



(10) **DE 11 2021 003 607 T5** 2023.04.27

(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2022/009511**  
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2  
IntPatÜbkG)  
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2021 003 607.6**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2021/017342**  
(86) PCT-Anmeldetag: **06.05.2021**  
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **13.01.2022**  
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **27.04.2023**

(51) Int Cl.: **B60G 13/08** (2006.01)

(30) Unionspriorität:  
**2020-116054**      **06.07.2020**    **JP**

(72) Erfinder:  
**Ando, Kazuma, Tokyo, JP; Kimizu, Tomohiro,  
Tokyo, JP**

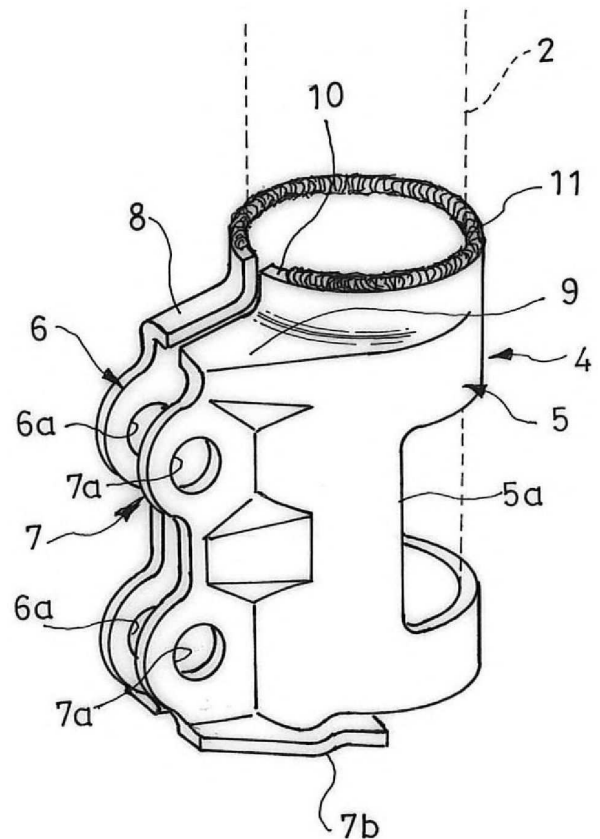
(71) Anmelder:  
**KYB CORPORATION, Tokyo, JP**

(74) Vertreter:  
**MFG Patentanwälte Meyer-Wildhagen Meggle-  
Freund Gerhard PartG mbB, 80799 München, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **STOSSDÄMPFER**

(57) Zusammenfassung: Ein Stoßdämpfer (D) gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst einen Stoßdämpfer-Hauptkörper (1) mit einem Zylinderrohr (2) und einer Kolbenstange (3) und eine Achsschenkelhalterung (4), die an einem Mantel des unteren Endes des Zylinderrohrs (2) befestigt ist. Die Achsschenkelhalterung (4) umfasst eine Halterung (5) mit einer zylindrischen Form und einem C-förmigen Querschnitt, der den Mantel des Zylinderrohrs (2) umschließt, ein Paar Anschlusssteile (6, 7), die sich radial nach außen und parallel zueinander von den jeweiligen Endstücken der Halterung (5) erstrecken und Verstärkungsteile (8, 9), die durch Biegen der oberen Enden der Anschlusssteile (6, 7) in Richtung zueinander gebildet werden und eine C-förmige Schweißnaht (11) mit einer C-förmigen Oberfläche, die von den oberen Enden der Verstärkungsteile (8, 9) und einer Oberseite der Halterung (5) gebildet wird, wobei die C-förmige Schweißnaht (11) durch Schweißen der C-förmigen Oberfläche (10) mit dem Zylinderrohr (2) über einen Bereich von einer Position, die in einem Abstand von einem umlaufenden Ende der C-förmigen Oberfläche (10) liegt, gebildet wird und über eine Oberseite einer Rückseite der Halterung (5) zum anderen umlaufenden Ende der C-förmigen Oberfläche (10) verläuft.



**Beschreibung**

Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stoßdämpfer.

Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Ein Stoßdämpfer umfasst ein Zylinderrohr und eine Kolbenstange, die linearbeweglich in das Zylinderrohr eingeführt wird, und wird verwendet, indem er in eine Aufhängung eines Fahrzeugs eingebaut wird, um beispielsweise die Vibration der Fahrzeugkarosserie und des Rades zu unterdrücken. Wenn sich die Kolbenstange in axialer Richtung zum Zylinderrohr bewegt, wird der Stoßdämpfer verlängert oder verkürzt und übt dadurch eine Dämpfungskraft aus.

**[0003]** Wenn ein solcher Stoßdämpfer, der in eine Aufhängung eingebaut ist, beispielsweise in einer Federbeinaufhängung verwendet wird, wird eine Achsschenkelhalterung, die zur Befestigung eines Achsschenkels, welcher ein Rad trägt, durch Schweißen am unteren Ende des Zylinderrohrs befestigt.

**[0004]** Eine solche Achsschenkelhalterung umfasst beispielsweise eine zylindrische Halterung mit einem C-förmigen Querschnitt, die einen Mantel des Zylinderrohrs umschließt und ein Paar von Anschlussteilen, die mit dem Achsschenkel verbunden werden können und sich radial nach außen und parallel zueinander von zwei jeweiligen Endstücken der Halterung erstrecken und Verstärkungsteile, die ausgebildet werden, indem die jeweiligen oberen Enden der Verstärkungsteile in Richtung zueinander gebogen werden.

**[0005]** Die Achsschenkelhalterung wird mit dem Zylinderrohr verbunden, indem das obere Ende und das untere Ende der Achsschenkelhalterung mit dem unteren Ende des Mantels des Zylinderrohrs verschweißt werden. Um die Last, welche das Rad auf den Stoßdämpfer ausübt, aufnehmen zu können, ist es nötig, das Zylinderrohr fest mit der Achsschenkelhalterung zu verbinden.

**[0006]** Daher sind in einer Achsschenkelhalterung in einem herkömmlichen Stoßdämpfer, wie sie beispielsweise in JP 2002-372090 A oder JP 2009-216129 A offenbart ist, die Oberseite der Verstärkungsteile und die Oberseite des Anschlussteils bündig zueinander vorgesehen, und die Achsschenkelhalterung ist mit dem Mantel des Zylinderrohrs verschweißt, wobei die oberen Endflächen der Verstärkungsteile und der Halterung als Schweißoberfläche Verwendung finden (siehe z. B. Patentliteratur 1 und 2).

**[0007]** In einer in einem Stoßdämpfer enthaltenen Achsschenkelhalterung mit der oben beschriebenen Konfiguration sammelt sich, da die zu verschweißenden Oberflächen bündig beieinander liegen, der beim Verschweißen mit dem Zylinderrohr geschmolzene Zusatzwerkstoff vorteilhaft auf der Schweißoberfläche an. Dadurch ist es möglich, einen Stoßdämpfer mit ausreichender Festigkeit ohne Schweißfehler herzustellen.

Referenzliste

Patentliteratur

Patentliteratur 1: Japanische Patentanmeldung  
Veröffentlichungsnummer 2002-372090 A

Patentliteratur 2: Japanische Patentanmeldung  
Veröffentlichungsnummer 2009-216129 A

Beschreibung der Erfindung

Technisches Problem

**[0008]** Da das Zylinderrohr und der Achsschenkelhalterung fest miteinander verbunden sind, gibt es bei einem Stoßdämpfer mit der oben beschriebenen Konfiguration beim Einsatz in Fahrzeugen derzeit kein besonderes Problem.

**[0009]** Das Gewicht von Fahrzeugen hat jedoch konstant zugenommen, vor allem, weil Rahmenstrukturen und dergleichen zwecks höher werdender Sicherheitsstandards, der Installation vorbeugender Sicherheitsvorkehrungen und einer größeren Anzahl von Bordgeräten zur Erhöhung des Komforts überarbeitet wurden. Es ist daher absehbar, dass der in einer Federbeinaufhängung verwendete Stoßdämpfer höhere Fahrzeuggewichte tragen müssen, und eine weitere Verbesserung der Verbindungsfestigkeit zwischen dem Zylinderrohr und der Achsschenkelhalterung erforderlich ist, damit höhere Lasten aufgenommen werden können.

**[0010]** Derzeit werden, um die Achsschenkelhalterung mit dem Zylinderrohr zu verschweißen, das Zylinderrohr und die Achsschenkelhalterung miteinander verspannt, um die Anschlusssteile nahe zueinander zu bringen und um zu verhindern, dass sich zwischen dem Zylinderrohr und der oben beschriebenen Schweißfläche ein Spalt bildet. Da die Verstärkungsteile jedoch wie oben beschrieben durch Biegen hergestellt werden, kann Rückfederung dazu führen, dass die Verstärkungsteile in ihre ursprüngliche Form zurückfedern, und es kann sich dann ein Spalt zwischen den Enden, welche die Schweißoberfläche darstellen, und dem Mantel des Zylinderrohrs bilden.

**[0011]** Wenn zwischen der Schweißoberfläche und dem Zylinderrohr, wie oben beschrieben, ein breiter

Spalt besteht, könnten die Materialien der miteinander zu verschweißenden Achsschenkelhalterung und Zylinderrohr nicht ausreichend mit dem Zusatzwerkstoff im Spalt verschmelzen. Infolgedessen kann eine Schweißraupe, welche zu einem großen Teil aus dem Zusatzwerkstoff besteht, als Schweißnaht ausgebildet werden.

**[0012]** Eine solche Schweißnaht ist spröde und hat eine geringere Fügefestigkeit als eine Schweißnaht, bei der die zu schweißenden Materialien ausreichend verschmolzen sind. Wenn also eine solche Schweißnaht einem Vibrationstest unterzogen wird, bei dem diese wiederholt Hochlastphasen unterworfen wird, könnte die Schweißnaht reißen, ohne der für den Stoßdämpfer notwendigen Anzahl von Hochlastphasen standzuhalten.

**[0013]** Daher besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen Stoßdämpfer mit einer höheren Verbindungsfestigkeit zwischen einem Zylinderrohr und einer Achsschenkelhalterung bereitzustellen, und welcher eine höhere Toleranz gegenüber wiederholten Hochlastphasen aufweist.

#### Lösung des Problems

**[0014]** Um die oben genannten Probleme zu lösen umfasst ein Stoßdämpfer im Sinne der vorliegenden Erfindung einen Stoßdämpfer-Hauptkörper einschließlich einem Zylinderrohr und einer Kolbenstange, die linearbeweglich in das Zylinderrohr eingesetzt wird und eine Achsschenkelhalterung, die mittels Verschweißen an einem Mantel eines unteren Endes des Zylinderrohrs befestigt wird. Die Achsschenkelhalterung umfasst: eine Halterung, die eine zylindrische Form mit einem C-förmigen Querschnitt mit einem Spalt auf der Vorderseite aufweist und den Mantel des Zylinderrohrs umschließt und ein Paar von Anschlussteilen, die sich radial nach außen und parallel zueinander von zwei jeweiligen Endstücken der Halterung erstrecken und die an einen Achsschenkel in einem Fahrzeug gekoppelt werden können und Verstärkungsteile, die ausgebildet werden, indem die jeweiligen oberen Enden der Anschlusssteile in Richtung zueinander gebogen werden und den Mantel des Zylinderrohrs zusammen mit der Halterung umschließen und eine C-förmige Schweißnaht mit einer C-förmigen Oberfläche, die von oberen Enden der Verstärkungsteile und einer Oberseite der Halterung gebildet und entlang des Mantels des Zylinderrohrs verschweißt wird, wobei die C-förmige Schweißnaht gebildet wird, indem die C-förmige Oberfläche über einen Bereich verschweißt wird, welcher in einem Abstand von einem Ende der C-förmigen Oberfläche beginnt und von dort über eine Oberseite der Halterung auf deren Rückseite zum anderen Ende der C-förmigen Oberfläche verläuft.

**[0015]** Wenn ein Stoßdämpfer die oben beschriebene Konfiguration aufweist, kann, da die Achsschenkelhalterung und das Zylinderrohr mit Ausnahme eines Endes der C-förmigen Oberfläche der Achsschenkelhalterung verschweißt sind, wobei das Ende die korrespondierende Spitze des Verstärkungsteils ist, zwischen welchem und dem Zylinderrohr die Bildung eines Spaltes wahrscheinlich ist, die Verbindungsfestigkeit in der Schweißnaht zwischen Achsschenkelhalterung und Zylinderrohr verbessert werden, und die Schweißnaht kann eine höhere Toleranz gegen wiederholte Hochlastphasen aufweisen.

**[0016]** Darüber hinaus kann die im Stoßdämpfer enthaltene Schweißnaht gebildet werden, indem die C-förmige Oberfläche mit dem Zylinderrohr über einen Bereich beginnend an einer Position, die in einem Abstand von einem Ende der C-förmigen Oberfläche liegt, über einen oberen Teil der Halterung verlaufend, zu einer Position verschweißt wird, die in einem Abstand vom anderen Ende der C-förmigen Oberfläche liegt. Wenn ein Stoßdämpfer die oben beschriebene Konfiguration aufweist, kann, da die Achsschenkelhalterung und das Zylinderrohr mit Ausnahme zweier Enden der C-förmigen Oberfläche der Achsschenkelhalterung verschweißt sind, wobei beide Enden die korrespondierenden Spitzen der Verstärkungsteile sind, zwischen welchen und dem Zylinderrohr die Bildung eines Spaltes wahrscheinlich ist, die Verbindungsfestigkeit in der Schweißnaht zwischen Achsschenkelhalterung und Zylinderrohr verbessert werden, und die Schweißnaht kann eine höhere Toleranz gegen wiederholte Hochlastphasen aufweisen.

**[0017]** Ferner kann die im Stoßdämpfer enthaltene Schweißnaht von einem Schnittpunkt zwischen der C-förmigen Oberfläche und einer Verlängerungslinie, die, in einer Vorderansicht der Achsschenkelhalterung in Richtung der Anschlusssteile, von einem der Anschlusssteile als Ausgangspunkt verlängert wird, aus, bis zu einem Schnittpunkt zwischen der C-förmigen Oberfläche und einer Verlängerungslinie, die sich vom anderen Anschlusssteil als Endpunkt erstreckt, gebildet werden. Wenn ein Stoßdämpfer die oben beschriebene Konfiguration aufweist, kann die Schweißnaht mit einer insgesamt hohen Festigkeit zuverlässig erzeugt werden, da die Schweißnaht unter Vermeidung des Abschnitts, in welchem die Verstärkungsteile nicht ohne Weiteres verformbar sind, gebildet werden kann. Da es außerdem möglich ist, den zu verschweißenden Bereich zwischen der Achsschenkelhalterung und dem Zylinderrohr im Voraus festzulegen, wird die Schweißaufgabe erleichtert.

#### Vorteilhafte Effekte der Erfindung

**[0018]** Mit dem erfindungsgemäß ausgeführten Stoßdämpfer kann die Verbindungsfestigkeit zwi-

schen dem Zylinderrohr und der Achsschenkelhalterung erhöht werden, womit die Toleranz gegenüber wiederholten Hochlastphasen erhöht wird.

#### Figurenliste

1 ist eine Seitenansicht eines Stoßdämpfers gemäß einer Ausführungsform.

2 ist eine Vorderansicht einer Achsschenkelhalterung im Stoßdämpfer gemäß der Ausführungsform.

3 ist eine perspektivische Ansicht der Achsschenkelhalterung im Stoßdämpfer gemäß der Ausführungsform.

#### Beschreibung der Ausführungsformen

**[0019]** Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsform erläutert. Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellt, umfasst ein Stoßdämpfer D einen Stoßdämpfer-Hauptkörper 1 mit einem Zylinderrohr 2 und einer Kolbenstange 3, die linearbeweglich in das Zylinderrohr 2 eingeführt ist, sowie eine Achsschenkelhalterung 4, die durch Verschweißen an einem Mantel des unteren Endes des Zylinderrohrs 2 befestigt ist, und wird, in einem Fahrzeug, welches die Achsschenkelhalterung 4 nutzt, zwischen einer Fahrzeugkarosserie und einem Rad des Fahrzeugs verbaut, indem der Stoßdämpfer D mit einem Achsschenkel verbunden wird, welcher das Rad, welches nicht dargestellt ist, trägt.

**[0020]** Jedes Teil des Stoßdämpfers D wird nun ausführlich erläutert. Der Stoßdämpfer-Hauptkörper 1 umfasst ein zylindrisches Zylinderrohr 2 und eine Kolbenstange 3, die linearbeweglich in das Zylinderrohr 2 eingeführt ist und die Schwingung der Fahrzeugkarosserie und des Rades dämpft, indem sie eine Dämpfungskraft zur Hemmung einer Relativbewegung der Kolbenstange 3 gegenüber dem Zylinderrohr 2 durch eine Expansions- und Kontraktionsbewegung erzeugt, bei der sich die Kolbenstange 3 relativ zum Zylinderrohr 2 in axialer Richtung bewegt.

**[0021]** Der Stoßdämpfer-Hauptkörper 1 umfasst beispielsweise ein zylindrisches Zylinderrohr 2, deren unteres Ende geschlossen ist, einen Zylinder (nicht dargestellt), der innerhalb des Zylinderrohrs 2 beherbergt ist, die Kolbenstange 3, die linearbeweglich in den Zylinder eingeführt ist, einen Kolben, der mit der Kolbenstange 3 verbunden und in den Zylinder eingesetzt ist, um den Innenraum des Zylinders in eine Expansionsseitenkammer und eine Kompressionsseitenkammer aufzuteilen, ein Reservoir, welches zwischen dem Zylinder und dem Zylinderrohr gebildet wird, und ein Ventilgehäuse, welches am unteren Ende des Zylinders vorgesehen ist, um eine Trennwand zwischen der Kompressionsseiten-

kammer und dem Reservoir zu schaffen. Die Expansionsseitenkammer und die Kompressionsseitenkammer sind mit einer Flüssigkeit, beispielsweise mit Hydrauliköl, gefüllt, und das Reservoir ist mit Flüssigkeit und Gas gefüllt. Man beachte, dass auch andere Flüssigkeiten als Hydrauliköl, beispielsweise Wasser oder eine wässrige Lösung, im Stoßdämpfer D verwendet werden können.

**[0022]** Im Kolben sind in einer Passage, durch welche die Expansionsseitenkammer mit der Kompressionsseitenkammer kommuniziert, sowie in einer Passage, durch welche die Kompressionsseitenkammer mit dem Reservoir kommuniziert, Dämpfungsventile vorgesehen. Im dem Stoßdämpfer-Hauptkörper 1 mit der oben beschriebenen Konfiguration werden während seiner Expansions- und Kontraktionsbewegung die Expansionsseitenkammer und die Kompressionsseitenkammer durch den Kolben jeweils expandiert und komprimiert, während sich die Flüssigkeit durch die Passagen fließt. Die Dämpfungsventile erzeugen eine Dämpfungskraft, indem sie den Flüssigkeitsstrom einschränken.

**[0023]** Man beachte, dass ein unterer Aufhängungsfedersitz 12, der das untere Ende einer nicht dargestellten Aufhängungsfeder trägt, an der Mitte des Mantels des Zylinderrohrs 2 angebracht ist. Diese nicht dargestellte Aufhängungsfeder ist zwischen dem oberen Aufhängungsfederlager, das am oberen Ende der Kolbenstange 3 montiert ist, und dem oben beschriebenen unteren Aufhängungsfedersitz 12 angeordnet, und wenn der Stoßdämpfer D zwischen der Fahrzeugkarosserie und dem Rad angebracht ist, trägt der Stoßdämpfer D die Fahrzeugkarosserie elastisch.

**[0024]** Die Achsschenkelhalterung 4 wird durch Biegen eines einzelnen Stücks eines metallischen Grundwerkstoffs ausgebildet. Die Achsschenkelhalterung 4 umfasst eine Halterung 5, der eine zylindrische Form mit einem C-förmigen Querschnitt aufweist und den Mantel des Zylinderrohrs 2 umschließt, ein Paar Anschlusssteile 6, 7, die sich radial nach außen und parallel zueinander von den jeweiligen Endstücken der Halterung 5 erstrecken, und welche mit dem nicht dargestellten Achsschenkel im Fahrzeug verbunden werden können, Verstärkungsteile 8, 9, welche ausgebildet werden, indem die jeweiligen oberen Enden der Anschlusssteile 6, 7, in Richtung zueinander gebogen werden, und die den Mantel des Zylinderrohrs 2 zusammen mit der Halterung 5 umschließen, und eine C-förmige Oberfläche 10, die durch die Oberseiten der Verstärkungsteile 8, 9, und durch die Oberseite der Halterung 5 gebildet wird, und welche mit und entlang des Mantels des Zylinderrohrs 2 verschweißt ist.

**[0025]** Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** aus einer Vorderansicht dargestellt, hat die Halterung 5 eine zylindri-

sche Form mit einem C-förmigen Querschnitt, einem Spalt auf der Vorderseite und einem rechteckigen Ausschnitt 5a in der Mitte der Rückseite. Der Ausschnitt 5a ist vorgesehen, um das Gewicht der Achsschenkelhalterung 4 zu reduzieren, und kann weggelassen werden.

**[0026]** Die Anschlusssteile 6, 7 erstrecken sich von den beiden jeweiligen Enden der Halterung 5 parallel zueinander und einander gegenüber, von den beiden jeweiligen Endstücken der Halterung 5 radial nach außen. Jedes der Anschlusssteile 6, 7 hat zwei Bolzeneinführungslöcher 6a, 7a an Positionen, die zwei jeweiligen Löchern zugewandt sind, welche an einem nicht dargestellten Anschlusssteil am Achsschenkel ausgeführt sind. Die Achsschenkelhalterung 4 kann am Achsschenkel befestigt werden, indem der Anschlusssteil des Achsschenkels zwischen den Anschlusssteilen 6, 7 eingeführt und die Anschlusssteile 6, 7 mit dem Anschlusssteil des Achsschenkels verschraubt werden, indem nicht dargestellte Bolzen durch den Anschlusssteil des Achsschenkels und die Bolzeneinführungslöcher 6a und 7a geführt und mittels einer nicht dargestellten Mutter verschraubt werden. Die unteren Enden der Anschlusssteile 6, 7 sind nach außen gebogen und mit Flanschen 6b bzw. 7b versehen, um die Festigkeit der Anschlusssteile 6, 7 zu verbessern.

**[0027]** Weiterhin sind die oberen Enden der Anschlusssteile 6, 7 nach innen in Richtung zueinander gebogen, um so die Verstärkungsteile 8, 9 zu bilden. Wie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellt, werden durch Biegen der oberen Enden der Anschlusssteile 6, 7 in Richtung der Halterung 5, d.h. durch das Falten der oberen Enden der Achsschenkelhalterung 4 nach innen in konkaver Form, die oberen Enden der Verstärkungsteile 8, 9 bündig mit dem oberen Ende der Halterung 5 zu einer Oberfläche verbunden, sodass die Verstärkungsteile 8, 9 den Mantel des Zylinderrohrs 2 zusammen mit der Halterung 5 umschließen. Auf diese Weise kommen die oberen Enden der Verstärkungsteile 8, 9 und die Oberseite der Halterung 5 wie oben beschrieben bündig zueinander und bilden zusammen eine C-förmige Oberfläche, nämlich die C-förmige Oberfläche 10, die sich entlang des Mantels des Zylinderrohrs 2 erstreckt.

**[0028]** Das obere Ende und das untere Ende der Achsschenkelhalterung 4 sind durch Verschweißen mit dem Mantel des Zylinderrohrs 2 verbunden und dadurch an dem Zylinderrohr 2 befestigt. Am unteren Ende der Achsschenkelhalterung 4 ist das gesamte untere Ende der Halterung 5, mittels Lichtbogenverschweißen, mit dem Mantel des unteren Endes des Zylinderrohrs 2 in Umfangsrichtung verschweißt.

**[0029]** Auf der Oberseite der Achsschenkelhalterung 4 ist die C-förmige Oberfläche 10 mit dem Mantel des Zylinderrohrs 2 lichtbogenverschweißt,

wodurch die C-förmige Schweißnaht 11 gebildet wird. Wie in **Fig. 3** dargestellt, wird die Schweißnaht 11 als Verschmelzung der zu verschweißenden Materialien und des Zusatzwerkstoffs verschweißt und über einen Bereich beginnend an einer Position, die in einem Abstand von einem Ende der C-förmigen Oberfläche liegt, über einen oberen Teil der Halterung verlaufend, zu einer Position verschweißt wird, die in einem Abstand vom anderen Ende der C-förmigen Oberfläche liegt, ausgebildet. Mit anderen Worten ist die Schweißnaht 11 an den jeweiligen beiden Enden der C-förmigen Oberfläche nicht vorgesehen, und die gesamte C-förmige Oberfläche 10 mit Ausnahme dieser Enden ist mit dem Zylinderrohr 2 verschweißt.

**[0030]** Insbesondere beträgt in dem Stoßdämpfer D gemäß der vorliegenden Ausführungsform der Außendurchmesser des Zylinderrohrs 2 50 mm, die Plattendicke der Achsschenkelhalterung 4 3 mm und die Schweißnaht 11 ist über einen Bereich von einem Startpunkt an einer Position ausgebildet, welche in einem Abstand von 5 mm oder mehr und 10 mm oder weniger von einem Ende der C-förmigen Oberfläche 10 entfernt liegt und verläuft von dort über die Oberseite der Halterung 5 auf deren Rückseite zu einem Endpunkt an einer Position, die in einem Abstand von 5 mm oder mehr und 10 mm oder weniger vom anderen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 entfernt liegt.

**[0031]** Wenn die Achsschenkelhalterung 4 mit dem Zylinderrohr 2 verschweißt wird, werden die Anschlusssteile 6, 7 so eingespannt, dass die Anschlusssteile 6, 7 zueinander gebogen werden, so dass die C-förmige Oberfläche 10 der Achsschenkelhalterung 4 in engen Kontakt mit dem Mantel des Zylinderrohrs 2 gebracht wird. Die Verstärkungsteile 8, 9, die zur Verbesserung der Festigkeit der Achsschenkelhalterung 4 vorgesehen sind, sind jedoch nicht ohne Weiteres verformbar. Selbst wenn also die Spitzen der oberen Enden der Verstärkungsteile 8, 9, d.h. die Anschlusssteile 6, 7, zusammengeklemmt sind, kann immer noch ein Spalt zwischen den beiden Enden der C-förmigen Oberfläche 10 und dem Zylinderrohr 2 verbleiben.

**[0032]** Selbst wenn zwischen der C-förmigen Oberfläche 10 der Achsschenkelhalterung 4 und dem Mantel des Zylinderrohrs 2 ein Spalt verbleibt ist es, solange der Spalt zwischen der C-förmigen Oberfläche 10 der Achsschenkelhalterung 4 und dem Mantel des Zylinderrohrs 2 ausreichend klein ist, möglich, mit der Achsschenkelhalterung 4 und dem Zylinderrohr 2 eine Schweißraupe zu bilden und die zu verschweißenden Materialien werden durch Verschweißen mit dem Zusatzwerkstoff verschmolzen. Zwischen den beiden Enden der C-förmigen Oberfläche 10, der nicht ohne Weiteres verformbar ist, besteht jedoch ein breiter Spalt, so dass es selbst bei Klem-

mung der Anschlussteile 6, 7 schwierig ist, eine Schweißraupe zu bilden, in der die zu schweißenden Elemente mit dem Zusatzwerkstoff korrekt verschmolzen sind.

**[0033]** Wenn ein breiter Spalt zwischen den beiden Enden der C-förmigen Oberfläche 10 und dem Außenumfang des Zylinderrohrs 2 ausgebildet ist es, wie es bei dem herkömmlichen Stoßdämpfer der Fall ist, nicht möglich, wenn die gesamte C-förmige Oberfläche 10 mit dem Mantel des Zylinderrohrs 2 verschweißt wird, im Bereich der jeweiligen Enden der C-förmigen Oberfläche 10 eine hochfeste Schweißraupe zu bilden, in der die zu schweißenden Werkstoffe mit dem Zusatzwerkstoff korrekt verschmolzen sind. Mit anderen Worten ist, wenn, wie bei dem herkömmlichen Stoßdämpfer, die gesamte C-förmige Oberfläche 10 verschweißt wird, die Schweißraupe im Bereich der jeweiligen Enden der C-förmigen Oberfläche 10 spröde. Daher ist es nicht möglich, eine ausreichende Verbindungsfestigkeit in der Schweißnaht zwischen der Achsschenkelhalterung 4 und dem Zylinderrohr 2 zu erreichen.

**[0034]** Im Gegensatz dazu ist in dem Stoßdämpfer D gemäß der vorliegenden Ausführungsform die C-förmige Oberfläche 10 nicht vollständig verschweißt, stattdessen ist die Schweißnaht 11 über einen Bereich von einer Position ausgebildet, welche in einem Abstand von einem Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, und verläuft von dort über eine Oberseite der Halterung 5 auf deren Rückseite zu einer Position, welche in einem Abstand vom anderen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, ausnehmend die beiden Enden der C-förmigen Oberfläche 10 der Achsschenkelhalterung 4, welche den Spitzen der Verstärkungsteile 8, 9 entsprechen, und wo sich mit großer Wahrscheinlichkeit ein breiter Spalt mit dem Zylinderrohr 2 bildet. Wenn die Schweißnaht 11 in der oben beschriebenen Weise ausgebildet ist, wird die Schweißnaht 11 aus nur einer einzigen hochfesten Schweißraupe gebildet, in der die geschweißten Werkstoffe der Achsschenkelhalterung 4 und dem Zylinderrohr 2 korrekt mit dem Zusatzwerkstoff verschmolzen sind. Obwohl also die Länge, über welche die Schweißnaht 11 verschweißt ist, im Stoßdämpfer D gemäß der vorliegenden Ausführungsform kürzer ist als in dem herkömmlichen Stoßdämpfer, bei dem das obere Ende der Achsschenkelhalterung vollständig verschweißt ist, wird die Verbindungsfestigkeit zwischen der Achsschenkelhalterung 4 und dem Zylinderrohr 2 in der Schweißnaht 11 verbessert, womit die Schweißnaht 11 eine höhere Toleranz gegenüber wiederholten Hochlastphasen im Vergleich zur Schweißnaht des herkömmlichen Stoßdämpfers aufweist.

**[0035]** In der oben beschriebenen Weise umfasst der erfindungsgemäße Stoßdämpfer D: den Stoßdämpfer-Hauptkörper 1 mit dem Zylinderrohr 2 und

der Kolbenstange 3, die linearbeweglich in das Zylinderrohr 2 eingesetzt ist, und die Achsschenkelhalterung 4, die durch Verschweißen an einem Mantel des unteren Endes des Zylinderrohrs 2 befestigt ist. Die Achsschenkelhalterung 4 umfasst: die zylindrische Halterung 5 mit einem C-förmigen Querschnitt und einem Spalt auf einer Vorderseite, welche den Mantel des Zylinderrohrs 2 umschließt, ein Paar Anschlussteile 6, 7, die sich radial nach außen von den jeweiligen Endstücken der Halterung 5 und parallel zueinander erstrecken und mit einem Achsschenkel in einem Fahrzeug verbunden werden können, und Verstärkungsteile 8, 9, die durch Biegen der oberen Enden der Anschlussteile 6, 7 in Richtung zueinander ausgebildet werden und den Mantel des Zylinderrohrs 2 zusammen mit der Halterung 5 umschließen, und eine C-förmige Schweißnaht 11 mit einer C-förmigen Oberfläche, die durch die oberen Enden der Verstärkungsteile 8, 9 und eine Oberseite der Halterung 5 gebildet wird und entlang eines Mantels des Zylinderrohrs 2 geschweißt werden soll, wobei die C-förmige Schweißnaht 11 durch Verschweißen der C-förmigen Oberfläche 10 mit dem Zylinderrohr 2 von einer Position, welche in einem Abstand von einem Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, und von dort über eine Oberseite der Halterung 5 auf deren Rückseite zu einer Position, in einem Abstand vom anderen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, ausgebildet wird.

**[0036]** Bei dem Stoßdämpfer D mit der oben beschriebenen Konfiguration, da die beiden Enden der C-förmigen Oberfläche 10 der Achsschenkelhalterung 4 vom Verschweißen ausgenommen sind, wobei die beiden Endstücke den Spitzen der Verstärkungsteile 8, 9 entsprechen, wo es sehr wahrscheinlich ist, dass sich ein Spalt mit dem Zylinderrohr 2 bildet, wird die Verbindungsfestigkeit zwischen der Achsschenkelhalterung 4 und dem Zylinderrohr 2 verbessert und die Toleranz gegenüber wiederholten Hochlastphasen kann erhöht werden. Bei dem Stoßdämpfer D mit der Achsschenkelhalterung 4, welche mit den Verstärkungsteilen 8, 9 versehen ist, welche durch Biegen der jeweiligen oberen Enden der Anschlussteile 6, 7 in Richtung zueinander gebildet werden, ist es möglich, die Toleranz gegen wiederholte Hochlastphasen zu verbessern, indem die Schweißnaht 11 in dem oben beschriebenen Bereich ausgebildet wird.

**[0037]** Die in einem Bereich mit einem breiten Spalt zwischen einem Ende der C-förmigen Oberfläche 10 der Achsschenkelhalterung 4 und dem Mantel des Zylinderrohrs 2 gebildete Schweißraupe, neigt dazu, spröde zu sein. Da die Achsschenkelhalterung 4 die oben beschriebenen Verstärkungsteile 8, 9 umfasst, die durch Biegen der oberen Enden der Anschlussteile 6, 7 gebildet werden, neigt der Spalt zwischen der C-förmigen Oberfläche 10 und dem

Zylinderrohr 2 dazu, an den beiden Enden der C-förmigen Oberfläche 10 breiter zu sein.

**[0038]** Wenn die C-förmige Oberfläche 10 der Achsschenkelhalterung 4 mit dem Mantel des Zylinderrohrs 2 verschweißt wird, kann der Abstand, in welchem der Startpunkt und der Endpunkt der Schweißnaht 11 von den jeweiligen Enden der C-förmigen Oberfläche 10 entfernt sind, wie folgt festgelegt werden. Der Startpunkt der Schweißraupenformation kann an dem einen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 so festgelegt werden, dass der Abstand zwischen der C-förmigen Oberfläche 10 und dem Mantel des Zylinderrohrs 2 klein genug ist, damit eine hochfeste Schweißraupe ausgebildet wird, und der Endpunkt der Schweißraupenformation kann so festgelegt werden, dass er am anderen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 an einem Punkt unmittelbar vor der Stelle liegt, an welcher der Spalt zwischen der C-förmigen Oberfläche 10 und dem Mantel des Zylinderrohrs 2 eine Breite erreicht, bei welcher keine hochfeste Schweißraupe mehr gebildet werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, die Schweißnaht 11 ohne spröden Anteil zu formen, während zugleich die größtmögliche Länge der Schweißnaht 11 gewährleistet ist. In der vorliegenden Ausführungsform sind der Startpunkt und der Endpunkt der Schweißnaht 11 auf einen Bereich von 5 mm oder mehr und 10 mm oder weniger von den jeweiligen beiden Enden der C-förmigen Oberfläche 10 der Achsschenkelhalterung 4 festgelegt, so dass es möglich ist, eine gute Fügefestigkeit der Schweißnaht 11 mit höherer Toleranz gegenüber wiederholten Hochlastphasen zu erreichen als in einem herkömmlichen Stoßdämpfer erforderlich sind. Auf diese Weise, also durch vorherige Bestimmung der Position, an der die Breite des Spalts nicht zu einer spröden Schweißraupe führt, und durch Festlegen der Abstände, um die ein Ende der C-förmigen Oberfläche 10 vom Startpunkt der Schweißnaht 11 und um die das andere Ende der C-förmigen Oberfläche 10 vom Endpunkt der Schweißnaht 11 entfernt sein soll, wobei Maßfehler der Achsschenkelhalterung 4 und die Rückfederung des Materials berücksichtigt werden, kann die Zeit und der Aufwand für den Aufmaß der jeweiligen Abstände in wiederholten Fertigungsläufen eingespart werden. Man beachte, dass in dem Stoßdämpfer D gemäß der vorliegenden Ausführungsform der Abstand, um den das eine Ende der C-förmigen Oberfläche 10 vom Startpunkt der Schweißnaht 11 entfernt ist, die gleiche Länge hat wie der Abstand, um den das andere Ende der C-förmigen Oberfläche 10 vom Endpunkt der Schweißnaht 11 entfernt ist, wobei diese Abstände jedoch unterschiedliche Längen haben können, wenn das fertige Produkt der Achsschenkelhalterung 4 in einer Vorderansicht nicht seitensymmetrisch ist.

**[0039]** Darüber hinaus ist, wie in **Fig. 2** dargestellt, die Schweißnaht 11 bevorzugt von einem Schnittpunkt zwischen der C-förmigen Oberfläche 10 und einer Verlängerungslinie E1, die sich aus der Verlängerung der Anschlussstellenfläche 6c des Anschlussteils 6 ergibt, zu einem Schnittpunkt zwischen der C-förmigen Oberfläche 10 und einer Verlängerungslinie E2, die sich aus der Verlängerung der Anschlussstellenfläche 7c des anderen Anschlussteils 7 ergibt, als Endpunkt, in einer in eine den Anschlussteilen 6, 7 zugewandten Vorderansicht der Achsschenkelhalterung 4, vorgesehen. Wie oben beschrieben, selbst wenn die Anschlussteile 6, 7 verspannt werden, um die Achsschenkelhalterung 4 mit dem Mantel des Zylinderrohrs 2 zu verschweißen, können die Verstärkungsteile 8, 9, die durch Biegen der oberen Enden der Anschlussteile 6, 7 ausgebildet werden, nicht ohne Weiteres verformt werden. Daher bildet sich ein breiter Spalt zwischen den beiden Enden der C-förmigen Oberfläche 10 und dem Mantel des Zylinderrohrs 2. Da in den Verstärkungsteilen 8, 9 die Festigkeit im Bereich zwischen den Verlängerungslinien E1 und E2, die sich aus der Verlängerung der Anschlussstellenflächen 6c bzw. 7c der Anschlussteile 6, 7 in **Fig. 2** ergeben, besonders hoch ist, können die Verstärkungsteile 8, 9 nicht ohne Weiteres verformt werden. Wenn also die Schweißnaht 11 durch Schweißen unter Vermeidung dieses Teils geformt wird, kann die hochfeste Schweißnaht 11 als Ganzes zuverlässig erzeugt werden. Da sich zudem die Positionen der Anschlussstellenflächen 6c und 7c der Anschlussteile 6, 7 aus den Maßen der Achsschenkelhalterung 4 ergeben, kann der zu schweißende Bereich zwischen der Achsschenkelhalterung 4 und dem Zylinderrohr 2 vorab festgelegt werden. Auf diese Weise wird die Schweißaufgabe erleichtert.

**[0040]** Wie oben beschrieben, wird die Schweißnaht 11 über einen Bereich von einer Position aus gebildet, welche in einem Abstand von einem Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, und verläuft von dort über die Oberseite der Halterung 5 auf deren Rückseite und zu einer Position, welche in einem Abstand vom anderen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, ausnehmend die beiden Enden der C-förmigen Oberfläche 10. Aber auch wenn die Schweißnaht 11 von der Position aus gebildet wird, die in einem Abstand von dem einen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt und über den oberen Teil der Halterung 5 auf der Rückseite bis zum anderen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 verläuft, kann eine Verbesserung der Schweißfestigkeit an der Seite des einen Endes der C-förmigen Oberfläche 10 erwartet werden. Daher kann die Schweißnaht 11 über einen Bereich von einer Position, die in einem Abstand von dem einen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, angeordnet sein und über den oberen Teil der Halterung 5 auf der Rückseite bis zum anderen Ende der C-förmigen Oberfläche 10

verlaufen. Wenn also die Schweißnaht 11 über einen Bereich beginnend an einer Position, die in einem Abstand von dem einen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, angeordnet ist und über den oberen Teil der Halterung 5 auf der Rückseite bis zu einem Punkt verläuft, der in einem Abstand vom anderen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, ist es möglich, Schweißfestigkeiten und Toleranzen zu erreichen, die höher sind als die der Schweißnaht im herkömmlichen Stoßdämpfer.

6c, 7c	Anschlusssteilinnenfläche
8, 9	Verstärkungsteil
10	C-förmige Oberfläche
11	C-förmige Schweißnaht
E1, E2	Verlängerungslinie
D	Stoßdämpfer

**[0041]** Um jedoch die Schweißfestigkeit weiter zu verbessern und die Schweißnaht 11 mit Festigkeit gegenüber wiederholten Hochlastphasen zu erzeugen, ist es vorzuziehen, dass die Schweißnaht 11 über einen Bereich von einer Position, welche in einem Abstand von einem Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, bereitgestellt wird und von dort über eine Oberseite der Halterung 5 auf deren Rückseite zu einer Position, welche in einem Abstand vom anderen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, ausgebildet wird.

**[0042]** Weiterhin kann die Schweißnaht 11 in einer Weise erzeugt werden, die in mehrere Abschnitte unterteilt ist, ohne kontinuierlich ohne Unterbrechung über einen Bereich geformt zu werden, solange der Bereich einen Bereich abdeckt, welcher an einer Position beginnt, welche in einem Abstand von einem Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, und von dort über eine Oberseite der Halterung 5 auf deren Rückseite zum anderen Ende der C-förmigen Oberfläche 10 verläuft. Die Schweißnaht 11 kann in der oben beschriebenen Weise in mehrere Abschnitte unterteilt werden. Dies gilt auch für ein Beispiel, in dem die Schweißnaht 11 über einen Bereich ausgebildet wird, welcher an einer Position beginnt, welche in einem Abstand von einem Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, und von dort über eine Oberseite der Halterung 5 auf deren Rückseite zu einer Position, welche in einem Abstand vom anderen umlaufenden Ende der C-förmigen Oberfläche 10 liegt, verläuft.

**[0043]** Die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung wurden oben im Detail beschrieben, aber Modifikationen, Variationen und Änderungen können vorgenommen werden, ohne vom Umfang der Ansprüche abzuweichen.

#### Bezugszeichenliste

1	Stoßdämpfer-Hauptkörper
2	Zylinderrohr
3	Kolbenstange
4	Achsschenkelhalterung
5	Halterung
6, 7	Anschlusssteil

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- JP 2002 [0006]
- JP 372090 A [0006]
- JP 2009216129 A [0006, 0007]
- JP 2002372090 A [0007]

## Patentansprüche

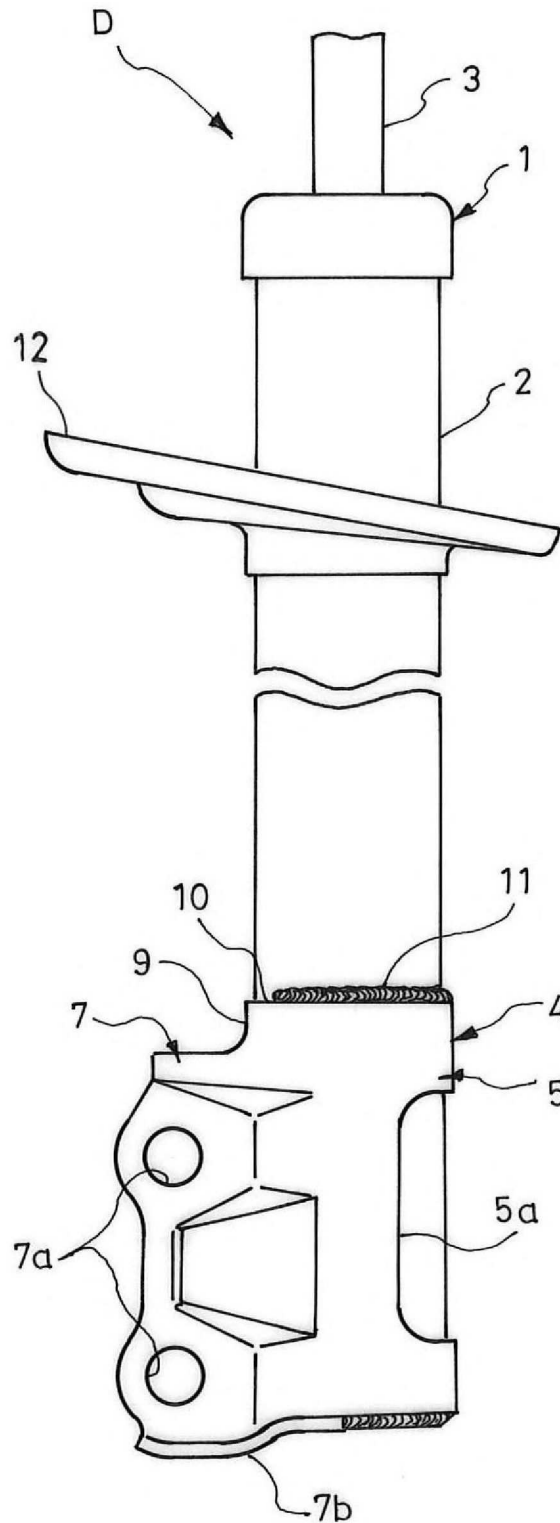
1. Ein Stoßdämpfer, bestehend aus:  
einem Stoßdämpfer-Hauptkörper mit einem Zylinderrohr und einer Kolbenstange, die linearbeweglich in das Zylinderrohr eingeführt ist; und  
eine Achsschenkelhalterung, die durch Schweißen an einem Mantel eines unteren Endes des Zylinderrohrs befestigt ist, wobei  
die Achsschenkelhalterung umfasst: eine Halterung, die eine zylindrische Form mit einem C-förmigen Querschnitt mit einem Spalt auf einer Vorderseite hat und einen Mantel des Zylinderrohrs umschließt; ein Paar Anschlusssteile, die sich radial nach außen und parallel zueinander von zwei jeweiligen Endstücken der Anschlusssteile erstrecken und mit einem Achsschenkel in einem Fahrzeug verbunden werden können; und Verstärkungsteile, die durch Biegen der oberen Enden der Anschlusssteile in Richtung zueinander gebildet werden und den Mantel des Zylinderrohrs zusammen mit der Halterung umschließen; und eine C-förmige Schweißnaht mit einer C-förmigen Oberfläche, die durch die oberen Enden der Verstärkungsteile und ein oberes Ende der Halterung gebildet wird und entlang eines Mantels des Zylinderrohrs zu schweißen ist, wobei die C-förmige Schweißnaht durch Verschweißen der C-förmigen Oberfläche mit dem Zylinderrohr gebildet wird, und über einen Bereich von einer Position, welche in einem Abstand von einem Ende der C-förmigen Oberfläche liegt, und von dort über eine Oberseite der Halterung auf deren Rückseite zum anderen Ende der C-förmigen Oberfläche ausgebildet wird.

2. Stoßdämpfer nach Anspruch 1, wobei Die Schweißnaht gebildet wird, indem die C-förmige Oberfläche mit dem Zylinderrohr über einen Bereich von einer Position, welche in einem Abstand von einem Ende der C-förmigen Oberfläche liegt, und von dort über eine Oberseite der Halterung auf deren Rückseite zu einer Position, welche in einem Abstand vom anderen umlaufenden Ende der C-förmigen Oberfläche liegt, verschweißt wird.

3. Stoßdämpfer nach Anspruch 2, wobei die Schweißnaht von einem Schnittpunkt zwischen der C-förmigen Oberfläche und einer Verlängerungslinie, die, in einer Vorderansicht der Achsschenkelhalterung in Richtung der Anschlusssteile, von einem der Anschlusssteile als Ausgangspunkt verlängert wird, aus, bis zu einem Schnittpunkt zwischen der C-förmigen Oberfläche und einer Verlängerungslinie, die sich vom anderen Anschlusssteil als Endpunkt erstreckt, gebildet wird.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



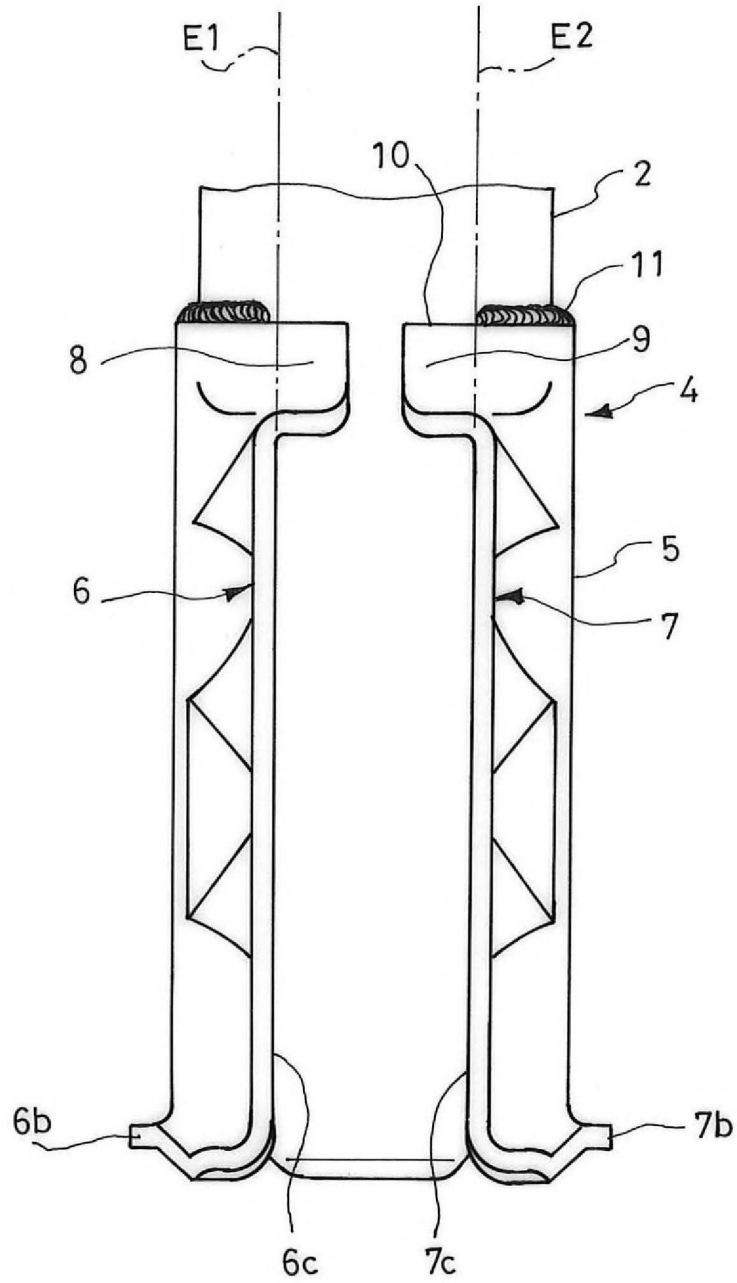


Fig.2

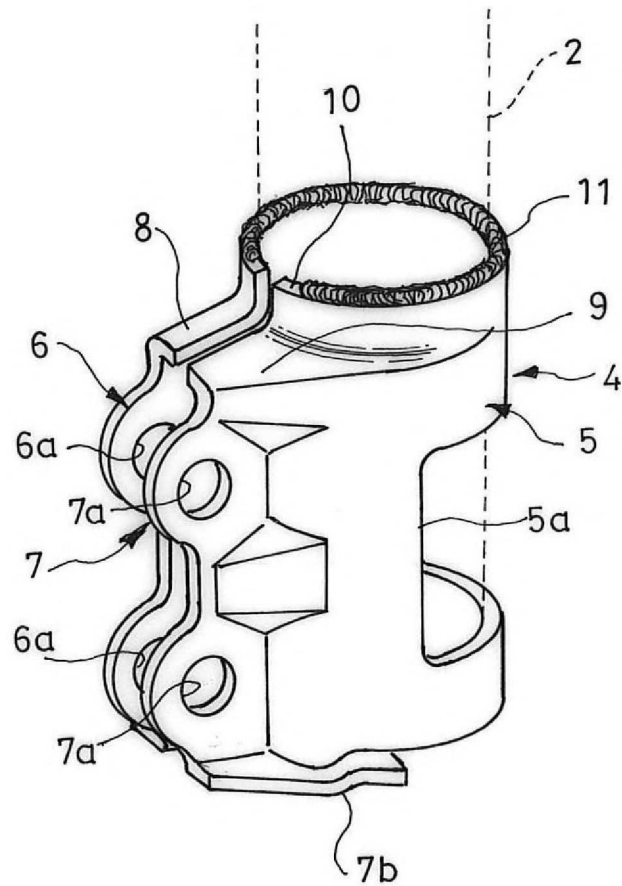


Fig. 3