



(10) **DE 10 2016 109 347 B4** 2020.06.10

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 109 347.5**

(22) Anmeldetag: **20.05.2016**

(43) Offenlegungstag: **24.11.2016**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **10.06.2020**

(51) Int Cl.: **B62K 21/04 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:

2015-103802 21.05.2015 JP

(73) Patentinhaber:

**SUZUKI MOTOR CORPORATION, Hamamatsu-shi,
Shizuoka-ken, JP**

(74) Vertreter:

**Viering, Jentschura & Partner mbB Patent- und
Rechtsanwälte, 40476 Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:

**Wakimoto, Yojiro, Hamamatsu-shi, Shizuoka-ken,
JP**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	6 176 339	B1
US	2008 / 0 129 009	A1
EP	1 992 555	A1

(54) Bezeichnung: **Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad**

(57) Hauptanspruch: Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad (10), umfassend:

ein Lenkkopfrohr (11), das an einer Vorderseite eines Fahrzeugs angeordnet ist,
eine Lenkwelle (12), die in das Lenkkopfrohr (11) eingesetzt ist,

eine Gabelhalterung (20), die mit der Lenkwelle (12) verbunden ist, und

ein Paar Gabeln (13), die an der Gabelhalterung (20) befestigt sind, um ein gelenktes Rad abzustützen, wobei die Gabelhalterung (20) aufweist:

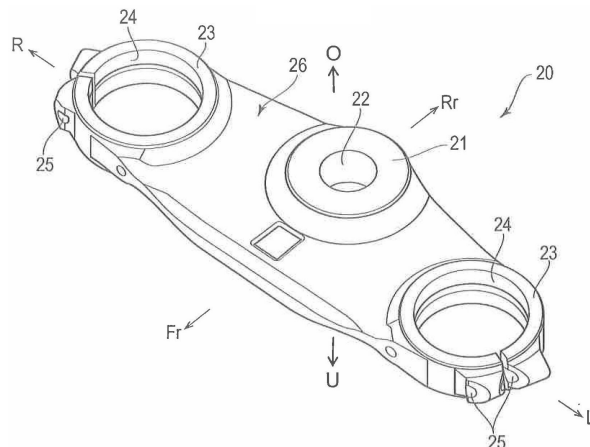
einen Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt (21), in den die Lenkwelle (12) innen an einer Mitte in einer rechts-links-Richtung eingesetzt ist,

ein Paar Gabelklemmabschnitte (23), das das jeweilige Paar der Gabeln (13) an Positionen von dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt (21) weg nach rechts und links einspannt, und

einen plattenförmigen Abschnitt (26), der den Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt (21) mit dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) verbindet, wobei

der plattenförmige Abschnitt (26) einen dicken Abschnitt (27) an einer vorderen Endseite und einen dünnen Abschnitt (28) an einer hinteren Endseite in einem Bereich zwischen dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt (21) und dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) aufweist, und

wobei der dicke Abschnitt (27) von der Mitte aus zu jedem von dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) hin angeordnet ist.



BeschreibungQUERVERWEIS AUF
VERWANDTE ANMELDUNGEN

[0001] Die vorliegende Anmeldung basiert auf und beansprucht die Priorität der am 21. Mai 2015 eingereichten japanischen Patentanmeldung Nr. 2015-103802, deren gesamter Inhalt durch Bezugnahme hierin aufgenommen ist.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[Gebiet der Erfindung]

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad. Die vorliegende Erfindung ist beispielsweise bevorzugt bei einer Aufhängungsvorrichtung eines gelenkten Rads für ein Kleinfahrzeug, zum Beispiel einem Motorrad zu verwenden.

[Beschreibung der verwandten Technik]

[0003] Bei einem Kleinfahrzeug, zum Beispiel bei einem Motorrad, wird eine Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad verwendet, um ein Vorderrad als gelenktes Rad aufzuhängen. Ein derartiges Kleinfahrzeug fährt in die Kurve, indem das Fahrzeug stark geneigt wird (auch als Querneigung bezeichnet). Zu diesem Zeitpunkt nimmt das Vorderrad in einer Fahrzeugbreitenrichtung manchmal eine Belastung auf. Dann muss die Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad die Belastung aufnehmen.

[0004] Die JP 2008-285 050 A sowie die dazu parallele EP 1 992 555 A1 offenbaren eine Vorderrad-Stützvorrichtung für ein Motorrad, die eine obere Halterung und eine untere Halterung aufweist. Die obere Halterung und die untere Halterung weisen einen ausgeschnittenen Abschnitt, der von einem hinteren Rand aus zu der Fahrzeugfront hin ausgeschnitten ist, und einen Bodenabschnitt oder einen durchgehenden Entlastungsabschnitt entlang einer Richtung nach vorne und nach hinten auf. Gemäß der in Patentedokument 1 offenbarten oberen und unteren Halterung ist die Steifigkeit der Halterung verringert und ist das Fahrzeugverhalten verbessert, wenn das Vorderrad die Belastung in der Fahrzeugbreitenrichtung aufnimmt.

[0005] Eine Gabelhalterung wie die obere Halterung und die untere Halterung erfordert jedoch normalerweise ein gewisses Maß an Stärke und Steifigkeit, da die Gabelhalterung Belastung aufnimmt, wenn das Fahrzeug abgebremst wird. Auf der anderen Seite muss die Steifigkeit, wie oben beschrieben, verringert sein, um die Belastung aufzunehmen, die durch die Gabelhalterung von einem gelenkten Rad aufgenommen wird, während das Fahrzeug geneigt ist. Das

bedeutet, dass gegensätzliche Anforderungen an die Gabelhalterung gestellt werden.

[0006] In dem Fall, in dem wie beispielsweise in der JP 2008-285 050 A und der dazu parallelen EP 1 992 555 A1 der ausgeschnittene Abschnitt und ein ähnlicher Abschnitt angeordnet sind, muss der ausgeschnittene Abschnitt derart eingerichtet sein und eine derartige Umfangsform haben, dass die Stärke in Bezug auf eine auf den ausgeschnittenen Abschnitt aufgebrachte Spannungskonzentration sichergestellt ist. Als Folge hiervon ist Gestaltung der Form der Halterung erschwert.

[0007] Eine Gabelbrücke, die an ihrer Vorderseite eine Verdickung aufweist, die sich von der Mitte aus zu jedem von einem Paar an Gabelklemmabschnitten erstreckt, ist in der US 6 176 339 B1 offenbart.

[0008] Der Aspekt, eine Gabelbrücke durch eine bestimmte Geometrie in Querrichtung weicher zu gestalten als in Längsrichtung, ist aus der zur JP 2008-285 050 A und der parallelen EP 1 992 555 A1 sowie der US 2008/ 0 129 009 A1 bekannt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0009] Die vorliegende Erfindung wurde entwickelt, um die oben beschriebenen Probleme zu lösen. Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad bereitzustellen, um eine Belastung aufzunehmen, die durch die Gabelhalterung von einem gelenkten Rad aufgenommen wird, während das Fahrzeug geneigt ist, wobei gleichzeitig die erforderliche Stärke und Steifigkeit sichergestellt sind.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Aufhängungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0012] Eine Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst: ein Lenkkopfrohr, eine Lenkwelle, eine Gabelhalterung und ein Gabelpaar. Das Lenkkopfrohr ist an einer Vorderseite des Fahrzeugs angeordnet. Die Lenkwelle ist in das Lenkkopfrohr eingesetzt. Die Gabelhalterung ist mit der Lenkwelle verbunden. Das Gabelpaar ist an der Gabelhalterung befestigt, um ein gelenktes Rad abzustützen. Die Gabelhalterung weist einen Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt, ein Paar Gabelklemmabschnitte und einen plattenförmigen Abschnitt auf. Die Lenkwelle ist mittig in einer Richtung nach rechts und nach links innen in den Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt eingesetzt. Das Paar Gabelklemmabschnitte spannt das jeweilige Gabelpaar in einer Position weg von dem Lenk-

wellen-Vorsprungsabschnitt nach rechts und nach links ein. Der plattenförmige Abschnitt verbindet den Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt mit dem Paar der Gabelklemmabschnitte. Der plattenförmige Abschnitt weist an einer vorderen Endseite einen dicken Abschnitt und an einer hinteren Endseite in einem Bereich zwischen dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt und dem Paar der Gabelklemmabschnitte einen dünnen Abschnitt auf. Der dicke Abschnitt ist von der Mitte aus zu jedem von dem Paar der Gabelklemmabschnitte hin angeordnet.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine rechte Seitenansicht eines Motorrades;

Fig. 2 ist eine Darstellung einer Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad in Vorderansicht;

Fig. 3A ist eine perspektivische Ansicht einer Gabelhalterung gemäß einer ersten Ausführungsform von oben aus betrachtet;

Fig. 3B ist eine perspektivische Ansicht der Gabelhalterung gemäß der ersten Ausführungsform von unten aus betrachtet;

Fig. 4A ist eine Draufsicht auf die Gabelhalterung gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 4B ist eine Ansicht von unten auf die Gabelhalterung gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 5 ist eine Darstellung der Gabelhalterung gemäß der ersten Ausführungsform in Vorderansicht;

Fig. 6A ist eine Schnittdarstellung der Gabelhalterung gemäß der ersten Ausführungsform entlang einer Linie I-I;

Fig. 6B ist eine Schnittdarstellung der Gabelhalterung gemäß der ersten Ausführungsform entlang einer Linie II-II;

Fig. 6C ist eine Schnittdarstellung der Gabelhalterung gemäß der ersten Ausführungsform entlang einer Linie III-III;

Fig. 7A ist eine Schnittdarstellung der Gabelhalterung gemäß der ersten Ausführungsform entlang einer Linie IV-IV;

Fig. 7B ist eine Schnittdarstellung der Gabelhalterung gemäß der ersten Ausführungsform entlang einer Linie V-V;

Fig. 8A ist eine perspektivische Ansicht einer Gabelhalterung gemäß einer zweiten Ausführungsform von oben aus betrachtet;

Fig. 8B ist eine perspektivische Ansicht der Gabelhalterung gemäß der zweiten Ausführungsform von unten aus betrachtet;

Fig. 9A ist eine Draufsicht auf die Gabelhalterung gemäß der zweiten Ausführungsform;

Fig. 9B ist eine Ansicht der Gabelhalterung gemäß der zweiten Ausführungsform von unten;

Fig. 10 ist eine Darstellung der Gabelhalterung gemäß der zweiten Ausführungsform in Vorderansicht;

Fig. 11A ist eine Draufsicht auf eine Gabelhalterung gemäß einer dritten Ausführungsform, und

Fig. 11B ist eine Ansicht von unten auf die Gabelhalterung gemäß der dritten Ausführungsform.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0013] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen einer Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad gemäß der vorliegenden Erfindung auf Grundlage der Zeichnungen beschrieben. Hier wird ein Fall beschrieben, in dem die Aufhängungsvorrichtung eines gelenkten Rads bei einem Motorrad angewandt wird.

[0014] **Fig. 1** ist eine rechte Seitenansicht eines Motorrads **100**. Zunächst wird eine Gesamtkonfiguration des Motorrads **100** mit Bezug auf die **Fig. 1** beschrieben. In der folgenden Beschreibung, einschließlich der **Fig. 1**, bezeichnet ein Pfeil **Fr** die Frontseite des Fahrzeugs, ein Pfeil **Rr** die Rückseite des Fahrzeugs, ein Pfeil **R** die rechte Fahrzeugseite, ein Pfeil **L** die linke Fahrzeugseite, ein Pfeil **O** die Oberseite des Fahrzeugs und ein Pfeil **U** die Unterseite des Fahrzeugs.

[0015] Das Motorrad **100** weist eine Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad **10** an einem vorderen Abschnitt eines Fahrzeugkarosserierahmens **101** (Haupttrahmen), zum Beispiel aus Stahl oder einer Aluminiumlegierung hergestellt, auf. Die Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad **10** stützt ein Vorderrad **102** als ein gelenktes Rad drehbar ab. Das Vorderrad **102** ist nach oben hin durch einen vorderen Kotflügel **103** abgedeckt. Das Vorderrad **102** weist eine Bremsscheibe **104** auf, die sich zusammen mit dem Vorderrad **102** dreht.

[0016] Der Fahrzeugkarosserierahmen **101** ist einstückig mit einem hinteren Abschnitt eines (später beschriebenen) Lenkkopfrohrs kombiniert. Der Fahrzeugkarosserierahmen **101** verzweigt sich mit einem rechten und einem linken Paar nach hinten in eine Gabelform, und ist angeordnet, um sich von einem Lenkkopfrohr **11** aus nach hinten und schräg nach unten zu erstrecken, wobei er sich verbreitert. In dieser Ausführungsform wird ein sogenannter Doppelholmrahmen verwendet, der bei Fahrzeugen mit einer Hochgeschwindigkeitsleistung eingesetzt wird. Von der Umgebung des hinteren Abschnitts des Fahr-

zeugkarosserierahmens **101** aus erstreckt sich eine Sitzschiene **105** nach hinten, wobei diese angemessen nach hinten und schräg nach oben geneigt ist. Die Sitzschiene **105** stützt einen Sitz **106** ab. Der Fahrzeugkarosserierahmen **101** weist einen Schwenkarm **107** auf, der schwenkbar mit dem hinteren Abschnitt des Fahrzeugkarosserierahmens **101** kombiniert ist. Der Schwenkarm **107** stützt ein Hinterrad **108** an dem hinteren Ende des Schwenkarms **107** drehbar ab. Das Hinterrad **108** wird über ein Abtriebsritzel **110** drehbar angetrieben, um das zum Übertragen der Motorleistung (später beschrieben) eine Kette **109** gewunden ist. Das Hinterrad **108** ist schräg nach vorne und nach oben mit einem inneren Kotflügel **111** bedeckt und schräg nach hinten und nach oben mit einem hinteren Kotflügel **112** bedeckt.

[0017] Am Fahrzeugkarosserierahmen **101** ist ein Motor **113** montiert, welchem ein Luft-Kraftstoff-Gemisch aus Luft und Kraftstoff zugeführt wird. Das in dem Motor **113** verbrannte Abgas strömt durch ein Auspuffrohr, um aus einem Auspuffschalldämpfer **114** ausgestoßen zu werden. Das Motorrad **100** weist einen Kraftstofftank auf, der an der Oberseite des Motors **113** montiert ist. Der Kraftstofftank ist mit einer Tankabdeckung **115** bedeckt.

[0018] An der Fahrzeugaußenseite sind der Vorderabschnitt und der Seitenabschnitt des Fahrzeugs jeweils mit einer Frontverkleidung **116** und einer Seitenverkleidung **117** bedeckt. Der hintere Abschnitt und der Seitenabschnitt des Fahrzeugs sind mit einer Sitzverkleidung **118** bedeckt. Die äußeren Teile, wie zum Beispiel die Frontverkleidung **116**, die Seitenverkleidung **117** und die Sitzverkleidung **118** bilden die Erscheinungsform des Fahrzeugs aus, das eine Stromlinienform hat. Das Motorrad **100** weist eine einen Tachometer aufweisende Messeinheit **119** auf, die an einer Stelle vor der Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad **10** angeordnet ist und mit der Frontverkleidung **116** bedeckt ist.

[0019] Fig. 2 ist eine Darstellung der Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad **10** in Vorderansicht. Die Aufhängungsvorrichtung **10** für ein gelenktes Rad weist das Lenkkopfrohr **11**, eine Lenkwelle **12**, zwei Gabelhalterungen **20** und ein Paar Gabeln **13** auf. Das Lenkkopfrohr **11** ist an der Vorderseite des Fahrzeugs angeordnet und mit dem vorderen Abschnitt des Fahrzeugkarosserierahmens **101** verbunden. Die Lenkwelle **12** ist in das Lenkkopfrohr **11** eingesetzt und drehbar um eine Achsenlinie des Lenkkopfrohrs **11** herum abgestützt. Die beiden Gabelhalterungen **20** sind oberhalb und unterhalb des Lenkkopfrohrs **11** angeordnet, und jede der beiden Gabelhalterungen **20** ist mit der Lenkwelle **12** verbunden. Von den beiden Gabelhalterungen **20** ist die eine, die oberhalb des Lenkkopfrohrs **11** angeordnet ist, eine obere Gabelhalterung **20a**, und ist die andere, die unterhalb des Lenkkopfrohrs **11** angeordnet

ist, eine untere Gabelhalterung **20b**. Das Gabelpaar **13** ist in einem Zustand befestigt, in dem jede von dem Paar der Gabeln **13** in jede der beiden Gabelhalterungen **20** eingesetzt ist. Eine Lenkstange **15** ist über eine Griffhalterung **14** mit jeder von dem Paar der Gabeln **13** kombiniert. Die Lenkstange **15** kann mit der Gabelhalterung **20** oder mit der Lenkwelle **12** verbunden sein.

[0020] Die Gabelhalterung **20** gemäß der Ausführungsform ist derart eingerichtet, dass die Gabelhalterung **20** eine Belastung aufnimmt, die von dem Vorderrad **102** aus aufgebracht wird, während das Fahrzeug geneigt ist, wobei gleichzeitig die benötigte Steifigkeit sichergestellt ist. Im Folgenden ist insbesondere die Konfiguration der Gabelhalterung **20** beschrieben.

(Erste Ausführungsform)

[0021] Zunächst wird die Gabelhalterung **20** gemäß der ersten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Fig. 3A bis Fig. 7B beschrieben.

[0022] Fig. 3A ist eine perspektivische Ansicht der Gabelhalterung **20** von oben aus betrachtet, und Fig. 3B ist eine perspektivische Ansicht der Gabelhalterung **20** von unten aus betrachtet. Fig. 4A ist eine Draufsicht auf die Gabelhalterung **20** und Fig. 4B ist eine Sicht auf die Gabelhalterung **20** von unten. Fig. 5 ist eine Darstellung der Gabelhalterung **20** in Vorderansicht. Fig. 6A ist eine Schnittdarstellung entlang einer in Fig. 4A und Fig. 4B gezeigten Linie I-I. Fig. 6B ist eine Schnittdarstellung entlang einer in Fig. 4A und Fig. 4B gezeigten Linie II-II. Fig. 6C ist eine Schnittdarstellung entlang einer in Fig. 4A und Fig. 4B gezeigten Linie III-III. Fig. 7A ist eine Schnittdarstellung entlang einer in Fig. 4A und Fig. 4B gezeigten Linie IV-IV. Fig. 7B ist eine Schnittdarstellung entlang einer in Fig. 4A und Fig. 4B gezeigten Linie V-V.

[0023] Die Gabelhalterung **20** gemäß der ersten Ausführungsform wird hauptsächlich für die obere Gabelhalterung verwendet.

[0024] Die Gabelhalterung **20** ist in einer rechts-links-Richtung insgesamt in einer annähernden Ellipsenform ausgebildet. Insbesondere ist das vordere Ende der Gabelhalterung **20** von der Mitte aus in einer rechts-links-Richtung nach rechts oder nach links leicht nach hinten geneigt. Auf der anderen Seite ist das hintere Ende der Gabelhalterung von der Mitte aus in der rechts-links-Richtung nach rechts oder nach links leicht nach vorne geneigt.

[0025] Die Gabelhalterung **20** ist zum Beispiel aus einer Aluminiumlegierung und mittels Schneidbearbeitung oder durch Gießen und Schmieden mittels einer Gussform hergestellt.

[0026] Die Gabelhalterung **20** weist im Wesentlichen auf: einen Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21**, ein Paar Gabelklemmabschnitte **23** und einen plattenförmigen Abschnitt **26**.

[0027] Der Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** ist in der Mitte der Gabelhalterung **20** in der rechts-links-Richtung und an einer hinteren Endseite vorne-hinten-Richtung angeordnet. Der Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** weist ein Einsetzloch **22** auf, in das die Lenkwelle **12** innen eingesetzt ist, das in oben-unten-Richtung ausgebildet ist. Der Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** ist derart angeordnet, dass er nach oben erhöht ist, um die Belastung von der Lenkwelle **12**, die während des Beschleunigens und Abbremsens des Fahrzeugs erzeugt wird, mit einer breiten Fläche aufzunehmen.

[0028] Das Paar der Gabelklemmabschnitte **23** ist auf der rechten und der linken Seite der Gabelhalterung **20** angeordnet. Das bedeutet, dass das Paar der Gabelklemmabschnitte **23** von dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** aus nach rechts und nach links angeordnet ist. Der Gabelklemmabschnitt **23** weist ein Klemmloch **24** auf, in das die Gabel **13** entlang der Richtung nach oben und nach unten eingesetzt ist. Das Klemmloch **24** weist einen ausgeschnittenen Abschnitt auf, wo ein Teil der Ringform eingekerbt ist. Der Gabelklemmabschnitt **23** weist an der Außenseite über den ausgeschnittenen Abschnitt ein Befestigungsloch **25** auf, an dem eine (nicht gezeigte) Befestigungsschraube befestigt ist. Dementsprechend kann die Gabel **13** in einem Zustand, in dem die Gabel **13** in das Klemmloch **24** eingesetzt ist, durch Befestigen der Befestigungsschraube an dem Befestigungsloch **25** an dem Gabelklemmabschnitt **23** befestigt sein. Der Gabelklemmabschnitt **23** ist derart ausgebildet, dass er nach oben und nach unten hin erhöht ist, um die Gabel **13** durch Kontaktieren der Gabel **13** mit einer breiten Fläche fest zu fixieren.

[0029] Der plattenförmige Abschnitt **26** verbindet den Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** mit dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23**. Gemäß der Ausführungsform variiert die Dicke des plattenförmigen Abschnitts **26** entsprechend dem Teil des plattenförmigen Abschnitts **26**. Und zwar ist die untere Fläche des plattenförmigen Abschnitts **26**, wie in **Fig. 3B** gezeigt, ungleichmäßig, während die obere Fläche des plattenförmigen Abschnitts **26**, wie in **Fig. 3A** gezeigt, annähernd flach ist. Dann ist die Dicke entsprechend dem Teil unterschiedlich. Insbesondere weist der plattenförmige Abschnitt **26** im Wesentlichen an der vorderen Endseite einen dicken Abschnitt **27** und im Wesentlichen an der hinteren Endseite einen dünnen Abschnitt **28** auf.

[0030] Wie aus **Fig. 3B** und **Fig. 4B** ersichtlich, ist der dicke Abschnitt **27** an dem plattenförmigen Abschnitt **26** von dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt

21 aus zu dem vorderen Ende hin angeordnet. Ferner ist der dicke Abschnitt **27** an der vorderen Endseite der Gabelhalterung **20** von der Mitte aus in der rechts-links-Richtung zu dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** hin angeordnet. Tatsächlich ist der dicke Abschnitt **27** in einer Ansicht von unten ungefähr in einer T-Form ausgebildet.

[0031] Umgekehrt ist der dünne Abschnitt **28**, wie aus **Fig. 3B** und **Fig. 4B** ersichtlich, an dem plattenförmigen Abschnitt **26** in dem Bereich mit Ausnahme des dicken Abschnitts **27** angeordnet. Insbesondere ist der dünne Abschnitt **28** an der hinteren Endseite der Gabelhalterung **20** und sowohl auf der rechten als auch auf der linken Seite des Lenkwellen-Vorsprungsabschnitts **21** angeordnet.

[0032] Wie aus **Fig. 6A** ersichtlich, ist in der Schnittdarstellung des plattenförmigen Abschnitts **26** entlang der Linie I-I in der vorne-hinten-Richtung in der Mitte in der rechts-links-Richtung nur der dicke Abschnitt **27** mit einer Dicke **TF0** ausgebildet.

[0033] **Fig. 6B** und **Fig. 6C** sind Schnittdarstellungen des plattenförmigen Abschnitts **26** in dem Bereich zwischen dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** und dem Gabelklemmabschnitt **23** in der vorne-hinten-Richtung.

[0034] Wie aus **Fig. 6B** ersichtlich, sind in der Schnittdarstellung des plattenförmigen Abschnitts **26** entlang der Linie II-II in der vorne-hinten-Richtung in der Position geringfügig in dem Gabelklemmabschnitt **23** seitlich der Mitte der dicke Abschnitt **27** mit einer Dicke **TF1** und der dünne Abschnitt **28** mit einer Dicke **TR1** jeweils an der vorderen Endseite bzw. der hinteren Endseite ausgebildet.

[0035] Wie aus **Fig. 6C** ersichtlich, sind in der Schnittdarstellung des plattenförmigen Abschnitts **26** entlang der Linie III-III in der vorne-hinten-Richtung in der Position nahe bei dem Gabelklemmabschnitt **23** der dicke Abschnitt **27** mit einer Dicke **TF2** und der dünne Abschnitt **28** mit einer Dicke **TR2** jeweils an der vorderen Endseite bzw. der hinteren Endseite ausgebildet.

[0036] Der dicke Endabschnitt **27** hat keine konstante Dicke über den gesamten plattenförmigen Abschnitt **26**, und die Dicke ist entsprechend dem jeweiligen Teil leicht unterschiedlich. Wie in der Schnittdarstellung entlang der Linie IV-IV in **Fig. 7A** dargestellt, verringert sich insbesondere die Dicke des dicken Abschnitts **27** allmählich von der Mitte aus in der rechts-links-Richtung zu jedem von dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** hin. Hier zeigt **Fig. 7A** die Dicken **TF0**, **TF1** und **TF2** des dicken Abschnitts **27**, wobei dies Dicken an mit den Ausschnittstellen aus **Fig. 6A** bis **Fig. 6C** identischen Stellen sind. Insbesondere hat der dicke Abschnitt **27** in der Mitte die

Dicke **TF0** und zu dem Gabelklemmabschnitt **23** hin die Dicke **TF1** und die Dicke **TF2**. In diesem Fall ist das Verhältnis als $TF0 > TF1 > TF2$ angegeben.

[0037] Der dünne Abschnitt **28** hat ebenfalls keine konstante Dicke über den gesamten plattenförmigen Abschnitt **26**, und die Dicke variiert leicht entsprechend dem jeweiligen Teil. Wie aus der Schnittdarstellung entlang der Linie **V-V** in **Fig. 7B** ersichtlich, verringert sich insbesondere die Dicke des dünnen Abschnitts **28** allmählich von der Mittenseite in der rechts-links-Richtung zu jedem des Paares der Gabelklemmabschnitte **23** hin. Hier zeigt **Fig. 7B** die Dicken **TR1** und **TR2** des dünnen Abschnitts **28**, wobei dies Dicken in mit den Ausschnittstellen identischen Positionen sind, die in **Fig. 6B** und **Fig. 6C** gezeigt sind. Insbesondere hat der dünne Abschnitt **28** an der Mittenseite die Dicke **TR1** und an der Seite nahe bei dem Gabelklemmabschnitt **23** die Dicke **TR2**. In diesem Fall ist das Verhältnis als $TR1 > TR2$ angegeben.

[0038] Als nächstes wird die aus **Fig. 3A** ersichtliche obere Fläche der Gabelhalterung **20** beschrieben.

[0039] Die Gabelhalterung **20** ist derart ausgebildet, dass die obere Fläche des Teils des plattenförmigen Abschnitts **26**, der mit dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** verbunden ist, in Bezug auf die obere Fläche des Gabelklemmabschnitts **23** vertieft ist. Insbesondere, wie aus **Fig. 5** ersichtlich, ist die obere Fläche des plattenförmigen Abschnitts **26**, der mit dem Gabelklemmabschnitt **23** verbunden ist, ausgebildet, um bezüglich der oberen Fläche des Gabelklemmabschnitts **23** um ungefähr eine Höhe **d1** vertieft zu sein.

[0040] Darüber hinaus ist die obere Fläche des plattenförmigen Abschnitts **26**, wie aus **Fig. 5** ersichtlich, in der Mitte in der rechts-links-Richtung derart ausgebildet, dass sie in Bezug auf die obere Fläche des Gabelklemmabschnitts **23** zusätzlich zu der Höhe **d1** weiter um eine ungefähre Höhe **d2** vertieft ist.

[0041] Dementsprechend ist die obere Fläche des plattenförmigen Abschnitts **26** in der rechts-links-Richtung von der Mitte aus zu dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** hin gekrümmt ausgebildet, um sich allmählich nach oben zu erstrecken.

[0042] Gemäß der Gabelhalterung **20** der Ausführungsform weist somit der plattenförmige Abschnitt **26** des Gabelklemmabschnitts **23** den dicken Abschnitt **27** an der vorderen Endseite auf. Dies stellt die erforderliche Steifigkeit in Bezug auf die während des Bremsens auf die vordere Endseite aufgebrachte Belastung des Gabelklemmabschnitts **23** sicher. Auf der anderen Seite weist der plattenförmige Abschnitt **26** des Gabelklemmabschnitts **23** an der hinteren Endseite den dünnen Abschnitt **28** auf, um die Steifigkeit in der Fahrzeugbreitenrichtung angemessen zu verringern. Dies stellt ein Absorbieren der Be-

lastung sicher, die von dem Vorderrad **102** aus aufgebracht wird, während das Fahrzeug geneigt ist. Dementsprechend kann die Lenkstabilität des Fahrzeugs verbessert sein, selbst wenn das Fahrzeug geneigt ist. Das Vorsehen des dünnen Abschnitts **28** realisiert eine Verringerung des Gewichts der Gabelhalterung **20**.

[0043] Die Gabelhalterung **20** der Ausführungsform erfordert weder einen ausgeschnittenen Abschnitt noch ein Loch zum Verringern der Steifigkeit. Dies stellt die Gleichmäßigkeit der Form sicher und bringt eine hervorragende Lenkstabilität und äußere Erscheinungsform mit sich. Die Gabelhalterung **20** der Ausführungsform kann eine vereinfachte Form haben, da die Gabelhalterung **20** weder einen ausgeschnittenen Abschnitt noch ein Loch benötigt. Dementsprechend kann die Gabelhalterung **20** in dem Fall, in dem eine Gussform zum Herstellen der Gabelhalterung **20** verwendet wird, leicht geformt werden.

[0044] Es wird angenommen, dass es sich um ein Massenproduktionsfahrzeug handelt, bei dem die Gabelhalterung **20** eine Ausstattung wie zum Beispiel einen Schließzylinder aufweist. Herkömmlicherweise muss der Schließzylinder in dem Fall, in dem die Gabelhalterung den Ausschnitt-Abschnitt oder das Loch aufweist, um die Steifigkeit zu verringern, aus Sicherheitsgründen an einer den ausgeschnittenen Abschnitt und das Loch umgehenden Position montiert sein. Dies schränkt das Positionieren des Montageabschnitts ein. Auf der anderen Seite kann bei der Gabelhalterung **20** der Ausführungsform die Position des Montageabschnitts zum Montieren des Schließzylinders an der Gabelhalterung **20** frei vorgesehen sein, da der Ausschnitt-Abschnitt und das Loch nicht vorgesehen sind. Sollte der Montageabschnitt des Schließzylinders brechen, dann weist die Gabelhalterung **20** der Ausführungsform einen Bruchwiderstand auf, da weder ein ausgeschnittener Abschnitt noch ein Loch vorgesehen sind.

[0045] Der dicke Abschnitt **27** und der dünne Abschnitt **28** des plattenförmigen Abschnitts **26** der Ausführungsform sind derart ausgebildet, dass ihre Dicke in der rechts-links-Richtung von der Mitte aus in Richtung zu jedem von dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** allmählich geringer wird. Dies stellt die Steifigkeit in der Mitte des plattenförmigen Abschnitts **26** sicher und bewirkt, dass jede Seite des Paares der Gabelklemmabschnitte **23** leicht auslenkbar ist, um die Belastung zu absorbieren.

[0046] Der plattenförmige Abschnitt **26** der Ausführungsform ist derart eingerichtet, dass die oberen Flächen der Teile, die mit dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** verbunden sind, in Bezug auf die oberen Flächen des Paares der Gabelklemmabschnitte **23** vertieft sind. Dies bewirkt, dass der Teil des platten-

förmigen Abschnitts **26**, der mit dem Gabelklemmabschnitt **23** verbunden ist, annähernd leicht auslenkbar ist, um die Belastung aufzunehmen, wenn die Gabel **13** die Belastung von dem Vorderrad **102** aus schräg nach oben aufnimmt.

[0047] Der plattenförmige Abschnitt **26** der Ausführungsform ist derart eingerichtet, dass die obere Fläche der Mitte in der rechts-links-Richtung bezüglich der oberen Fläche des Gabelklemmabschnitts **23** vertieft ist. Dies verbessert die Sichtbarkeit und den Freiheitsgrad für die Gestaltung der Messeinheit **119**, die an der Vorderseite der Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad **10** angeordnet ist, insbesondere an der Vorderseite der Gabelhalterung **20**. Die Ausgestaltung des plattenförmigen Abschnitts **26** verbessert ferner den Freiheitsgrad in Bezug auf die Form der Frontverkleidung **116**, die die Messeinheit **119** bedeckt.

[0048] Der plattenförmige Abschnitt **26** der Ausführungsform ist derart eingerichtet, dass die obere Fläche von der Mitte aus in der rechts-links-Richtung zu dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** gekrümmt ist, um sich allmählich nach oben zu erstrecken. Das Ausbilden des plattenförmigen Abschnitts **26** in gekrümmter und nicht vollständig flacher Form bewirkt somit, dass der plattenförmige Abschnitt **26** annähernd leicht auslenkbar ist, um die Belastung aufzunehmen.

(Zweite Ausführungsform)

[0049] Als nächstes wird eine Gabelhalterung **30** gemäß einer zweiten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die **Fig. 8A** bis **Fig. 10** beschrieben. **Fig. 8A** ist eine perspektivische Ansicht der Gabelhalterung **30** von oben aus betrachtet, und **Fig. 8B** ist eine perspektivische Ansicht der Gabelhalterung **30** von unten aus betrachtet. **Fig. 9A** ist eine Draufsicht auf die Gabelhalterung **30**, und **Fig. 9B** ist eine Ansicht der Gabelhalterung **30** von unten. **Fig. 10** ist eine Darstellung der Gabelhalterung **30** in Vorderansicht.

[0050] Die Gabelhalterung **30** gemäß der zweiten Ausführungsform wird hauptsächlich für die obere Gabelhalterung verwendet. Hier wird hauptsächlich der Unterschied zu der ersten Ausführungsform beschrieben, wobei gleiche Bezugszeichen korrespondierende oder identische Elemente bezeichnen.

[0051] Die Gabelhalterung **30** ist derart eingerichtet, dass ein Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** nach unten erhöht angeordnet ist und ein Gabelklemmabschnitt **23** nach oben erhöht angeordnet ist.

[0052] Ein plattenförmiger Abschnitt **31** weist einen dicken Abschnitt **27** im Wesentlichen an der vorderen

Endseite und einen dünnen Abschnitt **28** im Wesentlichen an der hinteren Endseite auf.

[0053] Wie aus **Fig. 8B** und **Fig. 9B** ersichtlich, ist der dicke Abschnitt **27** von dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** aus zu dem vorderen Ende des plattenförmigen Abschnitts **31** hin angeordnet. Darüber hinaus ist der dicke Abschnitt **27** an der vorderen Endseite der Gabelhalterung **30** von der Mitte aus in der rechts-links-Richtung zu dem Paar des Gabelklemmabschnitts **23** hin angeordnet. Tatsächlich ist der dicke Abschnitt **27** von unten aus betrachtet in etwa T-förmig ausgebildet. Die Dicke des dicken Abschnitts **27** verringert sich allmählich von der Mitte aus in der rechts-links-Richtung zu jedem von dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** hin.

[0054] Wie aus **Fig. 8B** und **Fig. 9B** ersichtlich, ist der dünne Abschnitt **28** an der hinteren Endseite der Gabelhalterung und sowohl rechts als auch links von dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** angeordnet. Die Dicke des dünnen Abschnitts **28** verringert sich allmählich von der Mittenseite in der rechts-links-Richtung zu jedem von dem Paar der Gabelklemmenabschnitte **23** hin.

[0055] Als nächstes wird die obere Fläche der Gabelhalterung **30** beschrieben.

[0056] Die Gabelhalterung **30** ist derart ausgebildet, dass die obere Fläche des Teils des plattenförmigen Abschnitts **31**, der mit dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** verbunden ist, bezüglich der oberen Fläche des Gabelklemmabschnitts **23** vertieft ist. Wie aus **Fig. 10** ersichtlich, ist insbesondere die obere Fläche des plattenförmigen Abschnitts **31**, die mit dem Gabelklemmabschnitt **23** verbunden ist, bezüglich der oberen Fläche des Gabelklemmabschnitts **23** um ungefähr eine Höhe **d3** vertieft ausgebildet.

[0057] Der plattenförmige Abschnitt **31** der Ausführungsform ist in einer Richtung gekrümmt, die sich von der Richtung unterscheidet, in der der plattenförmige Abschnitt **26** der ersten Ausführungsform gekrümmt ist. Insbesondere ist der plattenförmige Abschnitt **31** der Ausführungsform derart geformt, dass die obere Fläche in der rechts-links-Richtung von der Mitte aus zu dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** hin gekrümmt ist, um allmählich nach unten zu verlaufen. Somit bewirkt ein Ausbilden des plattenförmigen Abschnitts **31** in einer gekrümmten und nicht vollständig flachen Form, dass der plattenförmige Abschnitt **31** angemessen und leicht auslenkbar ist, um die Belastung aufzunehmen. Der plattenförmige Abschnitt **31** kann derart ausgebildet sein, dass die obere Fläche des Teils, der mit dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** verbunden ist, bezüglich der oberen Fläche des Paares der Gabelklemmabschnitte **23** stärker vertieft ist. Dies bewirkt ein leichteres Auslenken des Teils des plattenförmigen Abschnitts **31**, der mit

dem Gabelklemmabschnitt **23** verbunden ist, um die Belastung besser aufzunehmen.

(Dritte Ausführungsform)

[0058] Als nächstes wird eine Gabelhalterung **40** gemäß einer dritten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die **Fig. 11A** und die **Fig. 11B** beschrieben. **Fig. 11A** ist eine Draufsicht auf die Gabelhalterung **40** und **Fig. 11B** ist eine Ansicht der Gabelhalterung **40** von unten.

[0059] Die Gabelhalterung **40** gemäß der dritten Ausführungsform wird hauptsächlich für die untere Gabelhalterung verwendet. Hier wird im Wesentlichen der Unterschied zu der ersten Ausführungsform beschrieben, wobei gleiche Bezugszeichen korrespondierende oder identische Elemente bezeichnen.

[0060] Die Gabelhalterung **40** ist in der Länge in der rechts-links-Richtung insgesamt annähernd bumerangförmig ausgebildet. Tatsächlich neigt sich das vordere Ende eines plattenförmigen Abschnitts **41** in der Draufsicht von der Mitte aus in der rechts-links-Richtung nach vorne in Richtung zu jedem von einem Paar von Gabelklemmabschnitten **23**. Mit anderen Worten ist das vordere Ende des plattenförmigen Abschnitts **41** gekrümmt ausgebildet, um das vordere Ende des plattenförmigen Abschnitts **26** der ersten Ausführungsform in Richtung zu einem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** hin zu vertiefen.

[0061] Die Gabelhalterung **40** ist derart ausgebildet, dass der Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** nach oben erhöht angeordnet ist und der Gabelklemmabschnitt **23** nach oben und nach unten erhöht angeordnet ist.

[0062] Der plattenförmige Abschnitt **41** weist im Wesentlichen an der vorderen Endseite einen dicken Abschnitt **27** und im Wesentlichen an der hinteren Endseite einen dünnen Abschnitt **28** auf.

[0063] Wie aus **Fig. 11B** ersichtlich, ist der dicke Abschnitt **27** an der vorderen Endseite der Gabelhalterung **20** von der Mitte aus in der rechts-links-Richtung zu dem Paar der Gabelklemmabschnitte **23** hin angeordnet.

[0064] Der dünne Abschnitt **28** ist an der hinteren Endseite der Gabelhalterung **20** und sowohl rechts als auch links von dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** angeordnet.

[0065] Somit verringert ein Ausbilden des vorderen Endes des plattenförmigen Abschnitts **41** in gekrümmter Form in Richtung zu dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** das Gewicht der Gabelhalterung **40**. Das Verändern der Dicke des dicken Abschnitts

27 und des dünnen Abschnitts **28** und ähnliche Faktoren sind ansonsten ähnlich wie bei der Halterung **20** gemäß der ersten Ausführungsform. Das vordere Ende der Gabelhalterung **30** gemäß der zweiten Ausführungsform kann zu dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt **21** hin in gekrümmter Form ausgebildet sein.

[0066] Während die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beschrieben wurden, ist die vorliegende Erfindung nicht ausschließlich auf die oben beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. Änderungen und Modifizierungen sind innerhalb des Umfangs der vorliegenden Erfindung möglich. Zum Beispiel können die in den obigen Ausführungsformen beschriebenen Formen nach Bedarf kombiniert werden.

[0067] Während zum Beispiel in der Ausführungsform der Fall beschrieben ist, in dem die Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad **10** bei einem Motorrad **100** Anwendung findet, kann die Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad **10** in einer nicht auf diesen Fall beschränkten Weise auch bei einem Kleinfahrzeug wie zum Beispiel einem Dreiradkraftfahrzeug eingesetzt werden.

[0068] Während zum Beispiel die Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad **10**, bei der die Gabelhalterung **20** oberhalb und unterhalb des Lenkkopfrohrs **11** angeordnet ist, in der Ausführungsform beschrieben ist, kann die Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad in einer nicht auf diesen Fall beschränkten Weise auch mit nur einer Gabelhalterung **20** eingerichtet sein.

[0069] Mit der Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad (Radaufhängung eines gelenkten Rades) gemäß der vorliegenden Erfindung wird die benötigte Steifigkeit sichergestellt und kann die beim Neigen des Fahrzeugs vom gelenkten Rad aus aufgebrachte Belastung aufgenommen werden.

Patentansprüche

1. Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad (10), umfassend:
ein Lenkkopfrohr (11), das an einer Vorderseite eines Fahrzeugs angeordnet ist,
eine Lenkwelle (12), die in das Lenkkopfrohr (11) eingesetzt ist,
eine Gabelhalterung (20), die mit der Lenkwelle (12) verbunden ist, und
ein Paar Gabeln (13), die an der Gabelhalterung (20) befestigt sind, um ein gelenktes Rad abzustützen, wobei
die Gabelhalterung (20) aufweist:
einen Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt (21), in den die Lenkwelle (12) innen an einer Mitte in einer rechts-links-Richtung eingesetzt ist,

ein Paar Gabelklemmabschnitte (23), das das jeweilige Paar der Gabeln (13) an Positionen von dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt (21) weg nach rechts und links einspannt, und einen plattenförmigen Abschnitt (26), der den Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt (21) mit dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) verbindet, wobei der plattenförmige Abschnitt (26) einen dicken Abschnitt (27) an einer vorderen Endseite und einen dünnen Abschnitt (28) an einer hinteren Endseite in einem Bereich zwischen dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt (21) und dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) aufweist, und wobei der dicke Abschnitt (27) von der Mitte aus zu jedem von dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) hin angeordnet ist.

2. Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad (10) nach Anspruch 1, wobei der dicke Abschnitt (27) derart angeordnet ist, dass sich seine Dicke von der Mitte aus in Richtung zu dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) allmählich verringert.

3. Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der dünne Abschnitt (28) derart angeordnet ist, dass sich seine Dicke von der Mitte aus in Richtung zu dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) allmählich verringert.

4. Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der plattenförmige Abschnitt (26) derart angeordnet ist, dass ein Teil mit dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) verbunden ist und eine obere Fläche des Teils in Bezug auf eine obere Fläche des Paares der Gabelklemmabschnitte (23) vertieft ist.

5. Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der plattenförmige Abschnitt (26) derart angeordnet ist, dass er eine obere Fläche der Mitte aufweist, die bezüglich der oberen Fläche des Gabelklemmabschnitts (23) vertieft ist.

6. Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der plattenförmige Abschnitt (26) derart angeordnet ist, dass er eine obere Fläche aufweist, die von der Mitte zu dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) hin nach oben gekrümmt ist.

7. Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der plattenförmige Abschnitt (26) derart angeordnet ist, dass er eine obere Fläche aufweist, die von der Mitte aus zu dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) hin nach unten gekrümmt ist.

8. Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der di-

cke Abschnitt (27) von dem Lenkwellen-Vorsprungsabschnitt (21) zu einem vorderen Ende des plattenförmigen Abschnitts (26) ausgebildet ist.

9. Aufhängungsvorrichtung für ein gelenktes Rad (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das vordere Ende des plattenförmigen Abschnitts (26) in einer Draufsicht von der Mitte aus in Richtung zu dem Paar der Gabelklemmabschnitte (23) nach vorne geneigt ist.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

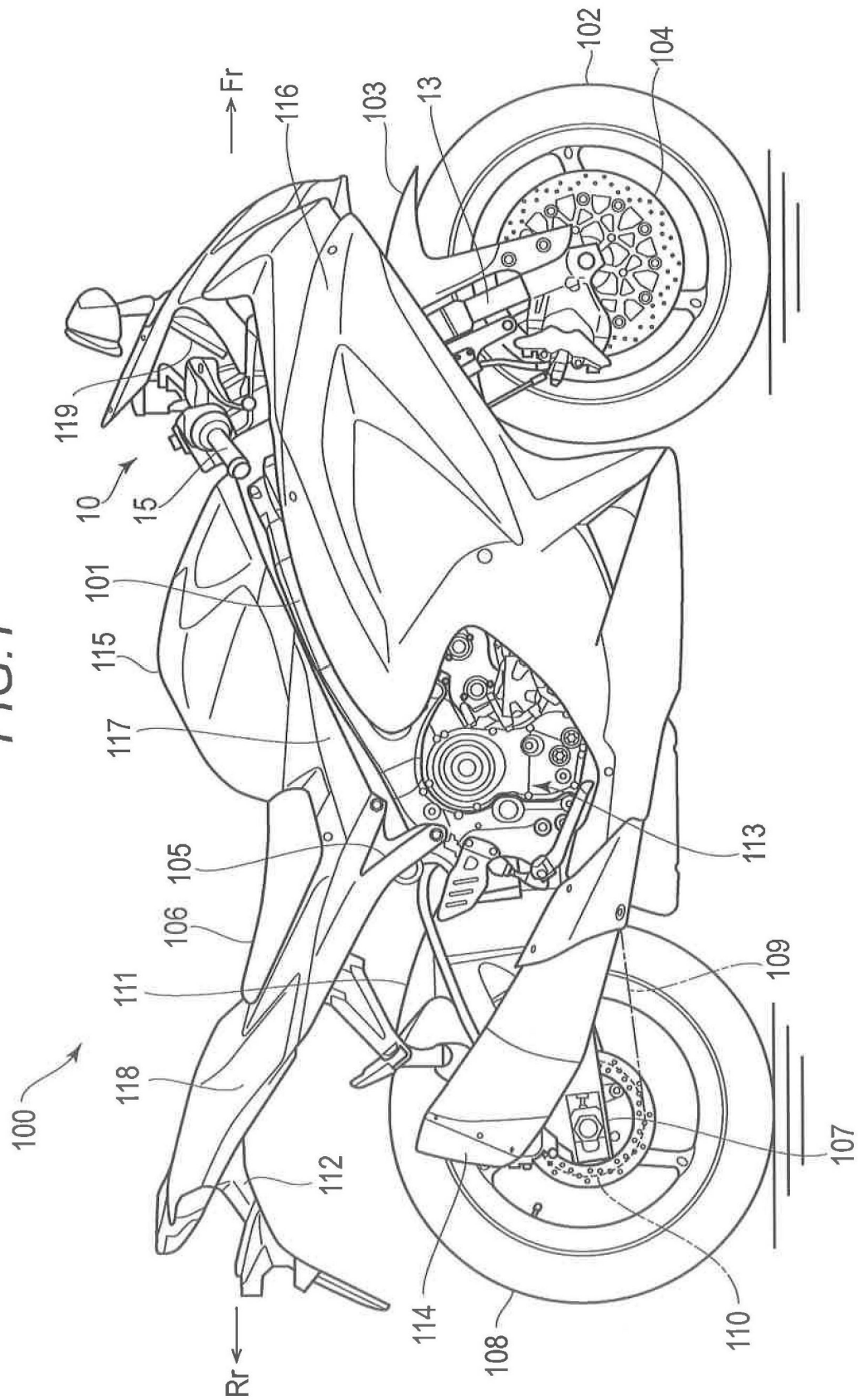


FIG.2

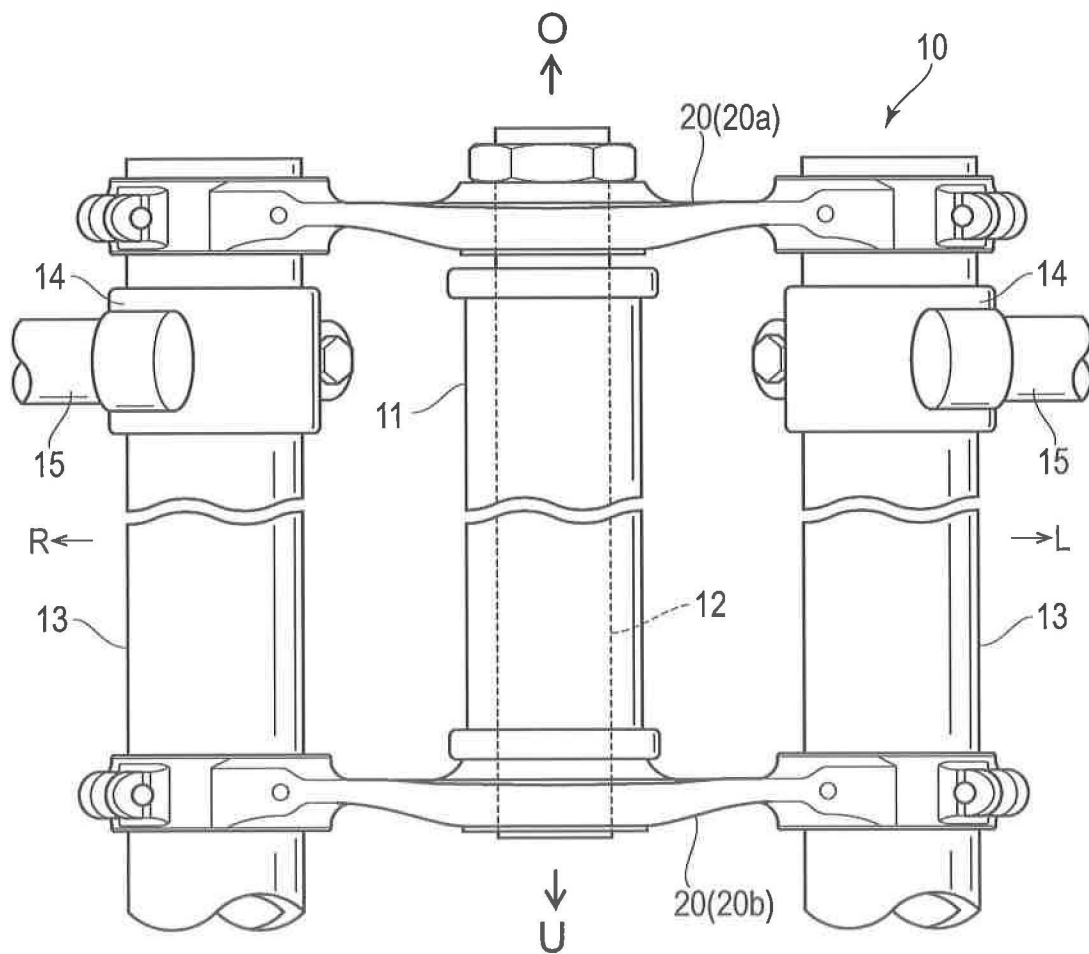


FIG.3A

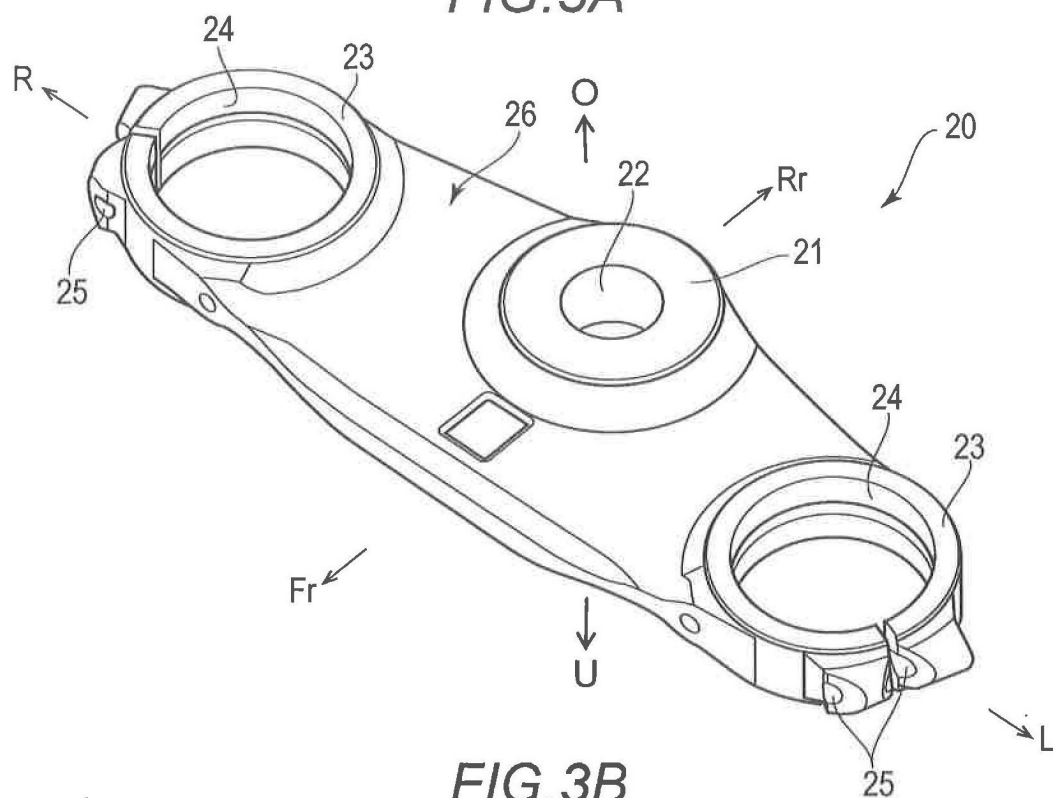


FIG.3B

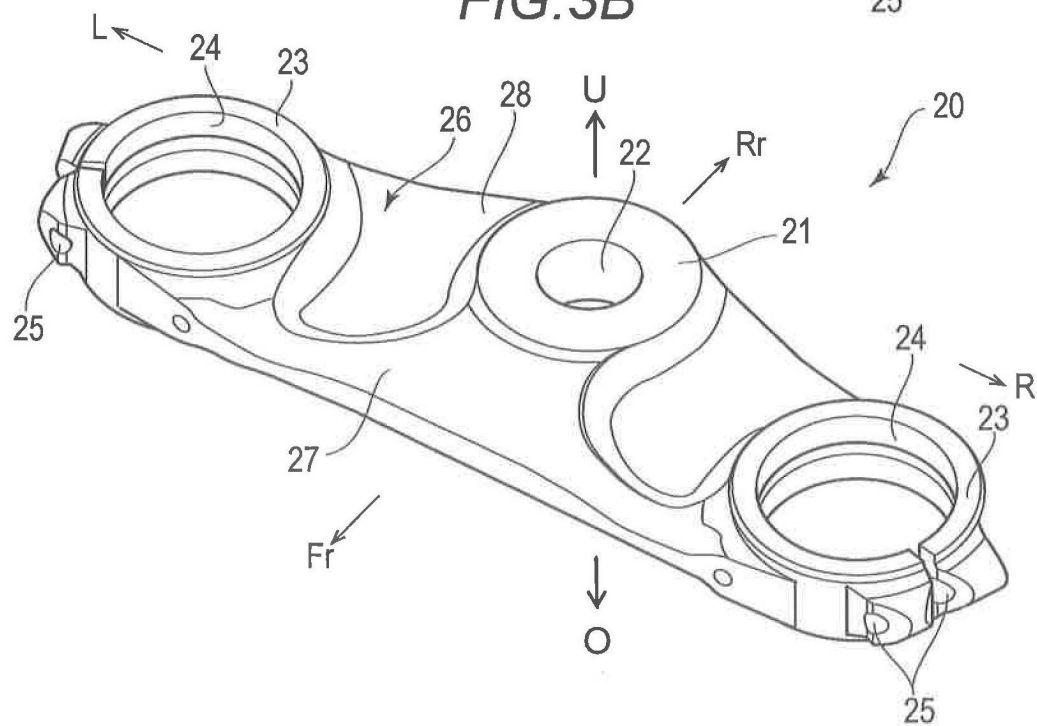


FIG. 4A

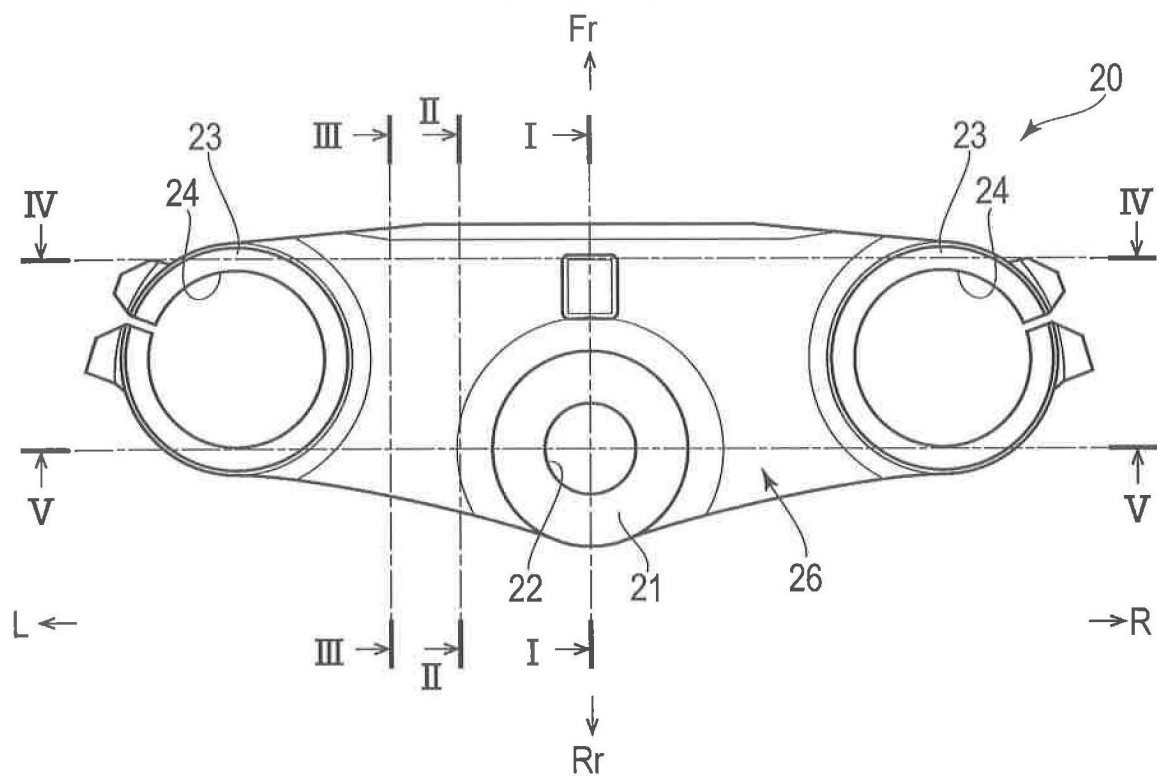


FIG. 4B

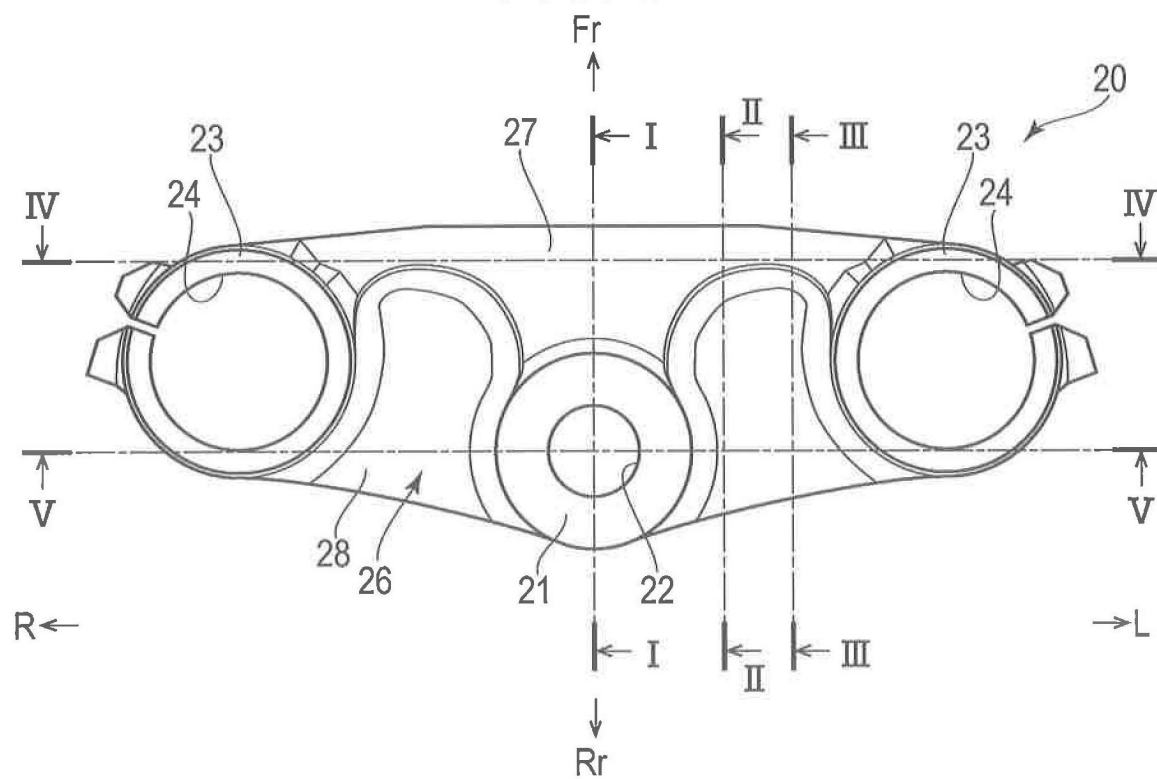


FIG.5

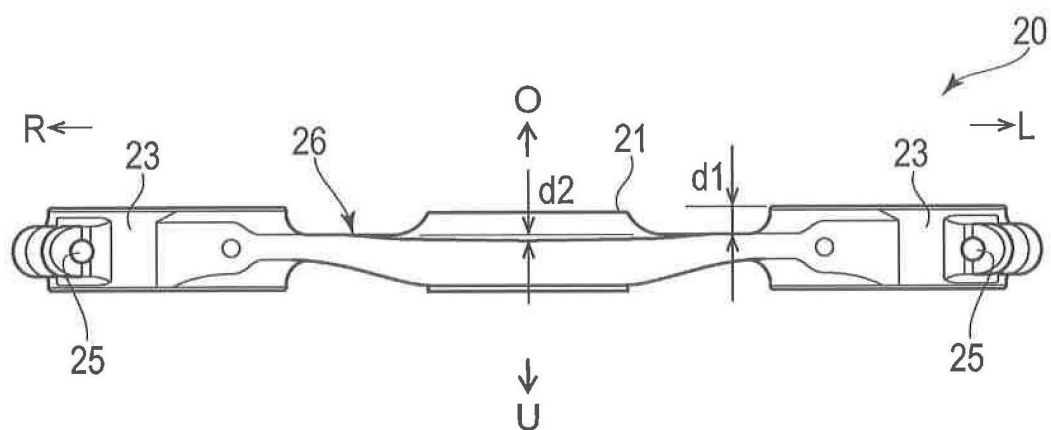


FIG.6A

Querschnitt entlang Linie I - I

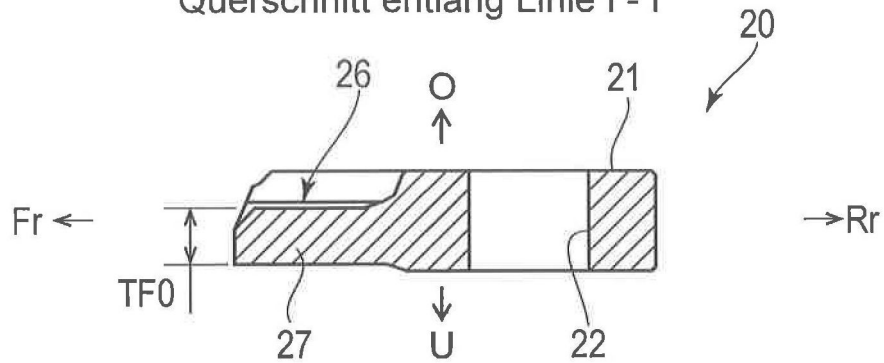


FIG.6B

Querschnitt entlang Linie II - II

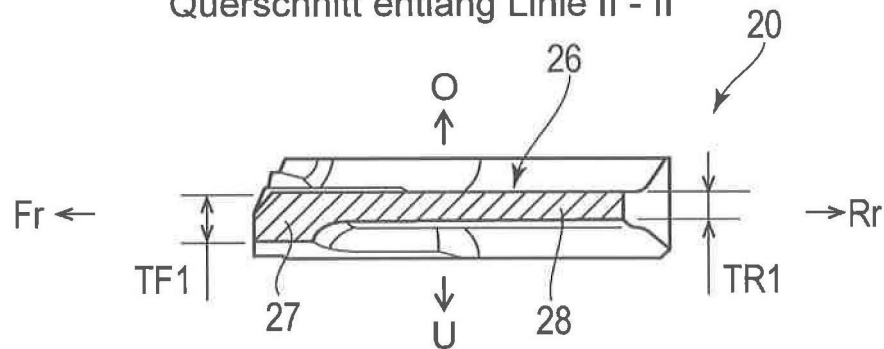


FIG.6C

Querschnitt entlang Linie III - III

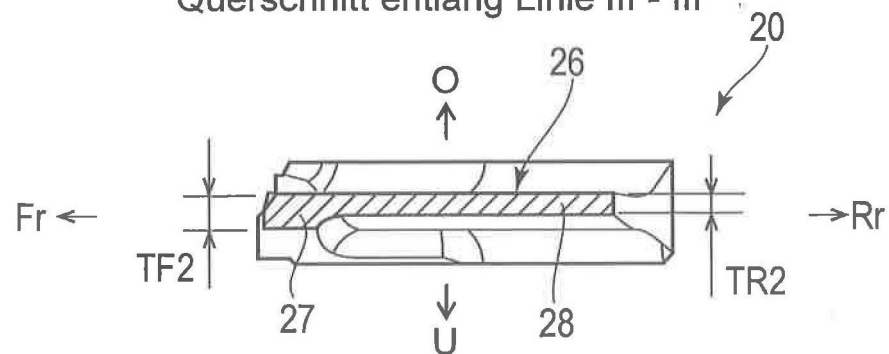


FIG. 7A

Querschnitt entlang Linie IV - IV

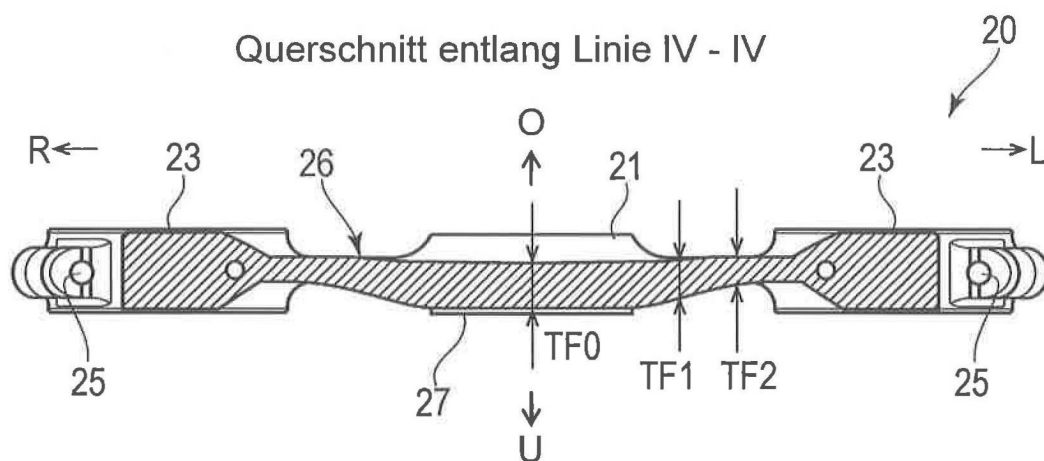


FIG. 7B

Querschnitt entlang Linie V - V

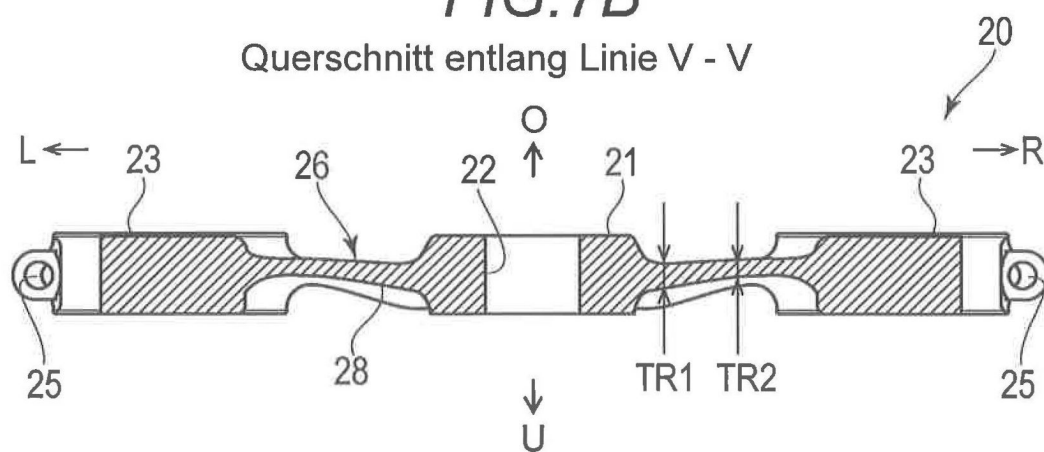


FIG. 8A

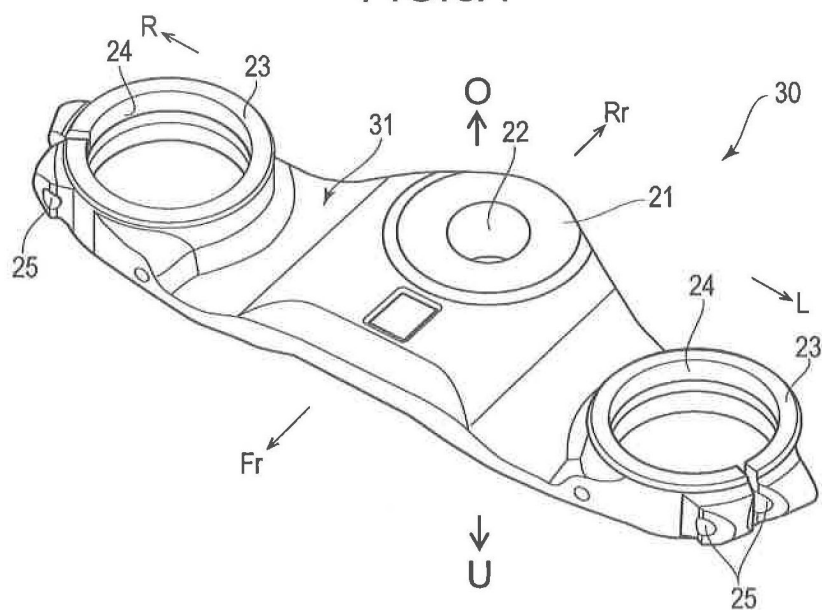


FIG. 8B

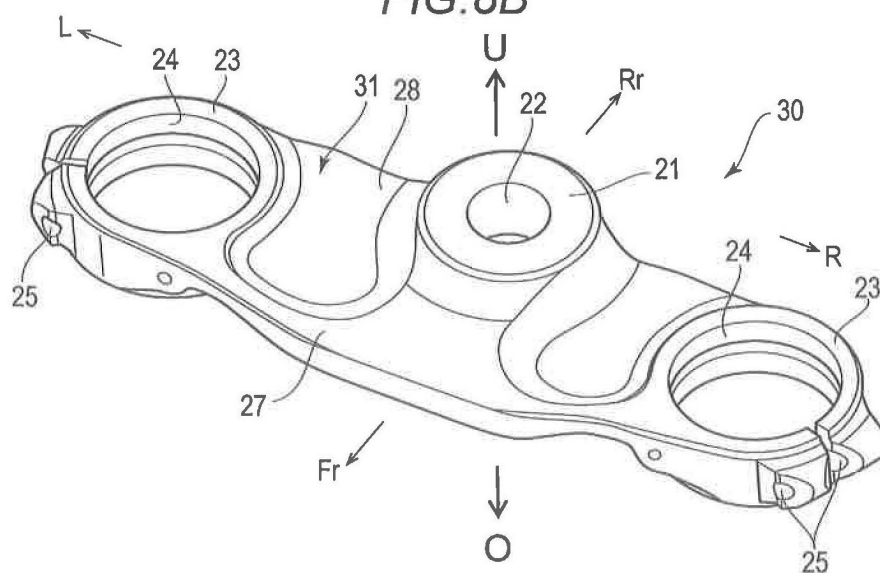


FIG. 9A

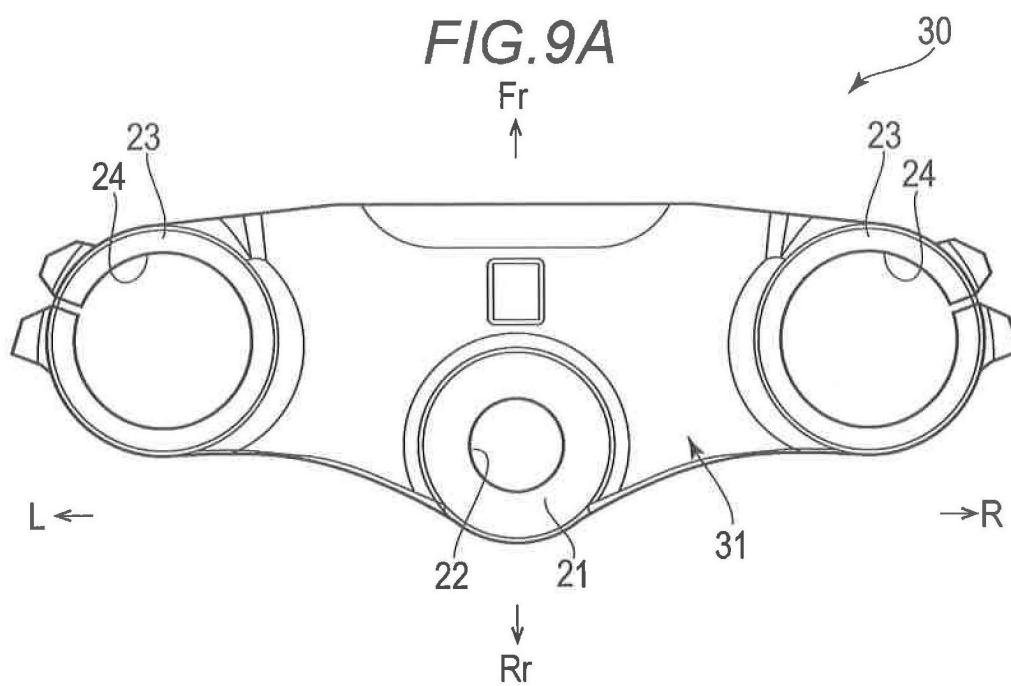


FIG. 9B

