



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 037 005 B4 2006.06.14**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 037 005.2**
 (22) Anmeldetag: **30.07.2004**
 (43) Offenlegungstag: **10.03.2005**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **14.06.2006**

(51) Int Cl.⁸: **F16C 41/04 (2006.01)**
F16C 11/06 (2006.01)
B65D 59/00 (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. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2003/284504 31.07.2003 JP

(72) Erfinder:
Yokoyama, Tokuji, Toyohashi, Aichi, JP

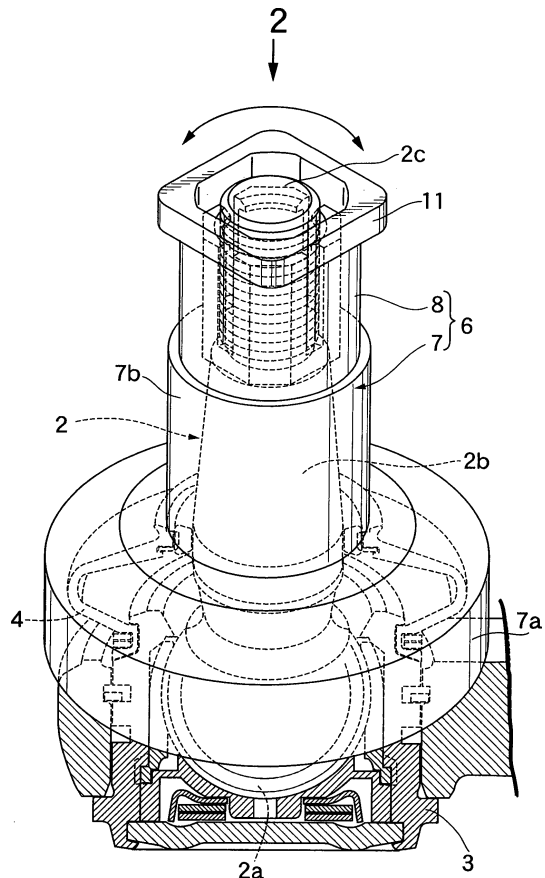
(73) Patentinhaber:
**Musashi Seimitsu Industry Co., Ltd., Toyohashi,
 Aichi, JP**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
US 54 98 092 A
US 54 84 218 A
US 54 13 431 A
US 48 48 950

(74) Vertreter:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

(54) Bezeichnung: **Schutzvorrichtung für ein Kugelgelenk**

(57) Hauptanspruch: Schutzvorrichtung (6) zum Schutz eines Kugelgelenks (1), umfassend:
 einen Kugelbolzen (2) mit einem kugelförmigen Kopfteil (2a), einem sich von dem kugelförmigen Kopfteil (2a) aus erstreckenden Schaftteil (2b) und einem um den Außenumfang eines Endabschnitts des Schaftteils (2b) herum ausgebildeten Gewindeteil (2c); ein Gehäuse (3) zum Halten des kugelförmigen Kopfteils (2a) des Kugelbolzens (2); und eine Manschette (4) mit einer Öffnung mit großem Durchmesser (4a) an einer Endseite, welche an einem Außenumfang des Gehäuses (3) angebracht ist, und einer Öffnung mit kleinem Durchmesser (4b) an der anderen Endseite, welche an einem Außenumfang des Schaftteils (2b) des Kugelbolzens (2) angebracht ist, wobei die Schutzvorrichtung (6) umfasst:
 einen Schutzvorrichtungskörper (7) mit einem Schaftteil-schutzabschnitt (7b) zum Schutz des Schaftteils (2b) des Kugelbolzens (2) und einem Manschettenschutzabschnitt (7a) zum Schutz der Manschette (4); und eine an einem Außenumfang eines Endabschnitts (7c) des Schaftteil-schutzabschnitts (7b) angebrachte Kappe (8), wobei sich in einer axialen Richtung...



Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Bereich der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung zum Schutz eines für eine Aufhängung und dgl. eines Kraftfahrzeugs verwendeten Kugelgelenks während eines Transports und einer Montage des Kugelgelenks.

Beschreibung der verwandten Technik

[0002] Kugelgelenke werden im Allgemeinen für eine Aufhängung eines Kraftfahrzeugs verwendet. Ein Kugelgelenk ist gebildet von einem Kugelbolzen mit einem sich von einem kugelförmigen Kopfteil aus erstreckenden Schaffteil und einem Gehäuse zum Halten des kugelförmigen Kopfteils des Kugelbolzens und eine Gummimanschette ist zwischen dem Gehäuse und dem Kugelbolzen angebracht, um zu verhindern, dass Fremdkörper in einen Raum zwischen einer Innenfläche des Gehäuses und einer Außenfläche des kugelförmigen Kopfteils eindringen. Eine Öffnung mit einem großen Durchmesser an einer Endseite der Gummimanschette ist an dem Gehäuse angebracht und eine Öffnung mit einem kleinen Durchmesser an dem anderen Ende ist an einem Außenumfang des Schaffteils des Kugelbolzens angebracht. Ein Gewindeteil zur Verbindung mit einer anderen Komponente, wie z.B. einem Rad oder dgl., ist an dem anderen Endabschnitt des Schaffteils des Kugelbolzens vorgesehen.

[0003] Im Allgemeinen werden solche Kugelgelenke zu einem Kraftfahrzeugmontagewerk transportiert, nachdem sie bei einer Bauteilfabrik hergestellt wurden. Dementsprechend stoßen sie manchmal während des Transports gegen die anderen Gegenstände. Wenn sie gegen die anderen Gegenstände stoßen, ist zu befürchten, dass die Gewindeteile der Kugelbolzen kaputtgehen oder die Manschetten zerrissen werden. Daher werden die Kugelgelenke üblicherweise in einem Zustand versandt, in welchem sie mit Schutzvorrichtungen aus Harz abgedeckt sind.

Stand der Technik

[0004] Das U.S. Patent Nr. 5,498,092 offenbart eine herkömmliche Schutzvorrichtung, bei der eine dem Gewindeteil des Kugelbolzens gegenüberliegende Innenumfangsfläche eines oberen Endabschnitts eine sich verjüngende Nockenfläche mit einem nach unten verringerten Durchmesser ist, und ein Stopfen in einen Raum zwischen der Innenumfangsfläche des oberen Endteils und einem Außenumfang des Gewindeteils gedrückt ist. Bei einer solchen Schutzvorrichtung wird dann, wenn der Stopfen hineingedrückt wird, der Stopfen durch einen Keilleffekt gegen

das Gewindeteil des Kugelbolzens gedrückt und eine Innenumfangsfläche des Stopfens greift in das Gewindeteil ein, um so den Stopfen und den Kugelbolzen zuverlässig aneinander festzulegen. Andererseits wird der obere Endabschnitt der Schutzvorrichtung derart gedrückt, dass er durch den Stopfen verbreitert wird, sodass die Schutzvorrichtung und der Pfropfen durch die Reibung zwischen ihnen festgelegt sind. Danach sind die Schutzvorrichtung und das Kugelgelenk aneinander festgelegt.

[0005] Jedoch wird bei der in dem U.S. Patent Nr. 5,498,092 beschriebenen Schutzvorrichtung die Innenumfangsfläche des Stopfens gegen das Gewindeteil des Kugelgelenks gepresst, wenn der Stopfen hineingedrückt wird, und der Stopfen bewegt sich in diesem Zustand in der axialen Richtung, wodurch die Innenumfangsfläche des Stopfens durch das Gewindeteil geschabt wird. Daher besteht das Problem, dass keine Befestigungskraft erhalten werden kann, die so stark wie erwartet ist.

Aufgabenstellung

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Die vorliegende Erfindung erfolgte unter den oben erwähnten Umständen und hat das Ziel, eine Kugelgelenkschutzvorrichtung bereitzustellen, welche an einem Kugelgelenk mit einer hohen Festigkeit festgelegt werden kann.

[0007] Um das oben beschriebene Ziel zu erreichen, ist gemäß der vorliegenden Erfindung eine Schutzvorrichtung vorgesehen zum Schutz eines Kugelgelenks, umfassend: einen Kugelbolzen mit einem kugelförmigen Kopfteil, einem sich von dem kugelförmigen Kopfteil aus erstreckenden Schaffteil und einem um den Außenumfang eines Endabschnitts des Schaffteils herum ausgebildeten Gewindeteil; ein Gehäuse zum Halten des kugelförmigen Kopfteils des Kugelbolzens; und eine Manschette mit einer Öffnung mit großem Durchmesser an einer Endseite, welche an einem Außenumfang des Gehäuses angebracht ist, und einer Öffnung mit kleinem Durchmesser an der anderen Endseite, welche an einem Außenumfang des Schaffteils des Kugelbolzens angebracht ist, wobei die Schutzvorrichtung umfasst: einen Schutzvorrichtungskörper mit einem Schaffteilschutzabschnitt zum Schutz des Schaffteils des Kugelbolzens und einem Manschetenschutzabschnitt zum Schutz der Manschette; und eine an einem Außenumfang wobei sich in einer axialen Richtung erstreckende Schlitze und ebene Abschnitte an dem Endabschnitt des Schaffteilschutzabschnitts vorgesehen sind, wobei die ebenen Abschnitte beim Lösen eingreifende ebene Abschnitte mit einem kleinen Abstand von einer Achse und beim Befestigen eingreifende ebene Abschnitte mit einem großen Abstand von der Achse an einer Außenumfangsfläche

des Endabschnitts des Schafteilschutzabschnitts umfassen, wobei ebene Betätigungsabschnitte, die einen Abstand von der Achse haben, welcher im Wesentlichen der Abstand von der Achse zu den beim Lösen eingreifenden ebenen Abschnitten des Schafteilschutzabschnitts ist, an einer Innenumfangsfläche der Kappe vorgesehen sind, und wobei die Kappe von einem Zustand, in dem die ebenen Betätigungsabschnitte an der Innenumfangsfläche der Kappe mit den beim Lösen eingreifenden ebenen Abschnitten des Schafteilschutzabschnitts im Eingriff sind, zu einem Zustand gedreht wird, in dem die ebenen Betätigungsabschnitte mit den beim Befestigen eingreifenden ebenen Abschnitten eingreifen, um auf diese Weise den Endabschnitt des Schafteilschutzabschnitts gegen das Gewindeteil des Kugelbolzens zu drücken.

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Endabschnitt des Schafteilschutzabschnitts der Schutzvorrichtung nur durch Drehen der an dem Außenumfang des Endabschnitts des Schutzvorrichtungskörpers angebrachten Kappe gegen das Gewindeteil des Kugelbolzens gedrückt. Daher wird die an dem Gewindeteil festgelegte Innenumfangsfläche des Endabschnitts des Schafteilschutzabschnitts nicht geschabt. Somit kann die Schutzvorrichtung an dem Kugelgelenk fest angebracht werden.

Ausführungsbeispiel

[0009] Die vorliegende Erfindung wird unten basierend auf einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben, welche in den beigefügten Zeichnungen gezeigt ist, in welchen:

[0010] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht ist, welche einen Zustand zeigt, in welchem eine Schutzvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung auf ein Kugelgelenk gesteckt ist;

[0011] [Fig. 2](#) eine Draufsicht in der Richtung des Pfeils **2** in [Fig. 1](#) ist;

[0012] [Fig. 3](#) eine Schnittansicht längs der Linie 3-3 in [Fig. 2](#) ist, welche einen Zustand zeigt, in welchem das Kugelgelenk an einem Lenkarm einer Aufhängung angebracht ist;

[0013] [Fig. 4](#) eine perspektivische Explosionsansicht der [Fig. 3](#) ist;

[0014] [Fig. 5](#) eine Längsschnittansicht der Schutzvorrichtung ist;

[0015] [Fig. 6](#) eine vergrößerte Schnittansicht eines wesentlichen Teils ist, die einen Zustand zeigt, in dem die Schutzvorrichtung auf das Kugelgelenk gesteckt ist;

[0016] [Fig. 7](#) eine Schnittansicht längs der Linie 7-7 in [Fig. 6](#) ist;

[0017] [Fig. 8](#) eine Schnittansicht ähnlich der [Fig. 6](#) ist, welche einen Zustand zeigt, in welchem die Schutzvorrichtung an dem Kugelgelenk festgelegt ist; und

[0018] [Fig. 9](#) eine Schnittansicht längs der Linie 9-9 in [Fig. 8](#) ist.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0019] Zuerst wird nachfolgend das Kugelgelenk erläutert.

[0020] Wie in [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) gezeigt, umfasst ein Kugelgelenk **1** einen Kugelbolzen **2**, ein Gehäuse **3** und eine Manschette **4**. Der Kugelbolzen **2** umfasst ein kugelförmiges Haupt- oder Kopfteil **2a** mit einer kugelförmigen Form und ein sich von dem kugelförmigen Kopfteil **2a** aus erstreckendes Schafteil **2b** und ein Gewindeteil **2c** ist um den Außenumfang eines Endabschnitts des Schafteils **2b** herum ausgebildet. Das Gehäuse **3** hält den kugelförmigen Kopfteil **2a** des Kugelbolzens **2**. Auf diese Weise ist der Kugelbolzen **2** in jeder Richtung bezüglich des Gehäuses **3** schwenkbar und um die Achse drehbar gelagert. Die Manschette **4** ist zylindrisch und aus Gummi hergestellt, mit einer Öffnung mit großem Durchmesser **4a** an einer Endseite und einer Öffnung mit kleinem Durchmesser **4b** an der anderen Endseite. Die Öffnung mit dem großem Durchmesser **4a** ist an einem Außenumfang des Gehäuses **3** angebracht, während die Öffnung mit dem kleinen Durchmesser **4b** an einem Außenumfang des Schafteils **2b** des Kugelbolzens **2** angebracht ist, um auf diese Weise einen Raum zwischen dem Gehäuse **3** und dem Kugelbolzen **2** abzudichten.

[0021] Wie in [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) gezeigt, ist das Gehäuse **3** dieses Kugelgelenks **1** in einen Lenkarm **5** einer Aufhängung eingebaut. Das Gewindeteil **2c** des Kugelbolzens **2** wird mit einem Bauteil auf der Radseite verbunden.

[0022] Als Nächstes wird eine Schutzvorrichtung zum Schutz des Kugelgelenks **1** erläutert.

[0023] Wie in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) gezeigt, ist die Schutzvorrichtung **6** von einem Schutzvorrichtungskörper **7** und einer Kappe **8** gebildet. Der Schutzvorrichtungskörper **7** ist ein gestuftes zylindrisches Bauteil mit einem Manschettenschutzabschnitt **7a** zum Schutz der Manschette **4** und einem Schafteilschutzabschnitt **7b** zum Schutz des Schafteils **2b** des Kugelbolzens **2** und ist integral aus Harz geformt. Der Manschettenschutzabschnitt **7a** besitzt eine Form, welche die Manschette **4** vollständig abdecken kann,

und der Schafteilschutzabschnitt **7b** ist so ausgebildet, dass er einen etwas größeren Durchmesser als der Schafteil **2b** des Kugelbolzens **2** besitzt. Wenn der Schutzvorrichtungskörper **7** auf das Kugelgelenk **1** gesteckt ist, ist ein unteres Ende des Schafteilschutzabschnitts **7b** auf einer Endfläche an einer Seite der Öffnung mit dem kleinen Durchmesser **4b** angeordnet und von dieser abgestützt, wie in [Fig. 3](#) gezeigt. Die Höhe des Schutzvorrichtungskörpers **7** ist derart, dass ein äußerer Endabschnitt des Gewindeteils **2c** des Kugelbolzens **2** etwas von einem oberen Ende des Schutzvorrichtungskörpers **7** hervorsteht.

[0024] Ein Endabschnitt **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** des Schutzkörpers **7**, nämlich ein Teil gegenüber dem Gewindeteil **2c** des Kugelbolzens **2** ist derart ausgebildet, dass die Querschnittform seiner Außenumfangsfläche ein Achteck ergibt. Acht Ebenen sind nämlich an der Außenumfangsfläche in Intervallen von 45 Grad in einer Umfangsrichtung ausgebildet. Von den acht Ebenen ist jede zweite Ebene in der Umfangsrichtung an einer Position in einem relativ kleinen Abstand von einer Achse angeordnet und diese Ebenen sind beim Lösen eingreifende ebene Abschnitte p, p ... (bzw. ebene Abschnitte p, p ..., welche zu einer Lösezeit bzw. in einem Lösezustand im Eingriff sind). Die übrigen vier Ebenen befinden sich an den Positionen, welche von der Achse weiter als der beim Lösen eingreifende ebene Abschnitt p entfernt sind, nämlich an der Position, wo der Abstand von der Achse groß ist, und diese Ebenen sind beim Befestigen eingreifende ebene Abschnitte q, q ... (bzw. ebene Abschnitte q, q ..., welche zu einer Befestigungszeit bzw. in einem Befestigungszustand im Eingriff sind). Sich in der axialen Richtung erstreckende Schlitze **9, 9** ... sind in den Abschnitten vorgesehen, in denen die beim Lösen eingreifenden ebenen Abschnitte p, p ... ausgebildet sind. Nach innen vorstehende Flanschabschnitte **10** sind an einem vordersten Endabschnitt des Schafteilschutzabschnitts **7b** vorgesehen. Der Flanschabschnitt **10** besitzt eine solche Dicke, dass der Flanschabschnitt **10** in eine Gewindenut des Gewindeteils **2c** des Kugelbolzens **2** eingreifen kann.

[0025] Eine Kappe **8** ist ein aus Harz hergestelltes zylindrisches Formteil und ist an einem Außenumfang des Endabschnitts **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** des Schutzvorrichtungskörpers **7** angebracht. Die Höhe der Kappe **8** ist derart, dass sie den von dem Schutzvorrichtungskörper **7** hervorstehenden oberen Endabschnitt des Gewindeteils **2c** des Kugelbolzens **2** vollständig abdecken kann, wenn die Kappe **8** an dem Außenumfang des Endabschnitts **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** des auf das Kugelgelenk **1** gesteckten Schutzvorrichtungskörpers **7** angebracht ist. Vier ebene Betätigungsabschnitte r, r ... sind in Intervallen von 90 Grad in der Umfangsrichtung an der Innenumfangsfläche der Kappe **8** vorgesehen. Der ebene Betätigungsabschnitt r wird wahl-

weise entweder mit dem beim Lösen eingreifenden ebenen Abschnitt p oder der beim Befestigen eingreifenden Ebene q in Eingriff gebracht, welche an dem Außenumfang des Endabschnitts **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** des Schutzvorrichtungskörpers **7** ausgebildet sind. Der Abstand von der Achse zum ebenen Betätigungsabschnitt r entspricht im Wesentlichen dem Abstand von der Achse zu dem oben beschriebenen beim Lösen eingreifenden ebenen Abschnitt p.

[0026] Ein viereckiger Flansch **11** ist am Außenumfang eines oberen Endes der Kappe **8** zum leichten Drehen der Kappe **8** um die Achse vorgesehen.

[0027] Als Nächstes wird eine Arbeitsweise der so aufgebauten Schutzvorrichtung **6** erläutert.

[0028] Wenn die Schutzvorrichtung **6** an dem Kugelgelenk **1** angebracht wird, wird zuerst die Kappe **8** am Außenumfang des Endabschnitts **7b** des Schafteilschutzabschnitts **7b** des Schutzvorrichtungskörpers **7** angebracht. In diesem Fall sind, wie in [Fig. 7](#) gezeigt, die ebenen Betätigungsabschnitte r an der Innenumfangsfläche der Kappe **8** mit den beim Lösen eingreifenden ebenen Abschnitten p im Eingriff, welche an der Außenumfangsfläche des Endabschnitts **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** ausgebildet sind. Der Abstand von der Achse zu dem ebenen Betätigungsabschnitt r der Kappe **8** entspricht im Wesentlichen dem Abstand von der Achse zu dem beim Lösen eingreifenden ebenen Abschnitt p des Schafteilschutzabschnitts **7b** und daher kommt es dann, wenn die Kappe **8** in dieser Weise an dem Endabschnitt **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** angebracht wird, kaum zu einer Verformung des Schutzvorrichtungskörpers **7**.

[0029] In diesem Zustand wird die Schutzvorrichtung **6** auf das Kugelgelenk **1** gesteckt. Dann wird der Gewindeteil **2c** des Kugelbolzens **2** in den Endabschnitt **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** des Schutzvorrichtungskörpers **7** eingesetzt. Wenn, wie in [Fig. 3](#) gezeigt, das untere Ende des Schafteilschutzabschnitts **7b** auf der Endfläche der Manschette **4** auf der Seite des Öffnungsteils mit dem kleinen Durchmesser **4b** angeordnet ist, dringt folglich der obere Endabschnitt des Gewindeteils **2c** des Kugelbolzens **2** durch die innere Öffnung des an dem vordersten Endabschnitt des Schafteilschutzabschnitts **7b** ausgebildeten Flanschabschnitts **10** und ragt von dem oberen Ende des Schafteilschutzabschnitts **7b** leicht hervor. Folglich liegt, wie in [Fig. 6](#) gezeigt, der Flanschabschnitt **10** dem Gewindeteil **2c** gegenüber.

[0030] Um die, wie oben beschrieben, auf das Kugelgelenk **1** gesteckte Schutzvorrichtung **6** an dem Kugelgelenk **1** festzulegen, wird lediglich der an dem oberen Ende der Kappe **8** vorgesehene viereckige Flansch **11** festgehalten und die Kappe **8** um 45 Grad

um die Achse gedreht. Wenn die Kappe **8** auf diese Weise um 45 Grad um die Achse gedreht wird, greifen die ebenen Betätigungsabschnitte **r** an der Innenumfangsfläche der Kappe **8** mit den an der Außenumfangsfläche des Endabschnitts **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** ausgebildeten, beim Befestigen eingreifenden ebenen Abschnitten **q** ein, wie in [Fig. 9](#) gezeigt. Die beim Befestigen eingreifenden ebenen Abschnitte **q** sind während einer Nicht-Benutzungszeit mit einem Abstand von der X-Achse angeordnet, welcher größer als der Abstand von der Achse zu den ebenen Betätigungsabschnitten **r** ist, und dadurch wird der beim Befestigen eingreifende ebene Abschnitt **q** in Richtung der Achse gedrückt. Der Endabschnitt **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** wird nämlich befestigt und sein oberer Endabschnitt wird nach innen verformt. Als ein Ergebnis wird, wie in [Fig. 8](#) gezeigt, der an dem vordersten Endabschnitt des Schafteilschutzabschnitts **7b** ausgebildete Flanschabschnitt **10** in die Gewindenum des Gewindeteils **2c** des Kugelbolzens **2** eingerückt.

[0031] Auf diese Weise ist die Schutzvorrichtung **6** an dem Kugelgelenk **1** festgelegt. In diesem Fall wird der Endabschnitt **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** nur zu dem Gewindeteil **2c** des Kugelbolzens **2** gedrückt und bewegt sich nicht in der axialen Richtung und daher wird die Innenfläche des Endabschnitts **7c** nicht durch den Gewindeteil **2c** geschabt. Folglich verringert sich die Befestigungskraft nicht und daher kann die Schutzvorrichtung **6** an dem Kugelgelenk **1** fest angebracht werden.

[0032] Die Schutzvorrichtung **6** wird im Voraus von dem Kugelgelenk **1** gelöst, bevor das Kugelgelenk **1** an einer Aufhängung oder dgl. eines Kraftfahrzeugs angebracht wird. Um die Schutzvorrichtung **6** zu lösen, wird lediglich die Kappe **8** in der axialen Richtung abgezogen. Wie in [Fig. 8](#) gezeigt, kann dann, wenn die Schutzvorrichtung **6** an dem Kugelgelenk **1** angebracht ist, die Kappe **8** leicht abgezogen werden, da der Endabschnitt **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** des Schutzvorrichtungskörpers **7** eine sich verjüngende Form mit einem abnehmenden Durchmesser besitzt. Wenn die Kappe **8** abgezogen wird, kehrt der Endabschnitt **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** durch seine eigene Elastizität zu der in [Fig. 6](#) gezeigten ursprünglichen Form zurück und daher kann die Schutzvorrichtung **6** von dem Kugelgelenk **1** gelöst werden, indem der Schutzvorrichtungskörper **7** so wie er ist abgezogen wird.

[0033] Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wurde oben beschrieben, aber die vorliegende Erfindung ist nicht auf die oben beschriebene Ausführungsform beschränkt und verschiedene Änderungen im Entwurf können vorgenommen werden, ohne vom Gegenstand der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Beispielsweise muss der Endabschnitt **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** des

Schutzvorrichtungskörpers **7** nicht notwendigerweise ein Achteck besitzen wie in der oben beschriebenen Ausführungsform und kann ein Viereck, ein Sechseck oder dgl. besitzen. Der Flanschabschnitt **10** an dem oberen Ende des Schafteilschutzabschnitts **7b** des Schutzvorrichtungskörpers **7** in der oben beschriebenen Ausführungsform kann weggelassen werden. Ohne einen solchen Flanschabschnitt **10** greift die Innenfläche des Endabschnitts **7c** durch den nach innen gedrückten Endabschnitt **7c** des Schafteilschutzabschnitts **7b** in das Gewindeteil **2** ein und daher kann die Schutzvorrichtung **6** an dem Kugelgelenk **1** mit einer ausreichenden Festigkeit festgelegt werden.

[0034] Zusammenfassend umfasst eine Schutzvorrichtung **6** einen Schutzvorrichtungskörper **7** und eine an einem Endabschnitt **7c** des Schutzvorrichtungskörpers **7** angebrachte Kappe **8**. Der Endabschnitt **7c** des Schutzvorrichtungskörpers **7** ist mit Schlitzen **9** versehen. Beim Lösen eingreifende ebene Abschnitte **p** mit einem kleinen Abstand von einer Achse und beim Befestigen eingreifende ebene Abschnitte **q** mit einem großen Abstand von der Achse sind an einer Außenumfangsfläche des Endabschnitts **7c** vorgesehen. Unterdessen sind ebene Betätigungsabschnitte **r**, die einen Abstand von der Achse haben, der im Wesentlichen dem Abstand von der Achse zu den beim Lösen eingreifenden ebenen Abschnitten **p** entspricht, an einer Innenumfangsfläche der Kappe **8** vorgesehen. Wenn die Kappe **8** um die Achse gedreht wird, greifen die ebenen Betätigungsabschnitte **r** an ihrer Innenumfangsfläche mit den beim Befestigen eingreifenden ebenen Abschnitten **p** an dem Endabschnitt des Schutzvorrichtungskörpers **7** ein, um auf diese Weise den Endabschnitt **7c** nach innen zu drücken, sodass der Endabschnitt **7c** zuverlässig an einem Gewindeteil **2c** des Kugelgelenks **1** festgelegt wird.

Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung (**6**) zum Schutz eines Kugelgelenks (**1**), umfassend:
 einen Kugelbolzen (**2**) mit einem kugelförmigen Kopfteil (**2a**), einem sich von dem kugelförmigen Kopfteil (**2a**) aus erstreckenden Schafteilschutzabschnitt (**2b**) und einem an dem Außenumfang eines Endabschnitts des Schafteilschutzabschnitts (**2b**) herum ausgebildeten Gewindeteil (**2c**); ein Gehäuse (**3**) zum Halten des kugelförmigen Kopfteils (**2a**) des Kugelbolzens (**2**); und eine Manschette (**4**) mit einer Öffnung mit großem Durchmesser (**4a**) an einer Endseite, welche an einem Außenumfang des Gehäuses (**3**) angebracht ist, und einer Öffnung mit kleinem Durchmesser (**4b**) an der anderen Endseite, welche an einem Außenumfang des Schafteilschutzabschnitts (**2b**) des Kugelbolzens (**2**) angebracht ist, wobei die Schutzvorrichtung (**6**) umfasst:
 einen Schutzvorrichtungskörper (**7**) mit einem Schafteilschutzabschnitt (**7b**) zum Schutz des

Schaftteils **(2b)** des Kugelbolzens **(2)** und einem Manschettenschutzabschnitt **(7a)** zum Schutz der Manschette **(4)**; und eine an einem Außenumfang eines Endabschnitts **(7c)** des Schaftteilschutzabschnitts **(7b)** angebrachte Kappe **(8)**, wobei sich in einer axialen Richtung erstreckende Schlitze **(9)** und ebene Abschnitte (p, q) an dem Endabschnitt **(7c)** des Schaftteilschutzabschnitts **(7b)** vorgesehen sind, wobei die ebenen Abschnitte (p, q) beim Lösen eingreifende ebene Abschnitte (p) mit einem kleinen Abstand von einer Achse und beim Befestigen eingreifende ebene Abschnitte (q) mit einem großen Abstand von der Achse an einer Außenumfangsfläche des Endabschnitts **(7c)** des Schaftteilschutzabschnitts **(7b)** umfassen, wobei ebene Betätigungsabschnitte (r), die einen Abstand von der Achse haben, welcher im Wesentlichen der Abstand von der Achse zu den beim Lösen eingreifenden ebenen Abschnitten (p) des Schaftteilschutzabschnitts **(7b)** ist, an einer Innenumfangsfläche der Kappe **(8)** vorgesehen sind und wobei die Kappe **(8)** von einem Zustand, in dem die ebenen Betätigungsabschnitte (r) an der Innenumfangsfläche der Kappe **(8)** mit den beim Lösen eingreifenden ebenen Abschnitten (p) des Schaftteilschutzabschnitts **(7b)** im Eingriff sind, zu einem Zustand gedreht wird, in dem die ebenen Betätigungsabschnitte (r) mit den beim Befestigen eingreifenden ebenen Abschnitten (q) eingreifen, um auf diese Weise den Endabschnitt **(7c)** des Schaftteilschutzabschnitts **(7b)** gegen das Gewindeteil **(2c)** des Kugelbolzens **(2)** zu drücken.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

FIG.3

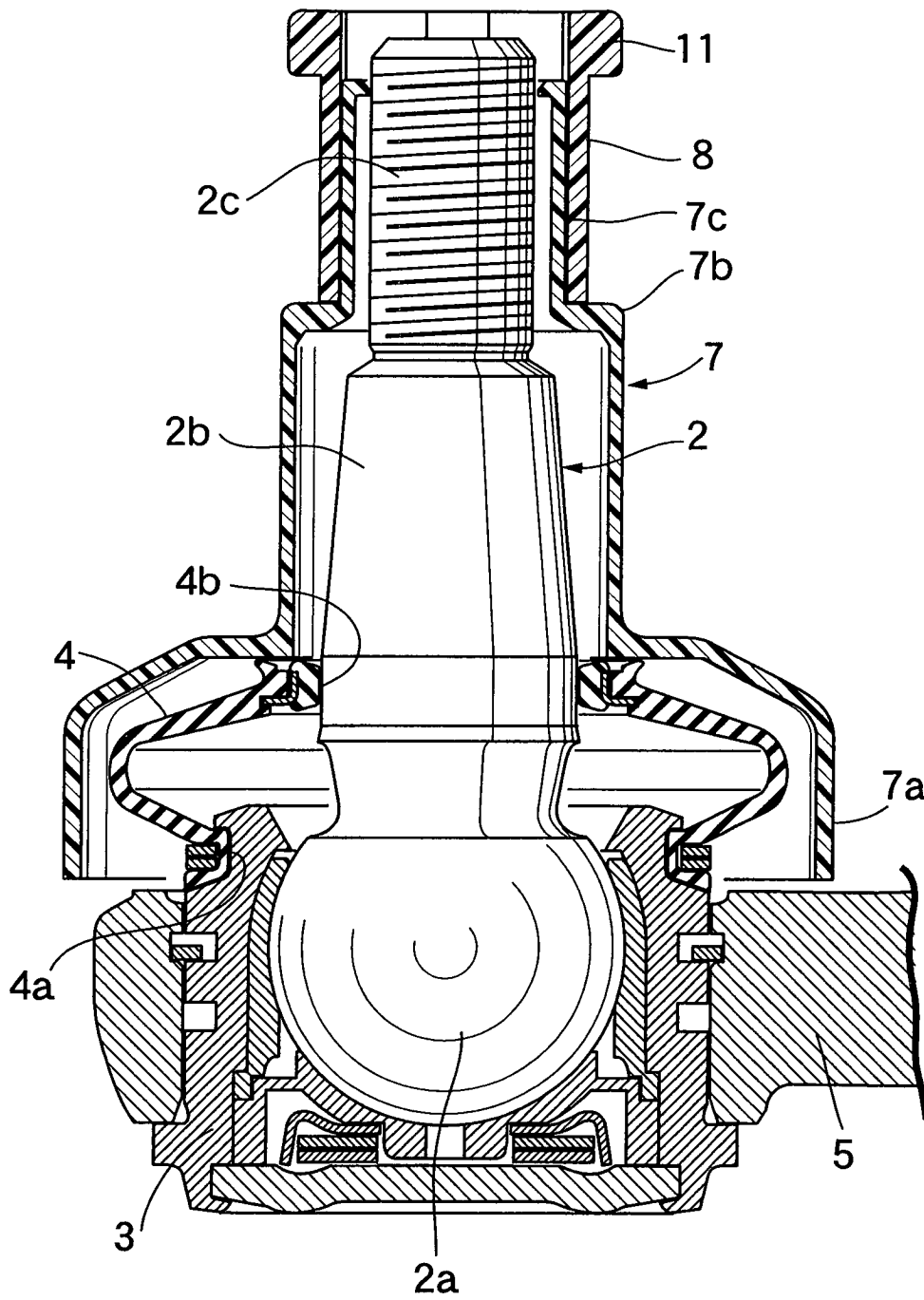


FIG.4

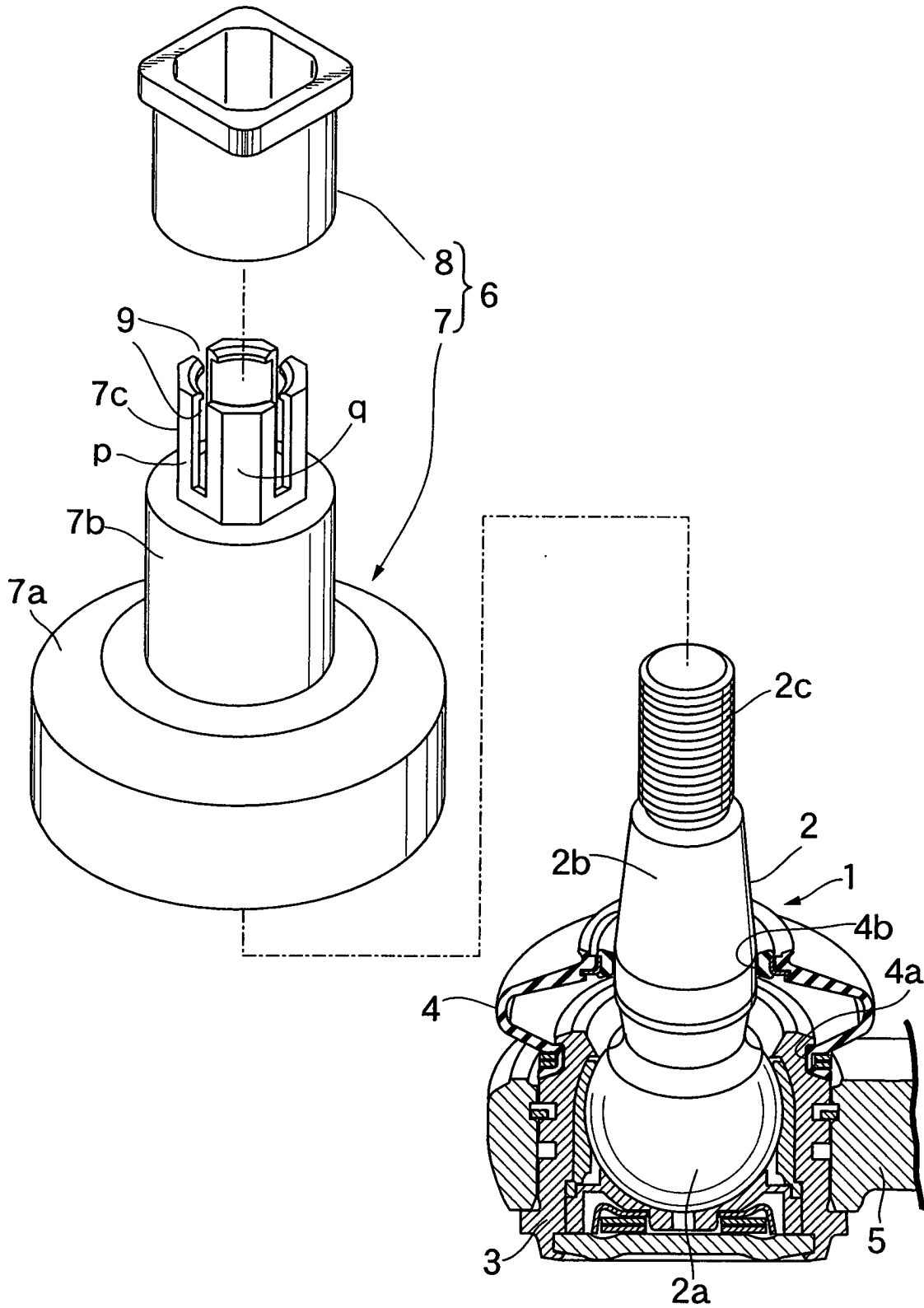


FIG.5

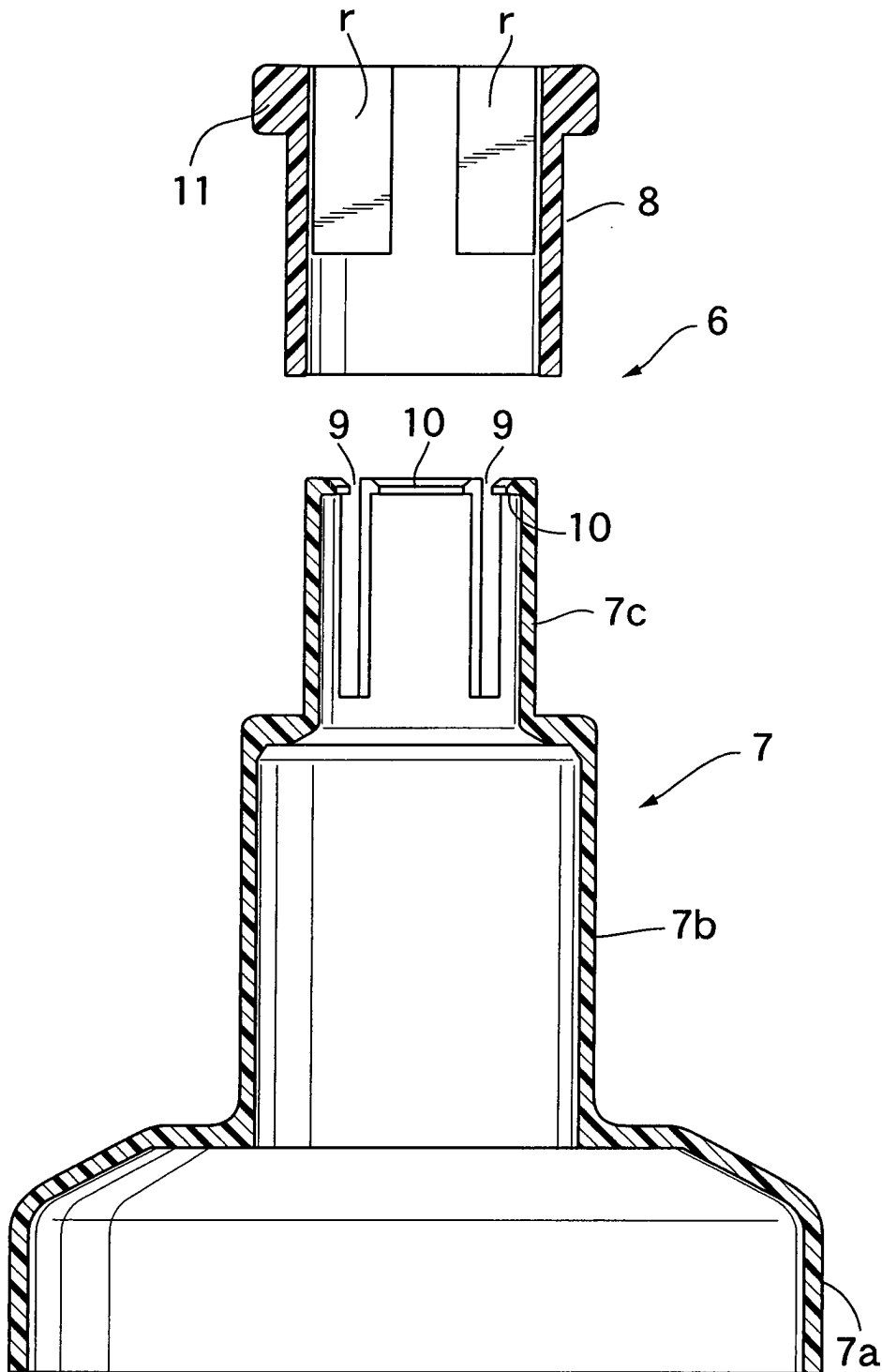


FIG.6

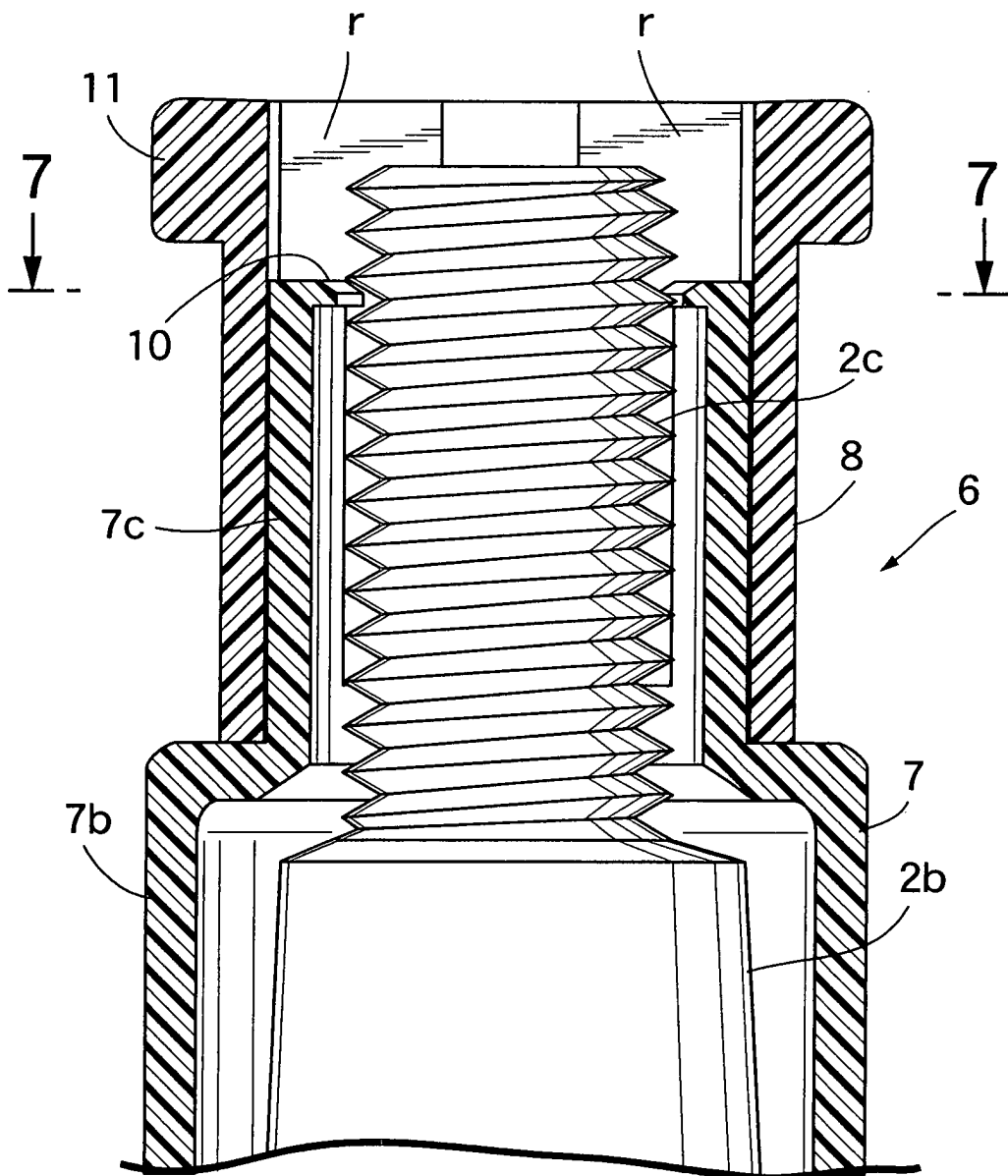


FIG.7

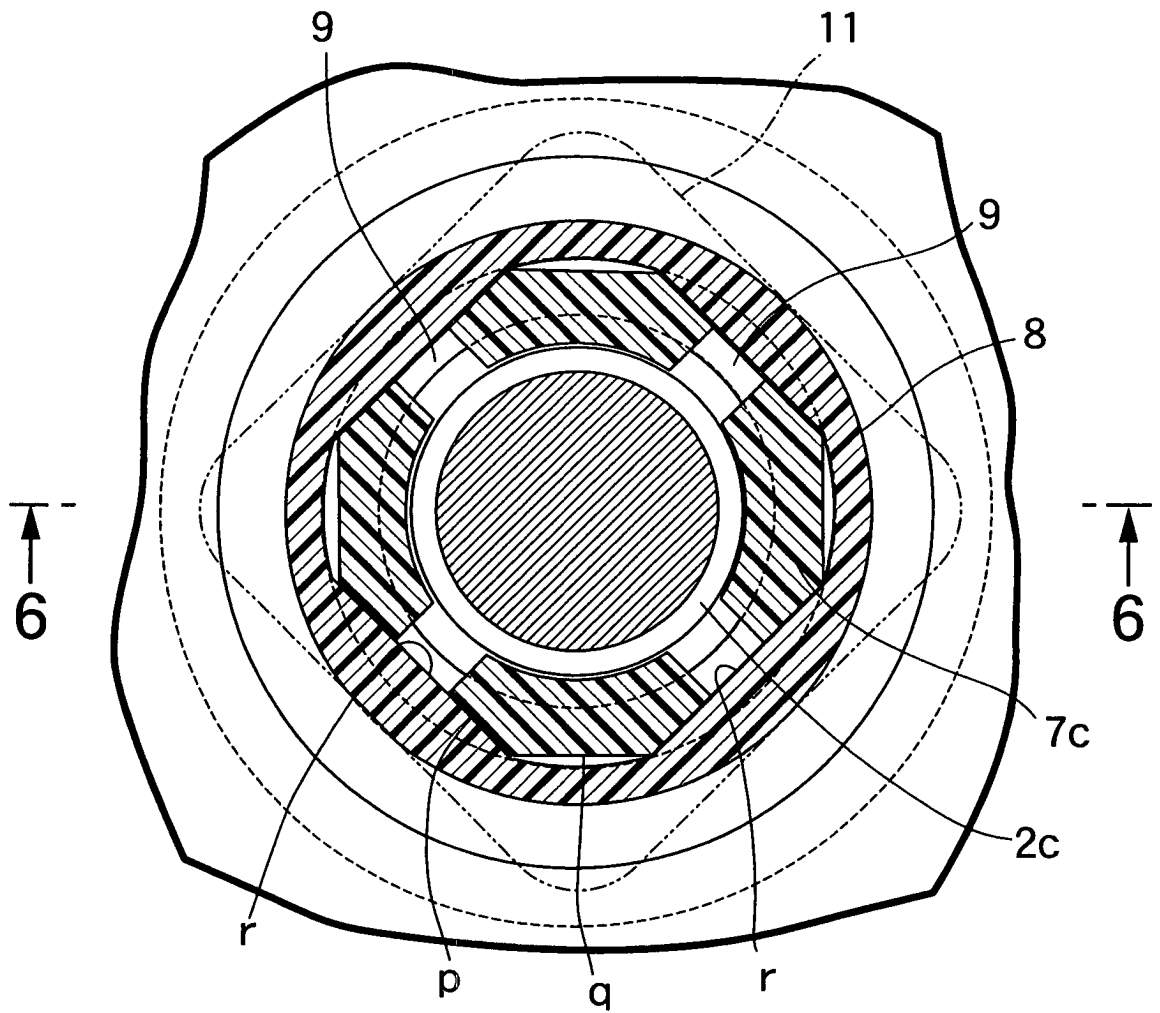


FIG.8

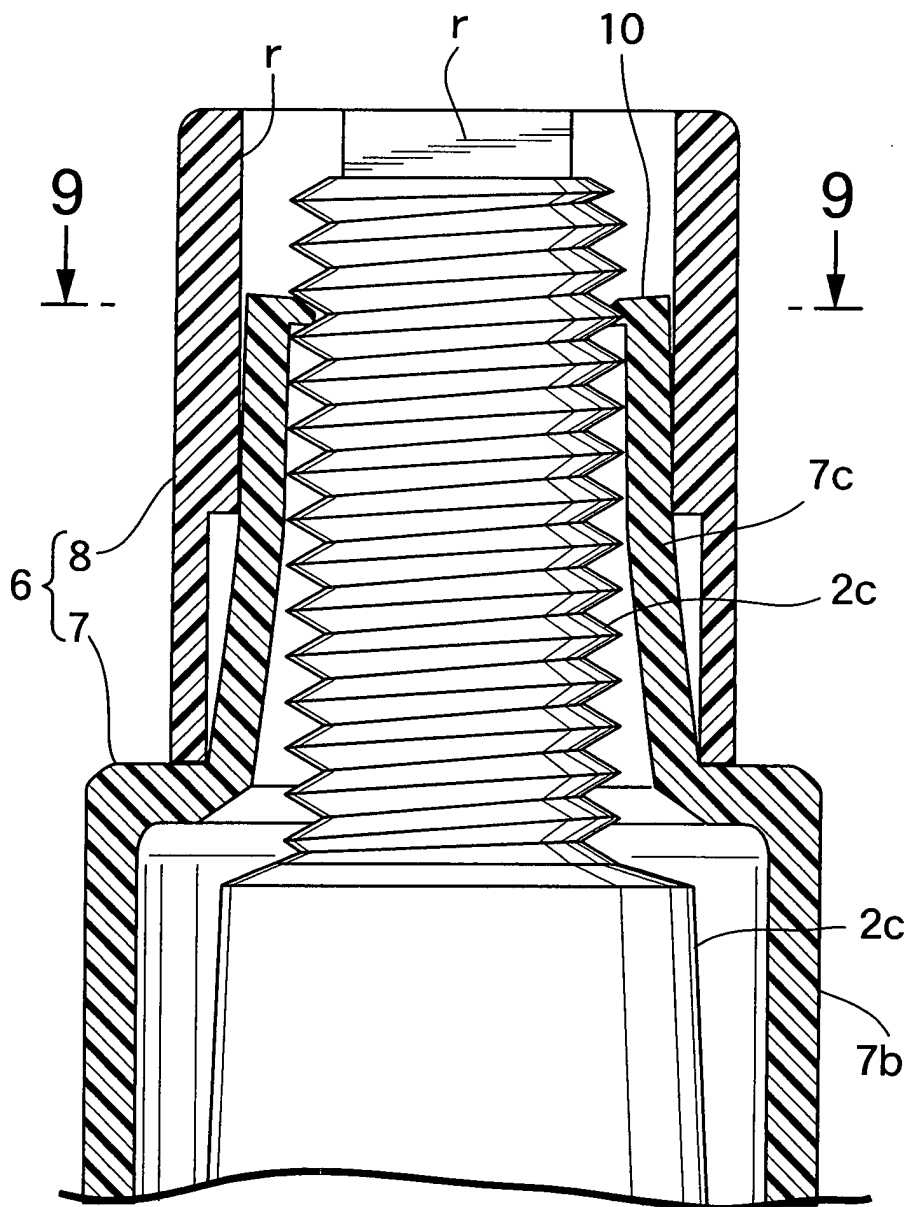


FIG.9

