufzunehmen. Um Spiel zwischen den Öffnungen **832**, **834** und dem Stift **840** zu verhindern, können Lager **836**, **838** zwischen den Öffnungen **832**, **834** platziert werden. Der Stift **840** weist einen Kopf **842** und ein Splintende **844** auf, welches einen Splint **848** aufweist, welcher in einer Öffnung innerhalb des Stiftendes **844** (nicht gezeigt, aber durch dem Splint **848** besetzt) aufgenommen ist. Die Kombination des Kopfes **842** und des Splints **848** hält den Stift **840** innerhalb der Gabelkopfverbindung **830**. Während die vorliegende Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eine Gabelkopfverbindung für den Kopplungsmechanismus **830** verwendet, können andere Ausführungsformen andere Verbindungseinrichtungen verwenden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf: Bolzen, Stifte und andere Einrichtungen, die drehbar bzw. pivotierbar sind, der Kopplungsmechanismus sollte konfiguriert sein, die Stoßanordnung **900** drehbar zu kuppeln, wie unten erläutert.

**[0066]** Wie in den [Fig. 14](#) und [Fig. 16](#) gezeigt ist die obere fein-einstellbare Komponente **850** an das Unterrohr **18** des Fahrradrahmens **10** angegliedert. Obwohl die obere fein-einstellbare Komponente **850**

an die anderen Rohre des Fahrradrahmens **10**, einschließlich des Sitzrohrs **14** und des Oberrohrs **16**, angegliedert sein kann, ist es für die obere fein-einstellbare Komponente **850** aus Festigkeits- und aerodynamischen Gründen bevorzugt, an das Unterrohr **18** angegliedert zu sein. Die obere fein-einstellbare Komponente **850** weist eine Unterrohrhalterung **852** auf, die einstückig mit dem Unterrohr **18** geformt ist. In anderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann die Unterrohrhalterung an das Unterrohr **18** durch verschiedene Befestigungseinrichtungen gekoppelt sein, einschließlich, aber nicht beschränkt auf: Schweißen, Verbindungselemente, Verkleben und dergleichen.

**[0067]** Die Unterrohrhalterung **852** weist einen Kanal **854** mit einem unteren Ende **856**, einem mittleren Abschnitt **857** und einem oberen Ende **858** auf. Wie in [Fig. 14](#) und [Fig. 16](#) gezeigt, ist der Kanal **854** aus einer Hülse **855** geformt, welche in die Unterrohrhalterung **852** eingeführt und gesichert ist. In anderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann der Kanal **854** jedoch auch einstückig mit der Unterrohrhalterung **852** ausgestaltet sein. Das obere Ende **858** des Kanals **854** weist eine Öffnung **859** auf, welche Zugang zum Kanal **854** erlaubt. Das obere Ende **858** des Kanals **854** hat einen größeren Durchmesser als das untere Ende **856** des Kanals **854**. Das obere Ende **858** des Kanals **854** endet an einem Vorsprung **860**, welcher sich in der Mitte **857** des Kanals **854** befindet. Eine Gewinde tragende Oberfläche **862** verläuft vom Vorsprung **860** zum Ende des unteren Endes **858** des Kanals **854**.

**[0068]** Der Kanal **854** ist dazu ausgelegt, eine einstellbare Kurbelstange oder Gestänge **870** ähnlich der Kurbelstange **820** der unteren fein-einstellbaren Komponente **800** zu halten. Die Kurbelstange **870** weist ein unteres Ende **872** und ein oberes Ende **874** auf. Das untere Ende **872** der Kurbelstange **870** weist eine Gewinde tragende äußere Oberfläche **876** auf, welche die Gewinde tragende Oberfläche **862** des Kanals **854** verrastet. Die Gewinde tragende Oberfläche **876** endet an einem Vorsprung **878**, welcher den Anfang des oberen Endes **874** der Kurbelstange **870** anzeigt. Das Oberteil des oberen Endes **874** weist einen Kopplungsmechanismus **880** auf. Wie in [Fig. 14](#) und [Fig. 16](#) gezeigt kann der Kopplungsmechanismus eine Gabelkopfverbindung **880** mit Öffnungen **882**, **884** sein, welche dazu ausgelegt sind, einen Stift **890** aufzunehmen. Die Öffnungen **882**, **884** können Lager **886**, **888** aufweisen. Der Stift **890** weist einen Kopf **892** und ein Splintende **894** – auf, welches einen Splint **898** aufweist, welcher von einer Öffnung innerhalb des Splintendes **894** aufgenommen wird (nicht gezeigt, aber durch den Splint **898** belegt). Die Kombination von Kopf **892** und Splint **898** hält den Stift **890** innerhalb der Gabelkopfverbindung **888**. Wie oben erläutert kann der Kopplungsmechanismus **880** eine Vielzahl von Befestigungseinrichtungen aus dem

Stand der Technik nutzen, aber vorzugsweise ist der Kopplungsmechanismus **880** so konfiguriert, dass er drehbar mit der Stoßanordnung **990** verbunden ist.

**[0069]** Die Kupplungsmechanismen **830**, **880** der unteren fein-einstellbaren Komponente **800** und der oberen fein-einstellbaren Komponente **850** sind so konfiguriert, dass sie drehbar mit der Stoßanordnung **900** verbunden werden. Wie in [Fig. 14](#) gezeigt weist die Stoßanordnung **900** einen Hauptstoßkörper **902** auf, welcher mit einer ersten Verbindungseinrichtung **904** und einer zweiten Verbindungseinrichtung **906**, welche der ersten Verbindungseinrichtung **904** gegenüberliegt, verbunden ist. Wie in [Fig. 14](#)–[Fig. 16](#) gezeigt sind die ersten und zweiten Verbindungseinrichtungen einzelne Ösenhaken **906**, **908**, die dazu ausgelegt sind, die Stifte **840**, **890** der Gabelkopfverbindungen **830**, **880** aufzunehmen. Die Verbindungseinrichtungen **904**, **906** der Stoßanordnung **900** können jedoch auch eine Vielzahl an Einrichtungen, die eine drehbare Verbindung zwischen der Stoßanordnung **900** und den unteren und oberen fein-einstellbaren Komponenten **800**, **850** bilden sein. Die Stoßanordnung **900** kann eine stromlinienförmige Verkleidung **910** zur Erhöhung der aerodynamischen Eigenschaften der Stoßanordnung **900** aufweisen.

**[0070]** Um das fein-einstellbare Federungssystem **40** an der unteren fein-einstellbaren Komponente **800** einzustellen, muss zuerst der Kopplungsmechanismus **830** der Kurbelstange **820** von der Verbindungseinrichtung **904** der Stoßanordnung **900** gelöst werden. Dies erfolgt durch die Entfernung des Splints **848** der Gabelkopfverbindung **840** in der in [Fig. 14](#)–[Fig. 16](#) veranschaulichten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Gewinde tragende Oberfläche **826** der Kurbelstange **820** verrastet die Gewinde tragende Oberfläche **812** des Kanals **804** und erlaubt so, dass die Kurbelstange **820** durch Rotation der Kurbelstange **820** in die gewünschte Richtung zur Erlangung des gewünschten Ergebnisses eingestellt wird. Derselbe Vorgang erfolgt bei Einstellungen der oberen fein-einstellbaren Komponente **850**.

**[0071]** Die Einstellung der Kurbelstange **820** der unteren fein-einstellbaren Komponente **800** hat Auswirkungen auf das Spiel/die Bodenfreiheit der Federrahmenstütze **10**. Soll zum Beispiel die Bodenfreiheit/das Spiel erhöht werden, wird die Kurbelstange **820** vom hinteren Federungsarm **25** weg rotiert, was den hinteren Federungsarm **25** weiter nach unten drückt, wie in [Fig. 17A](#) gezeigt. Soll die Bodenfreiheit/das Spiel verringert werden, wird die Kurbelstange **820** vom hinteren Federungsarm **25** weg rotiert, was ein kleineres Spiel zur Folge hat, wie in [Fig. 17B](#) gezeigt. Der Vorsprung **810** des Kanals **804** und der Vorsprung **828** der Kurbelstange **820** begrenzen die verfügbaren Einstellungsmöglichkeiten, was verhindert, dass die Kurbelstange zu weit rotiert wird, was

zur Folge hätte, dass das Hinterrad **50** den Rahmen unter voller Vorspannung trifft. Auf der Kurbelstange **820** können sich Markierungen befinden zur Anzeige der zur Erreichung des gewünschten Hubwegs benötigten Position der Kurbelstange **820**.

**[0072]** Der Hubweg des hinteren Federungsarms **25** kann an der oberen fein-einstellbaren Komponente **850** eingestellt werden. Durch Rotation der Kurbelstange **870** der oberen fein-einstellbaren Komponente **850** in Richtung Unterrohr **16** wird die Stoßanordnung **900** vollständig ausgedehnt, was den Hubweg des hinteren Federungsarms **25** erhöht. Zur Verringerung des Hubwegs wird die Kurbelstange **870** der oberen fein-einstellbaren Komponente **850** vom Unterrohr **16** weg rotiert, was zu einer Kompression der Stoßanordnung **900** führt, wie in [Fig. 17B](#) gezeigt. Markierungen auf der Kurbelstange **870** der oberen fein-einstellbaren Komponente **850** zeigen die Position an, in der die Kurbelstange **870** sich befinden sollte, um den Hub- oder Federungsweg zu bestimmen. Zusätzlich dazu, dass eine genaue Einstellung möglich ist, erlaubt das fein-einstellbare Federungssystem **40** die Einstellung der Federung, ohne dass weitere Werkzeuge benötigt werden.

**[0073]** Wie in [Fig. 14–Fig. 17](#) gezeigt nutzt das fein-einstellbare Federungssystem **40** zwei fein-einstellbare Komponenten **800**, **850** zur Einstellung des Spiels und des Hubs des Fahrrads. In anderen Ausführungsformen der Erfindung können Fahrradrahmen jedoch auch nur eine fein-einstellbare Komponente zur ausschließlichen Steuerung des Spiels oder des Hubs des Fahrrads nutzen, abhängig von der Nutzung des Fahrrads.

**[0074]** Während die in [Fig. 14–Fig. 17](#) veranschaulichten fein-einstellbaren Komponenten **800**, **850** die Gewinde tragenden Oberflächen **826**, **876** auf den Kurbelstangen **820**, **870** und die Gewinde tragenden Oberflächen **812**, **862** der Kanäle **804**, **854** für eine kontrollierte Einstellung der Stangen innerhalb der Kanäle nutzen, können ferner andere Einrichtungen genutzt werden. Zum Beispiel kann ein Ratschensystem in einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet werden. In einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann eine Kurbelstange verschiedene gleichförmige, parallele Öffnungen aufweisen, welche sich entlang der Kurbelstange erstrecken und sich mit einer einzelnen parallelen Öffnung decken, welche sich durch die Halterung und den Kanal der Halterung erstreckt. Eine der Öffnungen der Kurbelstange ist eingefluchtet mit den Öffnungen der Halterung und ein Stift ist durch beide Öffnungen eingeführt zur Sicherung der Stange in der gewünschten Position. Andere Einstellungs-einrichtungen können von dem fein-einstellbaren Federungssystem **40** genutzt werden, und sie sind nicht auf die oben offenbarten beschränkt.

**[0075]** In dem Maß, welches notwendig ist, die Offenbarung der vorliegenden Erfindung zu verstehen oder zu vervollständigen, wird auf alle Veröffentlichungen, Patente und Patentanmeldungen, die hierin erwähnt werden, ausdrücklich durch Verweis Bezug genommen, in demselben Ausmaß als wenn auf jede einzeln Bezug genommen werden würde.

**[0076]** Nach Beschreibung von beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, werden die Fachleute anerkennen, dass die Ausführungsformen innerhalb der Offenbarung nur beispielhaft sind und dass verschiedene andere Alternativen, Anpassungen und Modifikationen im Umfang der vorliegenden Erfindung durchgeführt werden können. Entsprechend ist die vorliegende Erfindung nicht auf die besonderen Ausführungsformen wie hierin beschrieben, sondern wird nur durch die folgenden Ansprüche beschränkt.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- US 61/536126 [[0001](#)]

**Patentansprüche**

1. Einstellbare Kettenausgleichsanordnung für einen Fahrradrahmen, aufweisend: (A) eine einstellbare Kettenausgleichskomponente, welche aufweist: (I) ein Radende, ausgestaltet oder konfiguriert, um ein Hinterrad aufzunehmen; und (II) ein Rahmenende; (B) eine hintere Federungskomponente, welche ein Aufnahmemittel zum einstellbaren Halten der einstellbaren Kettenausgleichskomponente aufweist, wobei die einstellbare Kettenausgleichskomponente ferner ausgestaltet oder konfiguriert ist, um von der hinteren Federungskomponente entferntbar zu sein.

2. Einstellbare Kettenausgleichsanordnung gemäß Anspruch 1, a) wobei die einstellbare Kettenausgleichskomponente ferner aufweist: i) einen ersten Kettenausgleichsarm; und ii) einen zweiten Kettenausgleichsarm; b) wobei die hintere Federungskomponente ferner aufweist: i) einen ersten Kettenstrebearm, ausgestaltet, um den ersten Kettenausgleichsarm aufzunehmen; und ii) einen zweiten Kettenstrebearm, ausgestaltet, um den zweiten Kettenausgleichsarm aufzunehmen, wobei der erste Kettenstrebearm und der zweite Kettenstrebearm ferner ausgestaltet sind, um mit der einstellbaren Kettenausgleichskomponente zusammenzuwirken.

3. Einstellbare Kettenausgleichsanordnung gemäß Anspruch 2, wobei der erste Kettenstrebearm eine erste Vertiefung aufweist, welche ausgestaltet ist das Rahmenende des ersten Kettenausgleichsarms aufzunehmen.

4. Einstellbare Kettenausgleichsanordnung gemäß Anspruch 3, wobei das Rahmenende des ersten Kettenausgleichsarms eine Keilform hat und die erste Vertiefung des ersten Kettenstrebearms ferner Ränder aufweist, welche der Keilform des ersten Kettenausgleichsarms entsprechen.

5. Einstellbare Kettenausgleichsanordnung gemäß Anspruch 3, wobei die erste Vertiefung des ersten Kettenstrebearms wenigstens eine Ratschenfläche aufweist, und das Rahmenende des ersten Kettenausgleichsarms eine Ratschenfläche, welche ausgestaltet ist, um mit der wenigstens einen Ratschenfläche des ersten Kettenstrebearms in Eingriff zu gelangen.

6. Einstellbare Kettenausgleichsanordnung gemäß Anspruch 3, wobei der erste Kettenstrebearm ferner eine zweite Vertiefung aufweist, welche ausgestaltet ist, um eine Gleitplatte aufzunehmen, wobei die Gleitplatte einen Wegebereich des ersten Kettenausgleichsarms innerhalb der ersten Vertiefung steuert.

7. Einstellbare Kettenausgleichsanordnung gemäß Anspruch 2, wobei der erste Kettenausgleichsarm

und der zweite Kettenausgleichsarm ferner Aluminium 7075 aufweisen.

8. Einstellbare Kettenausgleichsanordnung gemäß Anspruch 1, ferner aufweisend eine Sicherungskomponente, ausgestaltet um die hintere Federungskomponente beim einstellbaren Halten der einstellbaren Kettenausgleichskomponente zu unterstützen.

9. Einstellbare Kettenausgleichsanordnung für einen Fahrradrahmen, welche aufweist: a) eine hintere Federungskomponente, welche aufweist: i) einen ersten Kettenstrebearm und einen zweiten Kettenstrebearm, wobei der erste und der zweite Kettenstrebearm jeweils aufweisen: (A) eine äußere Seite, wobei die äußere Seite eine keilförmige Vertiefung aufweist, welche aufweist: (I) einen oberen Rand; (II) eine flache Fläche; und (III) einen unteren Rand, wobei der obere Rand und der untere Rand Zähne aufweisen; (B) eine innere Seite, welche eine Vertiefung aufweist, aufweisend einen oberen Vorsprung und einen unteren Vorsprung; und (C) wenigstens eine Öffnung, ausgerichtet innerhalb und sich erstreckend durch den Kettenstrebearm von der keilförmigen Vertiefung der äußeren Seite bis zur Vertiefung der inneren Seite; b) eine entfernbare Kettenausgleichskomponente, welche aufweist: i) einen ersten Kettenausgleichsarm und einen zweiten Kettenausgleichsarm, wobei der erste und der zweite Kettenausgleichsarm jeweils aufweisen: (A) einen Längskörper, welcher aufweist: (I) ein Radende; (II) ein Rahmenende mit einer Keilform, welche der keilförmigen Vertiefung der äußeren Seite des Kettenstrebearms entspricht, wobei das Rahmenende aufweist: (i) einen oberen Rand; und (ii) einen unteren Rand, wobei ein Abschnitt des oberen Rands und ein Abschnitt des unteren Rands einander entsprechende Zähne aufweisen, welche ausgestaltet sind, um mit den Zähnen der keilförmigen Vertiefung der Kettenstrebearme in Wechselwirkung zu stehen; (B) wenigstens eine Öffnung, welche mit dem Rahmenende des Längskörpers assoziiert ist; und (C) wenigstens eine Öffnung, welche mit dem Radende des Längskörpers assoziiert ist, wobei der erste Kettenausgleichsarm ferner aufweist: (I) eine hintere Bremsenbefestigung assoziiert mit den Radende; und (D) der zweite Kettenausgleichsarm ferner eine Schaltwerkbefestigung aufweist, welche am Radende assoziiert ist; und c) eine Sicherungskomponente, welche aufweist: (i) eine erste Gleitplatte und eine zweite Gleitplatte, wobei jede Gleitplatte aufweist: (A) wenigstens eine Öffnung; und (B) wenigstens ein Verbindungselement, wobei das wenigstens eine Verbindungselement ausgestaltet ist, um die wenigstens eine Öffnung der Gleitplatte, die wenigstens eine Öffnung, welche mit dem Rahmenende des Kettenausgleichsarms assoziiert ist, und die wenigstens eine Öffnung des Kettenstrebearms zu umfassen, d) wobei die keilförmigen Vertiefungen der äußeren Seiten der ersten und zweiten Kettenstrebearme ausgestaltet sind, um die ers-

ten und zweiten Kettenausgleichsarme mit den korrespondierenden Zähnen der ersten und zweiten Kettenausgleichsarme aufzunehmen, welche einstellbar mit den Zähnen der ersten und zweiten Kettenstrebearme in Eingriff stehen, e) wobei die Vertiefungen der inneren Seiten der ersten und zweiten Kettenstrebearme ausgestaltet sind, um die ersten und zweiten Gleitplatten einstellbar aufzunehmen, wobei die ersten und zweiten Kettenausgleichsarme, die ersten und zweiten Kettenstrebearme und die ersten und zweiten Gleitplatten entfernbar oder lösbar durch Aufnahme des wenigstens einen Verschlusses durch die wenigstens eine Öffnung, welche mit dem Rahmende des Längskörpers assoziiert ist, der wenigstens einen Öffnung des Kettenstrebearms, und der wenigstens einen Öffnung der Gleitplatte miteinander verbunden oder gesichert sind.

10. Fahrradrahmen mit einem Einachsensystem, aufweisend: a) einen unteren Stützenhalterungsabschnitt, welcher aufweist: i) eine Achsenöffnung; und ii) einen hinteren Zugangspunkt; b) einen hinteren Federungsarm, welcher aufweist: i) ein Radende; und ii) ein pivotierendes Ende gegenüber dem Radende, aufweisend einen Kanal; c) ein unteres Halterungsgehäuse, welches einen Rohrkörper aufweist, wobei der hintere Zugangspunkt ausgestaltet ist, um das pivotierende Ende des hinteren Federungsarms aufzunehmen, und wobei die Achsenöffnung und der Kanal des hinteren Federungsarms ausgestaltet sind, um den Rohrkörper des unteren Halterungsgehäuses aufzunehmen.

11. Einachsensystem des Anspruchs 10, welches ferner eine Kurbelgarnitur aufweist mit einer Spindel, wobei das untere Halterungsgehäuse ferner ausgestaltet ist, um die Spindel aufzunehmen.

12. Einachsensystem des Anspruchs 10, wobei das untere Halterungsgehäuse ferner einen Flansch aufweist, welcher mit einer ersten Seite des Rohrkörpers gekoppelt ist, wobei der Flansch ausgestaltet ist, um zum Sichern des unteren Halterungsgehäuses am unteren Stützenhalterungsabschnitt beizutragen.

13. Einachsensystem des Anspruchs 12, wobei der Flansch ferner ausgestaltet ist, um andere Abschnitte des Fahrradrahmens zu sichern.

14. Einachsensystem des Anspruchs 10, ferner aufweisend: a) wenigstens ein Schwenklager, ausgestaltet, um mit dem pivotierenden Ende des hinteren Federungsarms in Wechselwirkung zu stehen, wobei das wenigstens eine Schwenklager eine erste abgeschrägte Fläche hat; und b) wenigstens eine Unterlegscheibe, welche ausgestaltet ist, um den Rohrkörper des unteren Halterungsgehäuses aufzunehmen und mit dem wenigstens einen Schwenklager in Wechselwirkung zu stehen, wobei die wenig-

tens eine Unterlegscheibe eine zweite abgeschrägte Fläche hat, welche der ersten abgeschrägte Fläche des wenigstens ersten Schwenklagers entspricht.

15. Einachsensystem des Anspruchs 10, wobei das untere Halterungsgehäuse ferner wenigstens eine untere Tretlagerschale aufweist.

16. Fahrradrahmen mit einem Einachsensystem, aufweisend: a) ein unterer Stützenhalterungsabschnitt, welcher aufweist: i) ein hohles Inneres; ii) eine hintere Zugangsöffnung, welche sich in das hohle Innere erstreckt; iii) eine erste Achsenöffnung; und iv) eine zweite Achsenöffnung gegenüber der ersten Achsenöffnung, wobei der Durchmesser der ersten Achsenöffnung im Wesentlichen gleich dem Durchmesser der zweiten Achsenöffnung ist; b) einen hinteren Federungsarm, welcher aufweist: i) ein Radende; und ii) ein pivotierendes Ende gegenüber dem Radende, wobei das pivotierende Ende aufweist: (A) einen Kanal, wobei der Durchmesser des Kanals im Wesentlichen gleich dem Durchmesser der ersten Achsenöffnung und der zweiten Achsenöffnung ist; und (B) eine erste Vertiefung an einem ersten Ende des Kanals und eine zweite Vertiefung, welche am zweiten Ende des Kanals zugeordnet ist; c) eine untere Tretlagerschale, welche aufweist: i) einen Rohrkörper, welcher aufweist: (A) ein erstes Ende, welches einen Flansch aufweist, wobei der Flansch ausgestaltet ist, um am unteren Stützenhalterungsabschnitt nahe der ersten Achsenöffnung befestigt zu werden; und (B) ein zweites Ende; ii) eine erste untere Tretlagerschale, ausgestaltet, um mit dem ersten Ende der Rohrkörper verbunden oder gekoppelt zu werden; iii) ein zweites Halterungsgehäuse, ausgestaltet, um mit dem zweiten Ende des Rohrkörpers verbunden oder gekoppelt zu werden; d) wenigstens zwei Schwenklager, welche eine abgeschrägte Fläche haben; e) wenigstens zwei Unterlegscheiben, wobei die wenigstens zwei Unterlegscheiben eine entsprechend abgeschrägte Fläche zu den wenigstens zwei Schwenklagern haben und ausgestaltet sind, um den Rohrkörper aufzunehmen; und f) eine Kurbelgarnitur mit einer Spindel, wobei die Spindel im Rohrkörper des unteren Halterungsgehäuses gehalten wird; wobei der Rohrkörper des unteren Halterungsgehäuses im Kanal des pivotierenden Endes der hinteren Federungsarms gehalten wird oder ist; wobei der Kanal des pivotierenden Endes des hinteren Federungsarms mit der ersten Achsenöffnung und der zweiten Achsenöffnung durch eine Kombination der ersten unteren Tretlagerschale, des Flanschs, des zweiten unteren Halterungsgehäuses, der wenigstens zwei Schwenklager, und der wenigstens zwei Scheiben ausgerichtet gehalten wird, wodurch die Spindel der Kurbelgarnitur und der Kanal des pivotierenden Endes des hinteren Federungsarms auf oder an einer gemeinsamen Achse ausgerichtet werden oder sind.

17. Fein-einstellbares Federungssystem für ein Fahrrad, welches aufweist: a) wenigstens eine fein-einstellbare Komponente, welche aufweist: i) eine Befestigung, ausgestaltet, um mit einem Abschnitt eines Fahrradrahmens verbunden oder gekoppelt zu werden, wobei die Befestigung einen Kanal aufweist; und ii) ein Gestänge bzw. eine Kurbelstange, aufweisend: (A) ein oberes Ende mit einem Verbindungsmechanismus; und (B) ein unteres Ende, ausgestaltet um einstellbar mit dem Kanal in Eingriff zu stehen; und b) eine Stoßanordnung, aufweisend: i) einen Hauptstoßkörper; und ii) eine erste Verbindungseinrichtung, wobei der Verbindungsmechanismus ausgestaltet ist für eine Kopplung oder Verbindung mit der ersten Verbindungseinrichtung der Stoßanordnung.

18. Fein-einstellbares Federungssystem des Anspruchs 17, wobei der Kanal eine Gewinde tragende Oberfläche und das untere Ende des Gestänges eine Gewinde tragende Oberfläche hat, welche ausgestaltet ist, um mit der Gewinde tragende Oberfläche des Kanals in Eingriff zu stehen.

19. Fein-einstellbares Federungssystem des Anspruchs 18, a) wobei der Kanal ferner aufweist: i) ein oberes Ende; ii) ein unteres Ende, wobei die Gewinde tragende Oberfläche des Kanals dem unteren Ende zugeordnet ist; und iii) einen Vorsprung, welcher dem oberen Ende nahe der Gewinde tragende Oberfläche zugeordnet ist; und b) wobei das obere Ende des Gestänges ferner einen Vorsprung aufweist, wobei der Vorsprung des Gestänges mit dem Vorsprung des Kanals zusammenwirkt, um einen Weg des Gestänges innerhalb des Kanals zu begrenzen.

20. Fein-einstellbares Federungssystem des Anspruchs 17, wobei der Verbindungsmechanismus des Gestänges ferner ausgestaltet ist, um pivotierbar mit der Stoßanordnung verbunden zu sein.

21. Fein-einstellbares Federungssystem des Anspruchs 20, wobei der Verbindungsmechanismus ferner ausgestaltet ist, um lösbar oder entfernbar mit der Stoßanordnung verbunden zu sein.

22. Fein-einstellbares Federungssystem des Anspruchs 17, a) wobei die wenigstens eine fein-einstellbare Komponente ferner eine erste fein-einstellbare Komponente und eine zweite fein-einstellbare Komponente aufweist, b) wobei die Stoßanordnung ferner eine zweite Verbindungseinrichtung aufweist, und wobei der Verbindungsmechanismus der zweiten fein-einstellbaren Komponente ausgestaltet ist, um mit der zweiten Verbindungseinrichtung der Stoßanordnung in Eingriff zu stehen.

23. Fein-einstellbares Federungssystem des Anspruchs 22, ferner aufweisend einen pivotierbar befestigten hinteren Federungsarm und ein unteres

Rohr, wobei die Befestigung der ersten fein-einstellbaren Komponente mit dem pivotierbaren hinteren Federungsarm gekoppelt ist und die Befestigung der zweiten fein-einstellbaren Komponente mit dem unteren Rohr gekoppelt ist.

24. Fein-einstellbares Federungssystem für einen Fahrradrahmen des fein-einstellbaren Federungssystem, aufweisend: a) wenigstens eine fein-einstellbare Komponente, welche aufweist: i) eine Befestigung, ausgestaltet um an einen Abschnitt eines Fahrradrahmens befestigt zu werden, wobei die Befestigung einen Kanal aufweist, welcher aufweist: (A) ein oberes Ende; (B) ein unteres Ende mit einer Gewinde tragende Oberfläche; und (C) einen Vorsprung, welche dem oberen Ende nahe der Gewinde tragende Oberfläche zugeordnet ist; und ii) ein Gestänge, welches aufweist: (A) ein oberes Ende, welches aufweist: (I) einen pivotierenden Verbindungs- oder Kopplungsmechanismus; und (II) einen oberen Vorsprung, ausgestaltet um mit dem Vorsprung des Kanals in Eingriff zu stehen; (B) ein unteres Ende, welche eine Gewinde tragende Oberfläche aufweist, ausgestaltet, um einstellbar in Eingriff mit der Gewinde tragenden Oberfläche des Kanals zu stehen; b) eine Stoßanordnung, welche aufweist: i) einen Hauptstoßkörper; und ii) ein erstes Ende, welches ein erstes Verbindungseinrichtung aufweist, ausgestaltet, um lösbar oder entfernbar mit dem pivotierbaren Verbindungsmechanismus des Gestänges verbunden zu sein.

25. Fahrradrahmen mit einem hinteren Federungsarm mit einer einstellbaren Federung und einer Radbasis, aufweisend: a) eine einstellbare Kettenausgleichsanordnung, welche dem hinteren Federungsarm zugeordnet oder hiermit assoziiert ist, wobei die einstellbare Kettenausgleichsanordnung aufweist: (i) einen ersten lösbaren oder entfernbaren Kettenausgleichsarm und einen zweiten lösbaren oder entfernbaren Kettenausgleichsarm, wobei der erste und lösbare zweite Kettenausgleichsarm jeweils aufweisen: (A) ein Radende; und (B) ein Rahmenende mit einer Keilform; und (ii) einen ersten Kettenstrebearm und einen zweiten Kettenstrebearm, wobei der erste und der zweite Kettenstrebearm jeweils aufweisen: (A) eine keilförmige Vertiefung, ausgestaltet, um das Rahmenende des lösbaren Kettenausgleichsarms zu halten; b) ein Einachsensystem, welches aufweist: (i) einen unteren Stützenhalterungsabschnitt, welcher aufweist: (A) eine Achsenöffnung; und (B) einen hinteren Zugangspunkt; und (ii) ein unteres Halterungsgehäuse, welches einen Rohrkörper aufweist, wobei der hintere Zugangspunkt ausgestaltet ist, um ein pivotierendes Ende des hinteren Federungsarms aufzunehmen, wobei das pivotierende Ende einen Kanal aufweist, und wobei die Achsenöffnung und der Kanal des hinteren Federungsarms ausgestaltet sind, um den Rohrkörper des unteren Halterungsgehäuses aufzunehmen; und c) ein fein-einstellbares Fede-

rungssystem, welches dem hinteren Federungsarm zugeordnet oder mit diesem assoziiert ist, wobei das fein-einstellbare Federungssystem aufweist: (i) eine fein-einstellbare Komponente, welche aufweist: (A) einen Befestigung verbunden mit dem hinteren Federungsarm nahe dem pivotierenden Ende, wobei die Befestigung eine Kanal aufweist; und (B) ein Gestänge, welche aufweist: (I) ein oberes Ende mit einem Verbindungsmechanismus bzw. Kopplungsmechanismus; und (II) ein unteres Ende, ausgestaltet um mit dem Kanal einstellbar in Eingriff zu stehen; und (ii) eine Stoßanordnung, welche aufweist: (A) einen Hauptstoßkörper, welcher aufweist: (I) ein erstes Ende; und (II) ein zweites Ende, wobei das erste Ende dem hinteren Federungsarm zugeordnet ist, und wobei das zweite Ende einem unteren Rohr des Fahrradrahmens zugeordnet ist; und (III) eine erste Verbindungseinrichtung, wobei der Verbindungsmechanismus ausgestaltet ist, um mit der ersten Verbindungseinrichtung der Stoßanordnung gekoppelt oder verbunden zu sein und den Hauptstoßkörper basierend auf einer Position des Gestänges innerhalb des Kanals einzustellen.

Es folgen 19 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

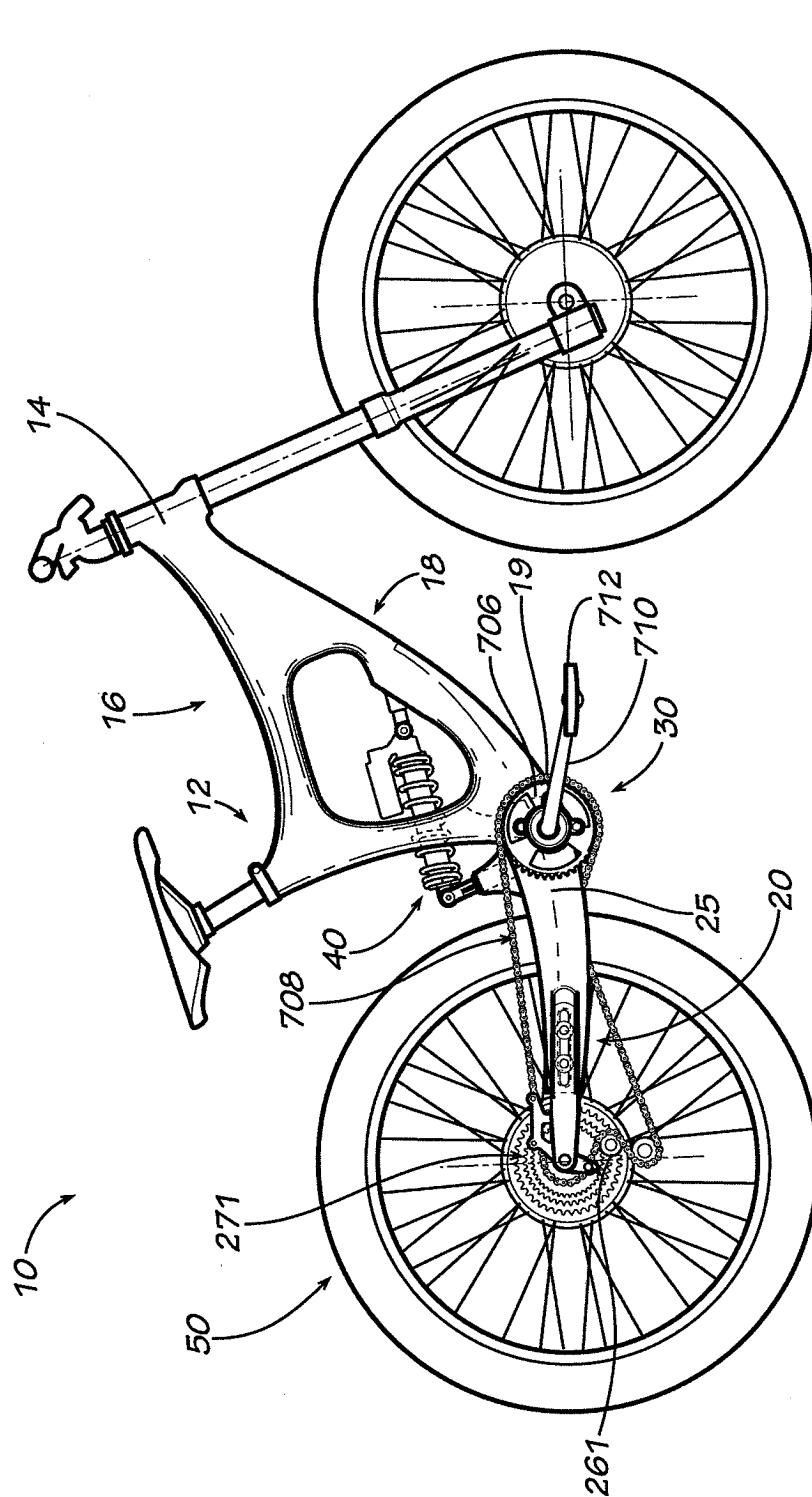
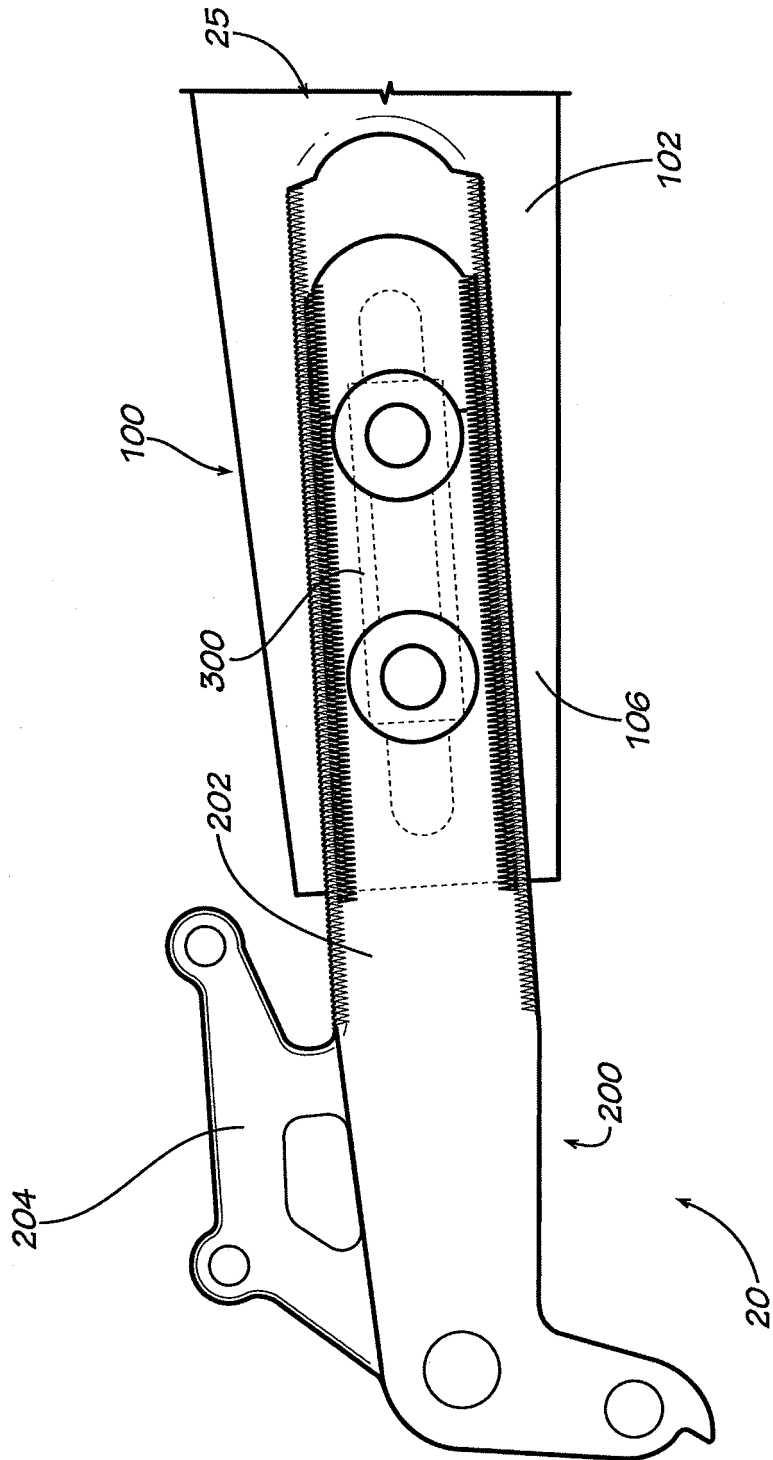
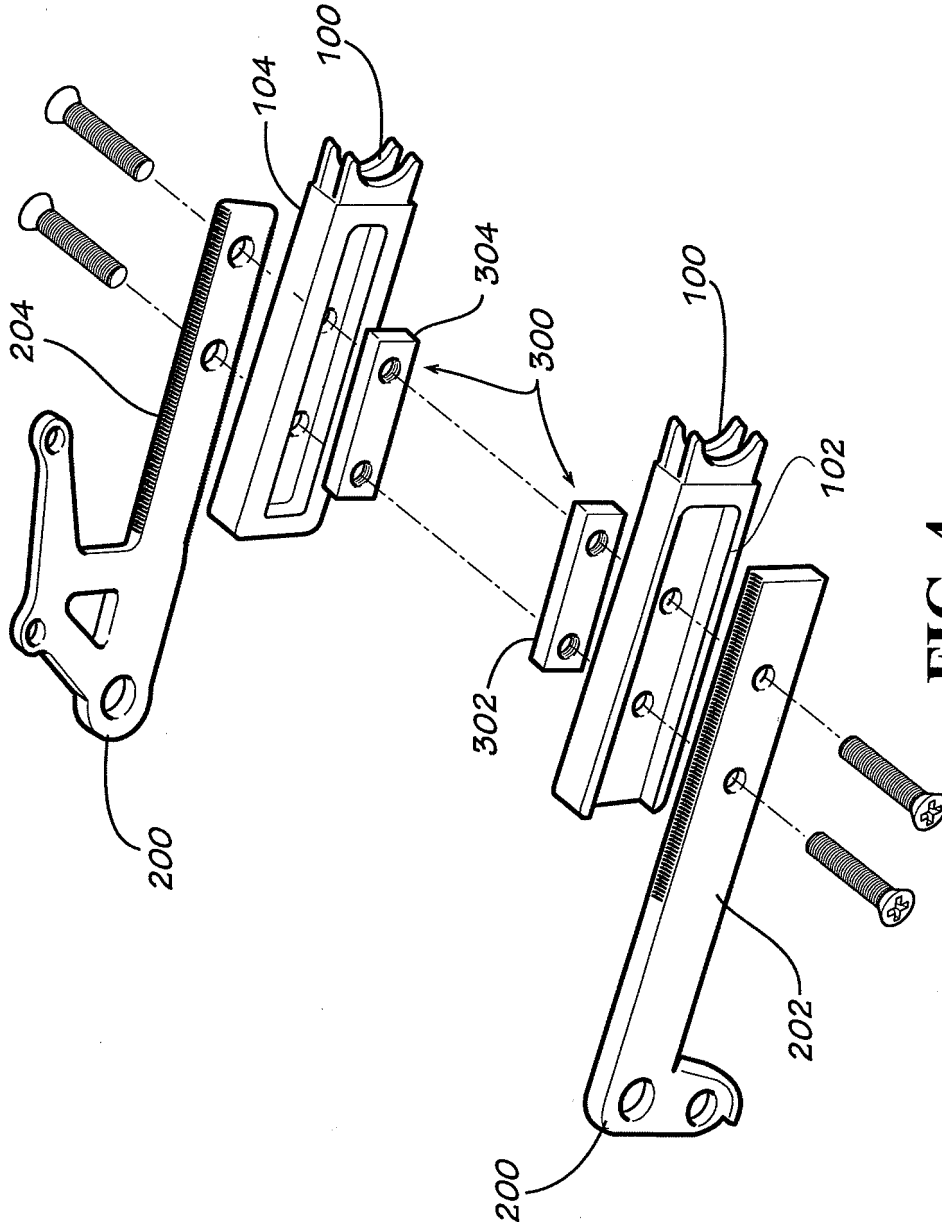


FIG. 1



**FIG. 2**





**FIG. 4**

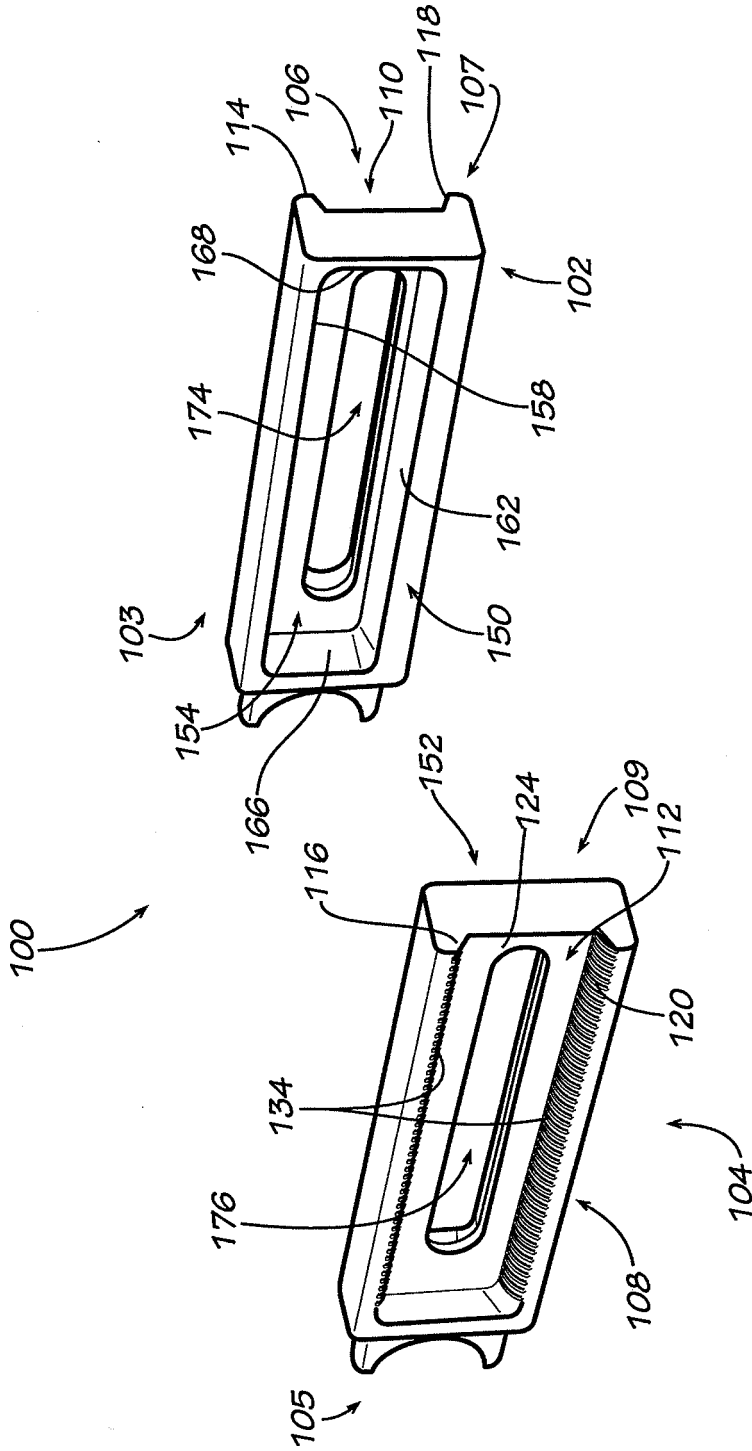


FIG. 5

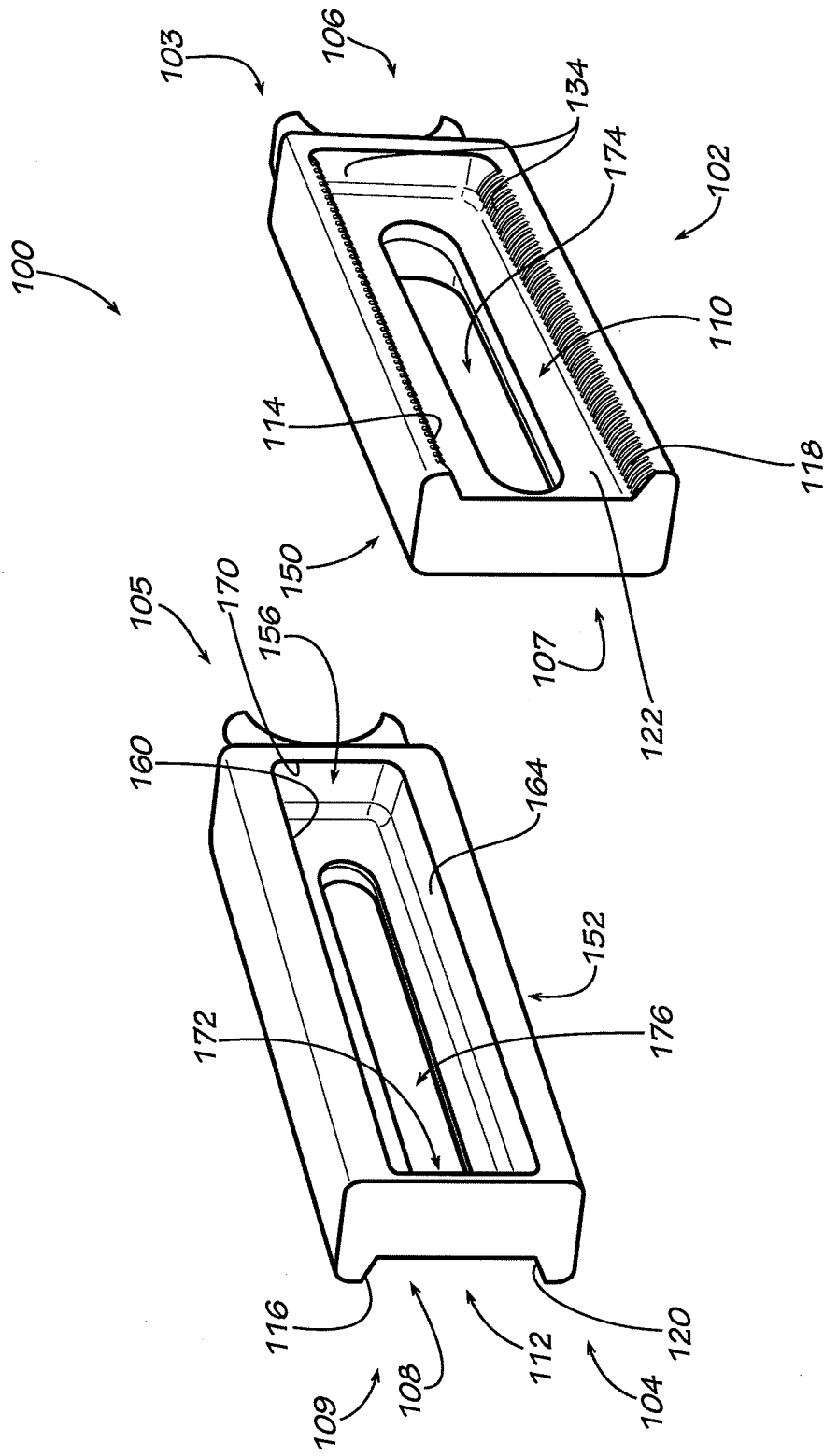
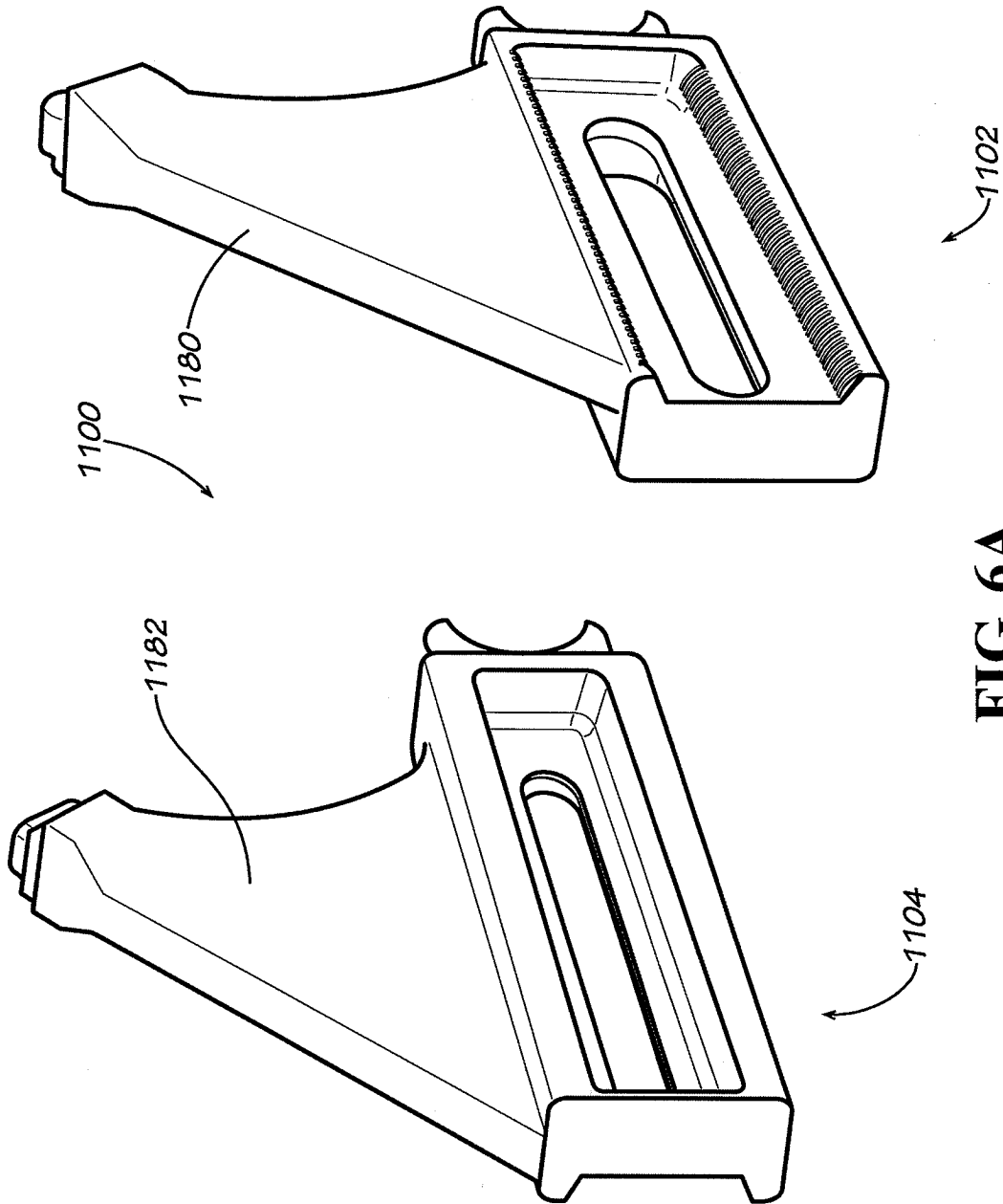


FIG. 6



**FIG. 6A**

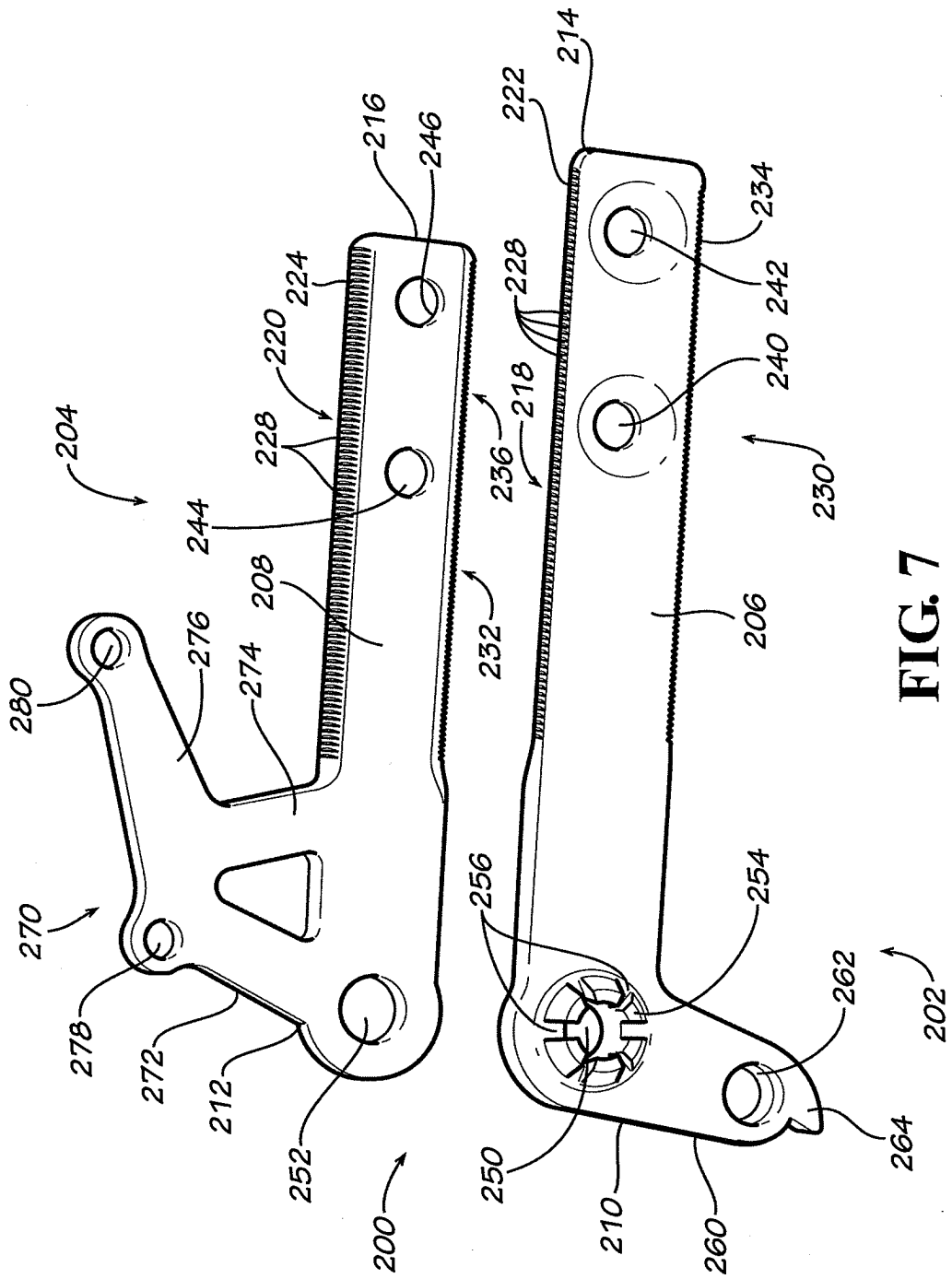


FIG. 7

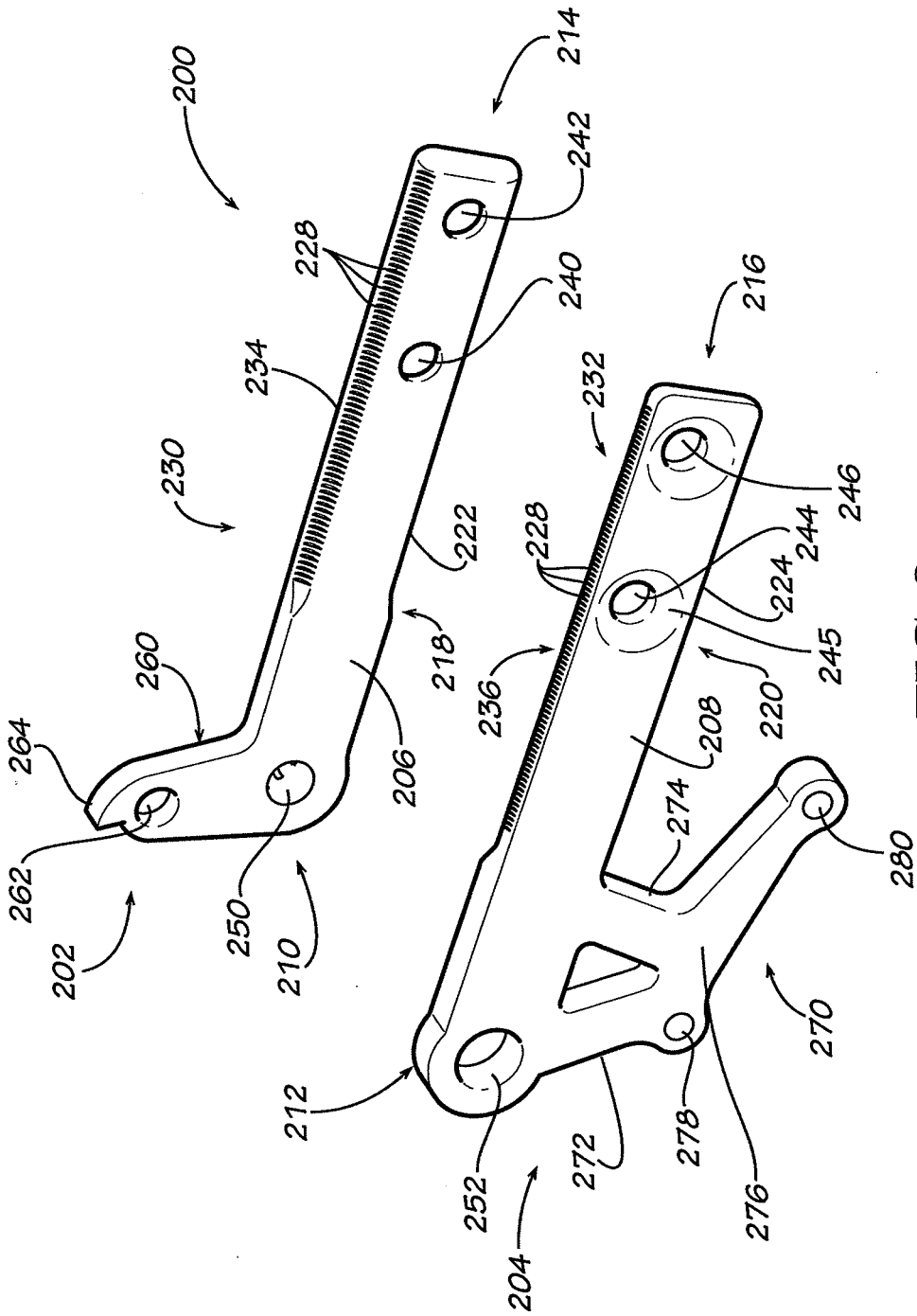
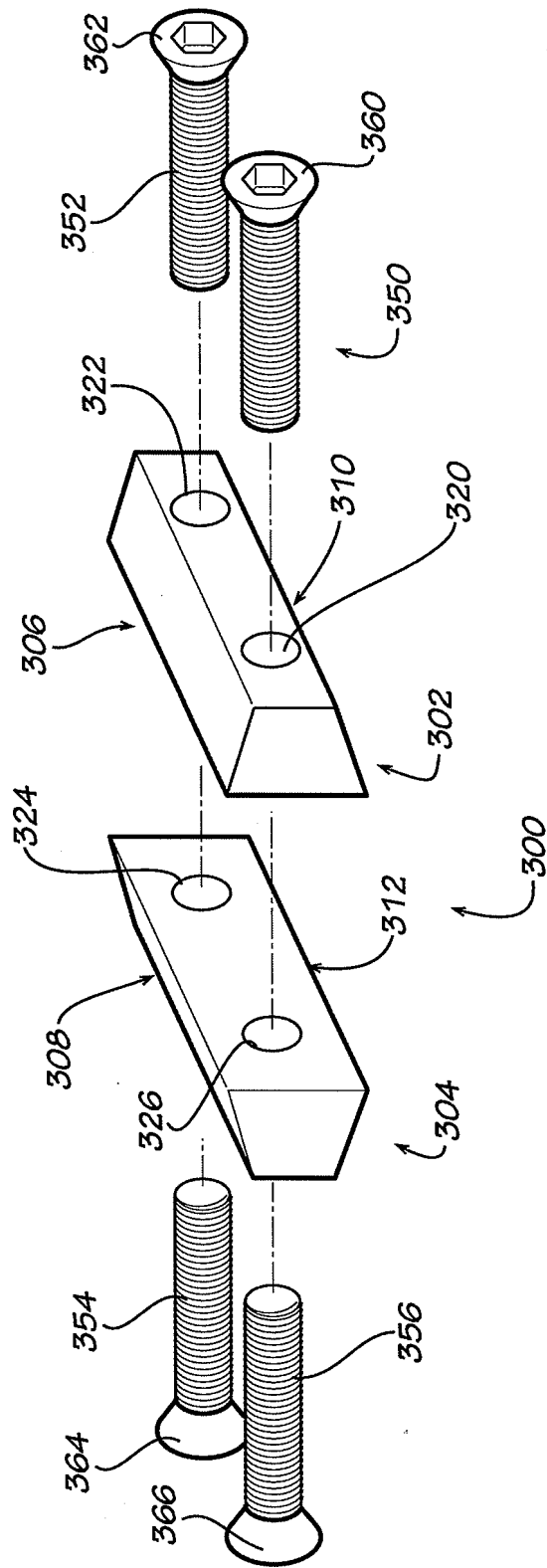


FIG. 8



**FIG. 9**

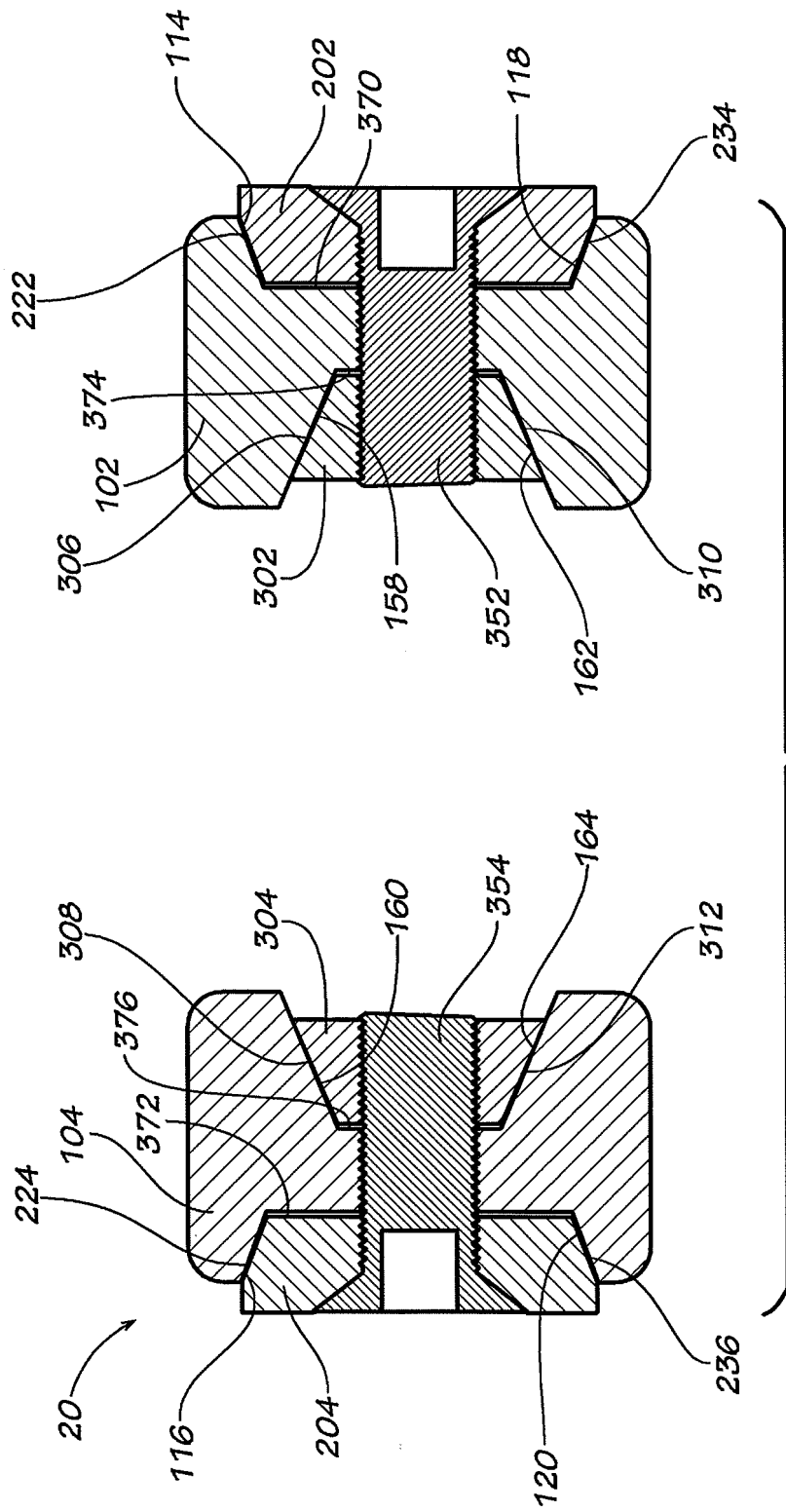


FIG. 10

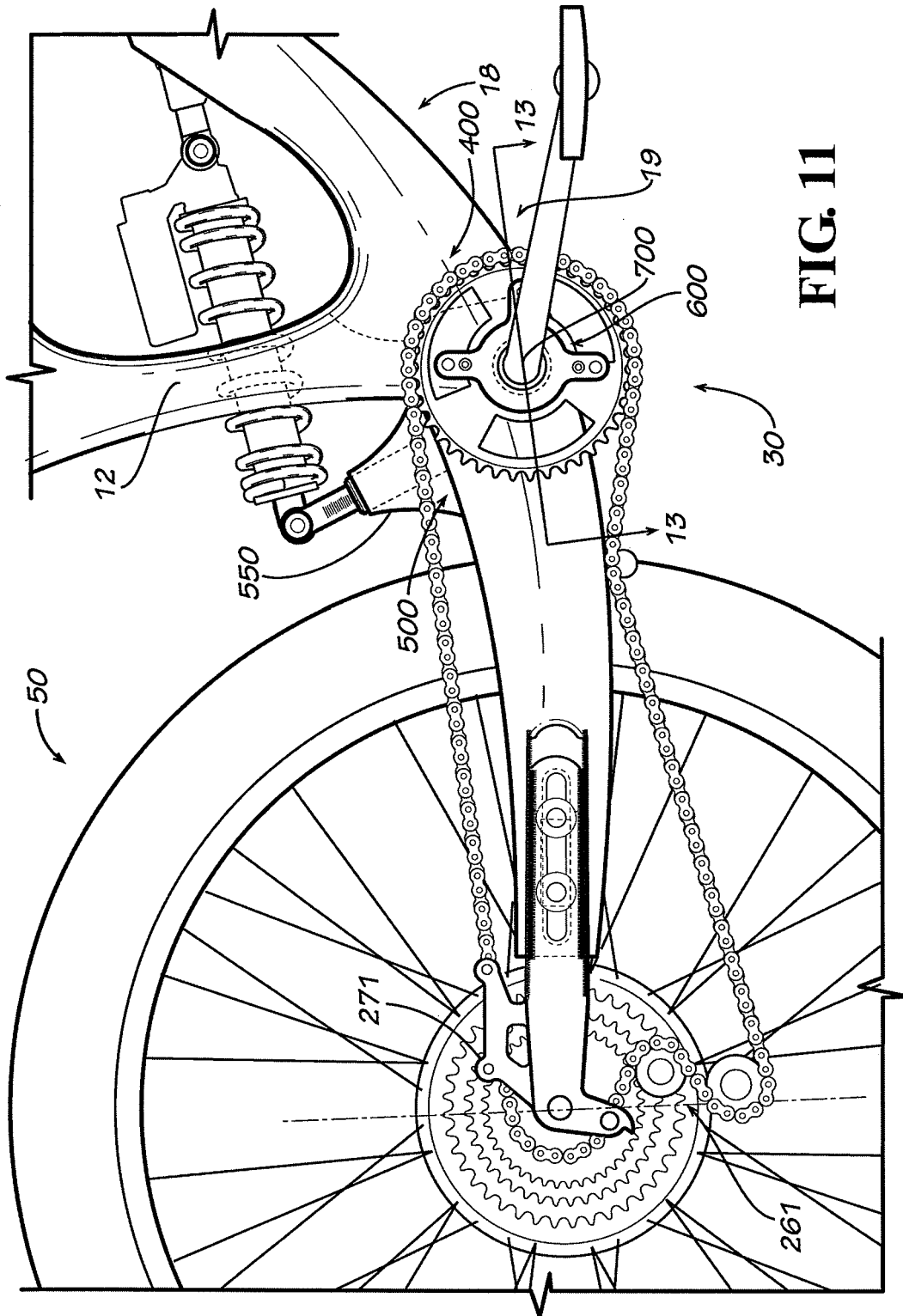


FIG. 11

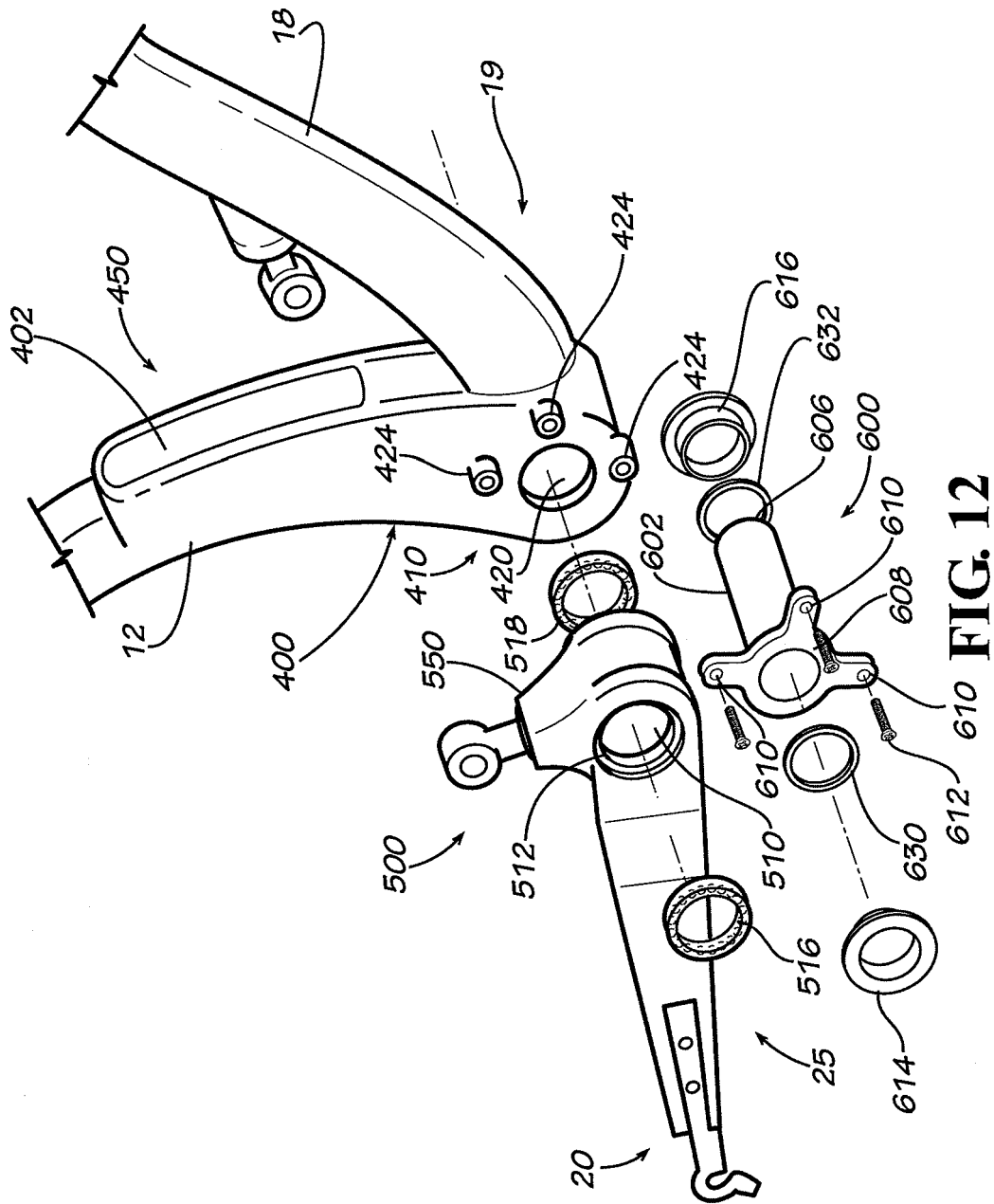
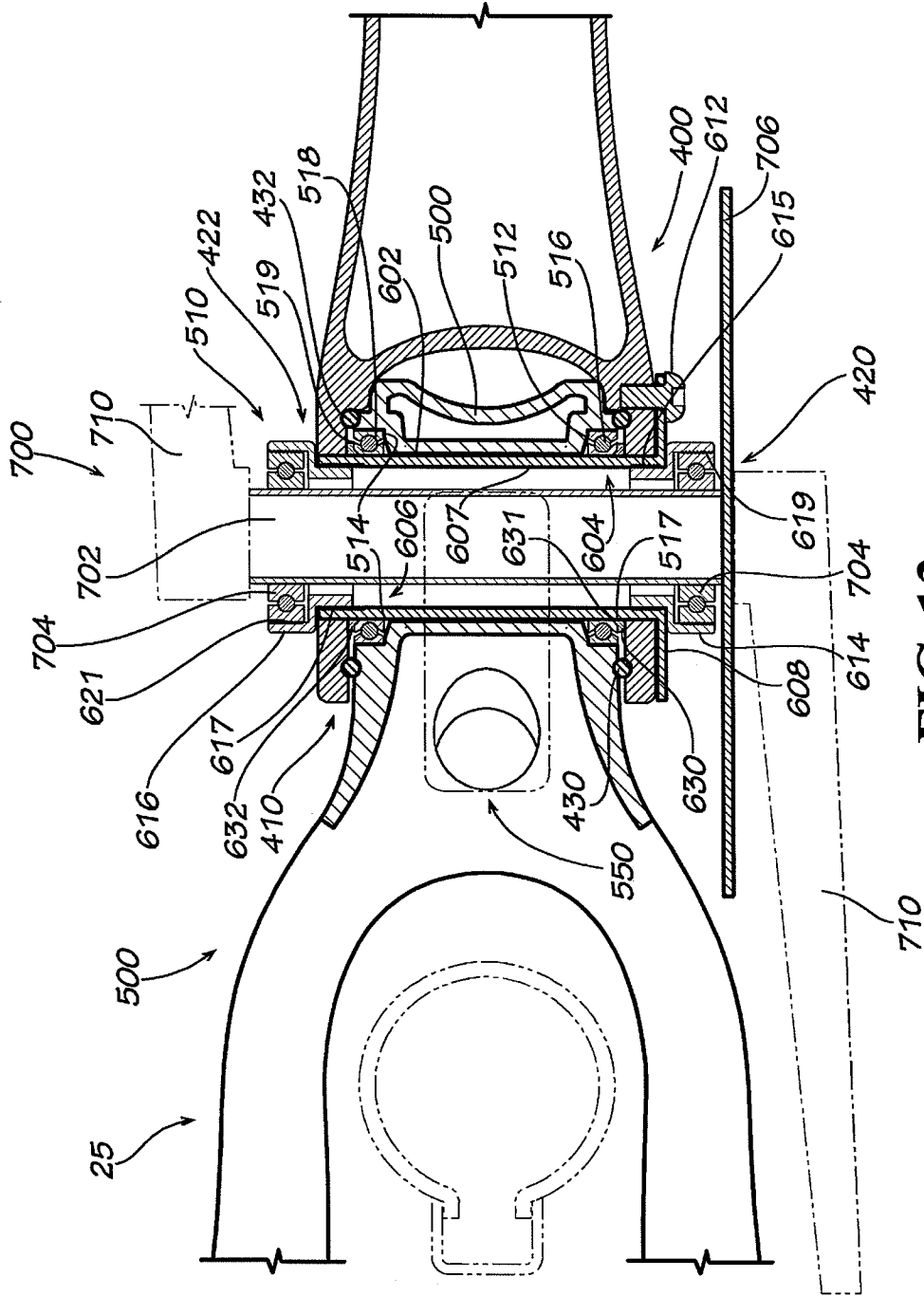
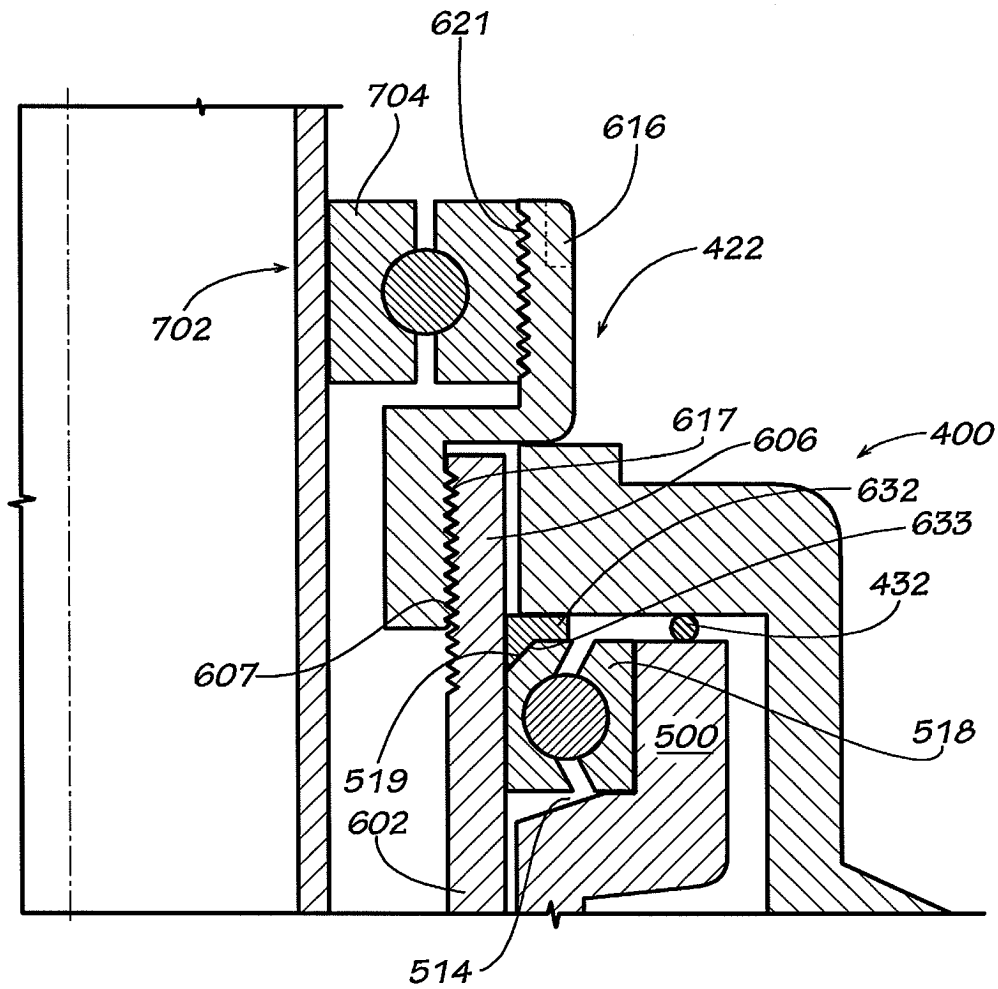


FIG. 12





**FIG. 13A**

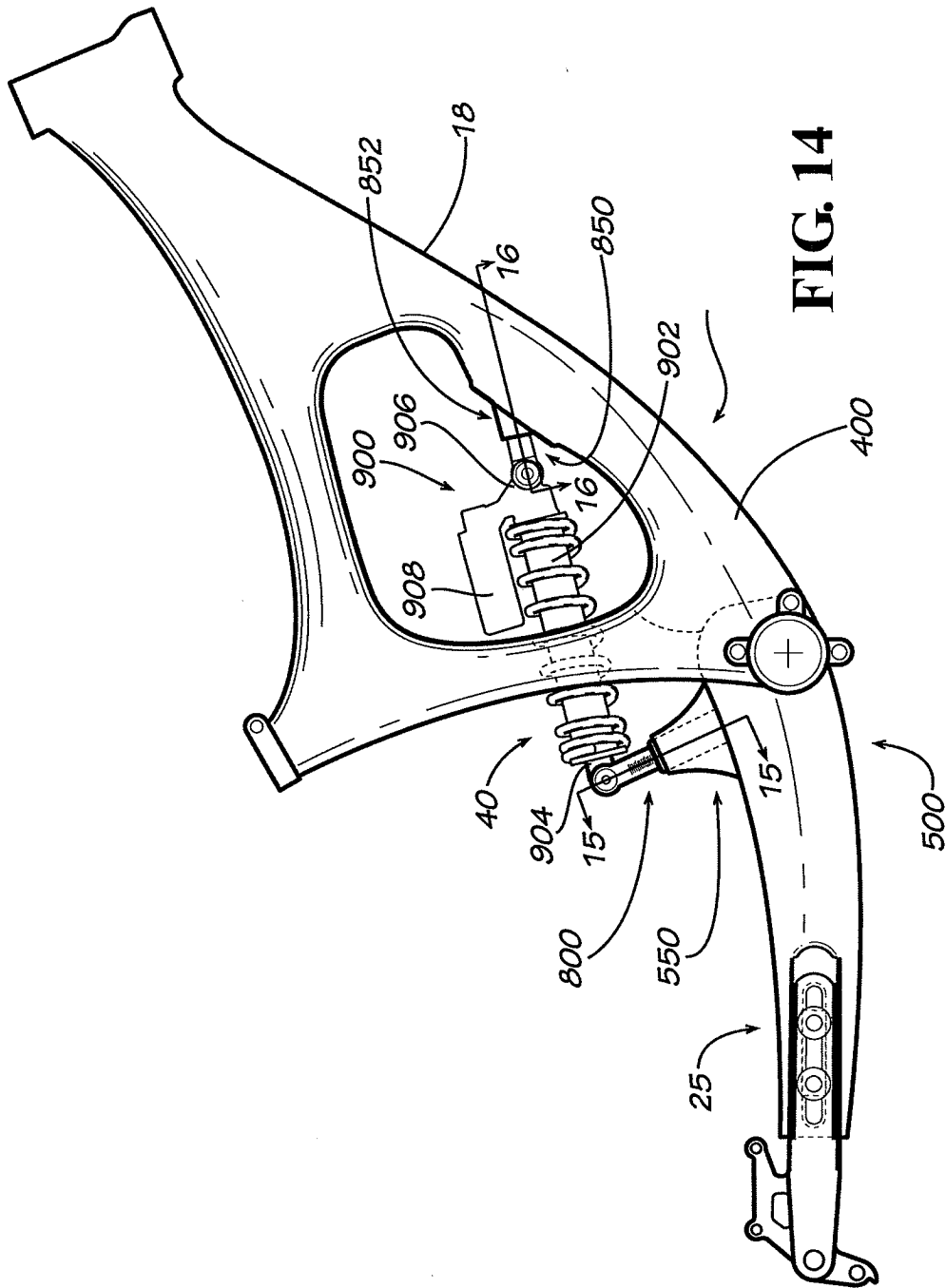


FIG. 14

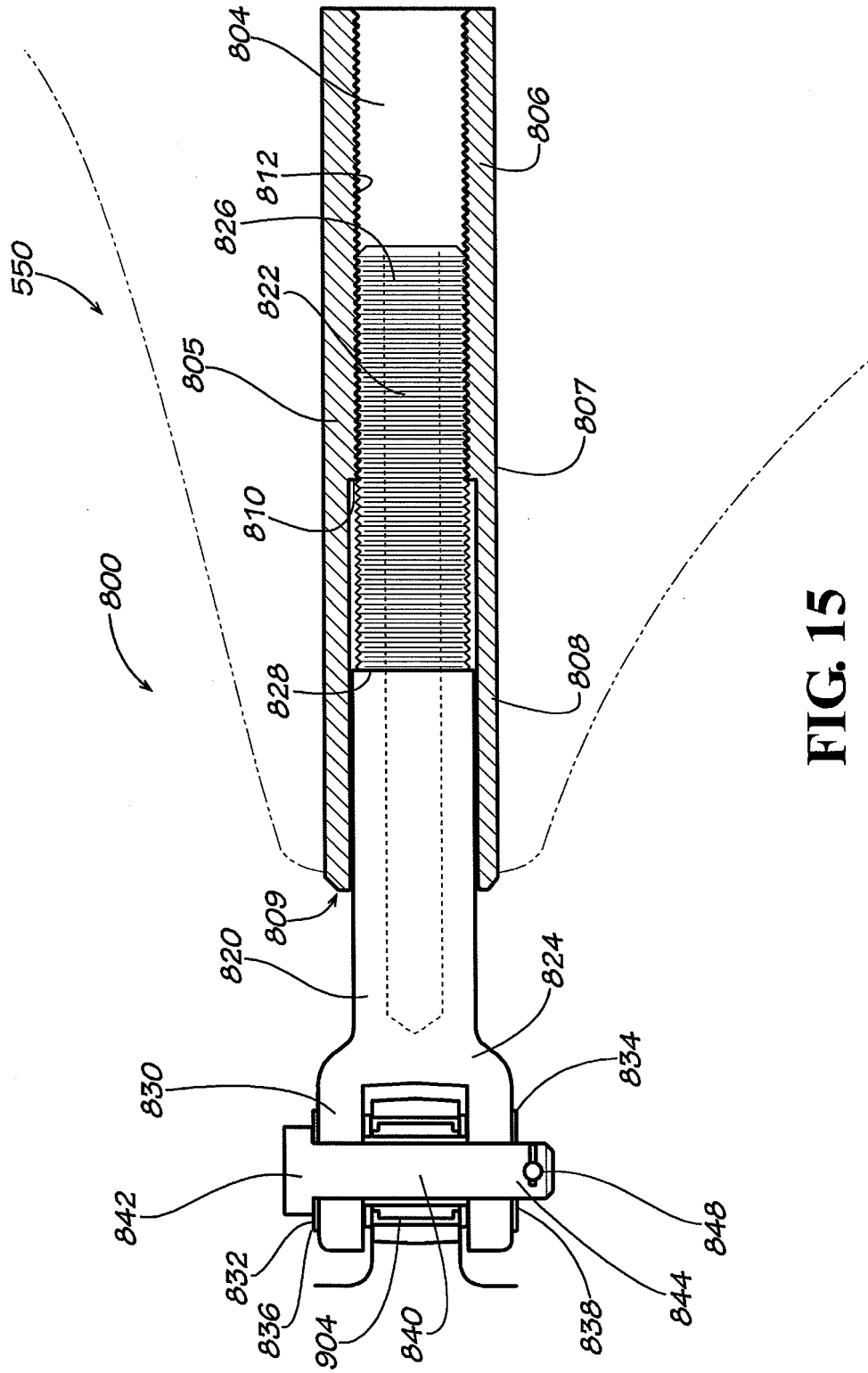
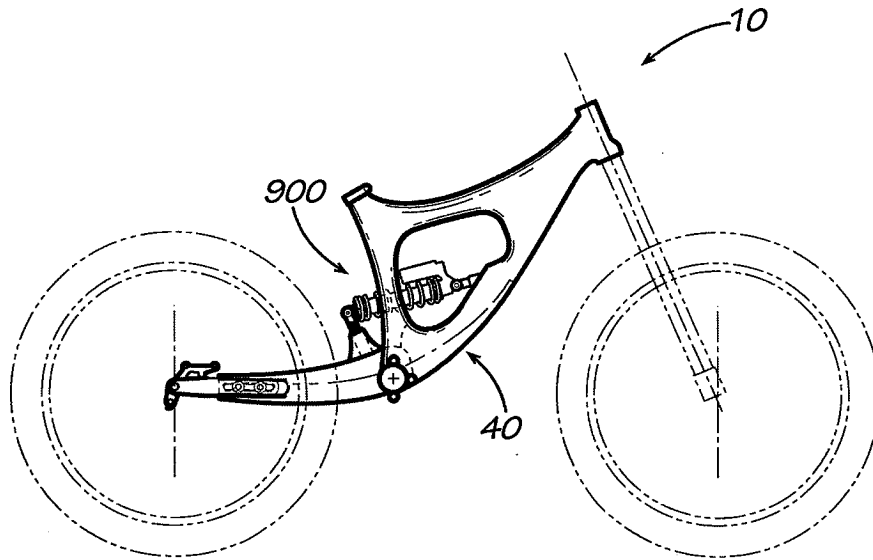
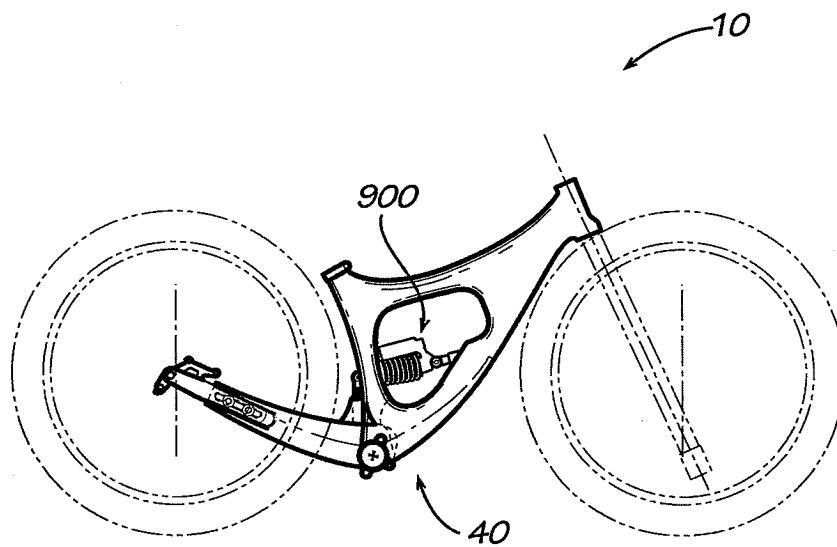


FIG. 15





**FIG. 17A**



**FIG. 17B**