



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 33 114 T2** 2006.08.31

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 996 564 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 33 114.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US98/12234**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 931 249.1**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1999/003723**

(86) PCT-Anmeldetag: **17.06.1998**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **28.01.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.05.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **04.01.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **31.08.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B62K 3/12** (2006.01)

B62K 3/14 (2006.01)

B62K 15/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
896907 **18.07.1997** **US**

(73) Patentinhaber:
Montague Corporation, Cambridge, Mass., US

(74) Vertreter:
**PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner GbR,
80801 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:
**MONTAGUE, G., David, Newton, MA 02165, US;
MONTAGUE, D., Harry, Washington, DC 20008, US**

(54) Bezeichnung: **FALTBARER FAHRRADRAHMEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

I. HINTERGRUND DER ERFINDUNG

A. Gebiet der Erfindung

[0001] Diese Erfindung betrifft ein Klappfahrrad, welches sich auf dem Sitzrohr oder in der Nähe desselben zusammenklappen lässt, nicht überlappende vordere und hintere Rahmen aufweist und Klemm- vorrichtungen mit einer Schnellauslösung oder andere Vorrichtungen verwendet, um einen vorderen und hinteren Rahmen in der offenen Fahrstellung zu arretieren. In dieser Anmeldung wird auf den Ausdruck „Schnellauslösung“ oder andere Arretiereinrichtungen als Rückhaltevorrichtungen Bezug genommen.

B. Stand der Technik

[0002] Viele Klappfahrräder, wie beispielsweise das Dahon, U.S. Patent Nr. 4,067,589, erfordern viele Klappschritte, während das Festsetzen der Klappachse in der Mitte der Bauteile ein Fahrrad herstellt, welches zu kompliziert zu klappen und strukturell schwach ist. Bis dato sind die solidesten Klappfahrräder jene, welche sich um das Sitzrohr unter Verwendung einer Mindestanzahl von Schnellauslösungshebeln zusammenklappen lassen. Das U.S. Patent Nr. 4,448,437 und U.S. Patent Nr. 4,900,047 definieren ein Klappen um die Sitzrohrkonstruktion, wobei das hintere Element um das vordere Element herum geschnappt und die Sitzsäule am vorderen Element angebracht ist.

[0003] Andere Fahrräder, wie beispielsweise das „Grandtech“ von Bridgestone, U.S. Patent Nr. 4,579,360 setzen das Konzept des Klappens um das Sitzrohr ein und brachten nur wenige Schritte mit sich, um das Fahrrad zusammenzuklappen, aber mussten die Stärke des offenen Fahrrads durch das Verbiegen der Sitzsäule opfern, um eine begrenzte Anzahl von Klappschritten zu erzielen. Ähnlich verwendet das U.S. Patent Nr. 5,222, 751 das im Patent Nr. 4,448,437 definierte Konzept durch das Aufweisen der/des gleichen Tretlagerflächenmanschette bzw. Tretlagerflächenkranzes wie in **Fig. 2B** von 4,448,437 gezeigt. Die Konstruktion weist ein umfasstes, gebogenes Sitzrohr auf, welches einen vorderen und hinteren Rahmen an der Unterseite in der Nähe der Kurbel und an der Oberseite in der Nähe des Sitzrohres anbringt.

[0004] Alle dieser Fahrräder und Tandems einschließlich der vorhergehenden Konfigurationen des vorliegenden Erfinders wiesen einen vorderen und hinteren Rahmen auf, welche einander teilweise oder völlig überlappten. Das U.S. Patent Nr. 4,448,437 zeigt sowohl den Zustand, in welchem der vordere Rahmen den hinteren Rahmen umgibt als auch den, in welchem der hintere Rahmen den vorderen Rah-

men umgibt. Die gegenwärtige Anmeldung weist den vorderen und hinteren Rahmen auf, welche teilweise überlappen. Das U.S. Patent Nr. 4,579,360, „Grandtech“ von Bridgestone weist den hinteren Rahmen auf, welcher den vorderen Rahmen umgibt und das U.S. Patent Nr. 5,222,751 weist die zwei überlappenden Rahmen auf.

[0005] ES 2 028 615 offenbart ein Fahrrad nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, welches eine kombinierte Klapp- und Befestigungsvorrichtung aufweist, welche vor dem Sitzrohr angeordnet ist. Diese Vorrichtung gestattet ein nicht überlappendes Zusammenklappen, aber da der vordere und hintere Rahmen nur an einer Stelle aneinander befestigt sind, verursacht diese Anordnung Probleme, welche die Stabilität des Fahrrads betreffen, wenn es sich im aufgeklappten Fahrzustand befindet.

[0006] Es gibt jedoch noch einige Bereiche zur Konstruktionsverbesserung, um die Anzahl von Bauteilen zu verringern, die Stärke des Rahmens zu erhöhen und die Klappoperation zu verbessern und zu vereinfachen. In dieser Anmeldung weist eine neuartige, nicht überlappende Rahmenkonstruktion dieser Erfindung weder den vorderen noch den hinteren Rahmen auf, welche den anderen überlappen. Die Gelenkstellen oder Rückhaltstellen können in den gegenüberliegenden Rahmenbereich vorstehen, aber sie sind nicht die Hauptmasse der verschiedenen Rahmen. Es gibt keine anderen Klappfahrräder oder Klapptandems mit nicht überlappenden vorderen und hinteren Rahmen. Es gab viele Liegefahrräder und Fahrräder, welche mit einer fortlaufenden, einzelnen Stange konstruiert sind, welche sich vom Steuersatz (head set) zur Rückradachse erstreckt, wobei jene, welche zusammenklappbar waren ein Türscharnier in der Mitte aufgewiesen haben, welches beim Zusammenklappen überlappende Rahmen erzeugt. Keines derselben hatte nicht überlappende vordere und hintere Rahmen.

II. ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0007] Es ist die Aufgabe dieser Erfindung ein Klappfahrrad mit einer Gelenkvorrichtung auf oder in der Nähe des Sitzrohres und einem vorderen und hinteren Rahmen zu definieren, welche nicht überlappen und Arretierelemente aufweisen, welche diese Rahmen miteinander in der offenen Stellung verbinden. Entweder der vordere oder hintere der nicht überlappenden Rahmen kann sich auf der Oberseite des anderen befinden und der vordere und hintere Abschnitt können mit herkömmlichen separaten Ober- und Unterrohren, Sitzen und Hinterradgabeln oder Vollstangen gebildet sein. Die Befestigungs-/Drehpunkte können sich vor oder hinter dem Sitzrohr befinden, welches abgewinkelt ist oder nicht, damit das Vorderrad im zusammengeklappten Paket dran- oder abbleiben kann. Am Befestigungspunkt

kann entweder das Sitzrohrelement des vorderen oder hinteren Rahmens über das andere geschnappt werden. Der Gelenkpunkt kann mit dem Rückhaltepunkt kombiniert sein oder sie können vertauscht werden und einander ersetzen.

[0008] Diese Alternativen können bei jeder Rahmen- oder Radgröße vom kleinsten Kinderfahrrad bis zum größten Erwachsenenfahrrad angewendet werden. Die hinteren Rahmen können erweitert werden, um einen Kindersitz zu halten, oder das Konzept kann verwendet werden, um ein Tandem zu bilden, welches sich in der Mitte zusammenklappen lässt. Die Verfügbarkeit von leichten, starken Materialien gestattet nun den Austausch der Ober- und Unterrohrelemente durch ein einziges Element. Bei vorangehenden, herkömmlichen nicht zusammenklappbaren X-Rahmen wurde eine fortlaufende Stange vom vorderen Steuersatz nach hinten zum Aufnahme- bzw. Entnahmeschlitz des Hinterrads (rear wheel drop out) verwendet. Bei der Form des „modifizierten X“ dieser Erfindung, ist die fortlaufende Stange in zwei Teile geschnitten, wobei eine Hälfte über die andere gestellt ist, damit das Fahrrad zusammengeklappt werden kann.

[0009] Wenn das Fahrrad zusammengeklappt wird, umgehen der vordere und hintere Rahmen einander (nicht überlappend), um eine vollständige Klappstellung zuzulassen. Der Fahrradrahmen besteht im Allgemeinen aus zwei Hauptabschnitten, von welchen sich einer vom Lenkstangenschaft nach hinten zum Bereich des Sitzrohres und der andere vom Bereich des Sitzrohres nach hinten zur Mitte des Hinterrads erstreckt. Es gibt sieben variable geometrische Konfigurationen und Aspekte dieser neuartigen, nicht überlappenden Geometrie: 1) entweder kann sich der vordere oder hintere Rahmen auf dem anderen Abschnitt befinden, aber normalerweise wird sich der vordere Rahmen über dem hinteren Rahmen befinden; 2) die vorderen und hinteren Abschnitte können aus hohlen, ovalen oder rechteckigen Stangen oder offenen Formen bestehen, welche aus Rohren oder einer Kombination derselben gebildet sind; 3) entweder kann das Gelenkelement des vorderen oder hinteren Rahmens über das andere Gelenkelement an der Gelenkstelle geschnappt sein und eine konzentrische Gelenkdrehung bilden; 4) die Gelenkstelle des Klappens kann sich vor, auf oder hinter der Sitzrohrstellung befinden; 5) Der Winkel des Klappgelenks kann verändert werden, um zuzulassen, dass das zusammengeklappte Paket das Vorderrad dran- oder abgelassen hat; 6) die Anlenkposition und Position oder Positionen der Rückhaltevorrichtungen kann für jede und alle Möglichkeiten ausgewechselt werden und die Gelenkvorrichtung kann auch eine Sicherungsvorrichtung und umgekehrt sein. Wenn die Gelenk- und Sicherungsvorrichtungen kombiniert sind und verwendet werden, um die Rahmen in der Fahrstellung zusammenzuziehen, dann können die ande-

ren entfernten Rückhaltevorrichtungen nicht mehr als Zapfen oder Keile sein; und 7) das Fahrrad kann ein Tandem sein, welches irgendeine und alle der oben erwähnten Variationen beinhaltet. Es gibt nichts in der Einzigartigkeit dieser Konstruktion, das sie einschränkt mit verschiedenen Rahmen- und Radgrößen vom kleinsten Kinderfahrrad bis zum größten Erwachsenenfahrrad verwendet zu werden.

[0010] Diese Erfindung wird durch Bezug auf die anhängenden Zeichnungen und die folgende Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen detaillierter beschrieben werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0011] [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht eines Abschnitts eines nicht überlappenden Rahmens für ein Fahrrad nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung, welcher vordere und hintere Abschnitte der Stange aufweist, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt sind, wobei der vordere Abschnitt über den Hinteren geschnappt ist;

[0012] [Fig. 2](#) ist eine Seitenansicht eines Abschnitts eines nicht überlappenden Rahmens für ein Fahrrad als Abänderung der ersten bevorzugten Ausführungsform mit vorderen und hinteren Abschnitten der Stange, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt sind, wobei der hintere Abschnitt über den Vorderen geschnappt ist;

[0013] [Fig. 3](#) ist eine Seitenansicht eines nicht überlappenden Rahmens für ein Fahrrad nach der ersten bevorzugten Ausführungsform mit offenen Rahmen, sowohl Vorderen als auch Hinteren, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt sind, wobei der vordere Rahmen über den hinteren Rahmen geschnappt ist. In dieser Figur wird nicht die Alternative gezeigt, bei welcher der hintere Rahmen über den vorderen Rahmen schnappt;

[0014] [Fig. 4](#) ist eine Seitenansicht eines nicht überlappenden Rahmens für ein Fahrrad mit offenen Rahmen, sowohl Vorderen als auch Hinteren, wobei das Oberrohr zu einer niedrigeren Stellung gesenkt wird und in einem Winkel vor dem Sitzrohr angelenkt ist, wobei der vordere Rahmen um den Stab des Stabs des hinteren Rahmens geschnappt ist.

[0015] [Fig. 5](#) ist eine Seitenansicht eines Abschnitts eines nicht überlappenden Rahmens für ein Fahrrad als Abänderung der ersten bevorzugten Ausführungsform, wobei die vorderen und hinteren Abschnitte der Stange in einem Winkel vor dem Sitzrohr derart angelenkt sind, dass das Vorderrad im zusammengeklappten Paket drableiben würde;

[0016] [Fig. 6](#) ist eine Seitenansicht eines Abschnitts eines nicht überlappenden Rahmens für ein Fahrrad

als Abänderung der ersten bevorzugten Ausführungsform mit vorderen und hinteren Abschnitten der Stange, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt sind, wobei das vordere Rohr über das hintere Rohr und die Hauptrückhaltevorrichtung am Sitzrohr geschnappt ist;

[0017] [Fig. 7](#) ist eine Seitenansicht eines Fahrrads mit kleinen Rädern und einem nicht überlappenden Rahmen nach einer ersten Ausführungsform dieser Erfindung, wobei vordere und hintere Abschnitte der Stange in einem Winkel vor dem Sitzrohr angelenkt sind;

[0018] [Fig. 8a](#) ist eine Seitenansicht eines nicht überlappenden Fahrradrahmens mit einer Vollaufhängung gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform mit einem vorderen Abschnitt und einem offenen hinteren Abschnitt der Stange, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt sind, wobei der Vordere über den Hinteren und eine zusätzliche Rückhaltevorrichtung am Sitzrohr geschnappt ist;

[0019] [Fig. 8b](#) ist die Seitenansicht des gleichen Fahrrads, welche die hintere Aufhängung zeigt, welche völlig komprimiert ist;

[0020] [Fig. 9](#) ist eine Seitenansicht eines Tandemrahmens mit vorderen und hinteren Abschnitten der Stange, welche am Sitzrohr angelenkt sind, wobei das vordere Rohr über das hintere Rohr und eine zusätzliche Rückhaltevorrichtung am Sitzrohr geschnappt ist;

[0021] [Fig. 10](#) ist eine Seitenansicht eines nicht überlappenden Rahmens für ein Fahrrad nach einer dritten bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung, wobei sich der vordere Abschnitt der Stange unter einem hinteren Abschnitt der Stange befindet, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt sind, wobei das vordere über das hintere Rohr und eine entfernte Rückhaltevorrichtung geschnappt ist; und

[0022] [Fig. 11](#) ist eine Seitenansicht eines nicht überlappenden Rahmens für ein Fahrrad nach einer Abänderung der dritten bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung mit einem offenen vorderen unter einem offenen hinteren Abschnitt, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt sind, wobei das vordere über das hintere Rohr und die Hauptrückhaltevorrichtung am Sitzrohr geschnappt ist.

[0023] [Fig. 12](#) ist eine Seitenansicht eines nicht überlappenden Rahmens für ein Fahrrad nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung mit vorderen und hinteren Abschnitten der Stange, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt sind, wobei der hintere Abschnitt in den Vorderen oder umgekehrt geschraubt ist.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0024] In der bevorzugten Ausführungsform und allen der folgenden Ausführungsformen sind die Zahlen, welche Bauteile des vorderen Rahmens bezeichnen, ungerade Zahlen, und die Zahlen, welche die Bauteile des hinteren Rahmens bezeichnen gerade Zahlen. In Bezug auf [Fig. 1](#) wird nun eine erste bevorzugte Ausführungsform veranschaulicht. Sie besteht aus einem vorderen Vollstangenrahmen über einem hinteren Vollstangenrahmen, wobei der L-förmige vordere Rahmen um den T-förmigen hinteren Rahmen geschnappt ist, welcher aus einem Stangensatz besteht, welcher zum Sitzrohr senkrecht ist. Der Gelenkpunkt befindet sich an der Stelle des Sitzrohres und ist zur Entfernung des Vorderrads vertikal angelenkt. Die Sicherungsvorrichtung wird vor dem Sitzrohr gezeigt und es gibt eine Option für ein anderes Gelenk an der Rückseite des Sitzrohres. Diese Vollstangenkonstruktion mit dem vorderen Rahmen, welcher über den hinteren Rahmen gesetzt ist, bildet eine Rahmenkonstruktion eines „modifizierten X“ für Männer und Frauen.

[0025] In dieser bevorzugten Ausführungsform ist der L-förmige vordere Rahmen eine Stange, wobei ein Sitzrohr am Ende angebracht ist. Dieses Sitzrohr ist über ein Sitzrohr mit einem kleineren Durchmesser geschnappt, welches Teil des T-förmigen hinteren Rahmens ist. Der hintere Rahmen kann einen Satz an Streben, welche zwischen dem Kurbelgehäuse und der hinteren Achse verlaufen, oder zusätzliche Verstrebungen zwischen dem Sitzrohr und der Unterseite der hinteren Stange beinhalten. Zwischen den inneren und äußeren Sitzrohren befindet sich ein langer, nichtmetallischer Kranz, welcher die Drehung erleichtert. Der nichtmetallische Kranz gestattet die Verwendung weicherer Leichtmetalle für das Fahrrad, wie beispielsweise Aluminium. Es gibt jedoch nichts, was die Verwendung von handelsüblichem Stahl, welcher für die meisten Fahrräder verwendet wird, oder Verbundstoffen, Glasfasern oder jedem anderen Material in dieser Konstruktion verhindert.

[0026] Nun in Bezug auf [Fig. 1](#), die grundlegende Starrstangen-Rahmenkonfiguration des nicht überlappenden Rahmens eines „modifizierten X“ für Männer und Frauen, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt ist, wobei der L-förmige vordere Rahmen auf den hinteren Rahmen geschnappt ist. In [Fig. 1](#) besteht das vordere Rahmenelement **1** aus einem Lenkstangenschaft **3**, einem Ober-/Unterrohr, welche in einer einzigen Stange **5** kombiniert sind, einem Sitzrohr **7**, welches an die Stange **5** geschweißt ist, einem Rückhaltestab **11** mit einem exzentrischen Hebelarm **13** an einem Ende und einem verstellbaren Knopf **15** am anderen Ende, oberen und unteren Unterlegscheiben **17** und einem Stabgehäuse **19**. Die

Stange **5** kann auf der anderen Seite des Sitzrohres verlängert werden und eine Stange **21** mit der gleichen Art des Rückhaltestabs **11** und dem exzentrischen Hebelarm **13** etc. aufweisen.

[0027] In [Fig. 1](#) besteht das hintere Rahmenelement **2** aus einem Kurbelgehäuse **4**, welches am Sitzrohr **6** angebracht ist, welches sich im äußeren Rohr **7** des vorderen Rahmens nach oben erstreckt. An der Oberseite des Sitzrohres ist ein Schlitzring **8** angebracht, welcher mittels einer Schnellauslösung **12** nach unten auf die Sitzsäule **10** gedrückt wird. Das Ende des Sitzrohres **6** ist mit einem Gewinde versehen und der Gewindekranz **14** wird verwendet, um den vorderen Rahmen nach unten auf den hinteren Rahmen festzuziehen. Das Sitzrohr **6** ist an einer hinteren Stange **16** und einer Eckstrebe **18** angebracht. An den hinteren der Stangenstreben **16** befinden sich die Auf- bzw. Entnahmeschlitz **20** des Hinterrads. Es gibt einen verlängerten Teil der Stangenstreben **16** des hinteren Rahmens, welcher mit **22** markiert ist, welcher sich vor dem Sitzrohr **6** befindet und die unterteilten Sitzstreben in einem einzigen Element vereint. All diese Teile und die Elemente des vorderen Rahmens sind unter Verwendung der herkömmlichen Fahrradtechnik für eine Aluminium-, Stahl-, Verbundstoff- und Harzkonstruktion konstruiert. Es ist klar, aber nicht veranschaulicht, dass zusätzlich zu den genannten Gegenständen, wie bei einem handelsüblichen, herkömmlichen Fahrrad, der vordere und hintere Rahmen Vorderradgabeln, Lenkstangenschäfte, Lenkstangen, Steuerungen, Vorder- und Hinterräder, Bremsen, Sitze, Ketten, Kurbeln, Pedale, Kettenkränze, vordere und hintere Ketten-schaltungen, Kabel, etc. unterbringen.

[0028] Die Klappoperation für die erste bevorzugte Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung wird nun beschrieben werden. Der erste Schritt bei der Klappoperation involviert das Lösen der Haltevorrichtung, welche den hinteren und vorderen Rahmen zusammendrückt, durch das nach oben Ziehen des Hebelarms **13**, welcher den Druck auf den Stab **11** verringert, wobei der Exzenter desselben auf das obere Gehäuse drückt, und den unteren Knopf **15** aus dem Kontakt auf dem verlängerten Teil des hinteren Rahmens **22** löst. Der Stab **11** kann aus dem Schlitz im verlängerten Teil des hinteren Rahmens gleiten. Bevor dies erfolgt, wird jedoch das Vorderrad durch das Lösen der handelsüblichen Schnellauslösungen des Vorderrads entfernt. Wenn das Vorderrad ab ist, kann der vordere Rahmen **1** herumgedreht werden und hält nur an, wenn die Vorderradgabel und das Hinterrad zusammenkommen. Wenn die hintere Rückhaltevorrichtung, welche die Verlängerungsstange **21** des vorderen Rahmens zur Stange **16** des hinteren Rahmens **16** zieht, verwendet wurde, müsste sie auch auf die gleiche Weise wie die vordere Rückhaltevorrichtung gelöst werden.

[0029] Das Schnappen der ersten bevorzugten Ausführungsform könnte auch umgekehrt werden und der hintere Rahmen über den vorderen Rahmen geschnappt werden. In [Fig. 2](#) würde die äußere Manschette bzw. der äußere Kranz am hinteren Rahmen unter der Unterkante des vorderen Rahmens angebracht werden. In beiden Fällen ist das Kurbelgehäuse natürlich am hinteren Rahmen angebracht. Bei der bevorzugten Ausführungsform gleitet die Sitzsäule in den hinteren Rahmen und bei der Alternative ist sie am vorderen Rahmen angebracht. In der bevorzugten Ausführungsform ist ein Außenkranz auf das innere Sitzrohr geschraubt, welcher festgezogen werden kann, um die zwei Rahmen zusammenzuziehen. Alternativ kann durch das Schnappen des Hintere über den Vorderen dieser mit einem Gewinde versehene Kranz in das andere Sitzrohr gesetzt werden.

[0030] Bei dieser ersten bevorzugten Ausführungsform verläuft eine Rückhaltevorrichtung nach unten, um die Verlängerung des hinteren Rahmens zu ergreifen. Diese Rückhaltevorrichtung kann aus einem Stab mit einem Hebel an der Oberseite über der Stange des vorderen Rahmens und einem Knopf an der Unterseite bestehen, wobei der Hebel, wenn angezogen, die Stangen des vorderen und hinteren Rahmens zusammenzieht, wenn sich das Fahrrad in der offenen Fahrstellung befindet. Dieses Drehmoment zum Anziehen kann unter Verwendung eines handelsüblichen Fahrrad-Schnellauslösungshebels erzielt werden und der Knopf dient zum Einstellen der Stablänge. Bei dieser bevorzugten Ausführungsform ist es diese einzelne Vorrichtung, welche den vorderen und hinteren Rahmen starr zusammen arretiert. Das Schnappen der zwei Rahmen wird natürlich festgezogen und durch die mit einem Gewinde versehene Kranz- bzw. Bundmutter an der Oberseite des Sitzrohres voreingestellt. Eine andere dieser Rückhaltevorrichtungen könnte hinter dem Sitzrohr für die stärksten Geländefahrräder oder, wie gezeigt, in der Tandemoption verwendet werden.

[0031] Nun in Bezug auf [Fig. 2](#), die grundlegende Starrstangen-Rahmenkonfiguration des nicht überlappenden Rahmens eines „modifizierten X“ für Männer und Frauen, wobei dieses Mal der hintere Rahmen auf den vorderen Rahmen geschnappt ist. In [Fig. 2](#) besteht das vordere Rahmenelement **1** aus einem Lenkstangenschaft **3**, einem Ober-/Unterrohr, welche in einer einzigen Stange **5** kombiniert sind, und einem Sitzrohr **7**, welches sich nach oben zur Sitzsäule **23** (eine neue Nummer, da sie nun am vorderen Rahmen angebracht ist) und nach unten bis genau über das Kurbelgehäuse erstreckt, aber nicht an demselben angebracht ist, da sie einen mit einem Innengewinde versehenen Kranz **25** aufweist, welcher die zwei Rahmen zusammendrückt. Dieses Sitzrohr ist an die vordere Stange **5** geschweißt und weist einen Rückhaltestab **11** mit einem exzentrischen Hebelarm **13** am einen Ende und einem verstellbaren

Knopf **15** am anderen Ende, oberen und unteren Unterlegscheiben **17** und einem Stabgehäuse **19** auf.

[0032] In [Fig. 2](#) besteht das hintere Rahmenelement **2** aus einem Kurbelgehäuse **4**, welches am Sitzrohr **6** angebracht ist und sich nach oben bis genau unter die Unterseite der Stange **5** des vorderen Rahmens erstreckt. Das Sitzrohr **6** ist an die Hinterradgabel-Kombinationsstange **16** auf der Rückseite und die Stangenverlängerung **22** des hinteren Rahmens auf der Vorderseite geschweißt. Die Stange des hinteren Rahmens, welche eine separate Hinterradgabel **26** aufweisen könnte, weist am Ende derselben hintere Aufnahme- bzw. Entnahmeschlitz **20** auf. All diese Teile und die Elemente des vorderen Rahmens sind unter Verwendung der herkömmlichen Fahrradtechnik für eine Aluminium-, Stahl-, Verbundstoff- und Glasfaserkonstruktion konstruiert. Es ist klar, aber nicht veranschaulicht, dass zusätzlich zu den genannten Gegenständen, wie bei einem handelsüblichen, herkömmlichen Fahrrad, der vordere und hintere Rahmen Vorderradgabeln, Lenkstangenschäfte, Lenkstangen, Steuerungen, Vorder- und Hinterräder, Bremsen, Sitze, Ketten, Kurbeln, Pedale, Kettenkränze, vordere und hintere Kettenschaltungen, Kabel, etc. unterbringen.

[0033] Es ist klar, dass die erste bevorzugte Ausführungsform sowohl von [Fig. 1](#) als auch [Fig. 2](#) die Stange des vorderen Rahmens aufweisen kann, welche nach hinten zum Abschnitt **21** verlängert ist, und eine ähnliche Rückhaltevorrückung verwenden kann, wie auf der Verlängerung der Stange des hinteren Rahmens verwendet wurde. Dieses doppelte Rückhaltstangensystem könnte bei widerstandsfähigen Geländefahrrädern, bei Fahrrädern, welche zusätzliche Lasten aufweisen, wie beispielsweise einen Kindersitz mit einem verlängerten hinteren Rahmen, oder bei Klapptandems, [Fig. 9](#), mit einer sogar mehr verlängerten Stange des hinteren Rahmens verwendet werden, welche sich aber ähnlich zum regulären Fahrrad zusammenklappen lassen würden.

[0034] In [Fig. 3](#) sind die offenen Rahmen, Vorderer und Hinterer, auf das Sitzrohr geschnappt, wobei das Sitzrohr des vorderen Rahmens über das Sitzrohr des hinteren Rahmens geschnappt ist. Nun in Bezug auf [Fig. 3](#), die grundlegende, starre, offene Konfiguration eines nicht überlappenden Rahmens mit einem vertikalen Drehpunkt am Sitzrohr, welche das vordere Sitzrohr zeigt, welches konzentrisch um das hintere Sitzrohr ist. Eine Alternative zur Konstruktion des offenen Rahmens der [Fig. 3](#) wäre das Sitzrohr des hinteren Rahmens aufzuweisen, welches konzentrisch um das Sitzrohr des vorderen Rahmens ist. Der vordere und hintere Rahmen sind aus handelsüblichen, offenen geschweißten Rohren konstruiert. Eine andere Alternative wäre das Oberrohr aufzuweisen, welches nach oben erhöht ist, um ein Herrenfahrrad zu bilden, wie durch die punktierten Linien ge-

zeigt. Der vordere Rahmen **1** besteht aus einem Lenkstangenschaft **3**, einem Oberrohr **5a**, einem Unterrohr **5b** und einem Sitzrohr **7**, einem Rückhaltstab **11** mit einem exzentrischen unteren Arm an einem Ende **13** und einem verstellbaren Knopf **15** am anderen Ende, oberen und unteren Unterlegscheiben **17** und einem Stabgehäuse **19**. Der vordere Rahmen kann hinter das Sitzrohr **7** verlängert werden, wobei eine Verlängerung **21** und die gleiche Rückhaltevorrückung eingerichtet sind. Der hintere Rahmen **2** besteht aus der Sitzsäule **6** mit einem Kurbelgehäuse **4**, Hinterradgabeln **16a**, einem Auf- bzw. Entnahmeschlitz **20** des Hinterrads, Sitzstreben **16b**, welche hinter die Sitzsäule **6** verlängert und zusammengebracht werden können, dem Element **22** und dem Element **30**, welches an der Rückhaltevorrückung des vorderen Rahmens angebracht ist.

[0035] Die Konstruktion und Bauteile sind alle genau wie das Klappverfahren genormt, wie bei [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) erwähnt. Das Schnappen der Sitzrohre, wie in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt, kann umgekehrt werden, um eine andere Alternative zur [Fig. 3](#) zu liefern.

[0036] [Fig. 4](#) ist ein offener Rahmen, eine Konstruktion einer Art für Frauen, mit einer vertikalen Gelenkstelle vor dem Sitzrohr, welche zulässt, dass das zusammengeklappte Paket das drangelassene Vorderrad aufweist.

[0037] Nun in Bezug auf [Fig. 4](#), die starre, offene Konfiguration eines nicht überlappenden Rahmens mit einem Winkeldrehpunkt vor dem Sitzrohr, so dass das Vorderrad dranbleiben kann. Der vordere und hintere Rahmen bestehen wieder aus einer genormten, offenen, geschweißten Rohrkonstruktion. Der vordere Rahmen **1** besteht aus einem Lenkstangenschaft **3**, einem gesenkten Oberrohr **5a**, einem Unterrohr **5b** und einem Sitzrohr **7**. Am oberen Ende des Sitzrohres **7** befindet sich eine Sitzsäule **23** und eine Schnellauslösungskranz **27** mit der Schnellauslösung **29** zum Festziehen derselben. Die Sitzsäule **23** kann nach unten in das untere Sitzrohr **6** verlängert werden, um als zusätzliche Rückhaltevorrückung zu wirken. Ein Kranz **19** ist an einen Winkeldrehpunkt gesetzt und verläuft zwischen dem Ober- und Unterrohr. Im Rohr befindet sich ein Stab **11** mit verstellbaren Schraubenmuttern, sowohl an der Ober- als auch Unterseite, welche den vorderen und hinteren Rahmen zusammenhalten. Dieser Drehpunkt kann durch die oberen und unteren Schraubenmuttern ausgeglichen werden oder eine Schnellauslösung kann an der Oberseite angeordnet werden, um bei Bedarf den Drehpunkt zu lösen. Der Drehpunkt kann als alternative Klappkonstruktion vertikal sein, um zuzulassen, dass das Vorderrad beim Zusammenklappen abgenommen wird. Der hintere Rahmen **2** mit einer Sitzsäule **6**, einem Kurbelgehäuse **4**, Hinterradgabeln **16a**, dem Auf- bzw. Entnahmeschlitz **20** des Hinter-

rads, Sitzstreben **16b** und der vorderen Verlängerung **22**, welche diagonal mit der Strebe **30** verbunden ist. Die Konstruktion und Bauteile sind alle genau wie das Klappverfahren Norm, wie zuvor bei den [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) erwähnt wurde.

[0038] In [Fig. 5](#) sind die vorderen und hinteren Stangenrahmen mit einer Rückhaltevorrückung an der Vorderseite des Sitzrohres in einem Winkel und an der Rückseite des Sitzrohres verbunden, wobei die Sitzsäule auch vom vorderen Rahmen in den hinteren Rahmen vorsteht. Wenn die Schnellauslösungen gelöst werden und das Sitzrohr entfernt wird, können die zwei Abschnitte vollständig auseinander fallen. Diese Konfiguration bringt nicht das Anlenken mit sich, aber setzt die Trennung des vorderen und hinteren Rahmens ein, die durch die jeweiligen Verbindungskabel derselben zugelassen wird. Wenn eine Gelenkkonstruktion erwünscht wurde, würde sich der Stab **11** zur Unterseite des hinteren Elements **22** erstrecken und innerhalb dieses Elements umfasst werden.

[0039] Nun in Bezug auf [Fig. 5](#), die Starrstangen-Rahmenkonstruktion des nicht überlappenden Rahmens eines „modifizierten X“ für Männer und Frauen, welche in einem Winkel vor dem Sitzrohr angelenkt ist. In [Fig. 5](#) besteht das vordere Rahmenelement aus dem Lenkstangenschaft **3**, einem kombinierten Ober-/Unterrohr **5**, einem Sitzrohr **7**, welches an das Rohr **5** geschweißt ist, einem Rückhaltstab **11**, einem exzentrischen Hebelarm **13** und einem verstellbaren Knopf **15**, Unterlegscheiben **17**, einem Kranzrohr **19**, der Stangenverlängerung **31**, dem Stab **11**, den Schraubenmuttern **15** und der Schnellauslösung **13**. Das Sitzrohr **7** ist mit dem Kranz **25**, der Sitzsäule **27** und der Schnellauslösung **29** bedeckt. Die Sitzsäule kann nach unten zu einer Tasche innerhalb des hinteren Rahmens verlängert werden, um das Zusammenklappen zu verhindern. In [Fig. 5](#) besteht das hintere Rahmenelement **2** aus einem Kurbelgehäuse **4**, welches am Sitzrohr **6** angebracht ist, welches sich nach oben genau unter die Unterseite der Stange **5** des vorderen Rahmens erstreckt. Das Sitzrohr **6** ist an die Stange **15** des hinteren Rahmens und die Verlängerungsstange **22** geschweißt. Da keiner der Rahmenabschnitte während des Klappverfahrens umfasst wird, trennen sich der vordere und hintere Rahmen und können in der kleinsten zusammengeklappten Konfiguration positioniert werden. Die Konstruktion und Bauteile sind alle genau wie das Klappverfahren Norm, wie zuvor erwähnt wurde.

[0040] [Fig. 6](#) ähnelt [Fig. 1](#) mit der Ausnahme, dass sie den mit einem Gewinde versehenen Kranz an der Oberseite des Sitzrohres als einzige Einrichtung verwendet, um den vorderen und hinteren Rahmen zusammenzuziehen. Gezahnte Ringe sind auf dem Sitzrohr an der Stelle platziert, an welcher die zwei

Rahmenabschnitte zusammenkommen. Nicht festziehende Rückhaltezapfen oder Schlitze sind vor und/oder hinter dem Sitzrohr platziert, um auch dem Drehmoment standzuhalten, wenn das Fahrrad gefahren wird.

[0041] Nun in Bezug auf [Fig. 6](#), die Starrstangen-Rahmenkonstruktion des nicht überlappenden Rahmens eines „modifizierten X“ für Männer und Frauen, welche vertikal an das Sitzrohr angelenkt ist, wobei der L-förmige, vordere Rahmen auf den hinteren Rahmen geschnappt ist. [Fig. 6](#) gleicht [Fig. 1](#), wobei der vordere Rahmen aus einem Steuersatz **3**, einer vorderen Stange **5**, einem Sitzrohr **7** und einer ähnlichen hinteren Verlängerung **21** besteht. Der hintere Rahmen besteht aus dem Kurbelgehäuse **4**, dem Sitzrohr **6**, welches durch den Kranz des vorderen Rahmens bis zum Kranz **8** der Sitzsäule verlängert ist, der Sitzsäule **10** und Schnellauslösung **12**. Das Ende des Sitzrohres ist auch mit einem Gewinde versehen und der Gewidekranz **14** wird verwendet, um den vorderen Rahmen nach unten auf den hinteren Rahmen festzuziehen. In [Fig. 6](#) wird jedoch das Verfahren zum Festziehen nach unten als Hauptrückhaltevorrückung verwendet und mit dem Drehen des Hebels **32** jedes Mal gelöst, wenn das Fahrrad zusammen- und aufgeklappt wird. Dieses Verfahren zum Zusammenziehen der zwei Rahmen kann verwendet werden, um einfache Zapfen oder Schlitze zusammenzuziehen, welche sich an äußeren Positionen vom Sitzrohr befinden. Vor dem Sitzrohr ist ein am vorderen Rahmen angebrachter Zapfen **35** im am vorderen Rahmen angebrachten Zapfenhalter **36** untergebracht. Hinter dem Sitzrohr ist ein am hinteren Rahmen angebrachter Zapfen **34** im am vorderen Rahmen angebrachten Zapfenhalter **33** untergebracht. An der Sitzsäule, an welcher sich die zwei Rahmen in Kontakt befinden, könnten sich auch ein am oberen Rahmen angebrachter Zahnring **55** und ein am unteren Rahmen angebrachter Zahnring **48** befinden. Diese Ringe würden die Reibung der Kontaktstellen der zwei Rahmen ergänzen und allen Drehkräften standhalten. Die Konstruktion und Bauteile sind alle Norm für [Fig. 6](#), wie zuvor erwähnt wurde.

[0042] [Fig. 7](#) ähnelt [Fig. 5](#) mit der Ausnahme, dass sie für eine Kleinradklappvorrückung ist und keine zerlegbare Konstruktion aufweist, aber ein Gelenk vor dem Sitzrohr aufweist, welches die Drehung der zwei Rahmenabschnitte für das zusammengeklappte Paket aufweist. Wie bei anderen Kleinradklappvorrückungen weist sie einen herunterklappbaren Steuersatz und Lenkstangen auf. [Fig. 7](#) zeigt eine Option eines Vorderrad-Elektromotors mit einem hinteren Gepäckträger und einer Batterie für diese Option.

[0043] Nun in Bezug auf [Fig. 7](#), eine Starrstangen-Rahmenkonstruktion eines nicht überlappenden Rahmens eines „modifizierten X“ für Männer und

Frauen eines kleinen Rads, welche an einer Stelle vor der Sitzsäule in einem Winkel zur Stange des vorderen Rahmens angelenkt ist, so dass das Vorderrad während dem Klappverfahren dranbleibt. [Fig. 7](#) ähnelt [Fig. 5](#), nur die Geometrie wurde an eine Kleineradklappvorrichtung angepasst. Der vordere Rahmen **1** besteht aus einem Lenkstangenschaft, welcher innerhalb einer Stange **5** des vorderen Rahmens vergraben ist, einem Rückhaltstab **11** in einer Buchse **19** mit einer Unterlegscheibe **17**, einer Schraubenmutter **15** an der Oberseite, der Stange **5** des vorderen Rahmens, welche an das Sitzrohr **7** geschweißt ist, einem Sitzsäulenkranz **27**, einer Sitzsäule **23**, einem Sitz **37**, einer Klammer mit einer Schnellauslösung **29**, einer Verlängerung **31** der hinteren Stange und einer Schnellauslösung **13**. Die Vorderradgabel **39** hält das Vorderrad **41** und einen optionalen Vorderradmotor **43**. Der verlängerte Lenkstangenschaft **45** ist am Gelenk **47** angelenkt und weist eine Rückhalteplatte **49** auf, welche an denselben geschweißt ist. Diese Platte ist sicher in einem Schlitz im vorderen Rahmen für die Schraubenmutter **15** befestigt, am Stab **11** angebracht und wird durch die Schnellauslösung **13** festgezogen. Der Schlitz ist mit einem Winkel versehen, um den Zapfen **11** und die Schraubenmutter **15** aufzunehmen, welche zu demselben in einem Winkel zurückkehren, welcher durch den Winkel des Gelenks **47** verursacht wird.

[0044] Der hintere Rahmen **2** der [Fig. 7](#) weist einen Kurbelarm und ein Pedal **40**, welche am Kurbelgehäuse **4** angebracht sind, welches vor der Sitzrohrachse angeordnet ist, welche innerhalb der hinteren Stange **16** angeordnet ist, welche die Auf- bzw. Entnahmeschlitz **20** des Hinterrads hält, das Hinterrad **42** und einen hinteren Gepäckträger **44** auf, welcher eine optionale Motorbatterie **46** hält. Die Konstruktion und Bauteile sind alle Norm und während dem Klappverfahren bleibt das Vorderrad dran und die Schnellauslösung des vorderen Steuersatzes wird gelöst, der Steuersatz **45** und Steuerschaft und Lenkstangen **53** klappen in einem Winkel herunter, so dass sie gegen die Seitenfläche der Stange **5** des vorderen Rahmens flach bleiben. Wenn die Schnellauslösung **13** der verlängerten hinteren Stange **31** gelöst und die Sitzsäule **23** entfernt und das Fahrrad zusammengeklappt wird, stößt die vordere Stange **5** auf den hinteren Gepäckträger und die Batterie.

[0045] Die [Fig. 8a](#) und [Fig. 8b](#) veranschaulichen zwei extreme Positionen der Aufhängung des hinteren Rahmens auf einem Klappfahrrad mit Vollaufhängung gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung. Der hintere offene Rahmen dreht sich mittels des Gelenks um die Stelle des Kurbelgehäuses mit einem sich drehenden Kranz. Die Aufhängung desselben ist durch eine an der Unterseite des Rohrs der Stange des vorderen Rahmens angebrachte Kompressionseinrichtung geliefert. [Fig. 8a](#) zeigt, dass es in einem unbelasteten Zu-

stand keinen Druck zwischen der Kompressionseinrichtung des vorderen Rahmens und dem Aufhängungsrad des hinteren Rahmens geben würde, welches sich in Kontakt mit dieser Einrichtung befindet, vorausgesetzt, dass der Block **57** so weit wie er kann zur Hinterseite gewandert ist. Die Rückhaltevorrichtung könnte gelöst werden und das Aufhängungsrad zur Seite bewegt werden, um das Klappverfahren zu beginnen.

[0046] Nun in Bezug auf die [Fig. 8a](#) und [Fig. 8b](#), zwei Seitenansichten des gleichen Fahrrads, welche die Arbeitspositionen des hinteren Aufhängungssystems zeigen -- eine starre, vordere Stangenrahmenkonfiguration mit einem starren, hinteren, offenen Rahmen, welcher für einen nicht überlappenden Rahmen eines „modifizierten X“ für Männer und Frauen verwendet wird, welcher vertikal am Sitzrohr angelenkt ist. Die vorderen Rahmen der [Fig. 8a](#) und [Fig. 8b](#) sind dem vorderen Rahmen der [Fig. 6](#) sehr ähnlich. Der Lenkstangenschaft **3**, die vordere Stange **5**, das Sitzrohr **7** und der Zahnring **55** sind die Gleichen. Der hintere Rahmen besteht aus dem Sitzrohr **6** mit der gleichen Rückhalte-Gewindevorrichtung an der Oberseite, welche in [Fig. 6](#) verwendet wird, einem mit einem Gewinde versehenen Kranz **14**, einem Griff **32** zum Drehen desselben, einem Sitzsäulenkranz **8**, einer Sitzsäule **10** und einer Schnellauslösung **12**. Das Sitzrohr **6** ist an den gezahnten Ring **48** und das Verlängerungsrohr **50** desselben geschweißt. Das Sitzrohr **50** ist das gleiche Element wie das Sitzrohr **6** und weist nur einen breiteren Durchmesser aus Erscheinungsgründen auf. Es erstreckt sich nach unten zum Kurbelgehäuse **4** und schafft dadurch eine starre Konstruktion, dass es an das Kurbelgehäuse geschweißt ist. Um die Außenseite des Kurbelgehäuses und an der Seite desselben befindet sich eine Drehbuchse **52**. An dieser Buchse ist ein offener hinterer Rahmen angebracht, welcher aus Hinterradgabeln **54**, einem Auf- bzw. Entnahmeschlitz **20** des Hinterrads, Sitzstreben **56** und dem dritten Bein der Triangel, Streben **58**, besteht. Die Streben **56**, welche das Sitzrohr auf jeder Seite umgehen, und Streben **58** sind starr mit einem Zylinder **60** verbunden sind, welcher ein Rad aufweist, welches sich um denselben dreht.

[0047] Die Bauteile des Aufhängungssystems des vorderen Rahmens bestehen aus einem sich bewegenden Block **57** an der Unterseite der Stange **5**, einem sich bewegenden Block **57**, welcher auf einer Führungsschiene **59** gehalten und geführt wird und gegen eine Feder **61** oder einen Stoßdämpfer drückt, welche/r wiederum gegen einen feststehenden Block **63** drückt. [Fig. 8a](#) zeigt die/den Feder/Stoßdämpfer in der offenen Stellung. [Fig. 8b](#) zeigt die/den Feder/Stoßdämpfer in der geschlossenen Stellung, welche auftritt, wenn eine Kraft nach oben angelegt wird, um das Fahrrad zu erschüttern und sich die Hinterseite des hinteren Rahmens nach oben erhebt.

Fig. 8b zeigt die erhobene Hinterseite und in gestrichelten Linien die Stellung der **Fig. 8a**. Da sich der hintere Rahmen von der Stellung der **Fig. 8a** zu der der **Fig. 8b** bewegt, bewegt sich das sich drehende Rad **62** über die Oberfläche des sich bewegenden Blocks **57**, welcher die Feder **61** zusammendrückt. In **Fig. 8a** besteht kein Druck zwischen dem Rad **62** und dem sich bewegenden Block **57**, so dass der hintere Rahmen entarretiert und in eine Klappstellung gedreht werden kann. Die Konstruktion und Bauteile sind alle genau wie das Klappverfahren Norm.

[0048] **Fig. 9** verwendet die gleichen drei Rückhaltevorrichtungen, welche auf dem Fahrrad in **Fig. 6** gezeigt werden, mit Ausnahme der Konstruktion eines Tandems. Der Schlüssel zu dieser Konstruktion ist die Entfernung von sowohl dem Vorder- als auch dem Hinterrad für das zusammengeklappte Paket.

[0049] Nun in Bezug auf **Fig. 9**, einer grundlegenden, starren Rahmenkonstruktion eines nicht überlappenden Tandemrahmens mit einem vertikalen Drehpunkt am Sitzrohr und dem L-förmigen Sitzrohr des vorderen Rahmens, welches über das Sitzrohr des hinteren Rahmens geschnappt ist. In **Fig. 9** besteht das vordere Rahmenelement **1** aus einem Lenkstangenschaft **3**, einem vorderen Stangenrohr **5**, einem Sitzrohr **7**, einem Rückhaltstab **11** mit einem Knopf **15** und einer Schnellauslösung **13**, Unterlegscheiben **17**, einer Buchse **19**, einer Stangenverlängerung **21** und dem gleichen Satz an Rückhaltelementen, wie auf der vorderen Stange. Die Vorderradgabel **39**, der Lenkstangenschaft **51** und die Lenkstangen **53** werden auch in den zusammengeklappten Positionen der vorwärts gerichteten und senkrechten Seite gezeigt. Der hintere Rahmen weist ein Kurbelgehäuse **4**, einen Kettenkranz **38**, ein an die Strebe **18** geschweißtes Sitzrohr **6**, eine vordere Verlängerung **22**, eine hintere Stange **64**, einen mit einem Gewinde versehenen Kranz **14**, einen Griff **32**, einen Sitzsäulenkranz **8**, eine Sitzsäule **10**, eine Schnellauslösung **12**, einen Standardlenkstangenschaft **66**, eine Standardlenkstange **68** und einen Sitz **70** auf. Auf der Rückseite des Rohres **64** befindet sich eine Standardsitzsäule **72** mit einem Kurbelgehäuse **4**, ein Kettenrad **38**, eine hintere Verlängerungsstange **74**, ein hinterer Auf- bzw. Entnahmeschlitz **20**, Sitzstreben **76**, ein Standardsitzsäulenkranz **8**, die Sitzsäule **10**, die Schnellauslösung **12** und der Sitz **70**. Die Konstruktion und Bauteile sind alle Norm für ein Tandem. Drei Rückhaltevorrichtungen werden an oder auf jeder Seite der Sitzrohre verwendet, um welche sich das Tandem zusammenklappen lässt, wenn die Vorder- und Hinterräder und die Standardlenkstangen zusammen mit den Sitzen entfernt werden, die zurückhaltenden Schnellauslösungen gelöst werden und das Tandem in der Hälfte zusammengeklappt wird. Der Abstand vom Ende der Verlängerungsstange **21** zur weiter entfernten Vorderseite der zur Seite gedrehten Lenkstange gleicht

ungefähr dem Abstand von der vorderen Verlängerungsstange **22** zum hinteren Auf- bzw. Entnahmeschlitz **20**, ca. 96,5 bis ca. 101,6 cm.

[0050] **Fig. 10** veranschaulicht den hinteren Rahmen über dem vorderen Rahmen unter Verwendung der Stangenrahmen, Vorderer und Hinterer, gemäß einer dritten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. In **Fig. 10** die Starrstangen-Rahmenkonfiguration eines nicht überlappenden Rahmens eines „modifizierten X“ für Männer und Frauen, wobei sich der hintere Rahmen über dem vorderen Rahmen befindet, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt sind, wobei der vordere Stangenrahmen auf den hinteren Stangenrahmen geschnappt ist. In **Fig. 10** weist das vordere Rahmenelement **1** einen Lenkstangenschaft **3**, eine Stange **5**, ein Sitzrohr **7** und ein nichtmetallisches Rohr **9** auf. Das hintere Element **2** weist ein Kurbelgehäuse **4**, ein Sitzrohr **6**, den mit einem Gewinde versehenen Kranz **14**, die hintere Stange **16**, den hinteren Auf- bzw. Entnahmeschlitz **20**, einen mit Schlitz versehenen Kranz **8**, die Sitzsäule **10** und Schnellauslösung **12** auf. Die Rückhaltevorrichtung weist eine Schnellauslösung **12**, einen Stab und einen Knopf **12a** auf.

[0051] **Fig. 11** veranschaulicht den hinteren Rahmen über dem vorderen Rahmen unter Verwendung der offenen Rahmen, Vorderer und Hinterer, als Abänderung der dritten bevorzugten Ausführungsform. In dieser Figur wird die starre, offene Rahmenkonfiguration eines nicht überlappenden Rahmens eines „modifizierten X“ für Männer und Frauen gezeigt, wobei sich der hintere Rahmen über dem vorderen Rahmen befindet, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt sind, wobei das vordere Rahmenrohr über das hintere Rahmenrohr geschnappt ist. In **Fig. 11** weist das vordere Rahmenelement **1** einen Lenkstangenschaft **3**, ein Oberrohr **5a**, ein Unterrohr **5b**, ein Sitzrohr **7**, Rückhaltezapfen **33** und **35** auf. Das hintere Element **2** weist das Kurbelgehäuse **4**, das Sitzrohr **6**, den mit einem Gewinde versehenen Kranz **14**, den Griff **32**, die Zapfenschlitze **34** und **36**, die Hinterradgabeln **16a**, den hinteren Auf- bzw. Entnahmeschlitz **20**, die Sitzstreben **16b**, den mit Schlitz versehenen Kranz **8**, die Sitzsäule **10** und die Schnellauslösung **12** auf.

[0052] Nun in Bezug auf **Fig. 12**, eine Starrstangen-Rahmenkonfiguration eines nicht überlappenden Rahmens eines „modifizierten X“ für Männer und Frauen, welche vertikal am Sitzrohr angelenkt ist, wobei der L-förmige vordere Rahmen auf dem hinteren Rahmen verschraubt ist. In **Fig. 12** besteht das vordere Rahmenelement **1** aus einem Lenkstangenschaft **3**, einem Ober-/Unterrohr, welche in einer einzigen Stange **5** kombiniert sind, einem Sitzrohr **7**, welches an die Stange **5** geschweißt ist, einem Rückhaltstab **11** mit einem exzentrischen Hebelarm **13** an einem Ende und einem verstellbaren Knopf **15** am anderen Ende, oberen und unteren Unterlegschei-

ben 17 und einem Stabgehäuse 19. An der Oberseite des Sitzrohres sind ein mit Schlitz versehener Ring 27, eine Sitzsäule 23 und eine Schnellauslösung 29 angebracht. An der Unterseite des Sitzrohres befindet sich eine Platte 9, welche mit einem Gewinde versehen ist, um den Bolzen des hinteren Rahmens zu halten.

[0053] In Fig. 12 besteht das hintere Rahmenelement 2 aus einem Kurbelgehäuse 4, welches am Sitzrohr 6 angebracht ist, welches sich im hinteren Rahmen zur Oberseite des hinteren Rahmens und der Platte 10a erstreckt, welche den Bolzen 10b hält. Das Sitzrohr 6 ist an einer hinteren Stange 16 und einer Ecksrebe 18 angebracht. An den hinteren der Stangenstreben 16 befinden sich die Auf- bzw. Entnahmeschlitz 20 des Hinterrads. Es gibt einen verlängerten Teil der Stangenstreben 16 des hinteren Rahmens, welcher mit 22 markiert ist und vor dem Sitzrohr 6 positioniert ist und die unterteilten Sitzstreben in einem einzigen Element vereint.

[0054] Es ist offensichtlich, dass andere Abänderungen dieser Erfindung praktiziert werden können, ohne vom Bereich dieser Erfindung abzuweichen.

Patentansprüche

1. Klappfahrrad, aufweisend: einen vorderen Rahmen (1) zum Befestigen eines Vorderrads und einen hinteren Rahmen (2) zum Befestigen eines Hinterrads, wobei der vordere und hintere Rahmen durch mindestens eine Rückhaltevorrichtung aneinander angebracht und befestigt sind, wenn sich das Fahrrad in einem funktionsfähigen Fahrzustand befindet, wobei der vordere und hintere Rahmen derart ausgerichtet sind, dass jeder Rahmen im zusammengeklappten Zustand um eine gemeinsame Drehachse nach hinten oder vorne gedreht werden kann und kein Bauteil des anderen Rahmens berührt, wenn er sich in einer völlig zusammengeklappten Stellung befindet, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Drehachse bei oder näher an einem Hauptsitzrohr (6, 7) als einem Lenkstangenschaft (3) des vorderen Rahmens befindet, der vordere Rahmen (1) oder der hintere Rahmen (2) einen verlängerten Abschnitt (21, 22, 23) aufweist, welcher über die Drehachse hinausgeht, und dass die Rückhaltevorrichtung auf dem verlängerten Abschnitt von der Drehachse entfernt und nicht konzentrisch mit derselben angeordnet ist.

2. Klappfahrrad nach Anspruch 1, wobei der vordere Rahmen (1) über einer Oberkante des hinteren Rahmens (2) positioniert ist, welcher nach vorne vorsteht, und der hintere Rahmen am vorderen Rahmen angebracht ist und dieselben aneinander befestigt sind, wenn sich das Fahrrad in der funktionsfähigen Fahrstellung befindet.

3. Klappfahrrad nach Anspruch 2, welches weiterhin eine Arretiereinrichtung (11, 13, 15, 33-36, 48, 55) aufweist, um den vorderen Rahmen (1) und den hinteren Rahmen (2) aneinander zu befestigen, und wobei der vordere und der hintere Rahmen durch die Arretiereinrichtung aneinander angebracht, aber nicht angelenkt sind, und der vordere und hintere Rahmen nach dem Lösen der Arretiereinrichtung wie erwünscht in der zusammengeklappten Stellung positioniert werden können.

4. Klappfahrrad nach Anspruch 1, wobei der hintere Rahmen über einer Oberkante des nach hinten vorstehenden vorderen Rahmens positioniert ist und der vordere Rahmen am hinteren Rahmen angebracht ist und dieselben aneinander befestigt sind, wenn sich das Fahrrad in der funktionsfähigen Fahrstellung befindet.

5. Klappfahrrad nach Anspruch 4, welches weiterhin eine Arretiereinrichtung (12, 12a, 33-36) aufweist, um den vorderen Rahmen (1) und hinteren Rahmen (2) sicher aneinander zu befestigen, und wobei der vordere und hintere Rahmen durch die Arretiereinrichtung aneinander angebracht, aber nicht angelenkt sind, und der vordere und hintere Rahmen nach dem Lösen der Arretiereinrichtung wie erwünscht in der zusammengeklappten Stellung positioniert werden können.

6. Klappfahrrad nach Anspruch 2, wobei der vordere Rahmen (1) und der hintere Rahmen (2) aneinander angebracht sind und durch eine konzentrische Drehung aufgeklappt werden, welche durch die sich nicht schneidenden Ebenen des vorderen und hinteren Rahmens definiert ist.

7. Klappfahrrad nach Anspruch 4, wobei der vordere Rahmen (1) und der hintere Rahmen (2) aneinander angebracht sind und durch eine konzentrische Drehung aufgeklappt werden, welche durch die sich nicht schneidenden Ebenen des vorderen und hinteren Rahmens definiert ist.

8. Klappfahrrad nach Anspruch 1, wobei zumindest der vordere Rahmen (1) oder der hintere Rahmen (2) eine Vollstangenkonstruktion aufweist.

9. Klappfahrrad nach Anspruch 1, wobei zumindest der vordere Rahmen (1) oder der hintere Rahmen (2) eine offene Rohrgeometrie aufweist.

10. Klappfahrrad nach Anspruch 6, wobei die konzentrische Drehung vor der Position des Hauptsitzrohres (6, 7) auftritt.

11. Klappfahrrad nach Anspruch 10, wobei die konzentrische Drehung in einer abgewinkelten Position auftritt.

12. Klappfahrrad nach Anspruch 11, welches zudem ein Gelenk für das vordere Element zum Verbinden der separaten Rahmen miteinander aufweist, wobei das Gelenk über das andere Rahmenelement geschnappt ist.

13. Klappfahrrad nach Anspruch 7, wobei die konzentrische Drehung hinter der Position des Hauptsitzrohres auftritt.

14. Klappfahrrad nach Anspruch 13, wobei die Drehung in einer abgewinkelten Stellung auftritt.

15. Klappfahrrad nach Anspruch 14, welches zudem ein Gelenk für das hintere Rahmenelement zum Verbinden der Rahmen miteinander aufweist, wobei das Gelenk über das andere Rahmenelement geschnappt ist.

16. Klappfahrrad nach Anspruch 1, welches zudem eine federnde Aufhängung (61) aufweist, welche zulässt, dass sich der hintere Rahmen (2) relativ zum vorderen Rahmen (1) bewegt.

17. Klappfahrrad nach Anspruch 13, wobei der vordere Rahmen (1) zudem einen bewegbaren Sperrblock (57) in Berührung mit einem Abschnitt des hinteren Rahmens (2) aufweist, welcher zulässt, dass sich der hintere Rahmen in einer Vorwärtsrichtung relativ zum vorderen Rahmen bewegt.

18. Klappfahrrad nach Anspruch 14, wobei der hintere Rahmen (2) ein Gelenk mit einem Kurbelgehäuse aufweist, um eine Drehbewegung zuzulassen während sich der hintere Rahmen nach vorne verschiebt.

19. Klappfahrrad nach Anspruch 15, wobei das Gelenk eine mit dem Kurbelgehäuse und dem hinteren Rahmen verbundene Drehbuchse aufweist, wobei das Kurbelgehäuse durch ein Sitzrohr getragen wird.

20. Klappfahrrad nach Anspruch 3, wobei das Fahrrad zudem eine alternative elektrische Antriebsquelle aufweist.

21. Klappfahrrad nach Anspruch 1, wobei der Rahmen ein Tandemrahmen ist.

22. Klappfahrrad nach Anspruch 2 oder 4, wobei der vordere Rahmen (1) und der hintere Rahmen (2) aneinander angebracht sind und sich um ein Zapfenelement offen und geschlossen schwenken.

23. Klappfahrrad nach Anspruch 22, wobei zumindest der vordere oder der hintere Rahmen eine Vollstangenkonstruktion aufweist.

24. Klappfahrrad nach Anspruch 22, wobei sich

die Schwenkdrehung an der Stellung des Hauptsitzrohres ereignet.

25. Klappfahrrad nach Anspruch 24, wobei sich die Schwenkdrehung in einer abgewinkelten Horizontalstellung ereignet.

26. Klappfahrrad nach Anspruch 22, wobei sich die Schwenkdrehung vor der Stellung des Hauptsitzrohres ereignet.

27. Klappfahrrad nach Anspruch 26, wobei die Schwenkachse vertikal ist.

28. Klappfahrrad nach Anspruch 10, wobei sich das Schwenken in einer abgewinkelten Horizontalstellung ereignet.

29. Klappfahrrad nach Anspruch 10, wobei sich die konzentrische Drehung um eine im Wesentlichen vertikale Stellung an einem Punkt in der Nähe eines Mittelpunktes zwischen zwei Achsbefestigungen auf den Rahmen ereignet und das Hauptsitzrohr in zwei Abschnitte geteilt ist, einen Abschnitt eines oberen Sitzrohres, welcher direkt am vorderen Rahmen und unterhalb desselben angebracht ist, und einen Abschnitt eines unteren Sitzrohres, welcher am hinteren Rahmen angebracht ist, wobei das Fahrrad durch ein inneres Sitzrohr in einer funktionsfähigen, fahrbaren Stellung arretiert ist, welches durch den oberen, vorderen Rahmen nach unten und in den unteren, hinteren Rahmen gleitet, und die Sitzsäule des Fahrrads im inneren Sitzrohr und einer Klemmvorrichtung zum Zusammenklemmen des inneren Sitzrohres positioniert ist.

30. Klappfahrrad nach Anspruch 24, wobei sich die konzentrische Drehung um eine im Wesentliche vertikale Stellung an einem Punkt in der Nähe des Mittelpunktes zwischen den zwei Achsbefestigungen auf den Rahmen ereignet und das Hauptsitzrohr in zwei Abschnitte geteilt ist, einen Abschnitt eines oberen Sitzrohres, welcher direkt am vorderen Rahmen und unterhalb desselben angebracht ist, und einen Abschnitt eines unteren Sitzrohres, welcher am hinteren Rahmen angebracht ist, wobei das Fahrrad durch die Sitzsäule in einer funktionsfähigen, fahrbaren Stellung arretiert ist, welche durch das obere Sitzrohr nach unten und in das untere Sitzrohr gleitet.

31. Klappfahrrad nach Anspruch 24, wobei sich die konzentrische Drehung um eine im Wesentliche vertikale Stellung an einem Punkt in der Nähe des Mittelpunktes zwischen den zwei Achsbefestigungen auf den Rahmen ereignet und das Hauptsitzrohr in zwei Abschnitte geteilt ist, einen Abschnitt eines oberen Sitzrohres, welcher direkt am Vorderrahmen und geradlinig unterhalb desselben angebracht ist, und einen Abschnitt eines unteren Sitzrohres, welcher am Hinterrahmen angebracht ist, wobei das Fahrrad

durch ein inneres Sitzrohr in der fahrbaren Stellung arretiert ist, welches durch den oberen, vorderen Rahmen nach unten in den unteren, hinteren Rahmen gleitet, sich die Sitzsäule des Fahrrads im inneren Sitzrohr befindet und mit dem inneren Sitzrohr unter Verwendung einer Klemmvorrichtung zusammengeklemt ist.

32. Klappfahrrad nach Anspruch 13, wobei sich die konzentrische Drehung um eine im Wesentlichen vertikale Stellung an einem Punkt in der Nähe eines Mittelpunktes zwischen den zwei Achsbefestigungen auf den Rahmen (1, 2) ereignet, bei welcher das Hauptsitzrohr in zwei Abschnitte geteilt wird, einen Abschnitt eines oberen Sitzrohres, welcher direkt am hinteren Rahmen und geradlinig unterhalb desselben angebracht ist, und einen Abschnitt eines unteren Sitzrohres, welcher am vorderen Rahmen angebracht ist, wobei das Fahrrad durch die Sitzsäule in einer fahrbaren Stellung arretiert ist, welche durch den Abschnitt des oberen Sitzrohrs nach unten in den Abschnitt des unteren Sitzrohres gleitet.

33. Klappfahrrad nach Anspruch 13, wobei sich die konzentrische Drehung um eine im Wesentlichen vertikale Stellung bei einem Punkt in der Nähe eines Mittelpunktes zwischen den zwei Achsbefestigungen auf den Rahmen (1, 2) ereignet, bei welcher das Hauptsitzrohr in zwei Abschnitte geteilt wird, einen Abschnitt eines oberen Sitzrohres, welcher direkt am hinteren Rahmen und geradlinig unterhalb desselben angebracht ist, und einen Abschnitt eines unteren Sitzrohres, welcher am vorderen Rahmen angebracht ist, wobei das Fahrrad durch ein inneres Sitzrohr in der fahrbaren Stellung arretiert ist, welches durch den oberen, vorderen Rahmen nach unten in den unteren, hinteren Rahmen gleitet, sich die Sitzsäule des Fahrrads im inneren Sitzrohr befindet und mit dem inneren Sitzrohr unter Verwendung einer Schnellauslösung oder anderen Klemmvorrichtung zusammengeklemt ist.

34. Klappfahrrad nach Anspruch 26, wobei sich die konzentrische Drehung um eine im Wesentlichen vertikale Position bei einem Punkt in der Nähe eines Mittelpunktes zwischen den zwei Achsbefestigungen auf den Rahmen (1, 2) ereignet, das Hauptsitzrohr in zwei Abschnitte geteilt ist, einen Abschnitt eines oberen Sitzrohres, welcher direkt am hinteren Rahmen und geradlinig unterhalb desselben angebracht ist, und einen Abschnitt eines unteren Sitzrohres, welcher am vorderen Rahmen angebracht ist, wobei das Fahrrad durch die Sitzsäule in der fahrbaren Stellung arretiert ist, welche durch das obere Sitzrohr nach unten in das untere Sitzrohr gleitet.

35. Klappfahrrad nach Anspruch 26, wobei sich die konzentrische Drehung um eine im Wesentlichen vertikale Position an einem Punkt in der Nähe eines Mittelpunktes zwischen den zwei Achsbefestigungen

auf dem Rahmen ereignet, das Hauptsitzrohr in zwei Abschnitte geteilt ist, einen Abschnitt eines oberen Sitzrohres, welcher direkt am hinteren Rahmen und geradlinig unterhalb desselben angebracht ist, und einen Abschnitt eines unteren Sitzrohres, welcher am vorderen Rahmen angebracht ist, wobei das Fahrrad durch ein inneres Sitzrohr in der fahrbaren Stellung arretiert wird, welches durch den oberen, vorderen Rahmen in den unteren, hinteren Rahmen gleitet, und eine Sitzsäule des Fahrrads im inneren Sitzrohr positioniert ist und mit dem inneren Sitzrohr unter Verwendung einer Schnellauslösung oder anderen Klemmvorrichtung zusammengeklemt ist.

36. Klappfahrrad nach Anspruch 29, welches zudem eine Einrichtung zum Liefern einer formschlüssigen Sicherung zum Halten des Sitzrohrs im unteren Rahmen aufweist.

37. Klappfahrrad nach Anspruch 29, welches zudem eine Manschette aufweist, welche am inneren Sitzrohr befestigt ist, wobei verhindert wird, dass das innere Sitzrohr ganz in den Abschnitt des oberen Sitzrohres gleitet.

38. Klappfahrrad nach Anspruch 37, bei welchem die Sitzsäule in das innere Sitzrohr und eine Schnellauslösungsklemmvorrichtung zum Halten der Sitzsäule an der richtigen Stelle passt.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

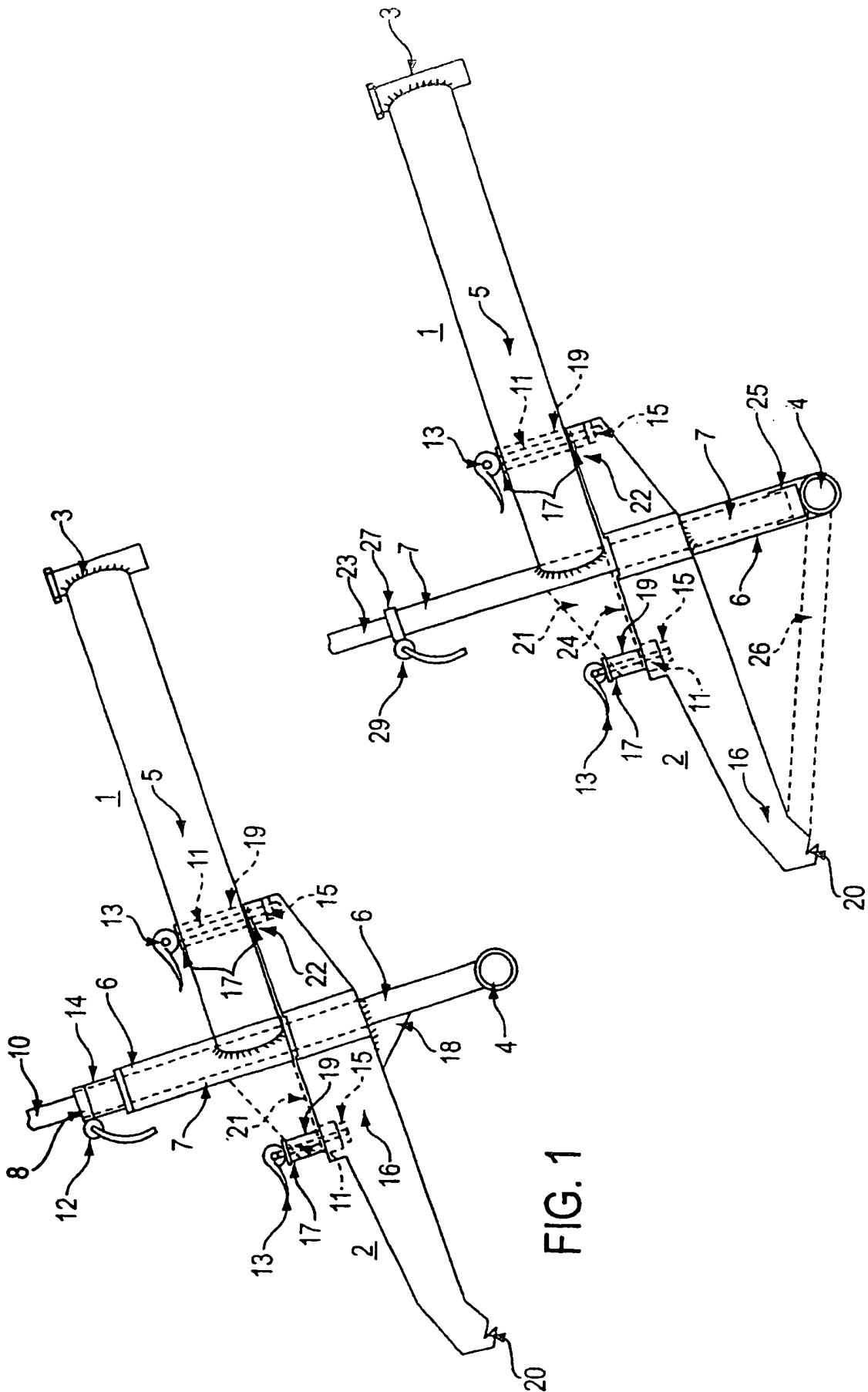
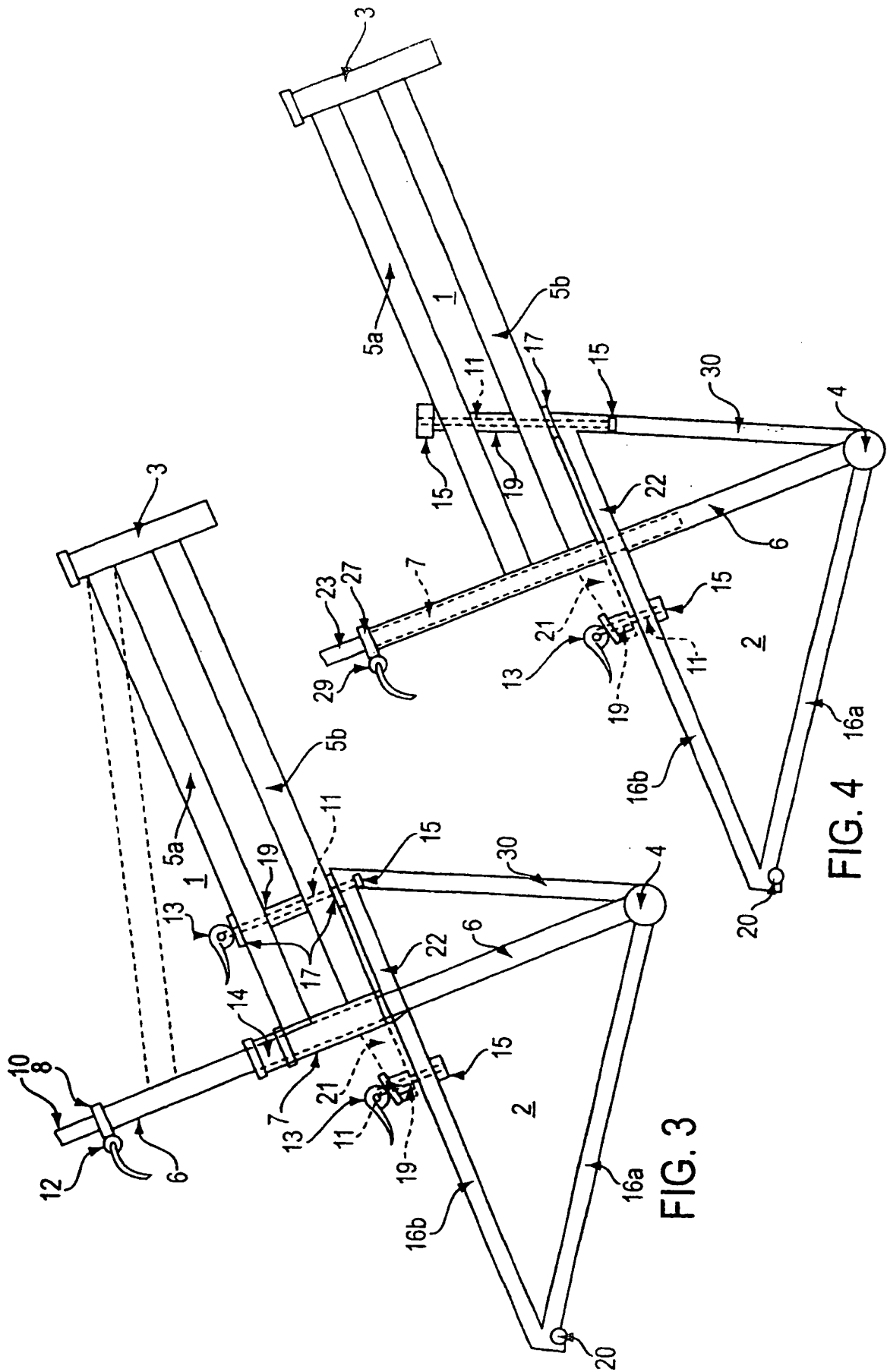


FIG. 1

FIG. 2



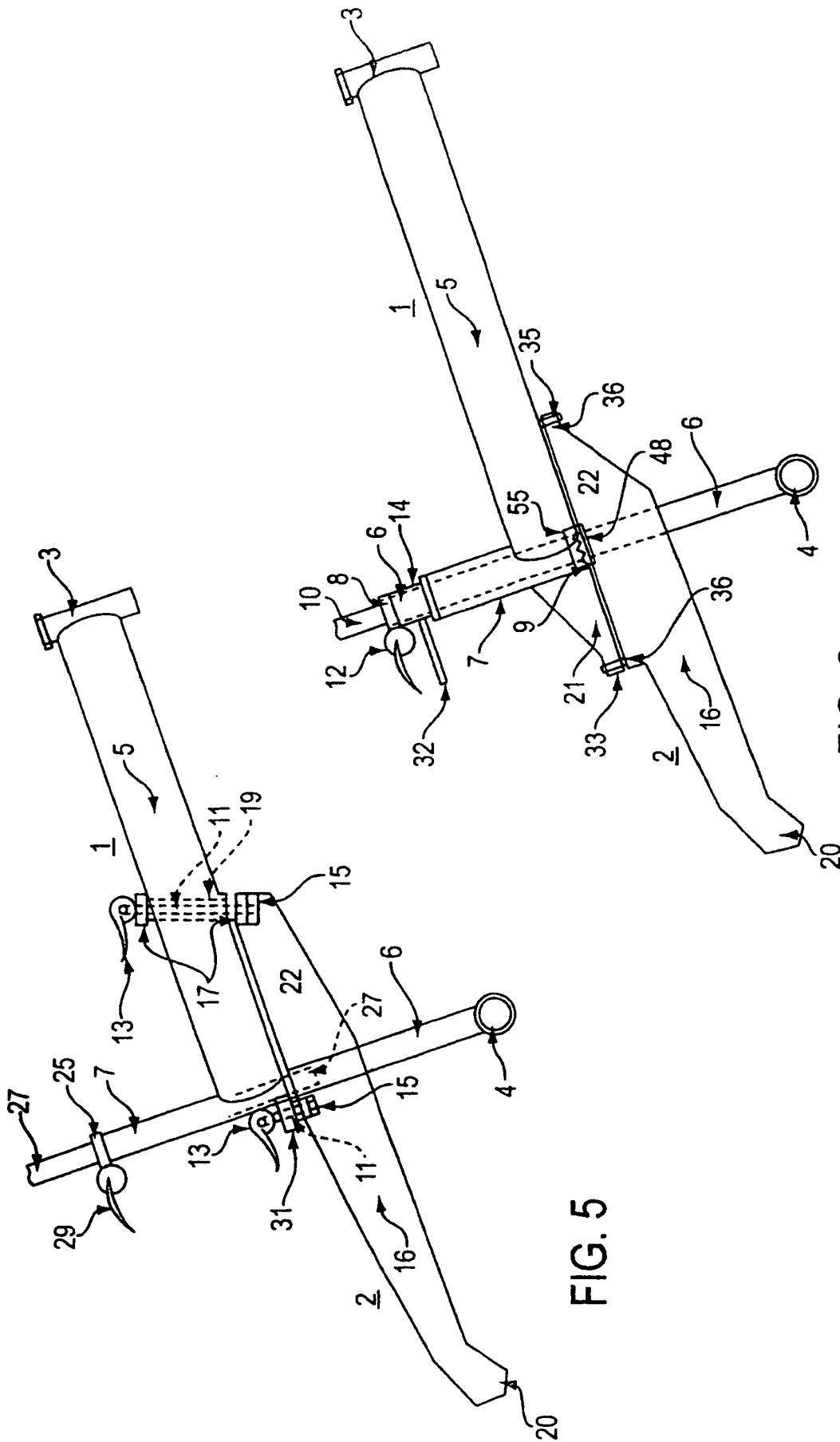


FIG. 6

FIG. 5

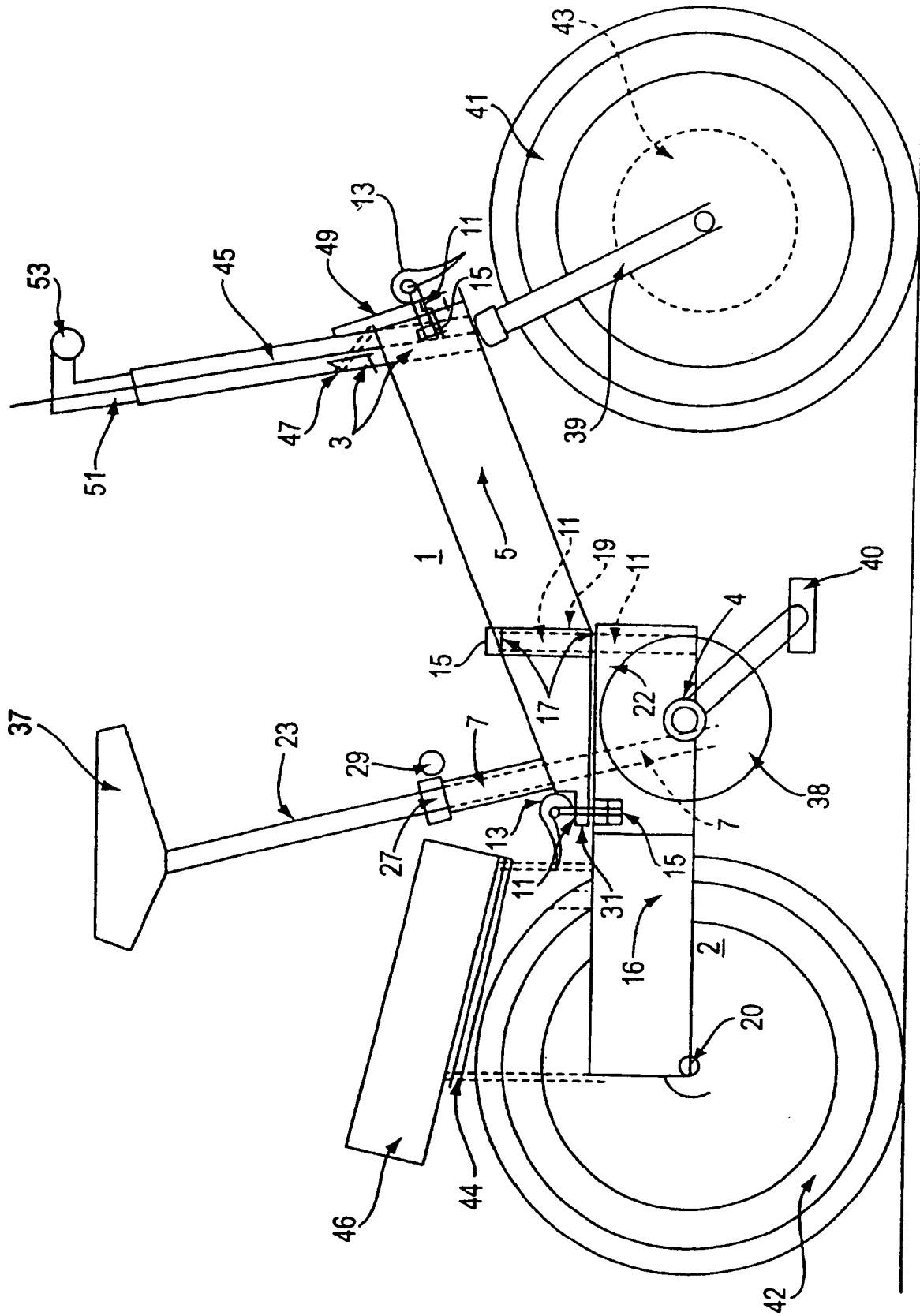


FIG. 7

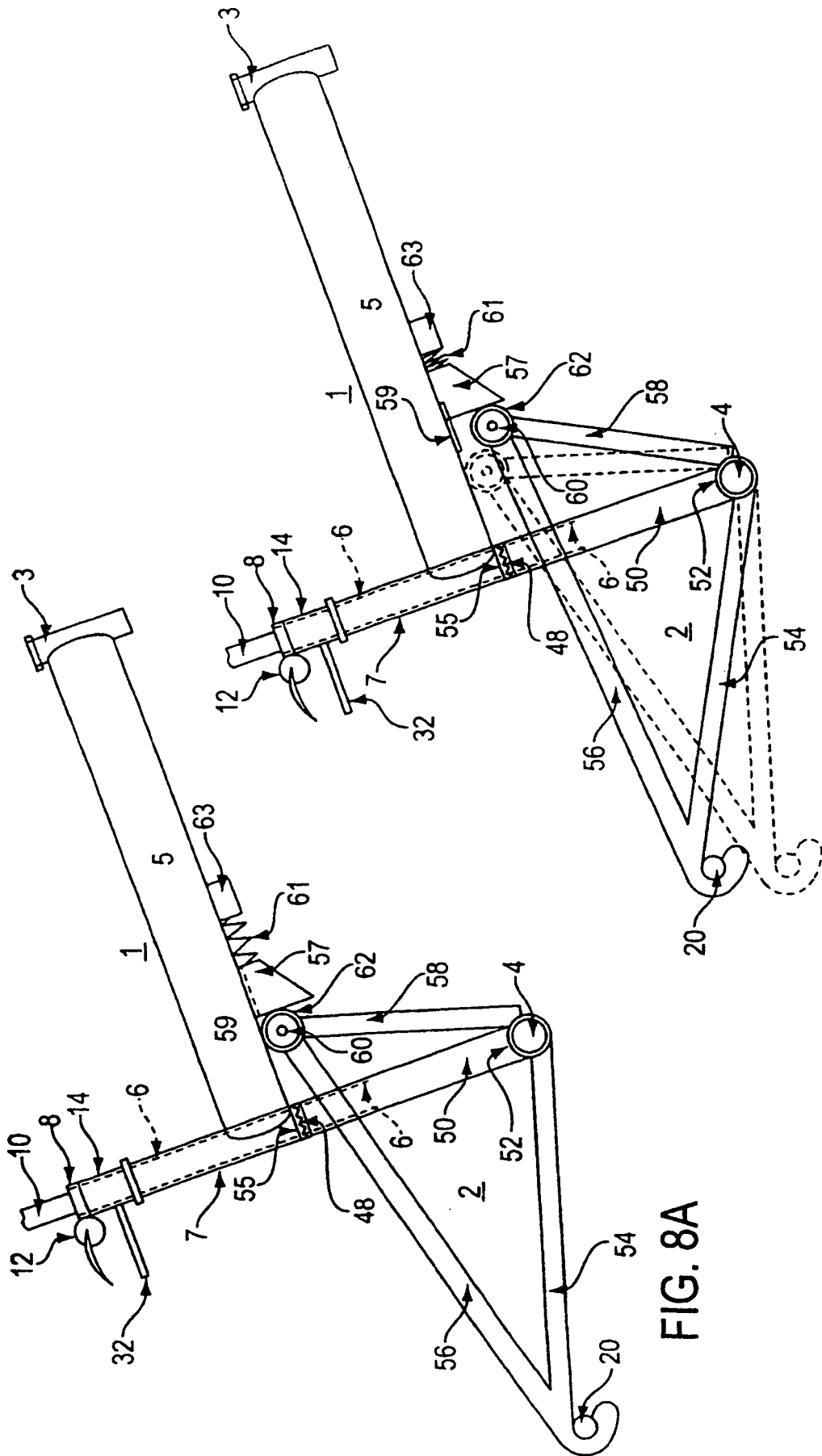


FIG. 8B

FIG. 8A

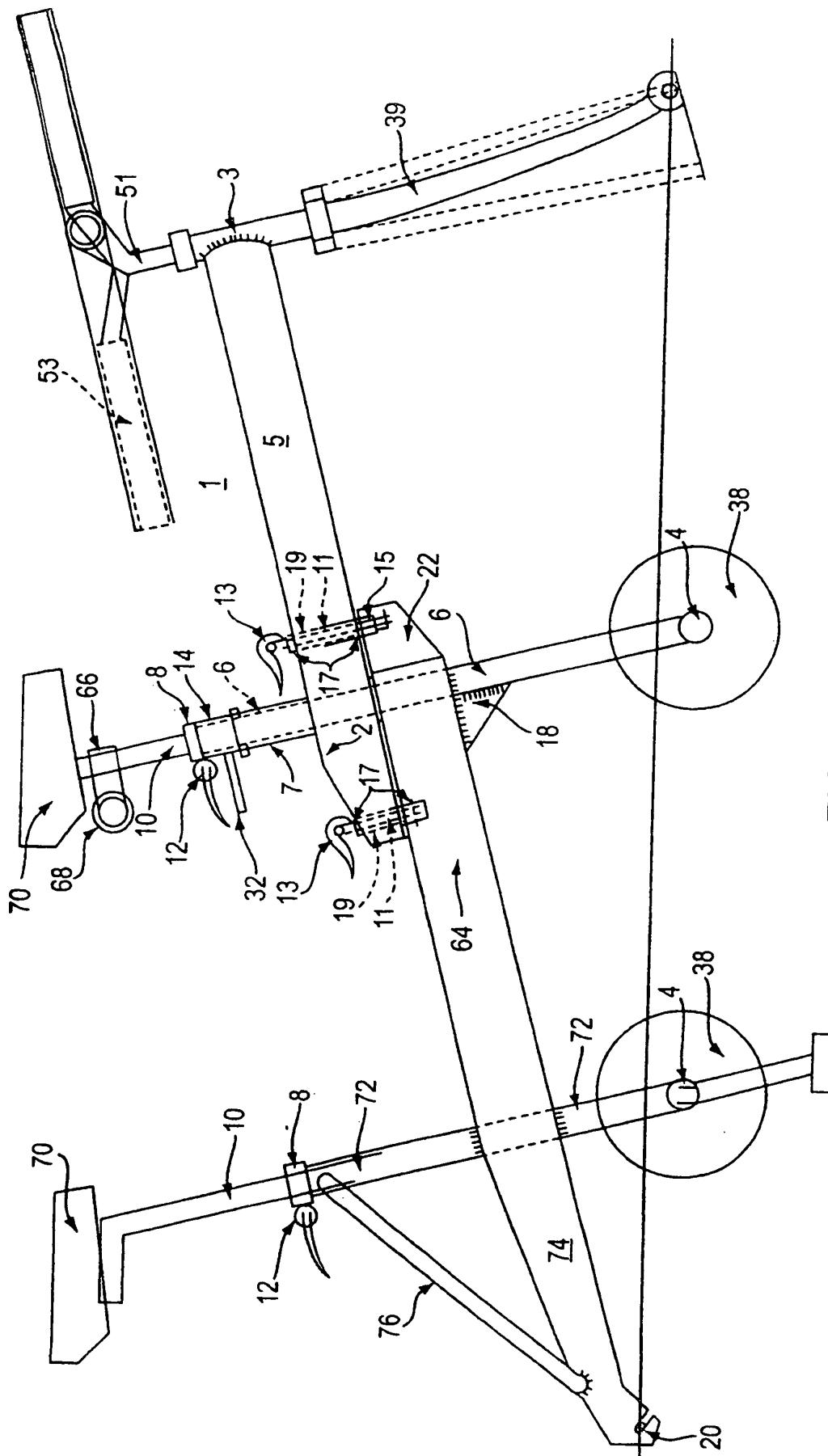


FIG. 9

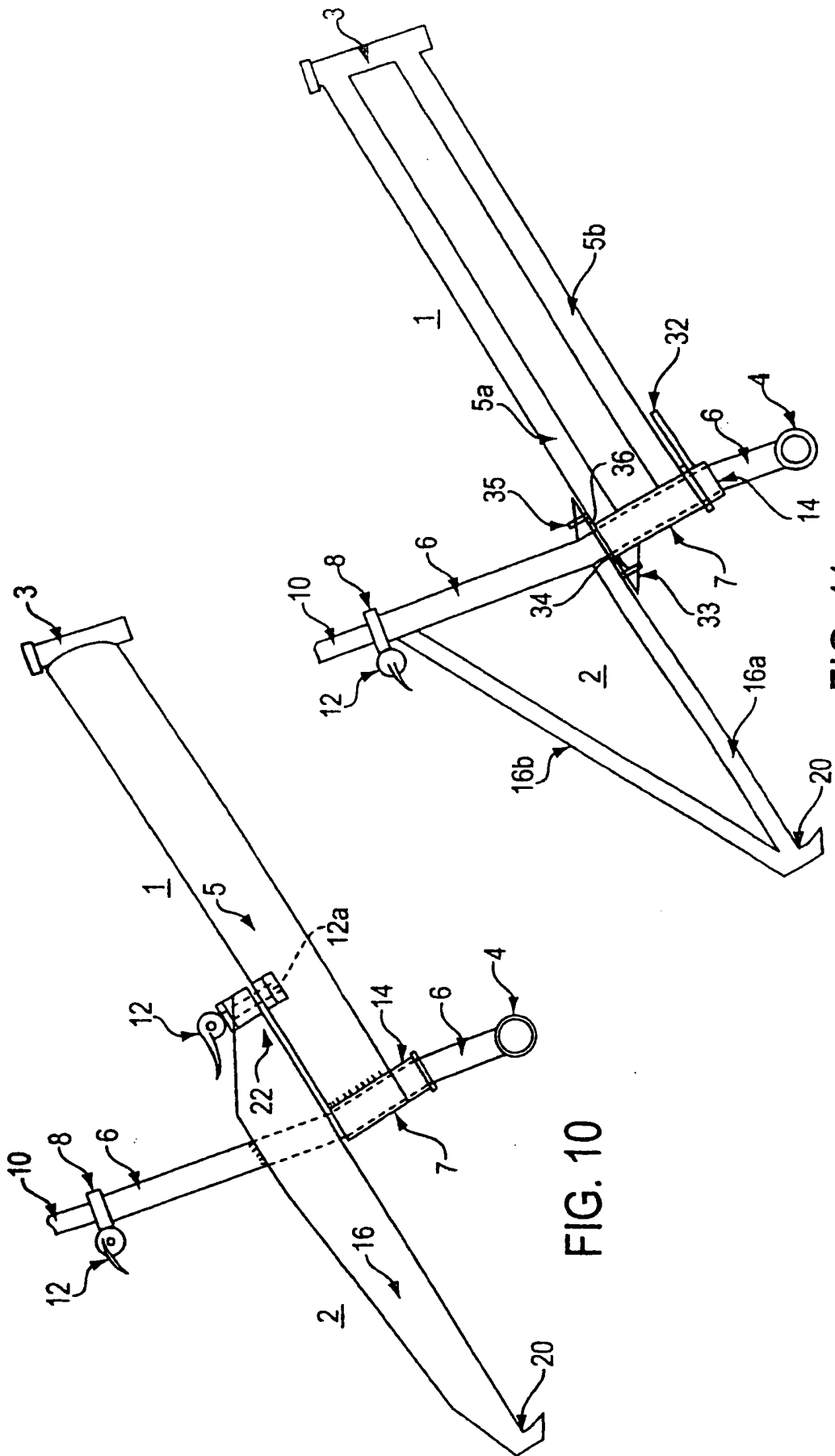


FIG. 11

FIG. 10

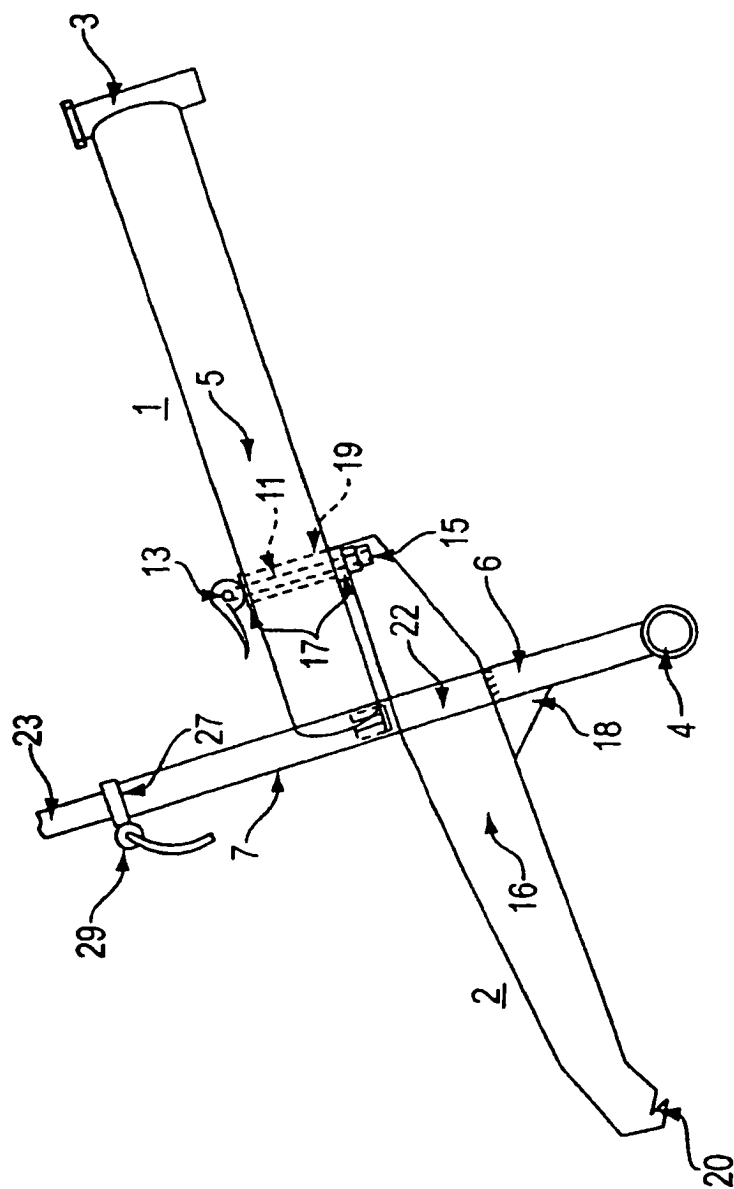


FIG. 12