



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 03 485 T2** 2004.09.16

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 215 070 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 03 485.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 310 403.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **12.12.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **19.06.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **26.05.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.09.2004**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B60K 23/02**  
**B60R 21/09**

(30) Unionspriorität:

**2000377202 12.12.2000 JP**

(73) Patentinhaber:

**Fuji Jukogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Reichel und Reichel, 60322  
Frankfurt**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, FR, GB**

(72) Erfinder:

**Ono, Takamune, Shinjuku-Ku, Tokyo, JP**

(54) Bezeichnung: **Befestigung eines Hauptzylinders eines Fahrzeugs**

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

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

## Beschreibung

### Hintergrund der Erfindung

#### 1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einbauanordnung für einen Fahrzeughauptzylinder, welcher durch eine Pedalbetätigung aktiviert wird, so dass ein hydrostatischer Druck zu erzeugen.

#### 2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Üblicherweise ist ein Hauptzylinder, der in einem Kupplungsmechanismus oder Bremsmechanismus eines Fahrzeugs verwendet wird, innerhalb einer Motorkammer angeordnet, wie es zum Beispiel in der Japanischen Patentoffenlegungsschrift Nr. Hei. 9-254821 gezeigt ist.

[0003] Bei einem Aufbau, bei dem der Hauptzylinder innerhalb der Motorkammer angeordnet ist, gibt es jedoch eine Menge Beschränkungen im Hinblick auf die Ausgestaltung, da verschiedene Hilfsbauteile ebenfalls innerhalb der Motorkammer zusammen mit dem Motor, usw. angeordnet sind. Aus diesem Grund ist ein Aufbau entwickelt worden, bei dem der Hauptzylinder im Fahrzeuginneren angeordnet ist und dieser Hauptzylinder an einer Pedalhalterung angebracht ist, die ein Pedal trägt.

[0004] Wenn jedoch bei einem Aufbau, bei dem der Hauptzylinder an der Pedalhalterung angebracht ist, eine äußere Kraft auf den vorderen Teil des Fahrzeugs wirkt, die größer als ein spezifischer Wert ist, wird die äußere Kraft über den Motor auf ein Fußbrett (eine Betätigungsplatte) eingegeben, um den Raum innerhalb des Fahrzeugs und der Motorkammer aufzuteilen. Da in diesem Fall die Betätigungsplatte im wesentlichen in Richtung des hinteren Endes der Fahrzeugkarosserie deformiert wird, wird der Hauptzylinder, der an der Pedalhalterung angebracht ist, ebenfalls komprimiert und in Richtung des hinteren Endes der Fahrzeugkarosserie verschoben. Außerdem ist der Hauptzylinder mechanisch mit dem Pedal verbunden und mit der Verschiebung des Hauptzylinders in Richtung des hinteren Fahrzeugendes, wird das Pedal ebenfalls in Richtung des hinteren Fahrzeugendes verschoben. Wenn das Pedal, wie oben beschrieben, verschoben wird, wird die Beinfreiheit vor dem Fahrersitz reduziert, was es wahrscheinlich macht, dass das Pedal die Schienenbeine und Füße des Fahrers behindert.

[0005] Außerdem wird Bezug auf die US-A-5,896,781 genommen, welche dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entspricht und in der eine das Fahrzeug betätigende Pedaleinheit an eine Frontwand eines Fahrzeuginsassenraums montiert ist und einen Aufbau für eine Pedalhalterung aufweist, an der die Pedale drehbar mit Hilfe von Schrauben montiert sind, und die einen Bereich beinhaltet, der sich nach oben erstreckt, derart, dass er im oberen Teil ei-

nes quer angeordneten Rahmenelementes angeordnet ist, an den diese montiert ist, und die ausreichend stark ist, um Kräften standzuhalten, denen eine Bremseinheit, die an die entgegengesetzte Seite der vorderen Wand montiert ist, während eines Zusammenpralls ausgesetzt sein kann. Zumindest das Bremspedal hat eine Verlängerung, die sich bis zu einem Punkt neben dem quer angeordneten Rahmenelement erstreckt, um zu verhindern, dass das Bremspedal durch die Bremse betätigende Stange in den Fußraum des Fahrzeugs gebogen wird, wenn die Bremseinheit und die Betätigungsstange während eines Zusammenpralls nach innen gedrückt werden.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einbauanordnung für einen Fahrzeughauptzylinder bereitzustellen, welcher die Verschiebung eines Pedals zum hinteren Ende des Fahrzeugs verhindert, so dass es möglich ist, einen großen Fußraum vor dem Fahrersitz beizubehalten.

### Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Erfindungsgemäß ist eine Einbauanordnung vorgesehen, die einen Fahrzeughauptzylinder aufweist, der durch ein Pedal aktiviert wird, so dass ein hydrostatischer Druck erzeugt wird, wobei:

der Hauptzylinder einen Zylinderkörper, der sich in Längsrichtung entlang des Fahrzeugs erstreckt, und einen Kolben, der gleitfähig in den Zylinderkörper montiert ist, aufweist,

das Pedal schwenkbar von einer Pedalhalterung gehalten wird, die an einer Dämpfungsplatte des Fahrzeug befestigt ist,

der Kolben über eine Kolbenstange mit dem Pedal verbunden ist,

der Zylinderkörper mit Hilfe zumindest eines Befestigungselementes an der Pedalhalterung befestigt ist, und das Befestigungselement eine Achse aufweist, die sich über die Breite des Fahrzeugs erstreckt und geeignet ist, den Zylinderkörper so zu halten, dass er um die Achse schwenkbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass:

entweder die Kolbenstange oder der Kolben eine Kopfbereich mit vergrößertem Durchmesser aufweist, der eine teilweise sphärische Form hat, das andere Element von Kolbenstange und Kolben eine Vertiefung aufweist, die eine teilweise sphärische Form hat, und der Kopfbereich mit vergrößertem Durchmesser in Kontakt mit der Vertiefung kommt, so dass ein Kontakt zwischen Kopfbereich mit vergrößertem Durchmesser der Vertiefung sogar dann beibehalten werden kann, wenn die Kolbenstange um den Zylinderkörper geschwenkt wird, und das Befestigungselement den Zylinderkörper mit einer spezifischen Befestigungskraft befestigt, derart, dass der Zylinderkörper nicht um die Achse geschwenkt wird, wenn das Pedal betätigt wird, jedoch der Zylinderkörper um die Achse geschwenkt wird, wenn die Dämpfungsplatte deformiert wird und das vordere Ende des Zylinderkörpers nach hinten

drückt.

[0008] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung ist der Hauptzylinder an der Pedalhalterung angebracht, so dass er fähig ist, um einen festen Schaft geschwenkt zu werden, der sich über die Breite der Fahrzeugkarosserie erstreckt. Wenn eine äußere Kraft, die größer als ein spezifischer Wert ist, auf die Front des Fahrzeugs wirkt, und eine Betätigungsplatte in Richtung des hinteren Fahrzeugendes verschoben wird, um die äußere Kraft auf den Hauptzylinder zu übertragen, wird der Hauptzylinder um den festen Schaft, der sich über die Breite der Fahrzeugkarosserie erstreckt, geschwenkt. Da der Hauptzylinder geschwenkt wird, wird die Verschiebung des Hauptzylinders selbst in Richtung des hinteren Fahrzeugendes unterdrückt, und die Verschiebung des Pedals in Richtung des Fahrzeugendes, welches mit der Verschiebung des Hauptzylinders einhergeht, wird ebenfalls unterdrückt. Infolge davon ist es möglich, einen großen Fußraum vor dem Fahrersitz beizubehalten.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform wird der Hauptzylinder an einem einzigen Flanschbereich, der auf dem Zylinderkörper ausgebildet ist, an der Pedalhalterung angebracht. Indem der Hauptzylinder an einen Punkt an der Pedalhalterung angebracht ist, ist es mit diesem Montageaufbau möglich, zu bewirken, dass der Hauptzylinder einfach um einen festen Schaft geschwenkt wird, der sich über die Breite des Fahrzeugs erstreckt.

[0010] In einer Anordnung ist dieser Flanschbereich näher an dem Pedal angeordnet als der zentrale sich längs erstreckende Bereich des Zylinderkörpers. Indem die Position der Befestigung des Hauptzylinders an der Pedalhalterung näher an der Pedalseite als das Zentrum des Hauptzylinders angeordnet ist, ist es möglich, zu bewirken, dass der Hauptzylinder einfach und leicht um einen festen Schaft schwingt, der sich über die Breite des Fahrzeugs erstreckt.

[0011] Der Hauptzylinder kann schräg in bezug auf die Längsrichtung des Fahrzeugs angeordnet sein. Bei dieser Montageanordnung für einen Fahrzeughauptzylinder ist der Hauptzylinder schräg in bezug auf die Längsrichtung des Fahrzeugs angeordnet, um zu bewirken, dass der Hauptzylinder noch einfacher und leichter um einen festen Schaft geschwenkt werden kann, der sich über die Breite des Fahrzeugs erstreckt.

[0012] Wenn eine äußere Kraft, die größer als ein spezifischer Wert ist, auf die Front des Fahrzeugs wirkt, und die äußere Kraft über eine Prallplatte auf den Hauptzylinder übertragen wird, ist es mit der erfindungsgemäßen Einbauanordnung für einen Fahrzeughauptzylinder möglich, dass der Hauptzylinder um eine feste Achse geschwenkt wird, die sich über die Breite der Fahrzeugkarosserie erstreckt. Die Verschiebung des Fahrzeughauptzylinders in Richtung des hinteren Endes des Fahrzeug wird durch ein Schwenken des Hauptzylinders unterdrückt, und die Verschiebung des Pedals in Richtung des hinteren Fahrzeugendes, welches mit der Verschiebung des

Hauptzylinders einhergeht, wird auf diese Weise ebenfalls unterdrückt. Erfindungsgemäß wird infolgedessen die Verschiebung des Pedals in Richtung des hinteren Fahrzeugendes unterdrückt, wodurch es möglich ist, im wesentlichen den gesamten Fußraum vor dem Fahrersitz beizubehalten.

[0013] Im folgenden wird beispielhaft eine spezifische Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen beschrieben, in denen:

[0014] **Fig. 1** eine schematische Seitenansicht ist, die die Einbauanordnung für einen Fahrzeughauptzylinder gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0015] **Fig. 2** eine Zeichnung ist, die die Bewegung des Hauptzylinders in dem Fall zeigt, dass eine externe Kraft auf die Einbauanordnung für den Fahrzeughauptzylinder gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wirkt.

#### Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0016] Im folgenden werden Ausführungsformen einer Einbauanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung für einen Fahrzeughauptzylinder in bezug auf die Zeichnungen beschrieben. In der Beschreibung der Zeichnungen werden entsprechende Bezugszeichen entsprechenden Elementen zugeordnet und eine wiederholte Beschreibung dieser unterlassen. Bei dieser Ausführungsform wird die Erfindung einer Einbauanordnung für einen Hauptzylinder auf einen Fahrzeugkupplungsmechanismus angewendet.

[0017] Zunächst wird eine Einbauanordnung für einen Fahrzeughauptzylinder gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anhand von **Fig. 1** beschrieben. **Fig. 1** ist eine Seitenansicht, die eine Einbauanordnung für einen Fahrzeughauptzylinder gemäß dieser Ausführungsform zeigt.

[0018] Ein Kupplungspedal **1** ist über eine Pedalhalterung **5** an einer Betätigungsplatte **3** befestigt. Die Pedalhalterung **5** dient als Befestigungselement zur Befestigung des Kupplungspedals **1**, und diese Pedalhalterung **5** hat einen vorderen Flächenbereich, der mit Hilfe von Schrauben (nicht dargestellt) an die Betätigungsplatte **3** geschraubt ist. Zwei Seitenflächenbereiche **9**, die einander gegenüberliegen und sich nach hinten erstrecken, sind an der Pedalhalterung vorgesehen, und mit dem vorderen Flächenbereich **7** verbunden.

[0019] Eine Pedalwelle **13**, die sich über die Breite des Fahrzeugs zum unteren Ende einer Pedalstange **11** erstreckt, ist an dem Kupplungspedal **1** befestigt. Dieses Kupplungspedal **1** ist in einem Loch gehalten, das in einer Position ausgebildet ist, die dem Seitenflächenbereich **9** entspricht, in einem Zustand, der sich über die Breite des Fahrzeugs erstreckt. Das Kupplungspedal **1** wird axial um die Mitte der Pedalstange **13** geschwenkt. Ein Pedalarm **15** zur Betätigung eines Hauptzylinders **14** ist an einer speziellen

Position am unteren Ende der Pedalstange **11** befestigt. Ein Fußpedal **19**, das durch eine Pedalaufklappe **17** abgedeckt ist, ist ebenfalls mit dem unteren Ende der Pedalstange **11** verbunden.

[0020] In dieser Ausführungsform ist ein Hilfsmechanismus so ausgestaltet, dass die auf das Kupplungspedal **1** ausgeübte Betätigungskraft für die Kupplung reduziert wird. Dieser Hilfsmechanismus ist so aufgebaut, dass wenn das Kupplungspedal **1** nach unten gedrückt wird, die Trittkraft in der zweiten Hälfte des Tretvorgangs reduziert wird, wenn das Kupplungspedal **1** schwer wird, es an eine Hilfsfeder **21** anstößt und durch die Klemmkraft der Hilfsfeder **21** in der zweiten Hälfte des Tretvorgangs die Trittkraft unterstützt.

[0021] Der Hauptzylinder **14** ist über eine Schubstange **23** mit dem Pedalarm **15** verbunden, und der hydrostatische Druck wird durch den Fahrer durch Betätigung des Kupplungspedals **1** erzeugt. Der Hauptzylinder **14** weist ein Zylinderloch **27** auf, das innerhalb eines länglichen Zylinderkörpers **25** ausgebildet ist. Ein Kolben **29**, an den hermetisch abdichtende Elemente **31** und **33** angepaßt sind, ist in das Zylinderloch **27** wasserdicht und bewegbar eingeführt, und eine einen hydrostatischen Druck erzeugende Kammer **35** ist im vorderen Ende des Kolbens **29** ausgebildet (auf der rechten Seite der Zeichnung, dies wird im folgenden erläutert).

[0022] Eine Zulauföffnung **27** und eine Ablauföffnung **39**, die mit der einen hydraulischen Druck erzeugenden Kammer **35** in Verbindung gebracht werden können, sind in dem zylindrischen Körper **25** ausgebildet. Die Zulauföffnung **27** ist mit einem Reservoir verbunden (nicht dargestellt), und ist im wesentlichen mittig in bezug auf die Längsrichtung des Zylinderkörpers **25** angeordnet. Die Ablauföffnung **39** ist mit einem Betätigungszylinder verbunden, welcher nicht dargestellt ist, und am vorderen Ende in bezug auf die Längsrichtung des Zylinderkörpers **25** angeordnet. Eine Rückkholfeder **41** ist zwischen dem vorderen Ende des Kolbens **29** und einer vorderen Wand des Zylinderlochs **27** angeordnet, und der Kolben **29** wird durch die elastische Kraft der Rückkholfeder **41** nach hinten gedrückt (in der Zeichnung nach links, dies wird im folgenden beschrieben).

[0023] Die Schubstange **23** ist mit einem Bügel **45** verbunden, der drehbar am vorderen Ende des Pedalarms **15** gelagert ist und eine Gelenkstange **43** verwendet und so gehalten ist, dass er geeignet ist, mit der Gelenkstange **43** als Drehpunkt geschwenkt zu werden. Das vordere Ende der Schubstange **23** ist in den Zylinderkörper **25** eingeführt und wird durch einen Einschnapping **47** daran gehindert, herauszurutschen, welcher an dem Zylinderkörper **25** befestigt ist. Auf diese Weise sind der Hauptzylinder **14** und die Schubstange **23** mechanisch miteinander verknüpft. Auch der Kopfbereich **49** mit vergrößertem Durchmesser ist am vorderen Ende der Schubstange **23** vorgesehen und in den Zylinderkörper **25** eingeführt. Der Kopfbereich **29** mit vergrößertem Durch-

messer steht in Kontakt mit einer Vertiefung **51**, die im hinteren Ende des Kolbens **29** ausgebildet ist.

[0024] Der Kopfbereich **49** mit vergrößertem Durchmesser und die Vertiefung **51** des Kolbens **29** sind entsprechend in runder Form ausgebildet, und sogar, wenn die Schubstange **23** sich zusammen mit der Gelenkstange **43** als Drehpunkt infolge der Betätigung durch ein Treten auf das Kupplungspedal **1** geschwenkt wird, wird der Kontakt zwischen der Vertiefung **51** und dem Kopfbereich **49** mit vergrößertem Durchmesser beibehalten. Der Hauptzylinder **14** und die Schubstange **23**, die auf diese Weise miteinander verbunden sind, sind so miteinander verknüpft, dass die Mittelachse des Kolbens **29** und die Mittelachse der Schubstange **23** im wesentlichen auf einer geraden Linie liegen, wenn sie nicht betätigt werden, das heißt, wenn das Kupplungspedal **1** nicht betätigt wird.

[0025] Bei einem Hauptzylinder **14** mit dem oben beschriebenen Aufbau bewegt sich die Schubstange **23** nach vorne, während sie zusammen mit der Gelenkstange **43** als Hebelarm durch Betätigung des Kupplungspedals **1** geschwenkt wird, und der Kolben **29** bewegt sich innerhalb des Zylinderhohlraums **27** nach vorne. Mit dem Vorschub des Kolbens **29** wird der Druck des hydrostatischen Fluids in der einen hydrostatischen Druck erzeugenden Kammer **35** nach und nach erhöht.

[0026] Das hydrostatische Fluid, dessen Druck in der einen hydrostatischen Druck erzeugenden Kammer **35** erhöht wird, wird über die Ablauföffnung **39** in einen Differenzialzylinder überführt. Wenn der Tretvorgang des Kupplungspedals **1** beendet wird, bewegt sich der Kolben **29** durch die Rückkholfeder **41** zurück. Sobald der Kolben **29** den Umkehrpunkt erreicht hat, werden die Zulauföffnung **27** und die einen hydrostatischen Druck erzeugende Kammer **35** miteinander verbunden und das hydrostatische Fluid fließt in die einen hydrostatischen Druck erzeugende Kammer **35**.

[0027] Der Hauptzylinder **14** wird an den Seitenflächenbereichen **9** der Pedalhalterung **5** befestigt, so dass er geeignet ist, um eine feste Achse, die sich über die Breite des Fahrzeugs erstreckt, geschwenkt zu werden. Ein Flanschbereich **43** zur Befestigung des Hauptzylinders **14** an den Seitenflächenbereichen **9** der Pedalhalterung **5** ist auf dem Zylinderkörper **25** ausgebildet. Der Hauptzylinder **14** ist an einem einzigen Punkt des Flanschbereichs **53** an der Pedalhalterung **5** befestigt. Auf diese Weise wird es dem Hauptzylinder **14** leicht gemacht, geschwenkt zu werden, indem der Hauptzylinder **14** an einem einzigen Punkt des Flanschbereichs **53** an dem Seitenflächenbereich **9** befestigt wird.

[0028] Auch ist der Flanschbereich **53** weiter hinten als die Zulauföffnung **37** angeordnet und die Position der Befestigung des Hauptzylinders **14** an der Pedalhalterung **5** ist näher am Kupplungspedal **1** als der zentrale, sich in Längsrichtung erstreckende Bereich des Hauptzylinders **14**. Auf diese Weise liegt die Position des Flanschbereichs **53** weiter hinten als der

zentrale, sich in Längsrichtung erstreckende Bereich des Hauptzylinders **14**, was bedeutet, dass der Hauptzylinder **14** leicht und einfach geschwenkt werden kann.

[0029] Der Hauptzylinder **14** wird anschließend durch Befestigungselemente **55**, wie Muttern und Schrauben, am Flanschbereich **53** an den Seitenflächenbereichen **9** befestigt. Die Befestigungselemente **55** stützen senkrecht zu den Seitenflächenbereichen **9** und erstrecken sich über die Breite des Fahrzeugs, wobei die mittlere Achse der Befestigungselemente **55** den festen Schaft bilden, der sich über die Breite des oben beschriebenen Fahrzeugs erstreckt. Die Befestigungskraft der Befestigungselemente **55** wird so eingestellt, dass der Hauptzylinder **14** nicht geschwenkt wird, wenn ein normaler Tretvorgang des Kupplungspedals **1** erfolgt, jedoch geschwenkt wird, wenn eine äußere Kraft, die größer als ein spezifischer Wert ist, auf den Frontbereich des Fahrzeugs wirkt.

[0030] Der Hauptzylinder **14** wird schräg in bezug auf die Längsrichtung des Fahrzeugs angebracht, so dass zu einer inaktiven Zeit, wenn das Kupplungspedal **1** nicht getreten wird, das auf den vorderen Teil der Fahrzeugkarosserie zeigende Ende des Hauptzylinders **14** nach unten gerichtet ist. Indem der Hauptzylinder schräg in bezug auf die Längsrichtung des Fahrzeugs befestigt ist, kann der Hauptzylinder **14** einfacher und leichter geschwenkt werden.

[0031] Wenn eine äußere Kraft, die größer als ein spezifischer Wert ist, auf das Fahrzeug ausgeübt wird, welches die vorliegende Ausführungsform der Einbauanordnung eines Fahrzeughauptzylinders aufweist, von der vorderen Seite des Fahrzeugs ausgehend, werden die Betätigungsplatte **3** und die Pedalhalterung **5** im wesentlichen in Längsrichtung des Fahrzeugs komprimiert. Wenn eine äußere Kraft die größer als ein spezifischer Wert ist, auf den Hauptzylinder **14** aufgrund der Deformation in Längsrichtung der Betätigungsplatte **3** und der Pedalhalterung **5** aufgrund von Kompression ausgeübt wird, dann wird, wie es durch die durchgezogene Linie in **Fig. 2** gezeigt ist, der Hauptzylinder **14** im Uhrzeigersinn der Zeichnung mit einer festen Achse als Mittelpunkt, die sich über die Breite des Fahrzeugs erstreckt (um die Mittelachse der Befestigungselemente) geschwenkt. Der Teil des Hauptzylinders **14**, der auf das vordere Ende des Fahrzeugs zeigt, wird zur Rückseite des Fahrzeugs verschoben, während der Teil des Hauptzylinders **14**, der auf das hintere Ende des Fahrzeugs zeigt, nach vorne verschoben wird. Die gestrichelte Linie in **Fig. 2** zeigt den Zustand, wenn keine äußere Kraft, wie es oben beschrieben wurde, auf das Fahrzeug ausgeübt wurde.

[0032] Auf der anderen Seite haben der einen vergrößerten Durchmesser aufweisende Kopfbereich **49** der Schubstange **23** und die Vertiefung **51** des Kolbens **29** eine runde Form, was bedeutet, dass sogar in dem Fall, dass der Hauptzylinder **14** geschwenkt wird, die mechanische Verknüpfung zwischen der

Schubstange **23** und dem Kolben **29** beibehalten wird. Aus diesem Grund wird die Schubstange **23** entgegen dem Uhrzeigersinn in der Zeichnung mit dem Gelenkschaft **43** als Hebelarm geschwenkt, was mit einer Schwenkung des Hauptzylinders **14** einhergeht.

[0033] Mit dieser Ausführungsform der Einbauanordnung für einen Fahrzeughauptzylinder kann auf diese Weise, in dem Fall, dass eine äußere Kraft, die größer als ein spezifischer Wert ist, auf den Hauptzylinder **14** ausgeübt wird, die Verschiebung des Hauptzylinders **14** und der Schubstange **23** in Längsrichtung des Fahrzeugs unterdrückt werden, da der Hauptzylinder **14** und die Schubstange **23** geschwenkt werden. Infolgedessen wird die Verschiebung des Pedals **1** nach hinten gesteuert, wodurch es möglich ist, den großen Fußraum vor dem Fahrersitz beizubehalten.

[0034] Da der Hauptzylinder **14** an die Seitenfläche **9** der Pedalhalterung **5** an einem einzigen Punkt des Flanschbereichs **53** befestigt ist, erfolgt, wenn eine äußere Kraft, die größer als ein spezifischer Wert ist, einwirkt, die Schwenkung des Hauptzylinders **14** sehr einfach.

[0035] Die Position des Flanschbereichs **53**, der auf dem Hauptzylinder **14** ausgebildet ist, liegt ferner näher am Kupplungspedal **1** als der zentrale, sich in Längsrichtung erstreckende Bereich des Hauptzylinders **14**, was bedeutet, dass der Hauptzylinder **14** einfach und leicht geschwenkt werden kann.

[0036] Ferner wird der Hauptzylinder in bezug auf die Längsrichtung des Fahrzeugs schräg angebracht, was bedeutet, dass der Hauptzylinder **14** einfacher und leichter geschwenkt werden kann.

[0037] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsformen begrenzt. In diesen Ausführungsformen wurde die vorliegende Erfindung an eine Einbauanordnung für den Hauptzylinder **14** angewendet, welcher für einen Kupplungsmechanismus eines Fahrzeugs verwendet wird. Dies ist jedoch nicht in einschränkendem Sinne zu verstehen und es ist ebenfalls möglich, die vorliegende Erfindung an eine Einbauanordnung für den Hauptzylinder, welcher für die Bremsanordnung eines Fahrzeugs verwendet wird, anzuwenden.

## Patentansprüche

1. Einbauanordnung, aufweisend: einen Fahrzeughauptzylinder (**14**), der durch ein Pedal (**1**) aktiviert wird, so dass ein hydrostatischer Druck erzeugt wird, wobei:

der Hauptzylinder (**14**) einen Zylinderkörper (**25**), der sich in Längsrichtung entlang des Fahrzeugs erstreckt, und einen Kolben (**29**), der gleitfähig in den Zylinderkörper (**25**) montiert ist, aufweist, das Pedal (**1**) schwenkbar von einer Pedalhalterung (**5**) gehalten wird, die an einer Dämpfungsplatte (**3**) des Fahrzeugs befestigt ist, der Kolben (**29**) über eine Kolbenstange (**23**) mit dem

Pedal (1) verbunden ist,  
 der Zylinderkörper (25) mit Hilfe zumindest eines Befestigungselements (55) an der Pedalhalterung (5) befestigt ist, und

das Befestigungselement (55) eine Achse aufweist, die sich entlang der Breite des Fahrzeugs erstreckt und geeignet ist, den Zylinderkörper (25) so zu halten, dass er um die Achse schwenkbar ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass entweder die Kolbenstange (23) oder der Kolben (29) einen Kopfbereich (49) mit vergrößertem Durchmesser aufweist, der eine teilweise sphärische Form hat, das andere Element von Kolbenstange (23) und Kolben (29) eine Vertiefung (51) aufweist, die eine teilweise sphärische Form hat, und der Kopfbereich (49) mit vergrößertem Durchmesser in Kontakt mit der Vertiefung (51) kommt, so dass ein Kontakt zwischen Kopfbereich (49) mit vergrößertem Durchmesser und der Vertiefung (51) sogar dann beibehalten werden kann, wenn die Kolbenstange (23) um den Zylinderkörper (25) geschwenkt wird, und das Befestigungselement (55) den Zylinderkörper (25) mit einer spezifischen Befestigungskraft befestigt, derart, dass der Zylinderkörper (25) nicht um die Achse geschwenkt wird, wenn das Pedal (1) betätigt wird, jedoch der Zylinderkörper (25) um diese Achse geschwenkt wird, wenn die Dämpfungsplatte (3) deformiert wird und das vordere Ende des Zylinderkörpers (25) nach hinten drückt.

2. Einbauanordnung für den Fahrzeughauptzylinder nach Anspruch 1, wobei der Hauptzylinder (14) an einem einzigen Flanschbereich (53), der auf den Zylinderkörper (25) ausgebildet ist, an der Pedalhalterung (5) angebracht ist.

3. Einbauanordnung für den Fahrzeughauptzylinder nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei der Flanschbereich (53) näher am Pedal (5) angeordnet ist als ein sich in Längsrichtung erstreckender mittlerer Bereich des Zylinderkörpers (25).

4. Einbauanordnung für den Fahrzeughauptzylinder (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Hauptzylinder (14) im Winkel zur Längsrichtung des Fahrzeugs angebracht ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

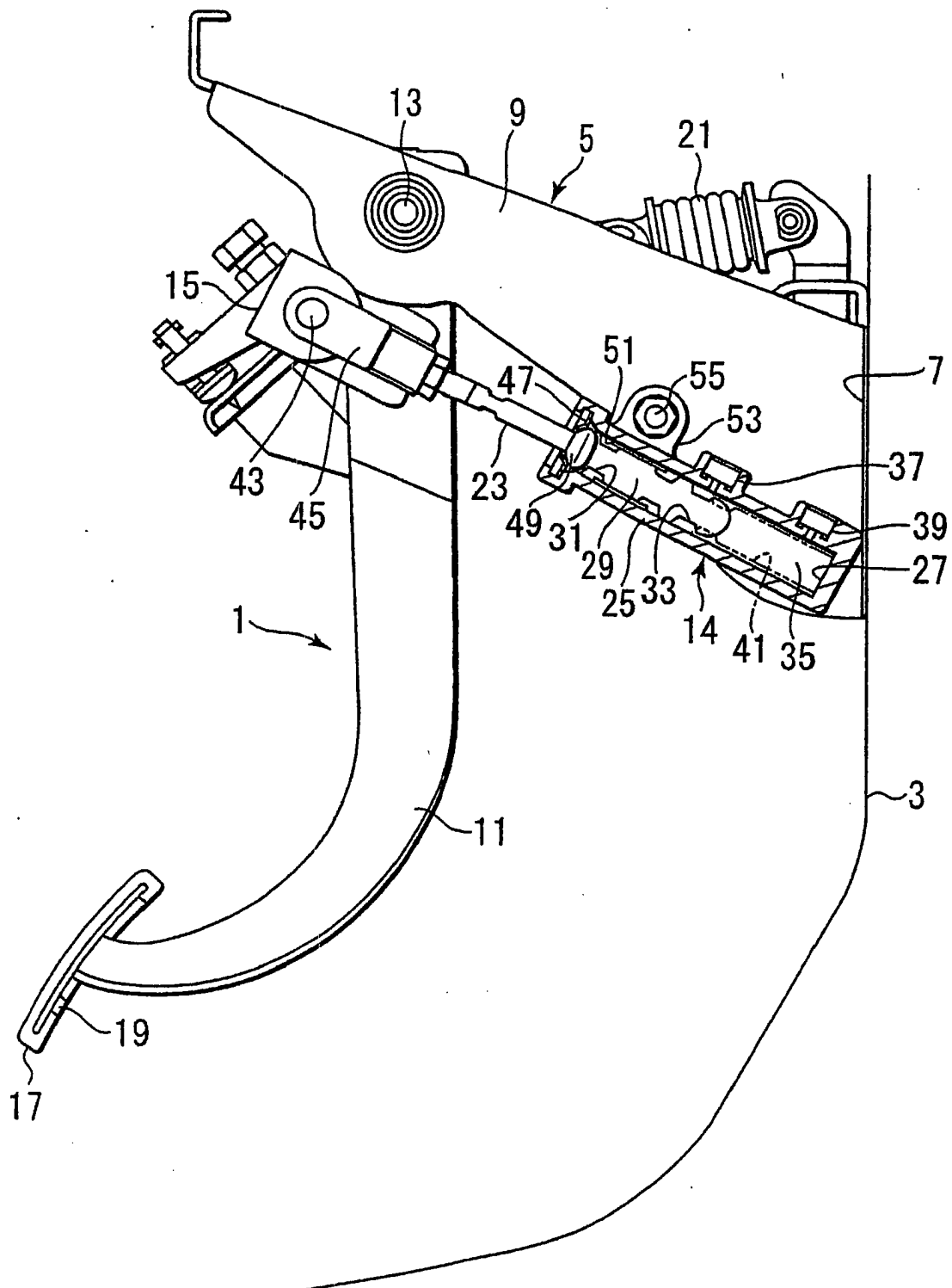


FIG. 2

