



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 34 419 A1** 2004.04.01

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 34 419.5**
(22) Anmeldetag: **28.07.2003**
(43) Offenlegungstag: **01.04.2004**

(51) Int Cl.7: **B60G 7/02**
B60G 7/00

(30) Unionspriorität:
2002/0054893 11.09.2002 KR

(74) Vertreter:
Viering, Jentschura & Partner, 80538 München

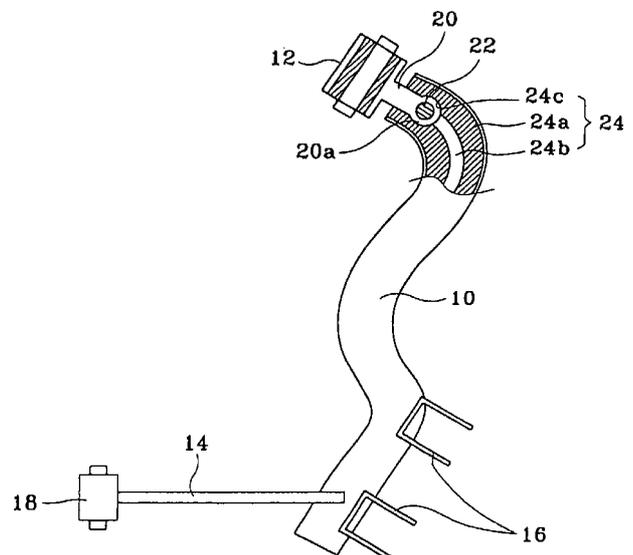
(71) Anmelder:
Hyundai Motor Co., Seoul/Soul, KR

(72) Erfinder:
Lee, Un-Koo, Gyeonggi, KR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Hinterradaufhängungssystem eines Kraftfahrzeuges**

(57) Zusammenfassung: Hinterradaufhängungssystem eines Kraftfahrzeuges, aufweisend einen Schlepparm (10), der in Längsrichtung einer Fahrzeugkarosserie angeordnet ist, eine Montagebuchse (12) zum Befestigen eines vorderen Endabschnitts des Schlepparmes (10) an der Fahrzeugkarosserie, einen Vorsprung (20), der vom Außenumfang der Montagebuchse (12) vorsteht, und Kupplungsmittel, die an dem vorderen Endabschnitt des Schlepparmes (10) vorgesehen sind, um die Länge des Vorsprungs (20) entsprechend einer auf den Schlepparm (10) einwirkenden äußeren Kraft zu variieren.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hinterradaufhängungssystem eines Kraftfahrzeuges, und insbesondere ein Hinterradaufhängungssystem eines Kraftfahrzeuges, bei dem die Kupplungsstruktur zwischen dem vorlaufenden vorderen Endabschnitt eines Schlepplarmes und einer Montagebuchse der Fahrzeugkarosserie verändert wird, um die Position des Fahrzeuggrades beim Bremsen oder Kurvenfahren in Schlepprichtung aufrechtzuerhalten.

Stand der Technik

[0002] Bei einem frontgetriebenen Fahrzeug weist das Hinterradaufhängungssystem im Allgemeinen eine Radnabenanordnung zum Einbau des Rades in einer frei drehbaren Weise, einen Schlepplarm zum Befestigen der Radnabenanordnung an der Fahrzeugkarosserie in Längsrichtung, und einen oberen und einen unteren Arm zum Abstützen der Radnabenanordnung an der Fahrzeugkarosserie in seitlicher Richtung auf.

[0003] Jedoch wird bei dem oben beschriebenen herkömmlichen Hinterradaufhängungssystem die Bremskraft, die durch die Reibung zwischen den Fahrzeugrädern und der Straßenoberfläche beim Bremsen erzeugt wird, von der Vorderseite der an den Radnabenanordnungen montierten Fahrzeugräder abgegeben. Dementsprechend tendieren die Fahrzeugräder zum Schwenken des Schlepplarmes von der Fahrzeugkarosserie nach außen.

[0004] Diese Erscheinung verändert die Ausrichtung des Fahrzeuggrades beim Schleppen von innen nach außen. Dies gefährdet die Stabilität des Fahrzeuges während der Bewegung beim Bremsen oder Kurvenfahren.

Aufgabenstellung

[0005] Mit der Erfindung wird eine Hinterradaufhängung eines Kraftfahrzeuges geschaffen, bei der die Montagestruktur des vorderen Endabschnitts des Schlepplarmes an der Fahrzeugkarosserie derart verändert wird, dass die Ausrichtung des Fahrzeuggrades beim Bremsen oder Kurvenfahren des Kraftfahrzeuges in Schlepprichtung erhalten bleibt, wodurch die Position des Fahrzeuggrades beim Bremsen oder Kurvenfahren stabilisiert wird.

[0006] Dies wird gemäß der Erfindung erreicht durch ein Hinterradaufhängungssystem eines Kraftfahrzeuges, aufweisend einen Schlepplarm, der in Längsrichtung einer Fahrzeugkarosserie angeordnet ist, eine Montagebuchse zum Befestigen eines vorderen Endabschnitts des Schlepplarmes an der Fahrzeugkarosserie, einen Vorsprung, der vom Außenumfang der Montagebuchse vorsteht, und Kupplungsmittel, die an dem vorderen Endabschnitt des Schlepplarmes vorgesehen sind, wobei der Vorsprung in den Schlepplarm eingesetzt ist, um die Län-

ge des Vorsprungs entsprechend einer auf den Schlepplarm einwirkenden äußeren Kraft zu variieren.

Ausführungsbeispiel

[0007] Die Erfindung wird mit Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

[0008] **Fig. 1** eine Draufsicht eines Hinterradaufhängungssystems eines Kraftfahrzeuges nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0009] **Fig. 2** eine perspektivische Explosionsansicht eines vorderen Endabschnitts des Hinterradaufhängungssystems aus

[0010] **Fig. 1**;

[0011] **Fig. 3** eine schematische Ansicht des Positionsänderung des Schlepplarmes des Hinterradaufhängungssystems aus **Fig. 1** beim Bremsen oder Kurvenfahren;

[0012] **Fig. 4** eine Draufsicht eines Hinterradaufhängungssystems eines Kraftfahrzeuges nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung; und

[0013] **Fig. 5** eine perspektivische Explosionsansicht eines vorderen Endabschnitts des Hinterradaufhängungssystems aus **Fig. 4**.

[0014] Wie aus den **Fig. 1** und **2** ersichtlich, weist das Hinterradaufhängungssystem nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung einen Schlepplarm **10** auf, der in Längsrichtung des Kraftfahrzeuges angeordnet ist, wobei ein vorlaufender vorderer Endabschnitt des Schlepplarms **10** mittels einer Montagebuchse **12** an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist. [0015] An dem hinteren Endabschnitt des Schlepplarms **10** ist ein unterer Arm **14** gekuppelt, der den Schlepplarm **10** in seitlicher Richtung relativ zu der Fahrzeugkarosserie abstützt. An der Außenseite des hinteren Endabschnitts des Schlepplarmes **10** sind ein Paar Montageträger **16** zum Kuppeln mit der die Fahrzeugräder tragenden Radnabenanordnung angeordnet.

[0016] Ferner ist an dem führenden Ende des unteren Arms **40** eine Montagebuchse **18** zum Befestigen an der Seite der Fahrzeugkarosserie angeordnet.

[0017] Die Montagebuchse **12** ist an dem vorderen Endabschnitt des Schlepplarmes **10** mittels einer Bolzenverbindungskupplung gekuppelt, die einen einstückig vom Umfang der Montagebuchse **12** vorstehenden langgestreckten Vorsprung **20** und einen Bolzen **22** aufweist.

[0018] An dem freien Ende des langgestreckten Vorsprungs **20** der Montagebuchse **12** ist ein runder Eingriffsabschnitt **20a** vorgesehen, in dem eine Durchgangsöffnung **20b** zum Aufnehmen des Bolzens **22** ausgebildet ist.

[0019] An dem vorlaufenden vorderen Endabschnitt des Schlepplarmes **10** ist ein elastisches Teil **24** aus Gummi durch Vulkanisieren oder dergleichen angebracht, an dem der Eingriffsabschnitt **20a** der Montagebuchse **12** elastisch abgestützt ist.

[0020] Das elastische Teil **24** ist mit einer Axialöff-

nung **24b** versehen. deren Breite kleiner als die des Eingriffsabschnitts **20a** des Vorsprungs **20** der Montagebuchse **12** ist, so dass der Eingriffsabschnitt **20a** entlang der Axialöffnung **24b** mit dem darin eingesetzten Bolzen **22** bewegbar ist.

[0021] Für den Zweck der Aufnahme des Eingriffsabschnitts **20a** des Vorsprungs **20** in der Axialöffnung **24b** ist ein runder Aufnahmeraum **24c** einstückig in der Axialöffnung **24b** ausgebildet.

[0022] In dem vorlaufenden vorderen Endabschnitt des Schlepparmes **10** ist ein Längsschlitz **10a** ausgebildet, in den der Bolzen **22** eingesetzt werden kann, um eine Bolzenverbindungskupplung zwischen dem Eingriffsabschnitt **20a** des Vorsprungs **20** und der Axialöffnung **24b** des elastischen Teils **24** zu bilden.

[0023] Mit Bezug auf **Fig. 3** wird die Wirkung der Bolzenverbindung zwischen dem vorderen Endabschnitt des Schlepparmes **10** und der Montagebuchse **12** erläutert.

[0024] Wenn die Montagebuchse an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist und eine äußere Kraft F beim Bremsen oder Kurvenfahren von vorn auf das Fahrzeugrad W wirkt, weicht der Eingriffsabschnitt **20a** des Vorsprungs **20** von dem Aufnahmeraum **24c** des elastischen Teils **24** ab, um sich in die Axialöffnung **24b** hinein zu bewegen, wodurch die Eingriffslänge des Vorsprungs **20** in dem Schlepparm **10** erweitert wird.

[0025] Das heißt, der Vorsprung **20** der Montagebuchse **12** und das elastische Teil **24** des Schlepparmes **10** werden zusammengedrückt. Jedoch wirken diese bis zu einem bestimmten Belastungsniveau wie starre Teile.

[0026] Wenn das elastische Teil **24** von der Vorspannungsgrenze infolge einer Bremsung oder Kurvenfahrt abweicht, verschiebt sich jedoch der Bolzenverbindungskupplungsabschnitt zwischen dem Vorsprung **20** der Montagebuchse **12** und dem elastischen Teil **24** des Schlepparmes **10**, wodurch der Schlepparm **10** aus der mit durchgehenden Linien dargestellten Position in die mit gestrichelten Linien dargestellte Position verschoben wird.

[0027] Demzufolge wird die Ausrichtung des hinteren Fahrzeugrades, das an dem Schlepparm **10** montiert ist, in Schlepprichtung geändert. Die Größe der Änderung der Ausrichtung wird später beschrieben.

[0028] Ferner drückt bei Vollendung der Bremsung oder Kurvenfahrt das elastische Teil **24**, das den Eingriffsabschnitt **20a** des Vorsprungs **20** elastisch abstützt, den Eingriffsabschnitt **20a** zu dem runden Aufnahmeraum **24c** hin.

[0029] Infolgedessen bewegt sich der Eingriffsabschnitt **20a** des Vorsprungs **20** in den Aufnahmeraum **24c** des elastischen Teils **24** des Schlepparmes **10** hinein. Dementsprechend wird die Ausrichtung des hinteren Fahrzeugrades in die ursprüngliche Position zurückgestellt.

[0030] Unter diesen Bedingungen trägt der Bolzen **22**, der sowohl durch die Durchgangsöffnung **20b**

und den Längsschlitz **10a** des Schlepparmes **10** als auch durch die Axialöffnung **24b** des elastischen Teils **24** hindurch tritt, zum Aufrechterhalten der Kupplung zwischen dem Schlepparm **10** und der Montagebuchse **12** bei.

[0031] Die Größe der Veränderung der Ausrichtung des hinteren Fahrzeugrades, das an dem Schlepparm **10** montiert ist, ist wie folgt.

[0032] Zuerst verhält sich die Kupplung zwischen dem Vorsprung **20** der Montagebuchse **12** und dem elastischen Teil **24** des Schlepparmes **10** wie eine starre Verbindung, wenn sich das Fahrzeug mit einer niedrigen Geschwindigkeit bewegt, das heißt, wenn eine geringe Belastung zwischen dem Vorsprung **20** und dem Aufnahmeraum **24c** anliegt.

[0033] Dies ergibt sich infolge der Eigenvorspannung des elastischen Teils **24**, das den Eingriffsabschnitt **20a** des Vorsprungs **20** elastisch abstützt.

[0034] Wenn das elastische Teil **24** während der Bewegung des Fahrzeuges von der Vorspannungsgrenze abweicht, das heißt, wenn eine große Belastung zwischen dem Vorsprung **20** und dem Aufnahmeraum **24c** anliegt, wird das elastische Teil **24** verformt, und der Eingriffsabschnitt **20a** des Vorsprungs **20** tritt über den Aufnahmeraum **24c** hinaus, um eine Veränderung der Ausrichtung des hinteren Fahrzeugrades zu bewirken.

[0035] Unter dieser Bedingung steigt die erwähnte Bewegung während der Bewegung des Kraftfahrzeuges proportional zu der Größe der Belastung, die zwischen dem Vorsprung **20** und dem elastischen Teil **24** anliegt.

[0036] Das heißt, die Ausrichtung des hinteren Fahrzeugrades erfährt bei geringer Belastung eine geringe Änderung in Schlepprichtung und bei großer Belastung eine große Änderung in Schlepprichtung, wodurch das Kurvenfahrverhalten und die Lenkbarkeit verbessert werden.

[0037] Aus den **Fig. 4** und **5** ist eine Hinterradaufhängung nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ersichtlich. Die Kupplung zwischen dem vorderen Ende des Schlepparmes **10** und der Montagebuchse **12** erfolgt mittels einer Bolzenverbindung wie bei der ersten Ausführungsform.

[0038] Das heißt, die Bolzenverbindung ist an dem vorderen Ende des Schlepparmes **10** vorgesehen und besteht aus einem einstückig von dem Umfang der Montagebuchse **12** vorstehenden Vorsprung **20** und einem Bolzen **22**.

[0039] Der Vorsprung **20** der Montagebuchse **12** ist mit einer Durchgangsöffnung **20b** zum Aufnehmen des Bolzens **22** versehen. Der Vorsprung **20** erstreckt sich von der Montagebuchse **12** zu einem runden Eingriffsabschnitt **20a** und weiter zu einem langgestreckten Abschnitt **20c**.

[0040] An dem vorlaufenden vorderen Endabschnitt des Schlepparmes **10** sind ein zylindrisches Kupplungsteil **24'** wie die Montagebuchse und ein elastisches Teil **24** aus Gummi angeordnet, das durch Vulkanisieren oder dergleichen geformt wird, um den

Eingriffsabschnitt **20a** des Vorsprungs **20** elastisch einzusetzen und in dessen Position zu sichern.

[0041] Entlang der Achse des elastischen Teils **24** ist eine Axialöffnung **24b** ausgebildet, deren Durchmesser kleiner als die Breite des Eingriffsabschnitts **20a** ist, um den Eingriffsabschnitt **20a** des Vorsprungs **20** aufzunehmen.

[0042] Die Axialöffnung **24b** weist einen Aufnahme- raum **24c** (siehe **Fig. 1**) zum Aufnehmen und Abstützen des Eingriffsabschnitts **20a** des Vorsprungs **20** auf.

[0043] Ein Längsschlitz **24'a** ist in dem Kupplungs- teil **24'** zum verschiebbaren Aufnehmen des Bolzens **22** ausgebildet, wobei der Eingriffsabschnitt **20a** des Vorsprungs **20** in die Axialöffnung **24b** des elastischen Teils **24** eingesetzt wird. Ein unterer Arm **14** ist mit der Innenseite des hinteren Endabschnitts des Schlepparmes **10** zum Abstützen des Schlepparmes **10** zu der Fahrzeugkarosserie hin gekuppelt. Ferner sind ein Paar Montageträger **16** mit der Außenseite des hinteren Endabschnitts des Schlepparmes **10** zum Kuppeln der das Fahrzeugrad abstützenden Radnabenanordnung gekuppelt.

[0044] Eine Montagebuchse **18** ist an dem zur Fahr- zeugkarosserie weisenden Ende des unteren Armes **14** zum Kuppeln des unteren Armes **14** mit der Fahr- zeugkarosserie befestigt.

[0045] Die Wirkungsweise der Hinterradaufhän- gung gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfin- dung ist mit der Wirkungsweise der Hinterradaufhän- gung gemäß der ersten Ausführungsform der Erfin- dung identisch, so dass deren Beschreibung wegge- lassen wird.

[0046] Gemäß der wie oben beschriebenen Erfin- dung wird die Montagestruktur des vorderen End- abschnitts des Schlepparmes **10** an der Fahrzeug- karosserie derart verändert, dass die Ausrichtung des Fahrzeugrades beim Bremsen oder Kurvenfah- ren des Kraftfahrzeuges in Schlepprichtung erhalten bleibt, wodurch die Fahrzeuglage beim Bremsen oder Kurvenfahren stabilisiert wird.

Patentansprüche

1. Hinterradaufhängungssystem eines Kraftfahr- zeuges, aufweisend:
einen Schlepparm (**10**), der in Längsrichtung einer Fahrzeugkarosserie angeordnet ist;
eine Montagebuchse (**12**) zum Befestigen eines vor- deren Endabschnitts des Schlepparmes (**10**) an der Fahrzeugkarosserie;
einen Vorsprung (**20**), der vom Außenumfang der Montagebuchse (**12**) vorsteht; und
Kupplungsmittel, die an dem vorderen Endabschnitt des Schlepparmes (**10**) vorgesehen sind, um die Länge des Vorsprungs (**20**) entsprechend einer auf den Schlepparm (**10**) einwirkenden äußeren Kraft zu variieren.

2. Hinterradaufhängungssystem nach Anspruch

1, wobei der Vorsprung (**20**) der Montagebuchse (**12**) an dessen vorderen Ende mit einem runden Ein- griffsabschnitt (**20a**) versehen ist, und das Kupp- lungsmittel aus einem elastischen Teil (**24**) besteht, das aus Gummi gefertigt und mittels Vulkanisieren befestigt ist.

3. Hinterradaufhängungssystem nach Anspruch 2, wobei entlang der Achse des elastischen Teils (**24**) eine Axialöffnung (**24b**) ausgebildet ist, deren Breite kleiner als die des Eingriffsabschnitts (**20a**) ist und die einen runden Aufnahme- raum (**24c**) zum Aufneh- men des Eingriffsabschnitts (**20a**) aufweist.

4. Hinterradaufhängungssystem nach Anspruch 1, wobei ein Längsschlitz (**10a**, **24'a**) in dem vorderen Endabschnitt des Schlepparmes (**10**) zum Aufneh- men eines Bolzens (**22**) einer Bolzenverbindung aus- gebildet ist, die aus der Axialöffnung (**24b**) und dem Eingriffsabschnitt (**20a**) des Vorsprungs (**20**) besteht.

5. Hinterradaufhängungssystem nach Anspruch 1, wobei der Vorsprung (**20**) einen runden erweiterten Eingriffsabschnitt (**20a**) mit einer darin ausgebildeten Durchgangsöffnung (**20b**) aufweist, wobei sich ein langgestreckter Abschnitt (**20c**) einstückig über den Eingriffsabschnitt (**20a**) hinaus erstreckt, und wobei das Kupplungsmittel ein zylindrisches Kupplungsteil (**24'**), das mit dem vorderen Ende des Schlepparmes (**10**) gekuppelt ist, und ein elastisches Teil (**24**) auf- weist, das aus Gummi gefertigt und mittels Vulkanisieren befestigt ist.

6. Hinterradaufhängungssystem nach Anspruch 5, wobei das elastische Teil (**24**) entlang dessen Achse mit einer Axialöffnung (**24b**) zum Aufnehmen des Eingriffsabschnitts (**20a**) versehen ist, deren Breite kleiner als die des Eingriffsabschnitts (**20a**) ist und die einen runden Aufnahme- raum (**24c**) zum Aufneh- men des Eingriffsabschnitts (**20a**) aufweist.

7. Hinterradaufhängungssystem nach einem der Ansprüche 5 und 6, wobei das Kupplungsteil (**24'**) einen Längsschlitz (**24'a**) zum Einsetzen des Bolzens (**22**) der Bolzenverbindung aufweist, die aus dem Eingriffsabschnitt (**20a**) und der Axialöffnung (**24b**) besteht.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

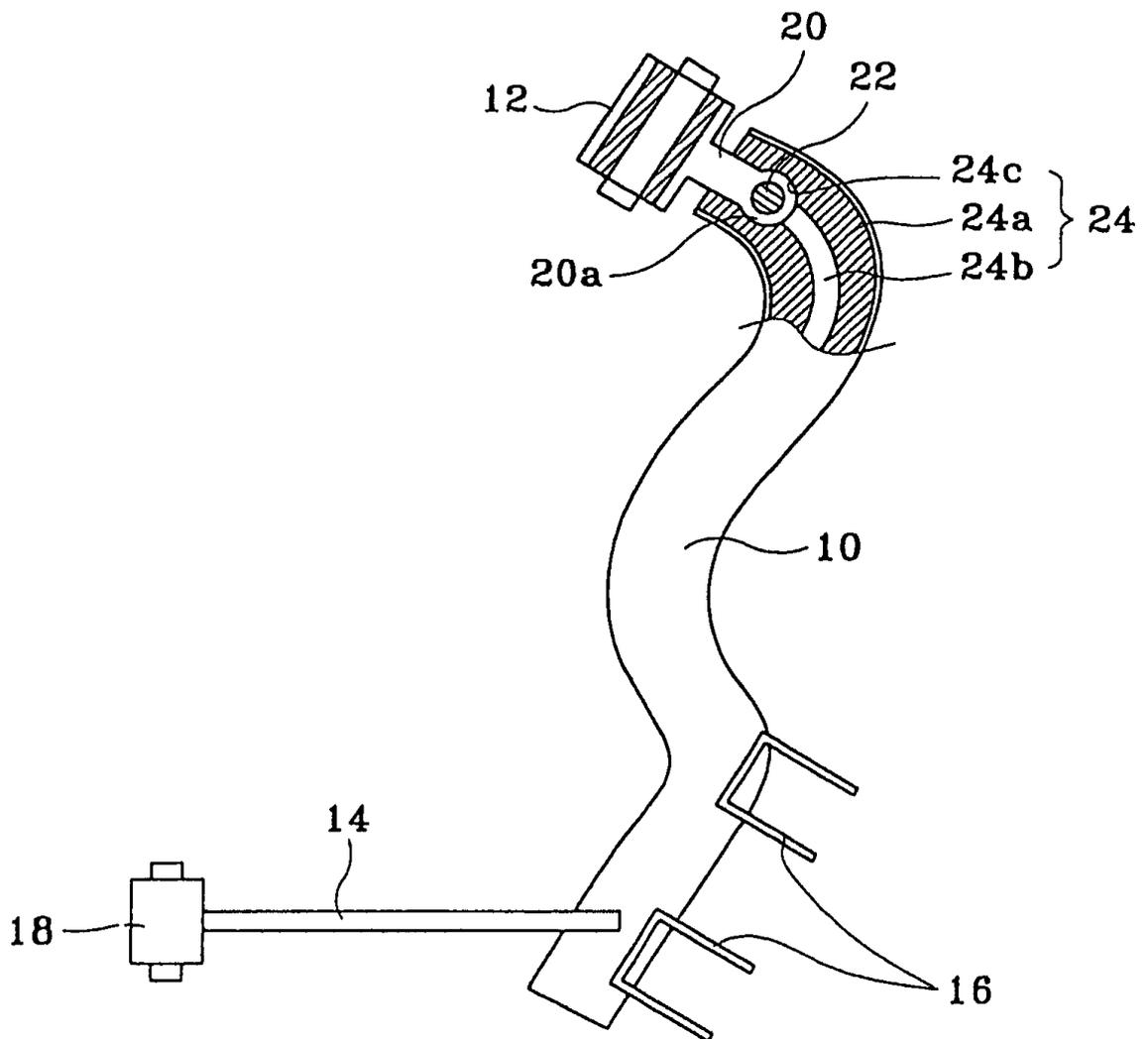


FIG.2

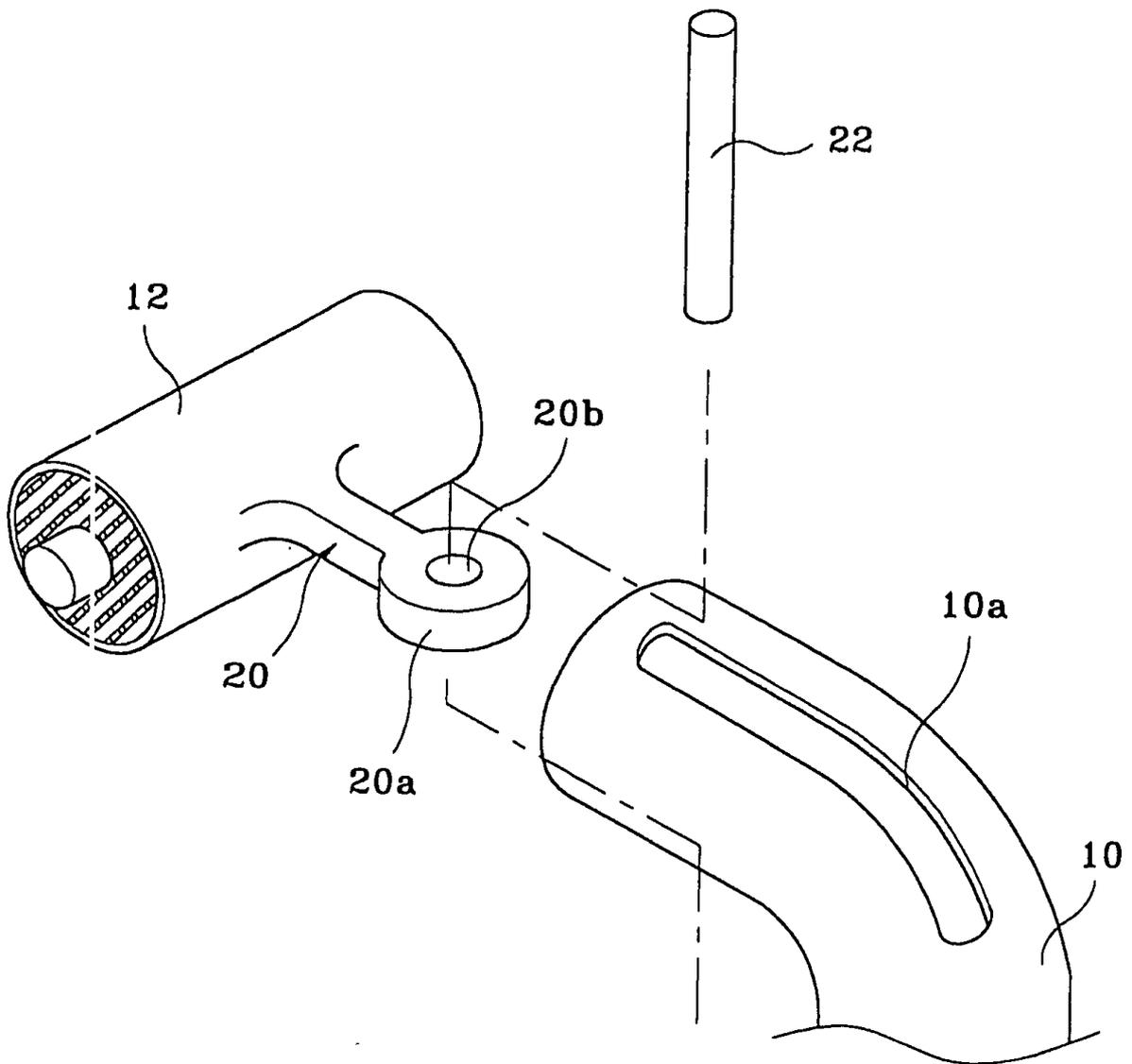


FIG.3

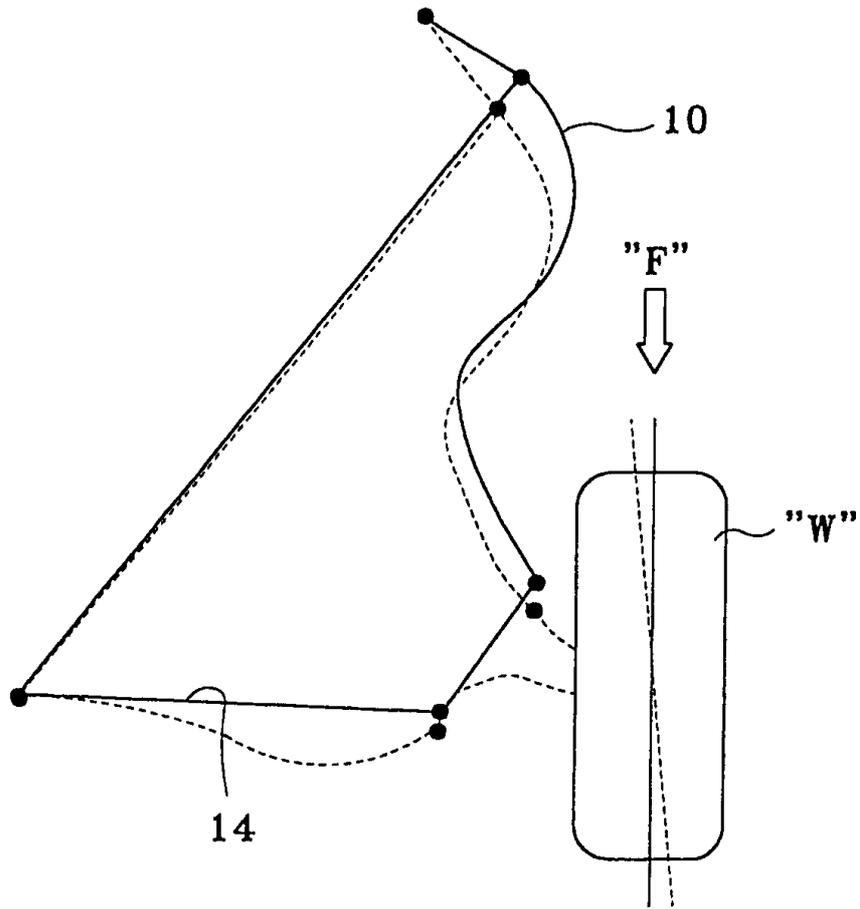


FIG.4

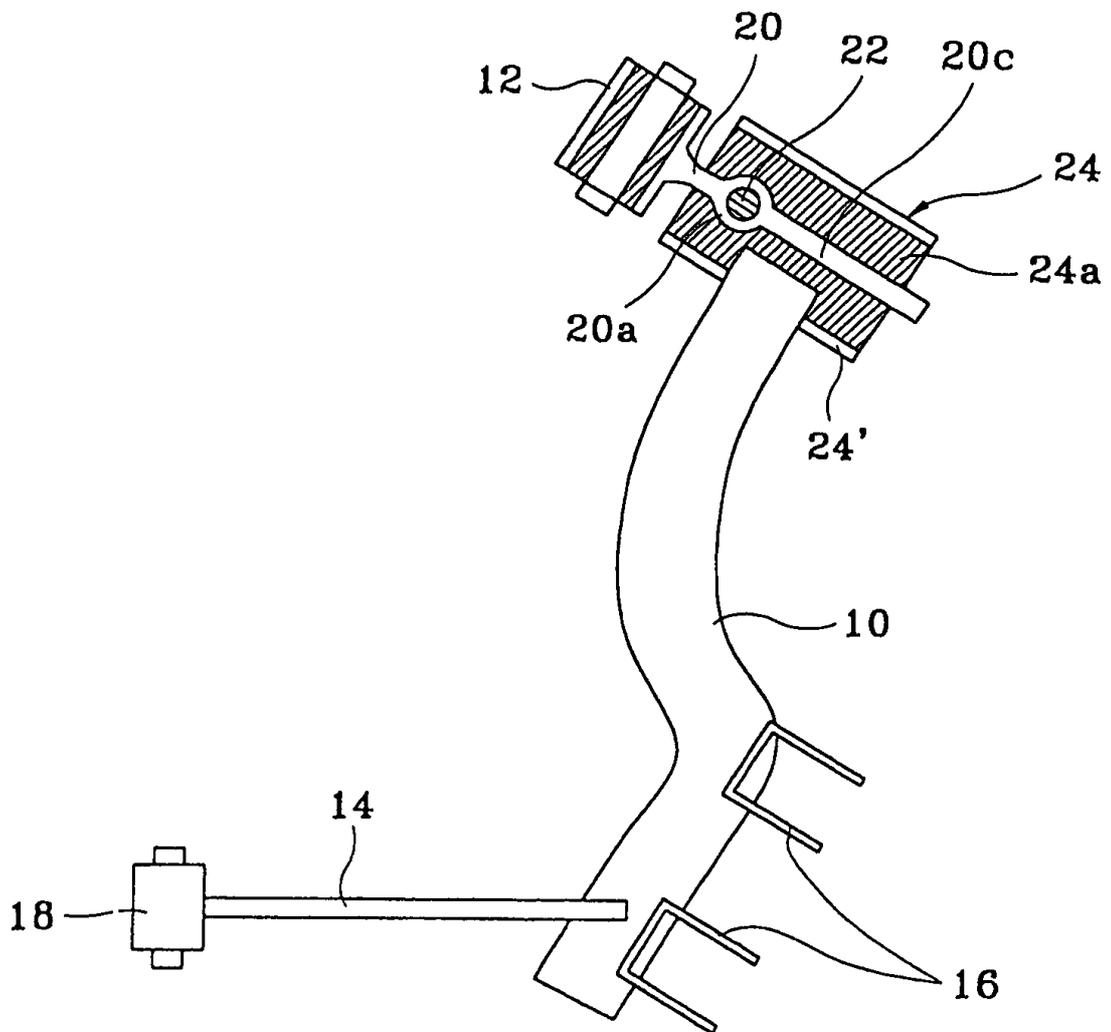


FIG.5

