



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 94 486 B4** 2009.04.09

(12)

Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **102 94 486.5**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP02/09258**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/024763**
(86) PCT-Anmeldetag: **11.09.2002**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **27.03.2003**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **16.10.2003**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **09.04.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B62D 1/19** (2006.01)

Innerhalb von drei 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:
2001-279687 14.09.2001 JP
2002-262949 09.09.2002 JP

(73) Patentinhaber:
NSK Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80802 München**

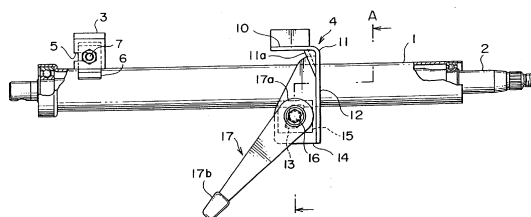
(72) Erfinder:
Sawada, Naoki, Gunma, JP; Sato, Kenji, Gunma, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 696 15 309 T2
DE 696 00 661 T2
DE 692 00 931 T2
DE 697 08 761 T2
JP 02-9 78 788 B2
JP 2000-2 29 577 A
JP 10-0 16 796 A

(54) Bezeichnung: **Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für Fahrzeuge**

(57) Hauptanspruch: Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für ein Fahrzeug, welche aufweist:

eine Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze (4, 104), die einstückig aus einem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt (10, 110) zur Befestigung einer Lenksäule (1) an einer Fahrzeugkarosserie, die in Seitenansicht im Wesentlichen L-förmig und an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist, mehreren Halterungswandabschnitten (12, 112), die über einen gebogenen Abschnitt (11, 111) von dem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt (4, 104) aus gebogen sind, und in Querrichtung der Lenksäule (1) verlaufen, und mehreren Säulenbefestigungsabschnitten (14, 114) gebildet ist, die auf den Halterungswandabschnitten (12, 112) aufrechtstehen und entsprechend mit Neigungseinstellnuten (13, 113) ausgebildet sind;
einen Befestigungsbolzen (16), der durch die Neigungseinstellnuten (13, 113) eingeführt ist, und
einen Befestigungshebel (17), bei welchem ein proximaler Endabschnitt (17a) an dem Befestigungsbolzen (16) befestigt ist, und der zwischen einer Säulenbefestigungsposition und einer Säulenlöseposition verschwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet,
dass ein Abschnitt (17b) des Befestigungshebels (17), der von Hand ergreifbar ist, an einer Seite weiter vorne in Bezug auf das...



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für ein Fahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

HINTERGRUND

[0002] Wenn ein Kraftfahrzeug mit einem anderen Kraftfahrzeug, einem Gebäude, usw. zusammenstößt, prallt ein Fahrer infolge seiner Trägheit auf ein Lenkrad auf (was nachstehend in der vorliegenden Anmeldung als ein sekundärer Zusammenstoß bezeichnet wird), in einigen Fällen. Personenkraftfahrzeuge usw. verwenden seit einigen Jahren in weitem Ausmaß eine Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung, um zu verhindern, dass in einem derartigen Fall der Fahrer verletzt wird. Bei der Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung trennt sich, wenn der Fahrer einen sekundären Zusammenstoß mit dem Lenkrad erleidet, die Lenksäule von der Fahrzeugkarosserie zusammen mit einer Lenkspindel, oder schiebt sich die Lenksäule gleichzeitig mit dem Lenkspindel zusammen, wodurch eine Aufprallenergie bei dieser Gelegenheit aufgenommen wird.

[0003] Einige der Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtungen verwenden ein Aufprallenergie-Aufnahmesystem, das die Aufprallenergie dadurch aufnimmt, dass eine Biegeverformung einer Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze zum Befestigen der Lenksäule an der Fahrzeugkarosserie verursacht wird.

[0004] Ein derartiges Beispiel, ist in der japanischen Patentveröffentlichung JP 2978788 B2 in den japanischen offengelegten Patentanmeldungen mit den Nummern JP 2000-229577 A und JP 10-16796 A beschrieben. [Fig. 7](#) zeigt ein Beispiel für die herkömmliche Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung. Eine in der Neigung einstellbare Lenksäule a ist so an der Fahrzeugkarosserie befestigt, dass ihre Neigung über eine Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze (Neigungsstütze) b eingestellt werden kann, die von ihrer Seite aus gesehen im wesentlichen L-förmig ist.

[0005] Diese Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze b, die bei Ansicht von ihrer Seite im wesentlichen L-förmig ist, besteht aus einem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt c zur Befestigung an der Fahrzeugkarosserie mit Hilfe eines Bolzens und dergleichen, einem Halterungswandabschnitt e, der im wesentlichen L-förmig über einen gebogenen Abschnitt d von diesem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt c gebogen ist, und einem Säulenbefestigungsabschnitt g, der von diesem Halterungswandabschnitt e ausgeht, der mit einer Neigungseinstellnut f versehen ist.

[0006] Eine Abstandsstütze h, die durch Schweißen und dergleichen an der Lenksäule a befestigt ist, ist gleitbeweglich innerhalb der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze (der Neigungsstütze) b vorgesehen, und ein Befestigungsbolzen i ist durch die Neigungseinstellnut f des Säulenbefestigungsabschnitts g und durch die Abstandsstütze h geführt. Ein Befestigungshebel j, der an einem proximalen Endabschnitt dieses Befestigungsbolzens i angebracht ist, ist zu einem Fahrer an der Rückseite des Fahrzeugs verschwenkt, wodurch die Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze b im Presssitz an der Abstandsstütze h befestigt wird. Die Befestigung durch den Presssitz kann durch Drehen des Befestigungshebels j in der entgegengesetzten Richtung gelöst werden.

[0007] Bei den Beispielen, die in den Veröffentlichungen zum Stand der Technik beschrieben werden, und bei dem herkömmlichen Beispiel in [Fig. 7](#), sind der gebogene Abschnitt d und der Halterungswandabschnitt e an der Vorderseite des Fahrzeugs auf dem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt c angeordnet, und ist der Säulenbefestigungsabschnitt g, der mit der Neigungseinstellnut f versehen ist, an der hinteren Seite des Fahrzeugs auf diesem Halterungswandabschnitt e angeordnet.

[0008] Wenn ein sekundärer Zusammenstoß auftritt, wirkt daher eine sekundäre Aufprallbelastung in Richtung nach vorn von der Rückseite des Fahrzeugs ein, mit dem Ergebnis, dass die Lenksäule a dazu gezwungen wird, sich zur Vorderseite des Fahrzeugs zusammen mit der Entfernungsstütze h und dem Befestigungsbolzen i zu bewegen. Hierbei beginnt sich der Befestigungsbolzen i zu bewegen, wie durch einen Pfeil (k) in [Fig. 7](#) angedeutet, wobei der gebogene Abschnitt d als Drehpunkt dient, in eine Richtung, die beträchtlich weit nach unten gegenüber der Horizontalrichtung abweicht, und dreht sich dann, wie durch einen Pfeil (k) in [Fig. 7](#) angedeutet, um den gebogenen Abschnitt d. Durch diese Einwirkung schieben sich der Halterungswandabschnitt e der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze und der Säulenbefestigungsabschnitt g zusammen, wobei ihre Biegeverformung hervorgerufen wird, so dass sie sich um den gebogenen Abschnitt d (Drehpunkt) drehen, wodurch die Energie des sekundären Zusammenstoßes aufgenommen wird.

[0009] Bei den Beispielen, die in den Veröffentlichungen zum Stand der Technik beschrieben werden, und dem herkömmlichen Beispiel in [Fig. 7](#), sind allerdings der gebogene Abschnitt d und der Halterungswandabschnitt e an der Vorderseite des Fahrzeugs auf dem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt c angeordnet, und sind die Neigungseinstellnut f und der Säulenbefestigungsabschnitt g an der hinteren Seite des Fahrzeugs auf diesem gebogenen Abschnitt d in dem Halterungswandabschnitt e angeordnet. Wenn der sekundäre Zusammenstoß auftritt,

beginnt sich daher der Befestigungsbolzen i (der Halterungswandabschnitt e der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze b und der Säulenbefestigungsabschnitt g) zu bewegen, wie durch den Pfeil (k) in [Fig. 7](#) angedeutet, in einer Richtung, in der er sich um den gebogenen Abschnitt d als Drehpunkt dreht, und diese Richtung ist gegenüber der Horizontalrichtung deutlich nach unten geneigt.

[0010] Andererseits ist die Lenksäule a an dem tatsächlichen Fahrzeug in einem Neigungswinkel von annähernd 20 bis 24 Grad befestigt, aber wenn der sekundäre Zusammenstoß auftritt, wirkt die Aufprallbelastung auf den Fahrer im wesentlichen horizontal von der Rückseite des Fahrzeugs aus nach vorn ein.

[0011] Daher besteht eine beträchtliche Abweichung zwischen der Zufuhrriechung (im wesentlichen der Horizontalrichtung) der Aufprallbelastung und der tatsächlichen Bewegungsbeginnrichtung (nach unten) des Befestigungsbolzens i (des Halterungswandabschnitts e der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze b und des Säulenbefestigungsabschnitts g). Dies führt dazu, dass der Beginn der Bewegungen des Befestigungsbolzens i und der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze b nicht unbedingt stabil sind.

[0012] Weiterhin verläuft bei dem herkömmlichen Beispiel, das in [Fig. 7](#) gezeigt ist, der Befestigungshebel j an der hinteren Seite des Fahrzeugs in jenem Zustand, in welchem die Lenksäule a in der Neigungseinstellposition fixiert ist, und daher könnte dieser Befestigungshebel herunterfallen, wenn sich der Halterungswandabschnitt e der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze b und der Säulenbefestigungsabschnitt g um den gebogenen Abschnitt d (Drehpunkt) bei dem sekundären Zusammenstoß drehen, im Anschluß an diese Drehungen, aus einem Aufnahmebereich innerhalb der Lenksäule a, und könnte in der Nähe eines Knies des Fahrers angeordnet werden.

[0013] Die japanische offengelegte Patentanmeldung JP 10-16796 A unternimmt eine Gegenmaßnahme gegen diesen Fall, wobei die Einrichtung so aufgebaut ist, dass eine Drehung des Befestigungshebels verhindert wird, wenn der sekundäre Zusammenstoß auftritt. Allerdings ist dieser Mechanismus kompliziert, und erfordert eine Erhöhung der Anzahl an Teilen, mit dem Ergebnis, dass ein Anstieg der Herstellungskosten verursacht wird.

[0014] Das Dokument DE 692 00 931 T2 zeigt eine Lenksäulen-Anordnung für ein Kraftfahrzeug wobei ein in Fahrtrichtung vorderes Ende eines Rohrkörpers mit einer unteren Klaue verbunden ist. Dieses Dokument offenbart keine Absorptionseinrichtung für einen Sekundäraufprall.

[0015] Die Druckschrift DE 696 15 309 T2 betrifft eine Hebelvorrichtung zum Entkuppeln oder Lösen eines Lenkrades von der Lenksäule zur Einstellung der Höhe des Lenkrades. Dabei ist keine Absorptionseinrichtung für einen Sekundäraufprall vorgesehen.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0016] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für ein Fahrzeug zur Verfügung zu stellen, welche die Sicherheit gegen den sekundären Zusammenstoß erhöht.

[0017] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0018] Um den voranstehenden Vorteil zu erreichen wird gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung, bei welcher eine Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für ein Fahrzeug vorgesehen ist, die eine Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze aufweist, die einstückig aus einem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt besteht, zum Befestigen einer Lenksäule an einer Fahrzeugkarosserie, im wesentlichen in L-Form, gesehen von der Seite aus, und an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist, wobei mehrere Halterungswandabschnitte vorgesehen sind, die über einen gebogenen Abschnitt von dem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt abgebogen sind, und in Querrichtung der Lenksäule verlaufen, sowie mehrere Säulenbefestigungsabschnitte vorgesehen sind, die auf den Halterungswandabschnitten aufrecht stehen, eine Verbesserung zur Verfügung gestellt, die sich dadurch auszeichnet, dass der gebogene Abschnitt und die mehreren Halterungswandabschnitte an der hinteren Seite des Fahrzeugs auf dem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt vorgesehen sind, und die mehreren Säulenbefestigungsabschnitte an der vorderen Seite des Fahrzeugs auf den Halterungswandabschnitten angeordnet sind.

[0019] Wie voranstehend geschildert sind bei der Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug bei dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung der gebogene Abschnitt und die mehreren Halterungswandabschnitte an der hinteren Seite des Fahrzeugs auf dem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt angeordnet, und sind die mehreren Säulenbefestigungsabschnitte an der vorderen Seite des Fahrzeugs auf den mehreren Halterungswandabschnitten angeordnet. Bei dieser Anordnung beginnen sich, wenn der sekundäre Zusammenstoß auftritt, die Halterungswandabschnitte der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze und die mehreren Säulenbefestigungsabschnitte in jener Richtung zu bewegen, bei welcher sie sich um den gebogenen

Abschnitt als Drehpunkt drehen, jedoch ist diese Richtung im wesentlichen die Horizontalrichtung, und fällt im wesentlichen mit einer Zufuhrichtung (im wesentlichen der Horizontalrichtung) der Aufprallbelastung von dem Fahrer zusammen. Daher kann der Beginn der Bewegung der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze bei dem sekundären Zusammenstoß stabilisiert werden.

[0020] Weiterhin sind bei der Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung vorzugsweise die mehreren Säulenbefestigungsabschnitte jeweils mit Neigungseinstellnuten versehen.

[0021] Weiterhin weist vorzugsweise die Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung weiterhin einen Befestigungsbolzen auf, der durch die Neigungseinstellnuten eingeführt ist, und einen Befestigungshebel, bei dem ein proximaler Endabschnitt an dem Befestigungsbolzen befestigt ist, schwenkbar zwischen einer Säulenbefestigungsposition und einer Säulenlöseposition, wobei ein Abschnitt des Befestigungshebels, der von Hand gehalten werden soll, an einer weiter vorn liegenden Seite des Fahrzeugs angeordnet ist als der proximale Endabschnitt.

[0022] Weiterhin ist gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung bei einer Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für ein Fahrzeug, die eine Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze aufweist, die einstückig aus einem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt besteht, zur Befestigung einer Lenksäule an einer Fahrzeugkarosserie, die im wesentlichen von ihrer Seite aus gesehen L-förmig ist, und an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist, wobei mehrere Halterungswandabschnitte über einen gebogenen Abschnitt von dem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt gebogen sind, und in Querrichtung der Lenksäule verlaufen, und mehrere Säulenbefestigungsabschnitte aufrecht auf den Halterungswandabschnitten stehen, ein Befestigungsbolzen durch die Neigungseinstellnuten eingeführt ist, und ein Befestigungshebel, bei welchem ein proximaler Endabschnitt an dem Befestigungsbolzen befestigt ist, schwenkbar zwischen einer Säulenbefestigungsposition und einer Säulenlöseposition, eine Verbesserung vorgesehen, die sich dadurch auszeichnet, dass ein Abschnitt des Befestigungshebels, der von Hand gehalten werden soll, auf einer Seite weiter vorn des Fahrzeugs als der proximale Endabschnitt angeordnet ist.

[0023] Wie voranstehend geschildert ist bei der Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung bei dem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung in einem Zustand, in welchem der Lenksäulenhebel in einer Neigungseinstellposition befestigt ist, der Abschnitt des

Befestigungshebels, der von Hand ergriffen werden soll, an einer Seite weiter vorn des Fahrzeugs als der proximale Endabschnitt angeordnet, und bewegt sich, wenn der sekundäre Zusammenstoß auftritt, der Befestigungshebel zur Vorderseite des Fahrzeugs, wodurch die Sicherheit in Bezug auf einen Zusammenstoß mit einem Knie eines Passagiers weiter erhöht werden kann.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0024] [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht einer Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für ein Fahrzeug bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0025] [Fig. 2](#) ist eine Aufsicht auf die Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug von [Fig. 1](#);

[0026] [Fig. 3](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in [Fig. 1](#);

[0027] [Fig. 4](#) ist eine Seitenansicht, die einen Zustand zeigt, in welchem die Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug von [Fig. 1](#) in einem tatsächlichen Fahrzeug angebracht ist;

[0028] [Fig. 5](#) ist eine Seitenansicht, die einen sekundären Zusammenstoß in jenem Zustand zeigt, in welchem die Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug in dem tatsächlichen Fahrzeug angebracht ist;

[0029] [Fig. 6](#) ist eine Seitenansicht der Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug bei einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

[0030] [Fig. 7](#) ist eine Seitenansicht, die einen Zustand zeigt, in welchem eine Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für ein Fahrzeug nach dem Stand der Technik in einem tatsächlichen Fahrzeug angebracht ist.

AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0031] Eine Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für ein Fahrzeug gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

[0032] [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht der Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. [Fig. 2](#) ist eine Aufsicht auf die Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug von [Fig. 1](#). [Fig. 3](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in [Fig. 1](#). [Fig. 4](#) ist eine Seitenansicht, die einen Zustand zeigt, in welchem die Aufprallaufnahme-

me-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug in einem tatsächlichen Fahrzeug angebracht ist. [Fig. 5](#) ist eine Seitenansicht, welche den Zustand zeigt, in welchem die Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug in dem tatsächlichen Fahrzeug angebracht ist, und ebenfalls einen Zustand des sekundären Zusammenstoßes zeigt. [Fig. 6](#) ist eine Seitenansicht der Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0033] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, ist eine Lenkspindel 2 drehbar innerhalb einer Lenksäule 1 gehalten, an welcher ein Lenkrad (das nicht in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt ist) am Ende an der rechten Seite in [Fig. 1](#) befestigt ist. Diese Lenksäule 1 ist an einer Fahrzeugkarosserie über eine untere Stütze 3 an ihrem unteren Endabschnitt und eine Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze 4 (eine Neigungsstütze) befestigt, die in ihrem mittleren Abschnitt im wesentlichen L-förmig ist, gesehen von ihrer Seite aus.

[0034] Die untere Stütze 3 ist mit einem weggeschnittenen Abschnitt versehen, der zur Vorderseite des Fahrzeugs hin offen ist, und ein Neigungszentrumsbolzen 7, der an der Stütze 6 der Lenksäule 1 befestigt ist, steht im Eingriff mit diesem weggeschnittenen Abschnitt 5. Bei dieser Anordnung wird, wenn der sekundäre Zusammenstoß auftritt, die Lenksäule 1 zur Vorderseite des Fahrzeugs hin beweglich.

[0035] Die Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze 4, die gesehen von ihrer Seite aus im wesentlichen L-förmig ist, ist einstückig aus einem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt 10 zur Befestigung an der Fahrzeugkarosserie über einen Bolzen und dergleichen aufgebaut, der in der Horizontalrichtung in [Fig. 3](#) verläuft, aus mehreren plattenförmigen Halterungswandabschnitten 12, 12, die im wesentlichen in L-Form gebogen sind, gesehen von der Seite aus, über einen gebogenen Abschnitt 11 von diesem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt 10 aus, und die in Querrichtung der Lenksäule 1 verlaufen, und aus mehreren plattenförmigen Säulenbefestigungsabschnitten 14, 14, die aufrecht auf den mehreren plattenförmigen Halterungswandabschnitten 12, 12 stehen, und sich in Axialrichtung an beiden Seiten der Lenksäule 1 erstrecken. Diese Säulenbefestigungsabschnitte 14, 14 sind jeweils mit Neigungseinstellnuten 13, 13 zur Einstellung der Lenksäule in einer Neigungseinstellposition versehen.

[0036] Eine Abstandsstütze 15 ist durch Schweißen und dergleichen an der Lenksäule 1 befestigt, und so vorgesehen, dass beide Seitenendoberflächen dieser Stütze 15 in Berührung mit den Innenseiten der mehreren Säulenbefestigungsabschnitte 14, 14 der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze 4 gebracht werden. Ein Befestigungs-

bolzen 16 ist durch die mehreren Neigungseinstellungen 13, 13 der mehreren Säulenbefestigungsabschnitte 14, 14 und durch die beiden Seitenendoberflächen der Abstandsstütze 15 eingeführt. Ein Befestigungshebel 17 ist an einem proximalen Endabschnitt dieses Befestigungsbolzens 16 befestigt.

[0037] Wie in [Fig. 3](#) gezeigt, ist der proximale Endabschnitt des Befestigungsbolzens 16 mit einem Nockenverriegelungsmechanismus versehen, der einen ersten Nocken 18 aufweist, der sich mit dem Befestigungshebel 17 dreht, sowie einen nicht-drehbaren zweiten Nocken 19, der im Eingriff mit dem ersten Nocken 18 steht, und daher mit diesem verriegelt ist.

[0038] Bei dieser Anordnung ist der Befestigungshebel 17 verschwenkbar zwischen einer Befestigungsposition und einer Löseposition, und ist, wenn er in die Befestigungsposition gedreht ist, die Lenksäule 1 in der Neigungseinstellposition auf solche Weise befestigt, dass fest die beiden Seitenendoberflächen der Abstandsstütze 15 durch Andrücken an den mehreren Säulenbefestigungsabschnitten 14, 14 der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze 4 anstoßen, durch die Einwirkung des Nockenverriegelungsmechanismus. Andererseits wird, wenn der Befestigungshebel 17 in die Löseposition gedreht wird, die Abstandsstütze 15 gelöst, wodurch die Lenksäule in einen bezüglich der Neigungsposition einstellbaren Zustand gelangt.

[0039] Gemäß dieser Ausführungsform ist der Befestigungshebel 17 so ausgebildet, dass dann, wenn sich der Befestigungshebel 17 in einem Zustand befindet, in welchem er in der Position mit eingestellter Neigung befestigt ist, ein Abschnitt des Befestigungshebel 17, welcher von Hand gehalten werden soll, an der Seite weiter vorn des Fahrzeugs als der proximale Endabschnitt 17a angeordnet ist.

[0040] Bei dieser Ausführungsform ist, wie in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigt, der gebogene Abschnitt 11 der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze 4 mit einer Verstärkungssicke 11a versehen, wodurch eine Biegebelastung, die auftritt, wenn der sekundäre Zusammenstoß erfolgt, durch Änderung einer Abmessung dieser Verstärkungssicke 11a eingestellt werden kann.

[0041] Wie in [Fig. 4](#) gezeigt sind in jenem Zustand, in welchem die Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug bei dieser Ausführungsform in einem tatsächlichen Fahrzeug angebracht ist, der gebogene Abschnitt 11 und die mehreren plattenförmigen Halterungswandabschnitte 12, 12 an der hinteren Seite des Fahrzeugs auf dem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt 10 der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze 4 angeordnet, und sind die mehreren Säulenbefestigungsabschnitte 14, 14 an der vorderen Seite des Fahrzeugs auf den plattenfö-

migen Halterungswandabschnitten **12**, **12** angeordnet. Hierdurch wird der Befestigungsbolzen **16** unterhalb des gebogenen Abschnitts **11** angeordnet, im wesentlichen in Vertikalrichtung.

[0042] Bei der voranstehend geschilderten Ausbildung wird, wenn die Belastung durch den sekundären Zusammenstoß in Vorwärtsrichtung auf das Lenkrad **20** von der Rückseite des Fahrzeugs beim Auftreten des sekundären Zusammenstoßes einwirkt, die Lenksäule **1** dazu gezwungen, sich in Vorwärtsrichtung des Fahrzeugs zu bewegen, zusammen mit der Abstandsstütze **15** und dem Befestigungsbolzen **16**.

[0043] Hierbei wirkt die Aufprallbelastung auf den Fahrer im wesentlichen horizontal von der hinteren Seite des Fahrzeugs in Richtung auf die Vorderseite ein. Andererseits ist der Befestigungsbolzen **16** unterhalb des gebogenen Abschnitts **11** angeordnet, im wesentlichen in Vertikalrichtung. Der Befestigungsbolzen **16** beginnt, wie durch einen Pfeil (x) in [Fig. 4](#) angedeutet, sich im wesentlichen in Horizontalrichtung zu bewegen, mit dem gebogenen Abschnitt **11** als Drehpunkt, und dreht sich dann um den gebogenen Abschnitt **11** (Drehpunkt), wie durch einen Pfeil (y) angedeutet ist.

[0044] Hierdurch schiebt sich, wie in [Fig. 5](#) gezeigt, die Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug bei dieser Ausführungsform zusammen, während ihre Biegeverformung auf solche Weise veranlaßt wird, dass die mehreren plattenförmigen Halterungswandabschnitte **12**, **12** der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze **4** und die mehreren Säulenbefestigungsabschnitte **14**, **14** sich um den gebogenen Abschnitt (Drehpunkt) **11** drehen, wodurch die Energie des sekundären Zusammenstoßes aufgefangen wird.

[0045] Bei dieser Ausführungsform sind daher der gebogene Abschnitt **11** und die mehreren plattenförmigen Halterungswandabschnitte **12**, **12** an der hinteren Seite des Fahrzeugs auf dem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt **10** angeordnet, und sind die mehreren Säulenbefestigungsabschnitte **14**, **14** an der vorderen Seite des Fahrzeugs auf diesen plattenförmigen Halterungswandabschnitten **12**, **12** angebracht. Bei dieser Anordnung beginnen, wenn der sekundäre Zusammenstoß auftritt, sich die mehreren plattenförmigen Halterungswandabschnitte **12**, **12** der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze **4** und die mehreren Säulenbefestigungsabschnitte **14**, **14**, in Richtung ihrer Drehung um den gebogenen Abschnitt zu bewegen, der als der Drehpunkt dient, wobei jedoch diese Richtung im wesentlichen die Horizontalrichtung ist, und im wesentlichen mit einer Zufuhrrichtung (im wesentlichen der Horizontalrichtung) der Belastung durch den Aufprall von dem Fahrer zusammenfällt. Der Beginn der Bewegung der Fahr-

zeugkarosserie-Befestigungsstütze **4** bei dem sekundären Zusammenstoß kann daher stabilisiert werden.

[0046] Weiterhin ist bei dieser Ausführungsform in jenem Zustand, in welchem der Befestigungshebel **17** in der Position mit eingestellter Neigung fixiert ist, der Abschnitt des Befestigungshebels **17**, der von Hand gehalten wird (**17b**), an einer Seite weiter vorn in Bezug auf das Fahrzeug als der proximale Endabschnitt **17a** des Befestigungshebels. Weiterhin bewegt sich, wenn der sekundäre Zusammenstoß auftritt, wie dies in [Fig. 5](#) gezeigt ist, der Befestigungshebel **17**, der dem Zusammenschieben der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze **4** folgt, zur Vorderseite des Fahrzeugs hin, während er sich dreht, wodurch die Sicherheit in Bezug auf einen Zusammenstoß mit dem Knie eines Passagiers noch weiter erhöht werden kann.

[0047] [Fig. 6](#) zeigt eine Seitenansicht der Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug bei einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Der Unterschied dieser Ausführungsform gegenüber der voranstehend geschilderten Ausführungsform besteht in dem Aufbau der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze. Bei der vorliegenden Ausführungsform sind ein gebogener Abschnitt **111** und mehrere plattenförmige Halterungswandabschnitte **112**, **112** an der vorderen Seite des Fahrzeugs auf einem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt **110** einer Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze **104** angeordnet. Mehrere Säulenbefestigungsabschnitte **114**, **114** sind an der hinteren Seite des Fahrzeugs auf den plattenförmigen Halterungswandabschnitten **112**, **112** angeordnet, und sind jeweils mit einer Neigungseinstellnut **113**, **113** versehen. Die übrigen Konstruktionen sind ebenso wie bei der voranstehend geschilderten Ausführungsform, mit denselben Symbolen bezeichnet, und auf ihre Beschreibung wird verzichtet.

[0048] Wenn bei der Einrichtung mit dem voranstehend geschilderten Aufbau der sekundäre Zusammenstoß auftritt, wirkt die sekundäre Aufprallbelastung von der hinteren Seite des Fahrzeugs in Richtung auf die Vorderseite ein, mit dem Ergebnis, dass die Lenksäule **1** dazu gezwungen wird, sich zur vorderen Seite des Fahrzeugs hin zusammen mit einer Abstandsstütze **15** und einem Befestigungsbolzen **16** zu bewegen. Hierbei beginnt sich der Befestigungsbolzen **16**, wobei der gebogene Abschnitt **111** als Drehpunkt dient, in einer Richtung wesentlich nach unten gegenüber der Horizontalrichtung zu bewegen, und dreht sich um den gebogenen Abschnitt (Drehpunkt) **111**. Durch diese Einwirkung schiebt sich die Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung zusammen, während ihre Biegeverformung auf solche Weise verursacht wird, dass sich die mehreren plattenförmigen Halterungswandabschnitte **112**, **112** der

Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze **104** und die mehreren Säulenbefestigungsabschnitte **114**, **114** um den gebogenen Abschnitt (Drehpunkt) **111** drehen, wodurch die Energie des sekundären Zusammenstoßes abgefangen wird.

[0049] Weiterhin ist auch bei dieser Ausführungsform in jenem Zustand, in welchem der Befestigungshebel **17** in der Position mit eingestellter Neigung festgelegt ist, der Abschnitt **17b** des Befestigungshebels **17**, der von Hand ergriffen werden soll, an der Seite weiter vorn im Fahrzeug als der proximale Endabschnitt **17a** des Befestigungshebels, und darüber hinaus bewegt sich, wenn der sekundäre Zusammenstoß auftritt, der Befestigungshebel **17**, der sich an das Zusammenschieben der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze **104** anschließt, zur Vorderseite des Fahrzeugs hin, während er sich dreht, wodurch die Sicherheit in Bezug auf einen Zusammenstoß mit dem Knie des Passagiers weiter erhöht werden kann.

[0050] Es wird darauf hingewiesen, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die voranstehend erläuterten Ausführungsformen beschränkt ist, und auf viele Arten und Weisen abgeändert werden kann. So wird beispielsweise bei den voranstehend erläuterten Ausführungsformen die vorliegende Erfindung bei der Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze (der Neigungsstütze) eingesetzt, und kann auch bei der unteren Stütze eingesetzt werden.

[0051] Wie voranstehend geschildert ist es gemäß der vorliegenden Erfindung möglich, die Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für das Fahrzeug zur Verfügung zu stellen, welche die Sicherheit gegen den sekundären Zusammenstoß weiter erhöht.

Patentansprüche

1. Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung für ein Fahrzeug, welche aufweist:
eine Fahrzeugkarosserie-Befestigungsstütze (**4**, **104**), die einstückig aus einem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt (**10**, **110**) zur Befestigung einer Lenksäule (**1**) an einer Fahrzeugkarosserie, die in Seitenansicht im Wesentlichen L-förmig und an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist, mehreren Halterungswandabschnitten (**12**, **112**), die über einen gebogenen Abschnitt (**11**, **111**) von dem Fahrzeugkarosserie-Befestigungsabschnitt (**4**, **104**) aus gebogen sind, und in Querrichtung der Lenksäule (**1**) verlaufen, und mehreren Säulenbefestigungsabschnitten (**14**, **114**) gebildet ist, die auf den Halterungswandabschnitten (**12**, **112**) aufrechtstehen und entsprechend mit Neigungseinstellnuten (**13**, **113**) ausgebildet sind;
einen Befestigungsbolzen (**16**), der durch die Neigungseinstellnuten (**13**, **113**) eingeführt ist, und einen Befestigungshebel (**17**), bei welchem ein proxi-

malen Endabschnitt (**17a**) an dem Befestigungsbolzen (**16**) befestigt ist, und der zwischen einer Säulenbefestigungsposition und einer Säulenlöseposition verschwenkbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Abschnitt (**17b**) des Befestigungshebels (**17**), der von Hand ergreifbar ist, an einer Seite weiter vorne in Bezug auf das Fahrzeug als der proximale Endabschnitt (**17a**) angeordnet ist, und bei einem sekundären Zusammenstoß des Fahrzeugs der gebogene Abschnitt (**11**, **111**) eines jeden Halterungswandabschnitts (**12**, **112**) zur Absorption von Energie bei dem sekundären Zusammenstoß plastisch verformbar ist.

2. Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Paar von Säulenbefestigungsabschnitten (**14**) an der vorderen Seite des Fahrzeugs an den Halterungswandabschnitten (**12**) angeordnet sind.

3. Aufprallaufnahme-Lenksäuleneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mehreren Säulenbefestigungsabschnitte (**14**, **114**) jeweils mit einer Neigungseinstellnut (**13**, **113**) ausgebildet sind.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

FIG. 2

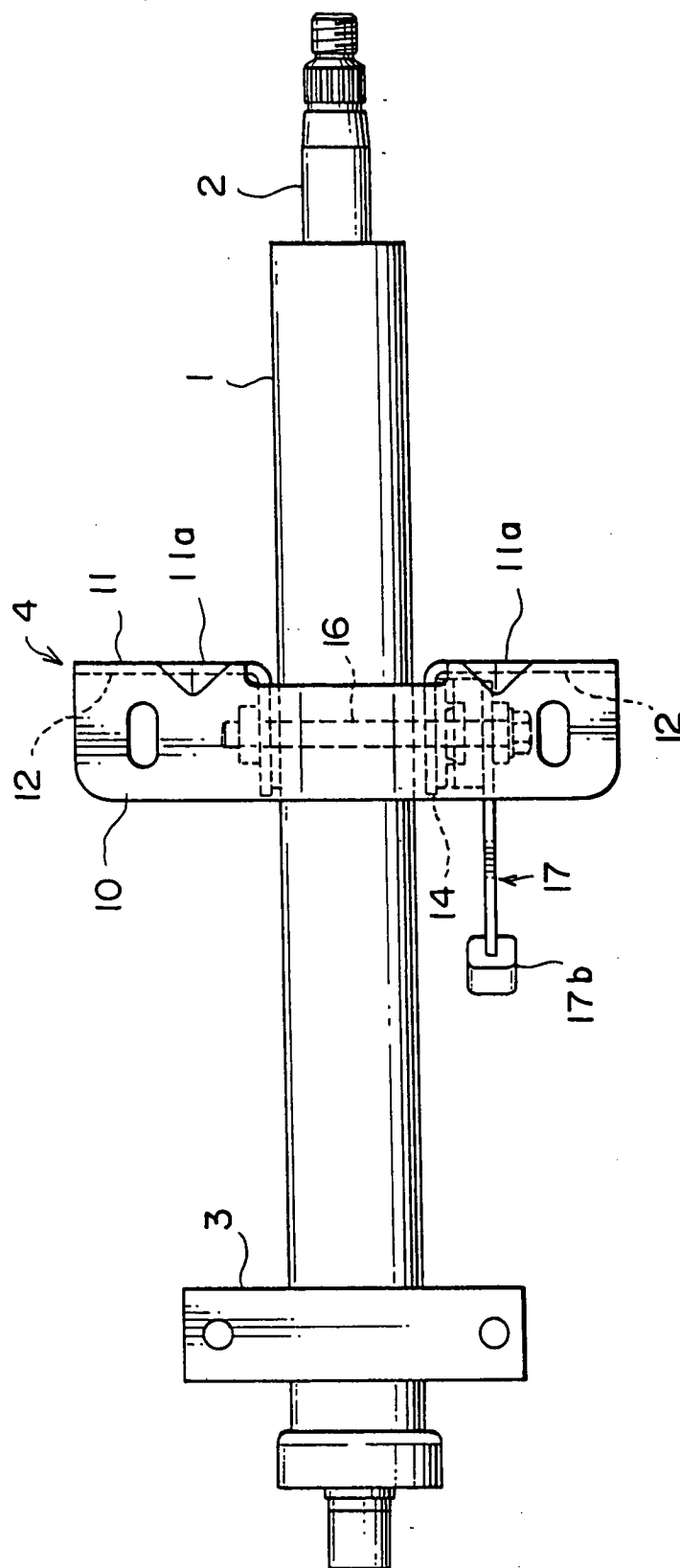


FIG. 3

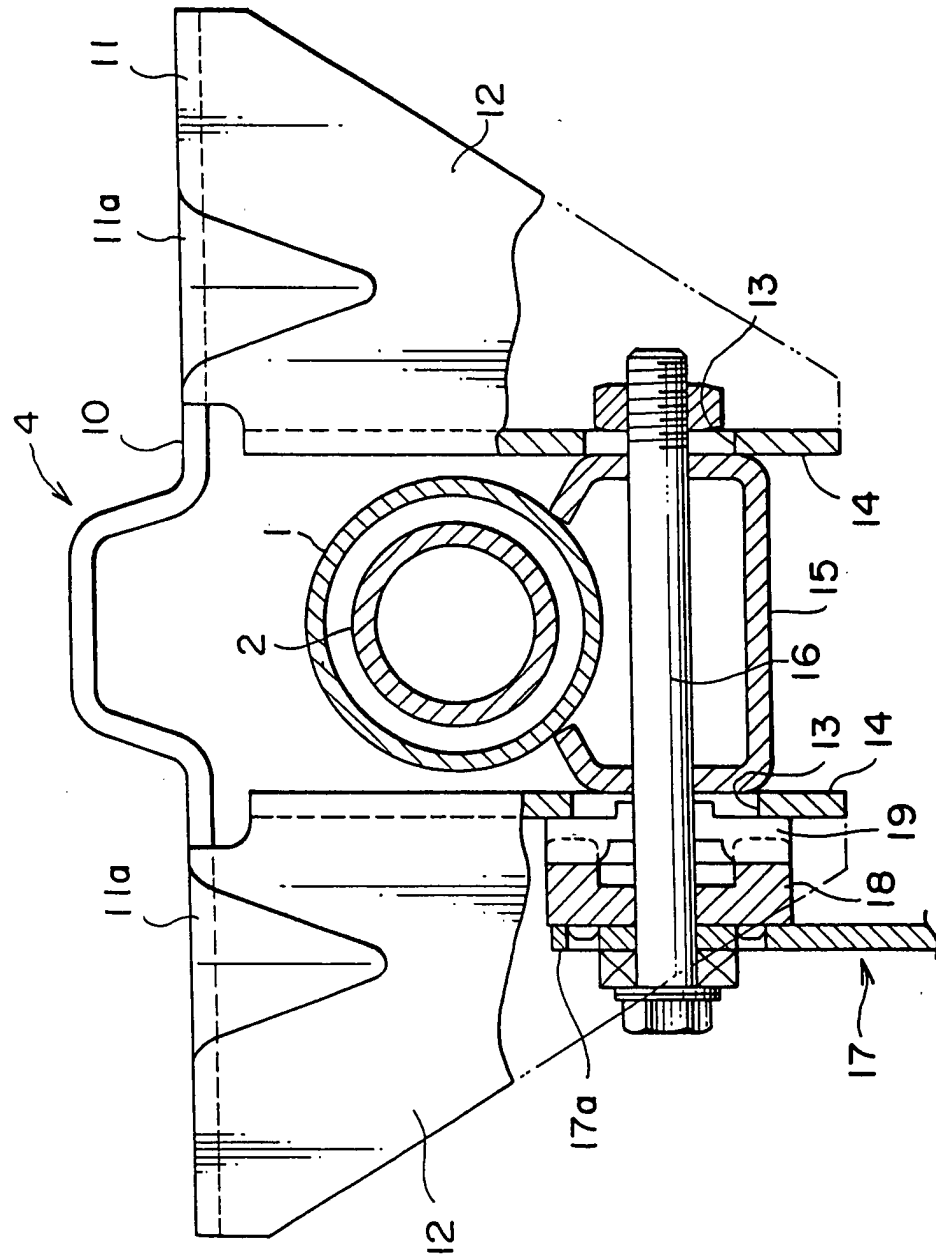


FIG. 4

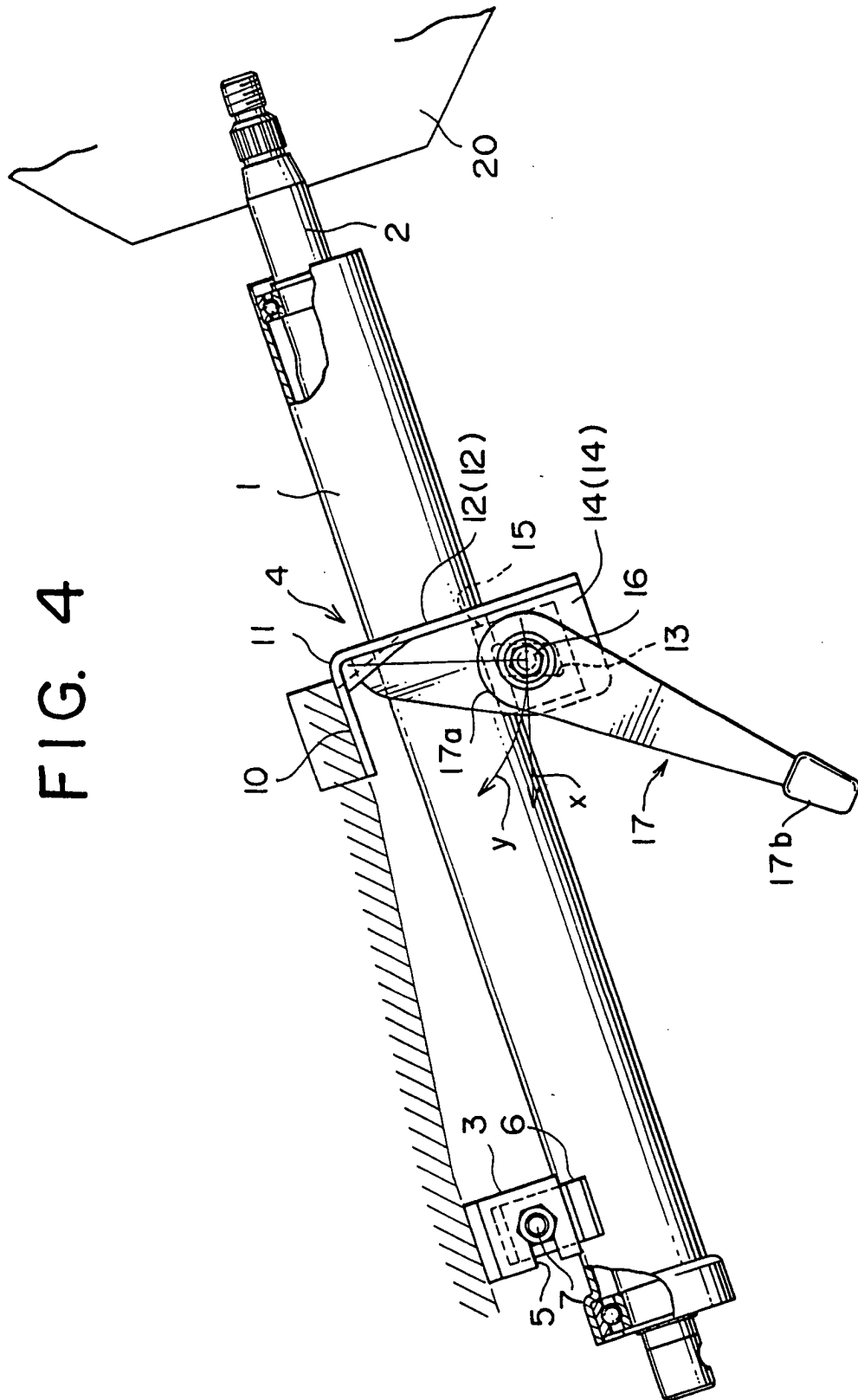


FIG. 5

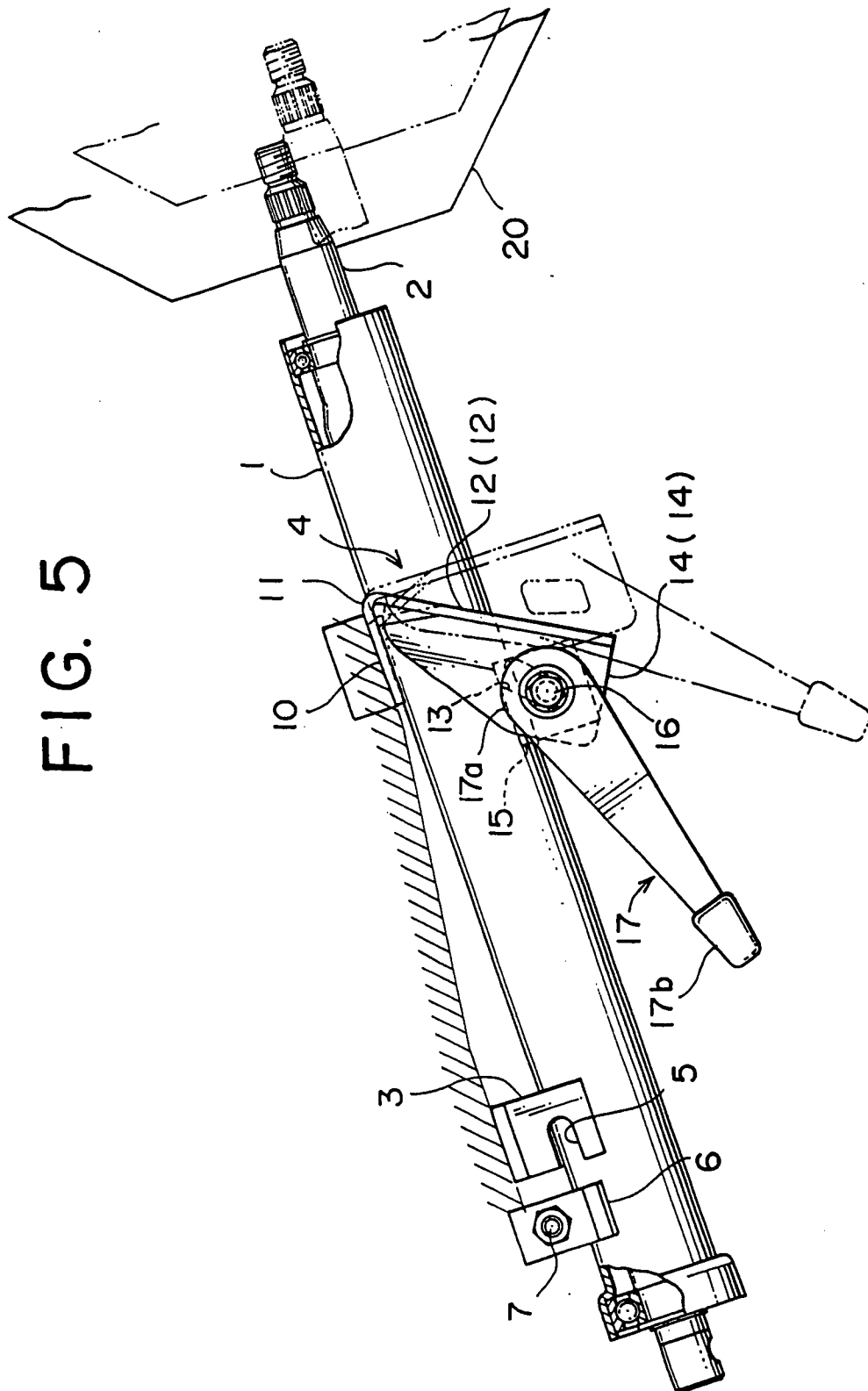


FIG. 6

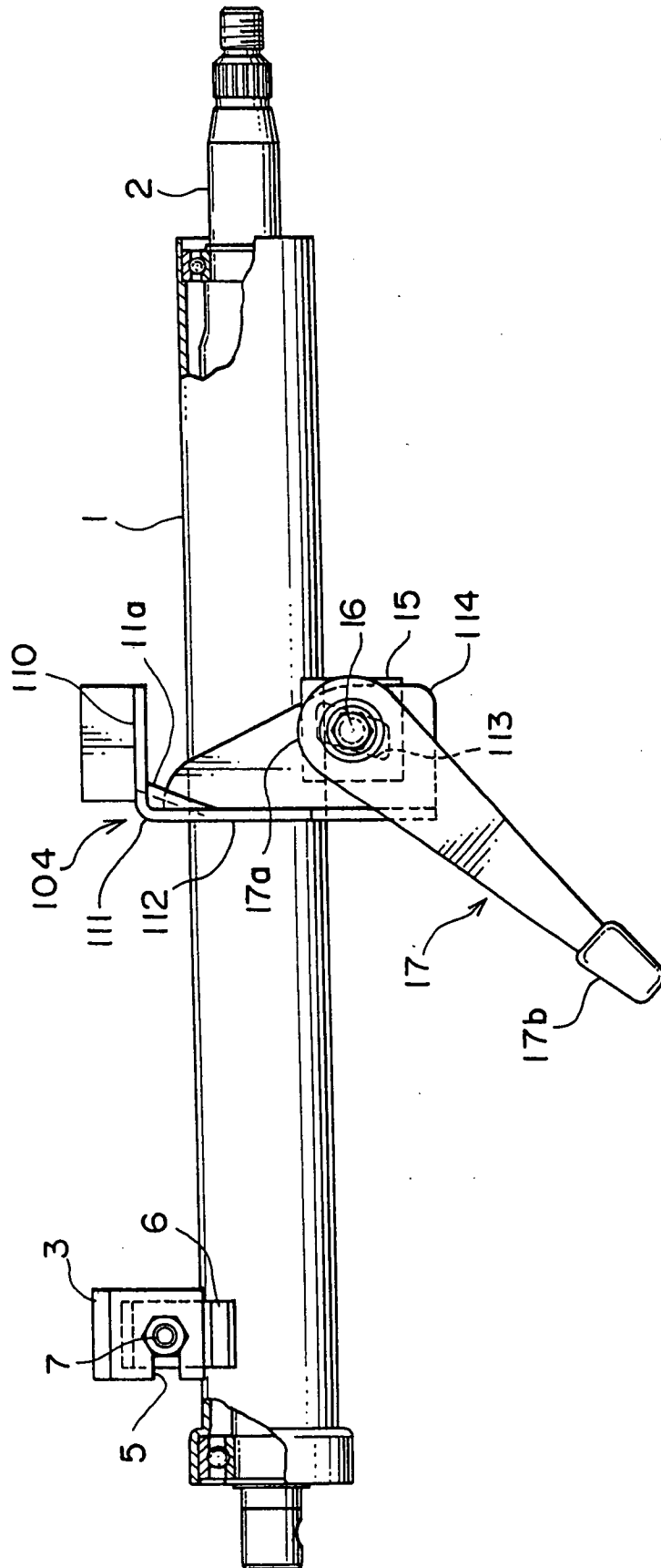


FIG. 7

