



(10) **DE 11 2014 003 125 T5** 2016.03.31

(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2015/002107**  
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)  
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2014 003 125.9**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2014/067259**  
(86) PCT-Anmeldetag: **27.06.2014**  
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **08.01.2015**  
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **31.03.2016**

(51) Int Cl.: **H01R 13/625 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**2013-139098**      **02.07.2013**    **JP**

(74) Vertreter:  
**Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG  
mbB, 80802 München, DE**

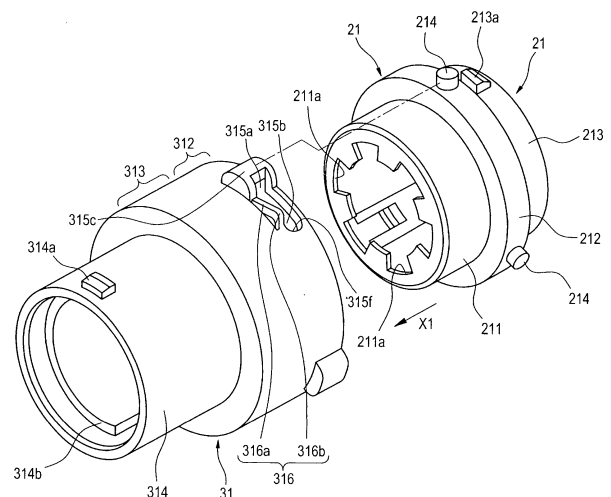
(71) Anmelder:  
**Yazaki Corporation, Tokyo, JP**

(72) Erfinder:  
**Kato, Hajime, Kakegawa-shi, Shizuoka, JP; Imai,  
Hiroaki, Kakegawa-shi, Shizuoka, JP**

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

(54) Bezeichnung: **Drehverbinder**

(57) Zusammenfassung: Ein zweites Verbindergehäuse, das mit einem ersten Verbindergehäuse verbunden wird, ist mit einem zweiten Haupt-Gehäusekörper (31), der mit einem zylindrischen Teil (312) ausgestattet ist, in den ein Schaftteil (212) passt, einer Vielzahl von Axial-Nuten (315a), die als Ausschnitte an dem zylindrischen Teil (312) ausgebildet sind, um Verbindungsstifte (214) eintreten zu lassen, einer Vielzahl von Umfangs-Nuten (315b), die sich in der Umfangsrichtung des zylindrischen Teils (312) von einem Ende jeder der Axial-Nuten (315a) aus erstrecken, wobei die Verbindungsstifte (214) in den Umfangs-Nuten (315b) bewegt werden, indem die Verbindergehäuse relativ zueinander gedreht werden, sowie mit Arretier-Federteilen (316) versehen, die an dem zylindrischen Teil (312) integral so ausgebildet sind, dass sie sich an den Umfangs-Nuten (315b) entlang erstrecken, wobei die Arretier-Federteile (316) verhindern, dass die Verbindungsstifte (214), die das Ende der Umfangs-Nuten (315b) erreicht haben, zurückkehren.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Drehverbinder, bei dem Verbindergehäuse, die ineinandergepasst sind, relativ zueinander gedreht werden können, um so die Verbindergehäuse in einem verbundenen Zustand zu arretieren.

### Technischer Hintergrund

**[0002]** Fig. 11 bis Fig. 16 zeigen einen Drehverbinder, der in dem weiter unten erwähnten Patentdokument 1 offenbart wird.

**[0003]** Der Drehverbinder **100** ist mit einem ersten Verbindergehäuse **110** und einem zweiten Verbindergehäuse **120** versehen. Das erste Verbindergehäuse **110** enthält einen Körper-Abschnitt **111**, der im Querschnitt einen kreisförmigen Außenumfang hat. Das zweite Verbindergehäuse **120** enthält einen Zylinder-Abschnitt **121**, in den der Körper-Abschnitt **111** eingepasst wird.

**[0004]** Verbindungsnut-Abschnitte **112** sind an zwei in Umfangsrichtung getrennten Stellen in einer Außenumfangsfläche des Körper-Abschnitts **111** des ersten Verbindergehäuses **110** ausgebildet. Jeder der Verbindungsnut-Abschnitte **112** enthält eine Axial-Nut **112a** und eine Umfangs-Nut **112b**. Die Axial-Nut **112a** ist so eingerichtet, dass sie von einem vorderen Endabschnitt des Körper-Abschnitts **111** aus an einer Mittelachse O1 des Körper-Abschnitts **111** entlang verläuft. Die Umfangs-Nut **112b** ist so eingerichtet, dass sie von dem vorderen Ende der Axial-Nut **112a** aus in Umfangsrichtung an dem Körperabschnitt **111** entlang verläuft. Ein Abschnitt **114** mit großem Durchmesser, der eine im Wesentlichen säulenartige Form hat, die konzentrisch zu dem Körperabschnitt **111** ist, und der einen größeren Durchmesser hat als der Körper-Abschnitt **111**, ist an einem hinteren Ende des Körper-Abschnitts **111** ausgebildet. Ein Arretierstift **116** befindet sich, wie in Fig. 11 und Fig. 13 gezeigt, an einer Absatzfläche **115**, die an einer Grenze zwischen dem Körper-Abschnitt **111** und dem Abschnitt **114** mit großem Durchmesser ausgebildet ist.

**[0005]** Der Arretierstift **116** wird, wie in Fig. 13 und Fig. 14 gezeigt, in einem Stift-Lagerloch **115a** gehalten, das in der Absatzfläche **115** hergestellt wird. Das Stift-Lagerloch **115a** ist entlang der Mittelachse O1 des Körper-Abschnitts **111** ausgebildet. Der Arretierstift **116** wird gleitend in das Stift-Lagerloch **115a** eingepasst. Mit einer Buchse **117**, die in das Stift-Lagerloch **115a** gepresst wird, kann, wie in Fig. 14 gezeigt, verhindert werden, dass sich der in dem Stift-Lagerloch **115a** aufgenommene Arretierstift **116** löst. Des Weiteren wird der Arretierstift **116** von einer Druck-

schraubenfeder **118** in eine Richtung gedrückt, in der er aus dem Stift-Lagerloch **115a** vorsteht. Die Druck-Schraubenfeder **118** ist in einem zusammengedrückten Zustand im Inneren des Stift-Lagerlochs **115a** angeordnet.

**[0006]** Aufgrund einer Drückkraft der Druck-Schraubenfeder **118** wird der Arretierstift **116** normalerweise in einem Zustand gehalten, in dem ein vorderes Ende des Arretierstiftes **116** aus dem Stift-Lagerloch **115a** vorsteht. Der Arretierstift **116** kann durch Zusammendrücken der Druck-Schraubenfeder **118** in einem Zustand verschoben werden, in dem der Arretierstift **116** in seiner gesamten Länge im Inneren des Stift-Lagerlochs **115a** aufgenommen ist.

**[0007]** In dem zweiten Verbindergehäuse **120** befinden sich Verbindungsvorsprünge **122** vorstehend an zwei Stellen an einem Innenumfang eines vorderen Endes des Zylinder-Abschnitts **121**, und eine Stift-Eingriffsnut **126** ist in einem Außenumfang des vorderen Endes des Zylinder-Abschnitts **121** ausgebildet.

**[0008]** Die Verbindungsvorsprünge **122** sind Vorsprünge, die mit den Verbindungsnut-Abschnitten **112** des ersten Verbindergehäuses **110** in Eingriff kommen. Wenn der Körper-Abschnitt **111** in einem Zustand in den Zylinder-Abschnitt **121** eingepasst wird, in dem die Positionen der Verbindungsvorsprünge **122** auf die Positionen der Axial-Nuten **112a** des Körper-Abschnitts **111** ausgerichtet sind, treten die Verbindungsvorsprünge **122** in die Axial-Nuten **112a** ein und erreichen die vorderen Enden der Axial-Nuten **112a**. Wenn das erste Verbindergehäuse **110** und das zweite Verbindergehäuse **120** in diesem Zustand relativ zueinander gedreht werden, treten die Verbindungsvorsprünge **122** in die Umfangs-Nuten **112b** ein und verhindern so, dass die Verbindergehäuse axial relativ zueinander verschoben werden.

**[0009]** Dabei wird, wenn der Zylinder-Abschnitt **121** und der Körper-Abschnitt **111** axial ineinandergepasst werden, der Arretierstift **116** von einem vorderen Ende des Zylinder-Abschnitts **121** so in das Stift-Lagerloch **115a** gedrückt, dass der Arretierstift **116** in seiner gesamten Länge im Inneren des Stift-Lagerlochs **115a** aufgenommen wird.

**[0010]** Die Stift-Eingriffsnut **126** ist eine Nut, in die der im Inneren des Stift-Lagerlochs **115a** aufgenommene Arretierstift **116** einrastet, sobald die Verbindungsvorsprünge **122** aufgrund relativer Drehung der Verbindergehäuse zueinander die vorderen Enden der Umfangs-Nuten **112b** erreichen. Wenn der Arretierstift **116** in der Stift-Eingriffsnut **126** einrastet, wird verhindert, dass sich die Verbindergehäuse relativ zueinander drehen, so dass die Verbindergehäuse in dem verbundenen Zustand arretiert werden.

**[0011]** Bei dem in Patentdokument 1 beschriebenen Drehverbinder **100** können die Verbindergehäuse auf die im Folgenden beschriebene Weise aus dem Arretierzustand gelöst werden. Das heißt, es wird, wie in **Fig. 15** gezeigt, ein Spezialwerkzeug **130** in einem Raum in der Stift-Eingriffsnut **126** verkeilt, um so den Arretierstift **116**, wie in **Fig. 16** gezeigt, im Inneren des Stift-Lagerlochs **115a** aufzunehmen. Dann wird ein Vorgang zum Drehen der Verbindergehäuse relativ zueinander durchgeführt.

Dokument/e nach dem Stand der Technik

Patentdokument/e

**[0012]**

Patentdokument 1: US-Patent Nr. 5,685,730

Zusammenfassung der Erfindung

Mit der Erfindung zu lösendes Problem

**[0013]** Bei dem oben beschriebenen Drehverbinder **100** aus Patentdokument 1 sind der Arretierstift **116**, die Buchse **117** und die Druck-Schraubenfeder **118**, die in einem Mechanismus zum Arretieren der Verbindergehäuse in dem verbundenen Zustand eingesetzt werden, unabhängige Komponenten, die separat von den Verbindergehäusen vorhanden sind. Daher besteht ein Problem dahingehend, dass möglicherweise die Anzahl von Einzelteilen bzw. die Anzahl von Schritten zum Zusammenbauen zunimmt, wodurch die Kosten zunehmen.

**[0014]** Darüber hinaus besteht dahingehend ein Problem, dass, wie in **Fig. 15** und **Fig. 16** gezeigt, das Spezialwerkzeug **130** zum Lösen der Arretierung erforderlich ist.

**[0015]** Weiterhin werden lange und schmale Bauteile, wie der Arretierstift **116** und die Druck-Schraubenfeder **118**, axial in Reihe in dem Verbindergehäuse ausgerichtet. Daher nimmt die axiale Länge des Verbindergehäuses zu, mit dem diese Bauteile gehalten werden. Dadurch besteht auch dahingehend ein Problem, dass die Gesamtlänge des Verbinders so zunimmt, dass es kompliziert ist, den Verbinder an einem Fahrzeug anzubringen, bei dem es schwierig ist, ausreichend Raum zur Installation zu gewährleisten.

**[0016]** Daher besteht, um die aufgeführten Probleme zu lösen, eine Aufgabe der Erfindung darin, einen Drehverbinder zu schaffen, bei dem die Anzahl von Bauteilen reduziert werden kann, um so die Kosten zu reduzieren, Verbindergehäuse ohne Einsatz eines Werkzeugs leicht verbunden/getrennt werden können und des Weiteren die Gesamtlänge des Verbinders verkürzt werden kann, um so die Anbringung des Verbinders an einem Fahrzeug zu erleichtern.

Lösungen für das Problem

**[0017]** Die oben beschriebene Aufgabe der Erfindung kann mit den im Folgenden dargestellten Konstruktionen gelöst werden.

(1) Drehverbinder, der enthält:

ein erstes Verbindergehäuse, das enthält:

einen ersten Gehäusekörper, der im Querschnitt einen kreisförmigen Außenumfang hat und der ein erstes Anschlussstück aufnimmt; und einen Verbindungsstift, der von dem ersten Gehäusekörper aus radial nach außen vorsteht; so wie

ein zweites Verbindergehäuse, das enthält:

einen zweiten Gehäusekörper, der im Querschnitt einen kreisförmigen Außenumfang hat, in den der erste Gehäusekörper eingepasst wird und der ein zweites Anschlussstück aufnimmt, das mit dem ersten Anschlussstück verbunden wird;

eine Axial-Nut, die durch einen Einschnitt gebildet wird, der sich von einem Endabschnitt des zweiten Gehäusekörpers an der Seite des ersten Verbindergehäuses in einer Richtung einer Mittelachse des zweiten Gehäusekörpers erstreckt und der zulässt, dass der Verbindungsstift darin eintritt, wenn der erste Gehäusekörper in der Richtung der Mittelachse des zweiten Gehäusekörpers in den zweiten Gehäusekörper eingepasst wird;

eine Umfangs-Nut, die so angeordnet ist, dass sie sich in Umfangsrichtung von einem vorderen Ende der Axial-Nut aus auf eine Umfangsseite des zweiten Gehäusekörpers zu erstreckt, und die zulässt, dass sich der Verbindungsstift darin bewegt, wenn der zweite Gehäusekörper und der erste Gehäusekörper relativ zueinander gedreht werden; sowie

einen Arretierabschnitt, der in die Umfangs-Nut hinein vorsteht und der von einer Seite am Anfang der Umfangs-Nut aus mit dem Verbindungsstift in Kontakt kommt, um zu verhindern, dass sich der Verbindungsstift in einem Zustand, in dem der Verbindungsstift ein vorderes Ende der Umfangs-Nut erreicht, in einer Rückkehrichtung bewegt,

wobei, wenn eine Drückkraft, die nicht schwächer ist als ein vorgegebener Wert und die auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nut zu gerichtet ist, von dem an dem vorderen Ende der Umfangs-Nut positionierten Verbindungsstift auf den Arretierabschnitt ausgeübt wird, der Arretierabschnitt zulässt, dass sich der Verbindungsstift auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nut zu bewegt.

(2) Der Drehverbinder mit der Konstruktion in (1), der des Weiteren enthält:

einen ersten Gummistopfen, der einen Zwischenraum zwischen einem Außenumfang eines Drahtes, der von einer Seite am hinteren Ende des ersten Gehäusekörpers nach außen geführt wird, und einem Innenumfangsabschnitt an der Seite am

hinteren Ende des ersten Gehäusekörpers wasserundurchlässig abdichtet;  
einen zweiten Gummistopfen, der einen Zwischenraum zwischen einem Außenumfang eines Drahtes, der von Seite am hinteren Ende des zweiten Gehäusekörpers nach außen geführt wird, und einem Innenumfangsabschnitt an der Seite am hinteren Ende des zweiten Gehäusekörpers wasserundurchlässig abdichtet; und eine Dichtung, die sich in einem Passabschnitt zwischen dem ersten Gehäusekörper und dem zweiten Gehäusekörper befindet, um den Passabschnitt zwischen dem ersten Gehäusekörper und dem zweiten Gehäusekörper wasserundurchlässig abzudichten.

**[0018]** Bei der oben dargestellten Konstruktion (1) liegen das erste Verbindergehäuse und das zweite Verbindergehäuse einander so gegenüber, dass die Position des Verbindungsstiftes des ersten Gehäusekörpers auf die Position der Axial-Nut des zweiten Gehäusekörpers ausgerichtet ist. In diesem Zustand liegen der zweite Gehäusekörper und der erste Gehäusekörper in der Richtung der Mittelachse des zweiten Gehäusekörpers so aneinander an, dass der Verbindungsstift das vordere Ende der Axial-Nut erreicht. Dann werden die Gehäusekörper relativ zueinander gedreht, so dass der Verbindungsstift an dem ersten Gehäusekörper in die Umfangs-Nut an dem zweiten Gehäusekörper eintritt. So kann verhindert werden, dass sich die Gehäusekörper axial relativ zu einander bewegen, und können sich die Verbindergehäuse in einem Zustand befinden, in dem sie miteinander verbunden sind.

**[0019]** Des Weiteren werden die Verbindergehäuse relativ zueinander gedreht, bis der Verbindungsstift das vordere Ende der Umfangs-Nut erreicht. So kommt der Arretierabschnitt von der Seite am Anfang der Umfangs-Nut her elastisch mit dem Verbindungsstift in Kontakt und verhindert, dass sich der Verbindungsstift in einer Rückkehrichtung bewegt. Dementsprechend können die Verbindergehäuse in dem verbundenen Zustand arretiert werden.

**[0020]** Das heißt, bei der oben dargestellten Konstruktion (1) können die Verbindergehäuse durch den Arretierabschnitt, der integral mit dem zweiten Verbindergehäuse ausgebildet ist, in dem verbundenen Zustand arretiert werden. Dies bedeutet, dass gemäß der oben dargestellten Konstruktion (1) keine separate Komponente außer den Verbindergehäusen für einen Arretiermechanismus eingesetzt wird, so dass die Anzahl von Bauteilen reduziert werden kann und damit die Kosten gegenüber dem Drehverbinder nach dem Stand der Technik reduziert werden können, bei dem neben den Verbindergehäusen eine Vielzahl separater Komponenten für den Arretiermechanismus eingesetzt wird.

**[0021]** Des Weiteren kann bei der oben dargestellten Konstruktion (1) der Arretierzustand auf die im Folgenden beschriebene Weise gelöst werden. Das heißt, in dem Zustand, in dem die Gehäusekörper der Verbindergehäuse in dem verbundenen Zustand arretiert worden sind, wird eine Dreh-Betätigungskraft zwischen den Gehäusekörpern in einer Richtung entgegengesetzt zu einer Richtung der Kraft ausgeübt, die beim Arretieren ausgeübt wird. Wenn eine Drückkraft, die nicht schwächer ist als ein vorgegebener Wert und die auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nut zu gerichtet ist, von dem Verbindungsstift auf den Arretierabschnitt ausgeübt wird, kann der Arretierzustand gelöst werden. Dadurch kann sich der Verbindungsstift auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nut zu bewegen. Dementsprechend werden, nachdem die Verbindergehäuse betätigt und relativ zueinander gedreht worden sind, bis der Verbindungsstift den Anfang der Umfangs-Nut (d. h. das vordere Ende der Axial-Nut) erreicht, die Verbindergehäuse axial voneinander weg gezogen, so dass die Verbindergehäuse voneinander gelöst werden können.

**[0022]** Das heißt, bei der oben dargestellten Konstruktion (1) können die Verbindergehäuse lediglich mittels Betätigung durch axiale Bewegung und Betätigung durch Drehung in Umfangsrichtung verbunden/getrennt werden.

**[0023]** Des Weiteren ist bei der oben dargestellten Konstruktion (1) der Arretierabschnitt, der als ein Arretiermechanismus dient, so angeordnet, dass er in Umfangsrichtung um das zweite Verbindergehäuse verläuft und daher axial nicht viel Raum in dem Verbindergehäuse einnimmt. Daher kann die axiale Länge des zweiten Verbindergehäuses, das die Arretierabschnitte aufweist, verkürzt werden, so dass die Gesamtlänge des Verbinders verkürzt werden kann. Dementsprechend lässt sich der Verbinder besser an einem Fahrzeug anbringen, bei dem es schwierig ist, ausreichend Raum zur Installation zu gewährleisten.

**[0024]** Bei der oben dargestellten Konstruktion (2) kann in dem Zustand, in dem die Verbindergehäuse in dem verbundenen Zustand arretiert sind, der Innenraum des Verbinders durch den ersten Gummistopfen, der sich an dem hinteren Ende des ersten Verbindergehäuses befindet, die Dichtung, die sich in dem Passabschnitt zwischen den Verbindergehäusen befindet, und den zweiten Gummistopfen, der sich an dem hinteren Ende des zweiten Verbindergehäuses befindet, in einem wasserdichten Zustand gehalten werden. Dementsprechend kann der Verbinder erfolgreich auch für eine Verdrahtungsverbindung in einem Motorraum in einem Fahrzeug usw. eingesetzt werden, der wasserdicht sein muss.

## Vorteile der Erfindung

**[0025]** Bei dem Drehverbinder gemäß der Erfindung kann die Anzahl von Bauteilen reduziert werden, um so die Kosten zu reduzieren, können die Verbindergehäuse ohne Einsatz eines Werkzeugs verbunden/getrennt werden, und kann die Gesamtlänge des Verbinders verkürzt werden, um so den Verbinder besser an einem Fahrzeug anbringen zu können.

**[0026]** Damit ist die Erfindung kurz beschrieben worden. Die Einzelheiten der Erfindung werden beim Lesen der untenstehenden Beschreibung einer Ausführungsweise der Erfindung (die im Folgenden als "Ausführungsform" bezeichnet wird) unter Bezugnahme auf die beigegefügtten Zeichnungen weiter verdeutlicht.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0027]** Fig. 1 ist eine Perspektivansicht einer Ausführungsform eines Drehverbinders gemäß der Erfindung in zusammengesetztem Zustand.

**[0028]** Fig. 2 ist eine Ansicht in der Richtung eines Pfeils A in Fig. 1.

**[0029]** Fig. 3 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie B-B in Fig. 2.

**[0030]** Fig. 4 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung des Drehverbinders gemäß der Ausführungsform der Erfindung.

**[0031]** Fig. 5 ist eine Perspektivansicht eines Zustandes, in dem ein erstes Verbindergehäuse und ein zweites Verbindergehäuse in der Ausführungsform der Erfindung einander gegenüberliegen.

**[0032]** Fig. 6 ist eine Draufsicht auf das erste Verbindergehäuse und das zweite Verbindergehäuse in der Ausführungsform der Erfindung, in dem Zustand, in dem sie einander gegenüberliegen.

**[0033]** Fig. 7 ist eine Außenansicht der Verbindergehäuse in einem Zustand, in dem sie axial ineinandergepasst worden sind und Verbindungsstifte vordere Enden von Axial-Nuten eines zweiten Gehäusekörpers erreicht haben.

**[0034]** Fig. 8 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie D-D in Fig. 7.

**[0035]** Fig. 9 ist eine Außenansicht der Verbindergehäuse in der Ausführungsform der Erfindung in einem Zustand, in dem Verbindung zwischen ihnen arretiert worden ist.

**[0036]** Fig. 10 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie E-E in Fig. 9.

**[0037]** Fig. 11 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Drehverbinders gemäß dem Stand der Technik.

**[0038]** Fig. 12 ist eine vergrößerte Ansicht eines in Fig. 11 gezeigten Zylinder-Abschnitts 121.

**[0039]** Fig. 13 ist eine vergrößerte Ansicht einer in Fig. 11 gezeigten Absatzfläche 115 und ihrer Umgebung.

**[0040]** Fig. 14 ist eine vergrößerte Schnittansicht, die eine Anbringungsstruktur eines in Fig. 13 gezeigten Arretierstiftes 116 zeigt.

**[0041]** Fig. 15 ist eine Schnittansicht, die einen Zustand während eines Vorgangs zeigt, der mit einem Spezialwerkzeug durchgeführt wird, um den Arretierstift in ein Stift-Lagerloch hinein zu drücken und so bei dem Drehverbinder gemäß dem Stand der Technik Arretierung zu lösen.

**[0042]** Fig. 16 ist eine Schnittansicht, die einen Zustand zeigt, in dem der Arretierstift mit dem Spezialwerkzeug in das Stift-Lagerloch hinein gedrückt worden ist, um bei dem Drehverbinder gemäß dem Stand der Technik Arretierung zu lösen.

## Ausführungsweise der Erfindung

**[0043]** Eine bevorzugte Ausführungsform eines Drehverbinders gemäß der Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ausführlich beschrieben.

**[0044]** Fig. 1 bis Fig. 10 zeigen eine Ausführungsform des Drehverbinders gemäß der Erfindung. Fig. 1 ist eine Perspektivansicht einer Ausführungsform eines Drehverbinders gemäß der Erfindung in zusammengesetztem Zustand. Fig. 2 ist eine Ansicht in der Richtung eines Pfeils A in Fig. 1. Fig. 3 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie B-B in Fig. 2. Fig. 4 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung des Drehverbinders gemäß der Ausführungsform der Erfindung. Fig. 5 ist eine Perspektivansicht eines Zustandes, in dem ein erstes Verbindergehäuse und ein zweites Verbindergehäuse in der Ausführungsform der Erfindung einander gegenüberliegen. Fig. 6 ist eine Draufsicht auf das erste Verbindergehäuse und das zweite Verbindergehäuse in der Ausführungsform der Erfindung, in dem Zustand, in dem sie einander gegenüberliegen. Fig. 7 ist eine Außenansicht der Verbindergehäuse in einem Zustand, in dem sie axial ineinandergepasst worden sind und Verbindungsstifte vordere Enden von Axial-Nuten eines zweiten Gehäusekörpers erreicht haben. Fig. 8 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie D-D in Fig. 7. Fig. 9 ist eine Außenansicht der Verbindergehäuse in der Ausführungsform der Erfindung in einem Zustand, in dem Verbindung zwischen ihnen arretiert

worden ist. **Fig. 10** ist eine Schnittansicht entlang einer Linie E-E in **Fig. 9**

**[0045]** Der Drehverbinder **10** gemäß der Ausführungsform ist, wie in **Fig. 1** bis **Fig. 5** gezeigt, mit einem ersten Verbindergehäuse **20** und einem zweiten Verbindergehäuse **30** versehen. Das zweite Verbindergehäuse **30** ist auf das erste Verbindergehäuse **20** aufgepasst und mit ihm verbunden.

**[0046]** Das erste Verbindergehäuse **20** ist, wie in **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, mit einem ersten Gehäusekörper **21**, einem vorderen Halter **22**, einer Ringdichtung **23**, einem ersten Gummistopfen **24** und einem hinteren Halter **25** versehen. Der erste Gehäusekörper **21** hat eine im Wesentlichen zylindrische Form und nimmt ein erstes Anschlussstück **50** auf. Der vordere Halter **22** ist in einen Innenumfang an der Seite eines vorderen Endes (linke Seite in **Fig. 3**) des ersten Gehäusekörpers **21** eingepasst und darin angebracht. Die Ringdichtung **23** ist auf einen Außenumfang an einer Seite des vorderen Endes des ersten Gehäusekörpers **21** aufgepasst und daran angebracht. Der erste Gummistopfen **24** ist in den Innenumfang an einer Seite des hinteren Endes (rechtes Ende in **Fig. 3**) des ersten Gehäusekörpers **21** eingepasst und darin angebracht. Der hintere Halter **25** deckt das hintere Ende des ersten Gehäusekörpers **21** ab.

**[0047]** Das erste Anschlussstück **50**, das in dem ersten Gehäusekörper **21** aufgenommen ist, ist ein Anschlag-Anschlussstück, dessen vorderes Ende anschlagend mit einem vorderen Ende eines Gegen-Anschlussstücks in Kontakt gebracht werden kann, um es elektrisch leitend mit dem Gegen-Anschlussstück zu verbinden. Das erste Anschlussstück **50** ist ein aus einer Metallplatte pressgeformtes Erzeugnis. Das erste Anschlussstück **50** ist, wie in **Fig. 3** gezeigt, mit einem ersten Anschlusskörper **51**, einem ersten ringförmigen Abschnitt **52** sowie einer Vielzahl von Kontakt-Federteilen **53** versehen. Der erste Anschlusskörper **51** erstreckt sich auf einer Mittelachse des ersten Anschlussstücks **50**. Der erste ringförmige Abschnitt **52**, der in einer Ringform ausgebildet ist, befindet sich an einem vorderen Ende des ersten Anschlusskörpers **51**. Die Vielzahl von Kontakt-Federteilen **53** befindet sich an einer Vielzahl von Stellen an einem Außenumfang des ersten ringförmigen Abschnitts **52**.

**[0048]** Ein Draht-Verstemmteil **51a** befindet sich an einem hinteren Ende des ersten Anschlusskörpers **51**. Ein Draht **71** wird an dem ersten Anschlussstück **50** im Wesentlichen koaxial zu der Mittelachse des ersten Anschlussstücks **50** verquetscht und damit verbunden. Der erste ringförmige Abschnitt **52**, der an dem vorderen Ende des ersten Anschlusskörpers **51** ausgebildet ist, ist in einer Ringform konzentrisch zu der Mittelachse des ersten Anschlussstücks **50**

ausgebildet. An den Kontakt-Federteilen **53**, die sich an dem Außenumfang des ersten ringförmigen Abschnitts **52** befinden, sind Kontaktpunkt-Vorsprünge so ausgebildet, dass sie über elastische Teile vorstehen, die sich in Umfangsrichtung an dem Außenumfang des ersten ringförmigen Abschnitts **52** entlang erstrecken. Die Kontaktpunkt-Vorsprünge der Kontaktpunkt-Federteile **53** sind so eingerichtet, dass die Kontaktpunkt-Vorsprünge näher zu dem Gegen-Anschluss vorstehen können als ein vorderes Ende des ersten ringförmigen Abschnitts **52**.

**[0049]** Der erste Gehäusekörper **21** enthält, wie in **Fig. 3** gezeigt, einen Zylinder-Abschnitt **211** an der Seite des vorderen Endes, einen Körper-Abschnitt **212** sowie einen Zylinder-Abschnitt **213** an der Seite des hinteren Endes. Der vordere Halter **22** ist in einen Innenumfang des Zylinder-Abschnitts **211** an der Seite des vorderen Endes eingepasst. Der Körper-Abschnitt **212** hat eine zylindrische Form, die bis zu einem Hinterende des Zylinder-Abschnitts **211** an der Seite des vorderen Endes reicht und die einen größeren Außendurchmesser hat als der Zylinder-Abschnitt **211** an der Seite des vorderen Endes. Der Zylinder-Abschnitt **213** des hinteren Endes hat eine zylindrische Form, die bis zu einem Hinterende des Körper-Abschnitts **212** reicht und die einen kleineren Außendurchmesser hat als der Körper-Abschnitt **212**.

**[0050]** Der Zylinder-Abschnitt **211** an der Seite des vorderen Endes, der Körper-Abschnitt **212** und der Zylinder-Abschnitt **213** des hinteren Endes haben jeweils einen im Querschnitt kreisförmigen Außenumfang. Des Weiteren sind der Zylinder-Abschnitt **211** an der Seite des vorderen Endes, der Körper-Abschnitt **212** und der Zylinder-Abschnitt **213** des hinteren Endes wie konzentrische Zylinder ausgebildet. Weiterhin ragt der Körper-Abschnitt **212** in einer Flanschform an der Seite des hinteren Endes des Zylinder-Abschnitts **211** an der Seite des vorderen Endes nach außen vor.

**[0051]** Einschnitte **211a**, die mit einem Außenumfang eines vorderen Endes des ersten Anschlussstücks **50** in Eingriff kommen, um Drehung des ersten Anschlussstücks **50** zu unterbrechen, befinden sich, wie in **Fig. 5** gezeigt, an einer Fläche am Vorderende des Zylinder-Abschnitts **211** an der Seite des vorderen Endes.

**[0052]** Bei dem ersten Gehäusekörper **21** gemäß der Ausführungsform befinden sich Verbindungsstifte **214** an drei in Umfangsrichtung voneinander getrennten Stellen an dem Außenumfang des Körper-Abschnitts **212**. Die Verbindungsstifte **214**, die sich an den drei Stellen befinden, sind säulenförmig. Jeder der Verbindungsstifte **214** steht von dem Körper-Abschnitt **212** radial nach außen vor. Des Weiteren sind die drei Stellen, an denen sich die Verbindungsstifte **214** befinden, Positionen, an denen der Außen-

umfang des Körper-Abschnitts **212** in drei gleiche Teile unterteilt werden kann.

**[0053]** Arretiervorsprünge **213a** zum Arretieren des hinteren Halters **25** stehen, wie in **Fig. 3** gezeigt, von dem Außenumfang des Zylinder-Abschnitts **213** des hinteren Endes des ersten Gehäusekörpers **21** vor. Die Arretiervorsprünge **213a** befinden sich an zwei Stellen an dem Außenumfang des Zylinder-Abschnitts **213** des hinteren Endes.

**[0054]** Der vordere Halter **22** ist, wie in **Fig. 3** gezeigt, in den Innenumfang an der Seite des Vorderendes des Zylinder-Abschnitts **211** an der Seite des vorderen Endes eingepasst, und bestimmt so die axiale Position des ersten Anschlussstücks **50**. Das erste Anschlussstück **50** ist an einer Mittelachse C1 des ersten Gehäusekörpers **21** über den vorderen Halter **22** so befestigt, dass die Fläche am vorderen Ende des ersten Anschlussstücks **20** an einem vorderen Ende des Zylinder-Abschnitts **211** an der Seite des vorderen Endes freiliegen kann.

**[0055]** Die Dichtung **23** ist auf den Außenumfang des Zylinder-Abschnitts **211** an der Seite des vorderen Endes eingepasst. Ein Außenumfang der Dichtung **23** haftet enganliegend an einem Zylinder-Abschnitt eines zweiten Gehäusekörpers in dem zweiten Verbindergehäuse **30**, das weiter unten beschrieben wird, um so einen Passabschnitt zwischen dem ersten Gehäusekörper **21** und dem zweiten Gehäusekörper **31** wasserundurchlässig abzudichten.

**[0056]** Der erste Gummistopfen **24** ist, wie in **Fig. 3** gezeigt, in einen Innenumfang des Zylinder-Abschnitts **213** des hinteren Endes des ersten Gehäusekörpers **21** eingepasst und darin angebracht. Ein Durchmesser eines Teilabschnitts des Zylinder-Abschnitts **213** des hinteren Endes, an dem der erste Gummistopfen **24** angebracht ist, ist so aufgeweitet, dass er größer ist als ein Innendurchmesser des Zylinder-Abschnitts **213** des hinteren Endes an der Seite des Zylinder-Abschnitts **211** an der Seite des vorderen Endes. So wird ein Absatzabschnitt **213b** an dem Zylinder-Abschnitt **213** des hinteren Endes so ausgebildet, dass der Absatzabschnitt **213b** an einer Außenumfangskante des ersten Gummistopfens **24** anliegen kann. In der Ausführungsform dichtet der erste Gummistopfen **24** einen Zwischenraum zwischen einem Außenumfang des Drahtes **71** und einem Innenumfangsabschnitt an der Seite des hinteren Endes des ersten Gehäusekörpers **21** wasserundurchlässig ab. Der Draht **71** wird von der Seite des hinteren Endes des ersten Gehäusekörpers **21** her nach außen geführt.

**[0057]** Der hintere Halter **25** ist, wie in **Fig. 4** gezeigt, mit einem Scheiben-Abschnitt **251** und einem Zylinder-Abschnitt **252** versehen. Der Scheiben-Abschnitt **251** deckt eine Öffnung des Zylinder-Abschnitts **213**

des hinteren Endes ab. Der Zylinder-Abschnitt **252**, der sich von einem Außenumfang des Scheiben-Abschnitts **251** aus erstreckt, ist auf den Außenumfang des Zylinder-Abschnitts **213** des hinteren Endes eingepasst. Ein Draht-Einführloch **253** befindet sich in der Mitte des Scheiben-Abschnitts **251**, so dass der Draht **71** über das Draht-Einführloch **253** eingeführt werden kann. Eingriffsöffnungen **254** sind in dem Zylinder-Abschnitt **252** so ausgebildet, dass die Eingriffsöffnungen **254** mit den Arretiervorsprüngen **213a** an dem Zylinder-Abschnitt **213** des hinteren Endes in Eingriff gebracht werden können. In dem Zylinder-Abschnitt **252** befinden sich Schlitze **255** an einander gegenüberliegenden Seiten jedes der Eingriffsöffnungen **254**. Ein Teilabschnitt, in dem sich das Eingriffsloch **254** zwischen den Schlitzen **255** befindet, lässt sich leicht elastisch verformen. Der hintere Halter **25**, der an dem Zylinder-Abschnitt **213** des hinteren Endes angebracht ist, drückt den ersten Gummistopfen **24**, der in dem Innenumfang des Zylinder-Abschnitts **213** des hinteren Endes angebracht worden ist, an den Absatzabschnitt **213b** und fixiert so den ersten Gummistopfen **24**.

**[0058]** Das zweite Verbindergehäuse **30** ist, wie in **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, mit dem zweiten Gehäusekörper **31**, einem vorderen Halter **32**, einem zweiten Gummistopfen **34** sowie einem hinteren Halter **35** versehen. Der zweite Gehäusekörper **31** hat eine im Wesentlichen zylindrische Form und nimmt ein zweites Anschlussstück **60** auf. Der vordere Halter **32** wird in einen Innenumfang an einer Seite des vorderen Endes (rechtes Ende in **Fig. 3**) des zweiten Gehäusekörpers **31** eingepasst und darin angebracht. Der zweite Gummistopfen **34** wird in den Innenumfang an einer Seite des hinteren Endes (linkes Ende in **Fig. 3**) des zweiten Gehäusekörpers **31** eingepasst und darin angebracht. Der hintere Halter **35** deckt das hintere Ende des zweiten Gehäusekörpers **31** ab.

**[0059]** Das in dem zweiten Gehäusekörper **31** aufgenommene zweite Anschlussstück **60** ist ein Anschlag-Anschlussstück, dessen vorderes Ende anliegend in Kontakt mit dem vorderen Ende des ersten Anschlussstücks **50** gebracht werden kann, so dass es elektrisch leitend mit dem ersten Anschlussstück **50** verbunden wird. Das zweite Anschlussstück **60** ist ein aus einer Metallplatte pressgeformtes Erzeugnis. Das zweite Anschlussstück **60** ist, wie in **Fig. 3** gezeigt, mit einem zweiten Anschlusskörper **61**, einem zweiten ringförmigen Abschnitt **62** sowie einer Vielzahl von Kontaktflächen **63** versehen. Der zweite Anschlusskörper **61** erstreckt sich auf einer Mittelachse des zweiten Anschlussstücks **60**. Der zweite ringförmige Abschnitt **62**, der in einer Ringform ausgebildet ist, befindet sich an einem vorderen Ende des zweiten Anschlusskörpers **61**. Die Vielzahl von Kontaktflächen **63** befindet sich an einer Vielzahl von Stellen an einem Außenumfang des zweiten ringförmigen Abschnitts **62**.

**[0060]** Ein Draht-Verstemmteil **61a** befindet sich an einem hinteren Ende des zweiten Anschlusskörpers **61**. Ein Draht **72** wird an dem zweiten Anschlussstück **60** im Wesentlichen koaxial zu der Mittelachse des zweiten Anschlussstücks **60** verquetscht und damit verbunden. Der zweite ringförmige Abschnitt **62**, der an dem vorderen Ende des zweiten Anschlusskörpers **61** ausgebildet ist, ist in einer Ringform konzentrisch zu der Mittelachse des zweiten Anschlussstücks **60** ausgebildet. Die Kontaktflächen **63**, die sich an dem Außenumfang des zweiten ringförmigen Abschnitts **62** befinden, sind in den gleichen Abständen wie die Vielzahl von Kontaktpunkt-Vorsprüngen an dem ersten Anschlussstück **50** so angeordnet, dass sie von dem Außenumfang des zweiten ringförmigen Abschnitts **62** in der radialen Richtung des zweiten ringförmigen Abschnitts **62** nach außen vorstehen. Des Weiteren dient bei dem zweiten Anschlussstück **60** gemäß der Ausführungsform ein Zwischenraum zwischen benachbarten der Kontaktflächen **63** als ein Kontaktpunkt-Austrittsabschnitt **64** (siehe **Fig. 4**), in den der Kontaktpunkt-Vorsprung vorstehen kann.

**[0061]** Der zweite Gehäusekörper **31** enthält, wie in **Fig. 3** gezeigt, einen Zylinder-Abschnitt **312**, einen Zylinder-Zwischenabschnitt **313** sowie einen Zylinder-Abschnitt **314** des hinteren Endes. Der Körper-Abschnitt **212** des ersten Verbindergehäuses **20** ist in den Zylinder-Abschnitt **312** eingepasst. Der Zylinder-Zwischenabschnitt **313** reicht bis zu einem Hinterende des Zylinder-Abschnitts **312**. Ein Innendurchmesser des Zylinder-Zwischenabschnitts **313** ist so festgelegt, dass er kleiner ist als der Außendurchmesser des Körper-Abschnitts **212**. Der Zylinder-Abschnitt **314** des hinteren Endes reicht bis zu einem Hinterende des Zylinder-Zwischenabschnitts **313** und dient als ein Aufnahmeabschnitt für das zweite Anschlussstück **60**.

**[0062]** Der Zylinder-Abschnitt **312** befindet sich an dem vorderen Ende des zweiten Gehäuse-Abschnitts **31**. In dem Zylinder-Abschnitt **312** befinden sich Axial-Nuten **315a**, Umfangs-Nuten **315b** und Arretier-Federteile **316** an drei Stellen, die den Positionen an dem Körper-Abschnitt **212** entsprechen, an denen sich die Verbindungsstifte **214** befinden.

**[0063]** Die drei Stellen an dem Zylinder-Abschnitt **312**, an denen sich die Axial-Nuten **315a** befinden, sind Positionen, an denen ein Außenumfang des Zylinder-Abschnitts **312** in drei gleiche Teile unterteilt werden kann.

**[0064]** Die Axial-Nuten **315a** werden, wie in **Fig. 3** und **Fig. 8** gezeigt, durch Einschnitte in dem Zylinder-Abschnitt **312** so gebildet, dass sie sich von einem Öffnungsende des Zylinder-Abschnitts **312** aus in einer Richtung einer Mittelachse O3 (siehe **Fig. 6**) des Zylinder-Abschnitts **312** erstrecken. Wenn der Kör-

per-Abschnitt **212** in einer Richtung der Mittelachse O3 des Zylinder-Abschnitts **312**, wie sie in **Fig. 5** und **Fig. 6** mit einem Pfeil X1 dargestellt ist, in den Zylinder-Abschnitt **312** eingepasst wird, treten die Verbindungsstifte **214** des Körper-Abschnitts **212** in die Axial-Nuten **315a** ein. Die Nutbreite jeder Axial-Nut **315a** wird so festgelegt, dass sie geringfügig größer ist als der Außendurchmesser jedes Verbindungsstiftes **214**, so dass sich der Verbindungsstift **214** ungehindert in der Axial-Nut **315a** bewegen kann.

**[0065]** Dabei ist die Mittelachse O3 des oben dargestellten Zylinder-Abschnitts **312** mit einer Mittelachse C2 des in **Fig. 3** gezeigten zweiten Gehäusekörpers **31** fluchtend.

**[0066]** Jede Umfangs-Nut **315b** ist, wie in **Fig. 6** und **Fig. 8** gezeigt, so eingerichtet, dass sie sich von einem vorderen Ende der Axial-Nut **315a** aus mit einer vorgegebenen Länge in Umfangsrichtung auf eine Umfangsseite (eine untere Seite in **Fig. 6** oder eine entgegen dem Uhrzeigersinn liegende Seite in **Fig. 8**) des Zylinder-Abschnitts **312** zu erstreckt. Die Umfangs-Nut **315b** ist eine Nut, in der sich der Verbindungsstift **214** bewegen kann, wenn der Zylinder-Abschnitt **312** und der Körper-Abschnitt **212** relativ zueinander gedreht werden. Die Nutbreite der Umfangs-Nut **315b** wird so festgelegt, dass sie geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des Verbindungsstiftes **214**, so dass sich der Verbindungsstift **214** ungehindert in der Umfangs-Nut **315b** bewegen kann. Dabei wird die Nutbreite an einem vorderen Ende **315f** (siehe **Fig. 5**) der Umfangs-Nut **315b** dahingehend geändert, dass der Verbindungsstift **214**, der sich bewegt hat, in engen Kontakt mit einer Kreisbogenfläche des hinteren Endes kommen kann.

**[0067]** Bei der Ausführungsform befindet sich, wie in **Fig. 5** gezeigt, eine Verbindungswand **315c** an einer radial außenliegenden Seite der Axial-Nut **315a**. Die Verbindungswand **315c** überspannt die Axial-Nut **315a** und ist mit Wandabschnitten an einander gegenüberliegenden Seiten der Umfangs-Nut **315b** verbunden und verstärkt so den Umfang der Umfangs-Nut **315b**.

**[0068]** Jedes Arretier-Federteil (bei der Erfindung jeder Arretierabschnitt) **316** ist, wie in **Fig. 5** gezeigt, mit einem Federteil **316a** und einem Arretiervorsprung **316b** versehen. Das Federteil **316a** ist mit dem Zylinder-Abschnitt **312** integral so ausgebildet, dass es an der oben erwähnten Umfangs-Nut **315b** entlang verläuft. Der Arretiervorsprung **316b** ist mit dem Federteil **316a** integral so ausgebildet, dass er in die Umfangs-Nut **315b** hinein vorsteht. Bei der Ausführungsform hat das Federteil **316a** die Form einer Blattfeder, die im Wesentlichen in geknickter Form gebogen ist. Ein geknickter Abschnitt des Federteils **316a** dient als der Arretiervorsprung **316b**.



**[0069]** Sobald der Verbindungsstift **214** das vordere Ende **315f** der Umfangs-Nut **315b** erreicht, kommt der Arretiervorsprung **316b** von einer Seite am Anfang der Umfangs-Nut **315b** her in elastischen Kontakt mit dem Verbindungsstift **214**, so dass das Arretier-Federteil **316**, wie in **Fig. 9** gezeigt, verhindern kann, dass sich der Verbindungsstift **214** in einer Rückkehrichtung (einer Richtung eines Pfeils R1 in **Fig. 9**) bewegt.

**[0070]** Weiterhin wird angenommen, dass eine Drückkraft F1, die nicht schwächer ist als ein vorgegebener Wert und die zu der Seite am Anfang der Umfangs-Nut **315b** hin gerichtet ist, gemäß der Ausführungsform, wie in **Fig. 9** gezeigt, von dem Verbindungsstift **214**, der an dem vorderen Ende **315f** der Umfangs-Nut **215b** positioniert ist, auf den Arretiervorsprung **316b** des Arretier-Federteils **316** ausgeübt wird. In diesem Fall tritt der Arretiervorsprung **316b** aus der Umfangs-Nut **315b** aus und lässt zu, dass sich der Verbindungsstift **214** auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nut **315b** zu bewegt. Das heißt, bei der Ausführungsform kann, wenn der zweite Gehäusekörper **31** und der erste Gehäusekörper **21** in dem verbundenen Zustand arretiert sind, eine Dreh-Betätigungskraft auf den zweiten Gehäusekörper **31** oder den ersten Gehäusekörper **21** ausgeübt werden, so dass der Verbindungsstift **214** zu der Seite am Anfang der Umfangs-Nut **315b** zurückkehren kann. Wenn die Dreh-Betätigungskraft den vorgegebenen Wert erreicht oder überschritten hat, tritt das Arretier-Federteil **316** aus der Umfangs-Nut **315b** nach außen aus, so dass sich der Verbindungsstift **214** auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nut **315b** zu bewegen kann.

**[0071]** Der Zylinder-Zwischenabschnitt **313** in dem zweiten Gehäusekörper **31** ist, wie in **Fig. 3** gezeigt, ein Zylinder-Abschnitt, der den Zylinder-Abschnitt **211** an der Seite des vorderen Endes des ersten Gehäusekörpers **21** aufnimmt. Ein Innendurchmesser des Zylinder-Zwischenabschnitts **313** ist so festgelegt, dass er klein genug ist, um die Dichtung **23** zwischen dem Zylinder-Zwischenabschnitt **313** und dem Zylinder-Abschnitt **211** an der Seite des vorderen Endes zu halten. Ein Innenumfang der Dichtung **23**, die zwischen dem Zylinder-Zwischenabschnitt **313** und dem Zylinder-Abschnitt **211** an der Seite des vorderen Endes gehalten wird, haftet enganliegend an dem Zylinder-Abschnitt **211** an der Seite des vorderen Endes. Der Außenumfang der Dichtung **23** seinerseits haftet enganliegend an dem Zylinder-Zwischenabschnitt **313**. So kann die Dichtung **23** den Passabschnitt zwischen dem ersten Gehäusekörper **21** und dem zweiten Gehäusekörper **31** wasserundurchlässig abdichten.

**[0072]** Ein Innendurchmesser des Zylinder-Abschnitts **314** des hinteren Endes in dem zweiten Gehäusekörper **31** ist so festgelegt, dass er kleiner ist

als der Innendurchmesser des Zylinder-Zwischenabschnitts **313**. Dabei ist nicht nur das zweite Anschlussstück **60** in dem Zylinder-Abschnitt **314** des hinteren Endes aufgenommen, sondern ist auch der vordere Halter **32**, der die axiale Position des zweiten Anschlussstücks **60** einschränken kann, in den Zylinder-Abschnitt **314** des hinteren Endes eingepasst und darin installiert. Mit dem Zylinder-Abschnitt **314** des hinteren Endes wird das zweite Anschlussstück **60** über den vorderen Halter **32** an der Mittelachse C2 des zweiten Gehäusekörpers **31** fest gelagert.

**[0073]** Arretiervorsprünge **314a** zum Arretieren des hinteren Halters **35** stehen, wie in **Fig. 3** gezeigt, von einem Außenumfang eines hinteren Endes des Zylinder-Abschnitts **314** des hinteren Endes vor. Die Arretiervorsprünge **314a** befinden sich an zwei Stellen an dem Außenumfang des Zylinder-Abschnitts **314** des hinteren Endes.

**[0074]** Der zweite Gummistopfen **34** ist, wie in **Fig. 3** gezeigt, in einen Innenumfang des hinteren Endes des Zylinder-Abschnitts **314** des hinteren Endes eingepasst und darin angebracht. Ein Durchmesser eines Teilabschnitts des Zylinder-Abschnitts **314** des hinteren Endes, an dem der zweite Gummistopfen **34** angebracht ist, ist so aufgeweitet, dass er größer ist als der Innendurchmesser des Zylinder-Abschnitts **314** des hinteren Endes an der Seite des vorderen Halters **32**. So ist ein Absatzabschnitt **314b** in dem Zylinder-Abschnitt **314** des hinteren Endes so ausgebildet, dass der Absatzabschnitt **314b** an einer Außenumfangskante des zweiten Gummistopfens **34** anliegen kann.

**[0075]** Der zweite Gummistopfen **34** gemäß der Ausführungsform dichtet einen Zwischenraum zwischen einem Außenumfang des Drahtes **72** und einem Innenumfangsabschnitt an der Seite des hinteren Endes des zweiten Gehäusekörpers **31** wasserundurchlässig ab. Der Draht **72** wird von der Seite des hinteren Endes des zweiten Gehäusekörpers **31** aus nach außen geführt.

**[0076]** Der hintere Halter **35** ist, wie in **Fig. 4** gezeigt, mit einem Scheiben-Abschnitt **351** und einem Zylinder-Abschnitt **352** versehen. Der Scheiben-Abschnitt **351** deckt eine Öffnung des Zylinder-Abschnitts **314** des hinteren Endes ab. Der Zylinder-Abschnitt **352**, der sich von einem Außenumfang des Scheiben-Abschnitts **351** aus erstreckt, ist auf den Außenumfang des Zylinder-Abschnitts **314** des hinteren Endes aufgespritzt. Ein Draht-Einführloch **353** befindet sich in der Mitte des Scheiben-Abschnitts **351**, so dass der Draht **72** über das Draht-Einführloch **353** eingeführt werden kann. Eingriffsöffnungen **354** sind in dem Zylinder-Abschnitt **352** so ausgebildet, dass die Eingriffsöffnungen **354** mit den Arretiervorsprüngen **314a** an dem Zylinder-Abschnitt **314** des hinteren Endes in Eingriff gebracht werden können. In dem Zylinder-Abschnitt

**352** befinden sich Schlitze **355** an einander gegenüberliegenden Seiten jedes der Eingriffslöcher **354**. Ein Teilabschnitt, in dem sich das Eingriffsloch **254** zwischen den Schlitzen **355** befindet, lässt sich leicht elastisch verformen. Der hintere Halter **35**, der an dem Zylinder-Abschnitt **314** des hinteren Endes angebracht ist, drückt den zweiten Gummistopfen **34**, der in dem Innenumfang des Zylinder-Abschnitts **314** des hinteren Endes angebracht worden ist, an den Absatzabschnitt **313b**, so dass der zweite Gummistopfen **34** fixiert wird.

**[0077]** Im Folgenden werden der Vorgang, die Wirkungsweise und der Effekt beim Ineinanderpassen des ersten Verbindergehäuses **20** und des zweiten Verbindergehäuses **30** und Verbinden derselben miteinander bei dem Drehverbinder **10** gemäß der Ausführungsform anhand von **Fig. 5** bis **Fig. 10** beschrieben.

**[0078]** Zunächst werden, wie in **Fig. 5** und **Fig. 6** gezeigt, das erste Verbindergehäuse **20** und das zweite Verbindergehäuse **30** in einen Zustand versetzt, in dem sie einander so gegenüberliegen, dass die Positionen der Vielzahl von Verbindungsstiften **214** des Körper-Abschnitts **212** des ersten Gehäusekörpers **21** auf die Positionen der Vielzahl von Axial-Nuten **315a** des Zylinder-Abschnitts **312** des zweiten Gehäusekörpers **31** ausgerichtet werden können. Anschließend werden, wie mit dem Pfeil X1 in **Fig. 6** dargestellt, der zweite Gehäusekörper **31** und der erste Gehäusekörper **21** in der Richtung der Mittelachse O3 des Zylinder-Abschnitts **312** des zweiten Gehäusekörpers **31** anliegend miteinander in Kontakt gebracht, so dass der zweite Gehäusekörper **31** und der erste Gehäusekörper **21**, wie in **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigt, in einen ineinandergepassten Zustand versetzt werden können. Der in **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigte Passzustand ist ein Zustand, in dem die jeweiligen Verbindungsstifte **214** die vorderen Enden der entsprechenden Axial-Nuten **315a** erreicht haben.

**[0079]** Wenn sich die Gehäusekörper **21** und **31** in dem in **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigten Passzustand befinden, liegen die vorderen Endabschnitte des ersten Anschlussstücks **50** und des zweiten Anschlussstücks **60**, die von den Gehäusekörpern **21** bzw. **31** stationär gelagert werden, in dem Zustand aneinander an, in dem die an dem ersten Anschlussstück **50** vorhandenen Kontakt-Federteile **53** in die Kontaktpunkt-Austrittsabschnitte **64** hinein vorstehen, die sich in dem zweiten Anschlussstück **60** befinden.

**[0080]** Dann werden die Gehäusekörper **21** und **31** relativ zueinander gedreht, um die Verbindungsstifte **214** an dem ersten Gehäusekörper **21** so zueinander zu drehen, dass sie jeweils in die Umfangs-Nuten **315b** an dem zweiten Gehäusekörper **31** eintreten. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich die Gehäusekörper **21** und **31** axial relativ zueinander be-

wegen, so dass die Verbindergehäuse **20** und **30** in einen Zustand versetzt werden können, in dem sie miteinander verbunden sind.

**[0081]** Die Gehäusekörper **21** und **31** werden weiter relativ zueinander gedreht, bis die Verbindungsstifte **214** die vorderen Enden **315f** der Umfangs-Nuten **315b** erreichen. So kommen, wie in **Fig. 9** und **Fig. 10** gezeigt, die Arretiervorsprünge **316b** der Arretier-Federteile **316** von der Seite am Anfang der Umfangs-Nuten **315b** her in elastischen Kontakt mit den Verbindungsstiften **214** und verhindern so, dass sich die Verbindungsstifte **214** in der Rückkehrichtung bewegen. Dementsprechend werden die Verbindergehäuse **20** und **30** in dem verbundenen Zustand arretiert.

**[0082]** Dabei gleiten, wenn sich die Gehäusekörper **21** und **31** in dem in **Fig. 9** und **Fig. 10** gezeigten Arretierzustand befinden, die Kontakt-Federteile **53**, die sich an dem ersten Anschlussstück **50** befinden, obwohl nicht dargestellt, auf die Kontaktflächen **63**, die sich in dem zweiten Kontaktstück **60** befinden, so dass das erste Anschlussstück **50** und das zweite Anschlussstück **60**, die über die Gehäusekörper **21** bzw. **31** stationär getragen werden, in einen Zustand versetzt werden können, in dem sie elektrisch leitend zueinander sind.

**[0083]** Das heißt, bei dem Drehverbinder **10** gemäß der Ausführungsform werden die Verbindergehäuse mit den Arretier-Federteilen **316**, die integral mit dem Zylinder-Abschnitt **312** des zweiten Verbindergehäuses **30** ausgebildet sind, in dem verbundenen Zustand arretiert. Das heißt, bei dem Drehverbinder **10** gemäß der Ausführungsform wird für einen Arretiermechanismus keine separate Komponente neben den Verbindergehäusen **20** und **30** eingesetzt. Das heißt, die Anzahl von Bauteilen kann reduziert werden, um damit gegenüber dem Drehverbinder nach dem Stand der Technik, bei dem für den Arretiermechanismus separate Komponenten neben Verbindergehäusen eingesetzt werden, die Kosten zu reduzieren.

**[0084]** Des Weiteren kann bei dem Drehverbinder **10** gemäß der Ausführungsform in dem Zustand, in dem die Gehäusekörper **21** und **31**, wie in **Fig. 9** und **Fig. 10** gezeigt, in dem verbundenen Zustand arretiert worden sind, eine Dreh-Betätigungskraft zwischen den Gehäusekörpern in einer Richtung ausgeübt werden, die entgegengesetzt zu einer Richtung ist, in der die Kraft beim Arretieren ausgeübt wird. So wird eine Drückkraft, die nicht schwächer ist als ein vorgegebener Wert und die zu der Seite am Anfang der Umfangs-Nuten **315b** hin gerichtet ist, von den Verbindungsstiften **214** auf die Arretiervorsprünge **316b** der Feder-Arretierteile **316** ausgeübt. Dadurch können die Arretiervorsprünge **316b** aus den Umfangs-Nuten **315b** austreten und den Arretierzustand lösen, so dass sich die Verbindungsstifte **214**

auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nuten **315b** zu bewegen können.

**[0085]** Dementsprechend werden die Gehäusekörper betätigt und relativ zueinander gedreht, bis die Verbindungsstifte **214** den Anfang der Umfangs-Nuten **315b** (d. h. die vorderen Enden der Axial-Nuten **315a**) erreichen. Dann werden die Gehäusekörper voneinander weggezogen, so dass die Verbindergehäuse **20** und **30** in einen Zustand versetzt werden können, in dem sie voneinander getrennt sind.

**[0086]** Das heißt, bei dem Drehverbinder **10** gemäß der Ausführungsform können die Verbindergehäuse **20** und **30** lediglich mittels Betätigung durch axiale Bewegung und Betätigung durch Drehung in Umfangsrichtung ohne Einsatz eines Werkzeugs verbunden/getrennt werden.

**[0087]** Des Weiteren sind bei dem Drehverbinder **10** gemäß der Ausführungsform die Arretier-Federteile **316**, die als Arretiermechanismen dienen, so angeordnet, dass sie sich in Umfangsrichtung an dem Zylinder-Abschnitt **312** des zweiten Verbindergehäuses **30** entlang erstrecken und axial nicht viel Raum in dem Verbindergehäuse **30** einnehmen. Daher kann die axiale Länge des zweiten Verbindergehäuses **30**, das die Arretier-Federteile **316** aufweist, reduziert werden, so dass die Gesamtlänge des Verbinders reduziert werden kann. Dementsprechend kann der Verbinder auch besser an einem Fahrzeug installiert werden, bei dem es schwierig ist, ausreichend Raum zur Installation zu gewährleisten.

**[0088]** Weiterhin kann bei dem Drehverbinder **10** gemäß der Ausführungsform der Innenraum des Verbinders mit dem ersten Gummistopfen **24**, der sich an dem hinteren Ende des ersten Verbindergehäuses **20** befindet, der Dichtung **23**, die sich in dem Passabschnitt zwischen den Verbindergehäusen befindet, und dem zweiten Gummistopfen **34**, der sich an dem hinteren Ende des zweiten Verbindergehäuses **30** befindet, wie in **Fig. 3** gezeigt, in dem Zustand, in dem die Verbindergehäuse **20** und **30** in dem verbundenen Zustand arretiert sind, in einem wasserdichten Zustand gehalten werden. Dementsprechend kann der Verbinder auf zufriedenstellende Weise auch für Verdrahtung in einem Motorraum, für den Wasserdichtigkeit erforderlich ist, usw. in einem Fahrzeug eingesetzt werden.

**[0089]** Die Erfindung ist dabei nicht auf die oben dargestellte Ausführungsform beschränkt, sondern sie kann unter Ausführung geeigneter Abwandlungen, Verbesserungen usw. umgesetzt werden. Darüber hinaus unterliegen die Materialien, die Formen, die Abmessungen, die Anzahl, die Anordnungspositionen der jeweiligen Bauteile usw. in der oben dargestellten Ausführungsform keinen Einschränkungen,

sondern können nach Wunsch festgelegt werden, sofern die Erfindung umgesetzt werden kann.

**[0090]** Beispielsweise können das erste Anschlussstück und das zweite Anschlussstück, die als Anschlag-Anschlussstücke dienen, so ausgeführt werden, dass sie den im Folgenden beschriebenen Aufbau haben. Das heißt, wenn die Verbindergehäuse, wie in **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigt, aneinander anliegen, liegen die vorderen Endflächen der Anschlussstücke aneinander an und werden in einen Zustand versetzt, in dem sie elektrisch leitend zueinander sind.

**[0091]** Des Weiteren weist die oben dargestellte Ausführungsform eine Konstruktion auf, bei der sich die Verbindungsstifte **214** an dem ersten Gehäusekörper **21** befinden und sich die Axial-Nuten **315a**, die Umfangs-Nuten **315b** und die Arretier-Federteile **316** an dem zweiten Gehäusekörper **31** befinden. Die Konstruktion kann jedoch als Alternative dazu so sein, dass sich die Verbindungsstifte **214** in dem zweiten Gehäusekörper **31** befinden und sich die Axial-Nuten **315a**, die Umfangs-Nuten **315b** sowie die Arretier-Federteile **316** in dem ersten Gehäusekörper **21** befinden. In diesem Fall stehen die Verbindungsstifte **214**, die sich an dem zweiten Gehäusekörper **31** befinden, radial nach innen vor.

**[0092]** Des Weiteren hat die oben dargestellte Ausführungsform einen Aufbau, bei dem sich die Verbindungsstifte **214** und die Arretier-Federteile **316** in den Gehäusekörpern **21** bzw. **31** befinden. Jedoch können sich als Alternative dazu ein Verbindungsstift **214** und ein Arretier-Federteil **316** in den Gehäusekörpern **21** bzw. **31** befinden.

**[0093]** Der Arretierabschnitt **316** kann nicht nur wie bei der oben dargestellten Ausführungsform durch das Federteil **316a** und den Arretiervorsprung **316b** gebildet werden, sondern auch nur durch den Arretiervorsprung **316b**, der in die Umfangs-Nut **315b** hinein vorragt, während ein weggeschnittener Abschnitt weggelassen wird und damit das Federteil **316a** weggelassen wird. In diesem Fall kann der Verbindungsstift **214** durch einen Teilabschnitt im Inneren der Umfangs-Nut **315b**, der durch den Arretiervorsprung **316b** verengt wird, in einem Druckkontaktzustand hindurchtreten.

**[0094]** Des Weiteren sind die jeweils in den Verbindergehäusen aufgenommenen Anschlussstücke nicht auf die Anschlag-Anschlussstücke beschränkt. Beispielsweise kann ein Anschlussstück so ausgeführt werden, dass es einen Aufbau hat, bei dem Kontaktpunkt-Abschnitte an einer Außenumfangsfläche eines Säulen-Abschnitts angeordnet sind, der sich in einem Gehäuse befindet, und kann das andere Anschlussstück so ausgeführt werden, dass es einen Aufbau hat, bei dem die Kontaktpunkt-Abschnitte an einer Innenumfangsfläche eines Zylinder-Abschnitts

des anderen Gehäuses angeordnet sind, in den der Säulenabschnitt eingepasst wird. Damit können sie so aufgebaut sein, dass die Kontaktpunkt-Abschnitte in Kontakt miteinander gebracht werden, wenn die Gehäuse betätigt und relativ zueinander gedreht werden.

**[0095]** Die oben dargestellten Eigenschaften der Ausführungsform des Drehverbinders gemäß der Erfindung werden im Folgenden in den Punkten (1) bis (3) kurz zusammengefasst.

(1) Drehverbinder (10), der enthält:

ein erstes Verbindergehäuse (20), das enthält:

einen ersten Gehäusekörper (21), der im Querschnitt einen kreisförmigen Außenumfang hat und der ein erstes Anschlussstück (50) aufnimmt; und einen Verbindungsstift (214), der von dem ersten Gehäusekörper (21) aus radial nach außen vorsteht; sowie

ein zweites Verbindergehäuse (30), das enthält:

einen zweiten Gehäusekörper (31), der im Querschnitt einen kreisförmigen Außenumfang hat, in den der erste Gehäusekörper (21) eingepasst wird und der ein zweites Anschlussstück (60) aufnimmt, das mit dem ersten Anschlussstück (50) verbunden wird;

eine Axial-Nut (315a), die durch einen Einschnitt gebildet wird, der sich von einem Endabschnitt des zweiten Gehäusekörpers (31) an der Seite des ersten Verbindergehäuses (20) in einer Richtung einer Mittelachse des zweiten Gehäusekörpers (31) erstreckt und der zulässt, dass der Verbindungsstift (214) darin eintritt, wenn der erste Gehäusekörper (21) in der Richtung der Mittelachse des zweiten Gehäusekörpers (31) in den zweiten Gehäusekörper (31) eingepasst wird;

eine Umfangs-Nut (315b), die so angeordnet ist, dass sie sich in Umfangsrichtung von einem vorderen Ende der Axial-Nut (315a) aus auf eine Umfangsseite des zweiten Gehäusekörpers (31) zu erstreckt, und die zulässt, dass sich der Verbindungsstift (214) darin bewegt, wenn der zweite Gehäusekörper (31) und der erste Gehäusekörper (21) relativ zueinander gedreht werden; sowie einen Arretierabschnitt (316), der in die Umfangs-Nut (315b) hinein vorsteht und der von einer Seite am Anfang der Umfangs-Nut (315b) aus mit dem Verbindungsstift (214) in Kontakt kommt, um zu verhindern, dass sich der Verbindungsstift (214) in einem Zustand, in dem der Verbindungsstift (214) ein vorderes Ende der Umfangs-Nut (315b) erreicht, in einer Rückkehrichtung bewegt,

wobei, wenn eine Drückkraft, die nicht schwächer ist als ein vorgegebener Wert und die auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nut (315b) zu gerichtet ist, von dem an dem vorderen Ende der Umfangs-Nut positionierten Verbindungsstift (214) auf den Arretierabschnitt (316) ausgeübt wird, der Arretierabschnitt (316) zulässt, dass sich der Verbindungsstift (214) auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nut (315b) zu bewegt.

(2) Der Drehverbinder gemäß (1) oben, der des Weiteren enthält:

einen ersten Gummistopfen (24), der einen Zwischenraum zwischen einem Außenumfang eines Drahtes (71), der von einer Seite am hinteren Ende des ersten Gehäusekörpers (21) nach außen geführt wird, und einem Innenumfangsabschnitt an der Seite am hinteren Ende des ersten Gehäusekörpers (21) wasserundurchlässig abdichtet;

einen zweiten Gummistopfen (34), der einen Zwischenraum zwischen einem Außenumfang eines Drahtes (72), der von Seite am hinteren Ende des zweiten Gehäusekörpers (31) nach außen geführt wird, und einem Innenumfangsabschnitt an der Seite am hinteren Ende des zweiten Gehäusekörpers (31) wasserundurchlässig abdichtet; und eine Dichtung (23), die sich in einem Passabschnitt zwischen dem ersten Gehäusekörper (21) und dem zweiten Gehäusekörper (31) befindet, um den Passabschnitt zwischen dem ersten Gehäusekörper (21) und dem zweiten Gehäusekörper (31) wasserundurchlässig abzudichten.

(3) Ein Drehverbinder (10), der enthält:

ein erstes Verbindergehäuse (20), das enthält:

einen ersten Gehäusekörper (21), der einen Körper-Abschnitt (212) aufweist, der im Querschnitt einen kreisförmigen Außenumfang hat und der ein erstes Anschlussstück (50) aufnimmt; und eine Vielzahl von Verbindungsstiften (214), die sich an in Umfangsrichtung getrennten Stellen an einem Außenumfang des Körper-Abschnitts (212) befinden und von dem Körper-Abschnitt (212) aus radial nach außen vorstehen; sowie

ein zweites Verbindergehäuse (30), das enthält:

einen zweiten Gehäusekörper (31), der einen Zylinder-Abschnitt (312) enthält, in den der Körper-Abschnitt (212) eingepasst wird und der ein zweites Anschlussstück (60) aufnimmt, das mit dem ersten Anschlussstück (50) verbunden wird;

eine Vielzahl von Axial-Nuten (315a), die durch Einschnitte gebildet werden, die sich von einem Öffnungsende des Zylinder-Abschnitts (312) aus in einer Richtung einer Mittelachse des Zylinder-Abschnitts (312) erstrecken und die zulassen, dass die Verbindungsstifte (214) darin eintreten, wenn der Körper-Abschnitt (212) in der Richtung der Mittelachse des Zylinder-Abschnitts (312) in den Zylinder-Abschnitt (312) eingepasst wird;

eine Vielzahl von Umfangs-Nuten (315b), die so angeordnet sind, dass sie sich in Umfangsrichtung von vorderen Enden der Axial-Nuten (315a) aus auf eine Umfangsseite des Zylinder-Abschnitts (312) zu erstrecken, und die zulassen, dass sich die Verbindungsstifte (214) darin bewegen, wenn der Zylinder-Abschnitt (312) und der Körper-Abschnitt (212) relativ zueinander gedreht werden; sowie

eine Vielzahl von Feder-Arretierteilen (316), von denen jedes ein Federteil (316a), das mit dem Zylinder-Abschnitt (312) integral so ausgebildet ist, dass es sich an der Umfangs-Nut (315b) entlang erstreckt, sowie einen Arretiervorsprung (316b) enthält, der mit dem Federteil (316a) integral so ausgebildet ist, dass er so die Umfangs-Nut (315b) hinein vorsteht, dass die Arretiervorsprünge (316b) von einer Seite am Anfang der Umfangs-Nuten (315b) aus elastisch mit den Verbindungsstiften (214) in Kontakt kommen, um zu verhindern, dass sich die Verbindungsstifte (214) in einem Zustand, in dem die Verbindungsstifte (214) vordere Enden der Umfangs-Nuten (315b) erreichen, in einer Rückkehrichtung bewegen, wobei, wenn eine Drückkraft, die nicht schwächer ist als ein vorgegebener Wert und die auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nuten (315b) zu gerichtet ist, von den an den vorderen Enden der Umfangs-Nuten (315b) positionierten Verbindungsstiften (214) auf die Arretiervorsprünge (316b) der Feder-Arretierteile (316) ausgeübt wird, die Arretiervorsprünge (316b) aus Umfangs-Nuten (315b) austreten und zulassen, dass sich die Verbindungsstifte (214) auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nuten (315b) zu bewegen.

**[0096]** Obwohl die Erfindung ausführlich unter Bezugnahme auf eine konkrete Ausführungsform beschrieben worden ist, liegt für den Fachmann auf der Hand, dass verschiedene Veränderungen und Abwandlungen an der Erfindung vorgenommen werden können, ohne vom Geist und vom Schutzzumfang der Erfindung abzuweichen.

**[0097]** Die vorliegende Anmeldung basiert auf der am 2. Juli 2013 eingereichten japanischen Patentanmeldung (Patentanmeldung Nr. 2013-139098), deren Inhalt hiermit durch Verweis einbezogen wird.

#### Industrielle Einsatzmöglichkeiten

**[0098]** Bei dem Drehverbinder gemäß der Erfindung kann die Anzahl von Bauteilen reduziert werden, um so die Kosten zu reduzieren, können die Verbindergehäuse ohne Einsatz eines Werkzeugs verbunden/getrennt werden und kann des Weiteren die Gesamtlänge des Verbinders verkürzt werden, um so den Verbinder besser an einem Fahrzeug anbringen zu können. Mit der Erfindung lässt sich der für einen Drehverbinder nützliche Effekt dahingehend erzielen, dass ineinandergepasste Verbindergehäuse relativ zueinander gedreht werden können, um so die Verbindergehäuse in einem verbundenen Zustand zu arretieren.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Drehverbinder
<b>20</b>	erstes Verbindergehäuse
<b>21</b>	erster Gehäusekörper
<b>23</b>	Dichtung
<b>24</b>	erster Gummistopfen
<b>30</b>	zweites Verbindergehäuse
<b>31</b>	zweiter Gehäusekörper
<b>34</b>	zweiter Gummistopfen
<b>50</b>	erstes Anschlussstück
<b>60</b>	zweites Anschlussstück
<b>212</b>	Körper-Abschnitt
<b>214</b>	Verbindungsstift
<b>312</b>	Zylinder-Abschnitt
<b>315a</b>	Axial-Nut
<b>315b</b>	Umfangs-Nut
<b>316</b>	Arretier-Federteil
<b>316a</b>	Federteil
<b>316b</b>	Arretiervorsprung

#### Patentansprüche

1. Drehverbinder, der umfasst:  
ein erstes Verbindergehäuse, das umfasst:  
einen ersten Gehäusekörper, der im Querschnitt einen kreisförmigen Außenumfang hat und der ein erstes Anschlussstück aufnimmt; und  
einen Verbindungsstift, der von dem ersten Gehäusekörper aus radial nach außen vorsteht; sowie  
ein zweites Verbindergehäuse, das umfasst:  
einen zweiten Gehäusekörper, der im Querschnitt einen kreisförmigen Außenumfang hat, in den der erste Gehäusekörper eingepasst wird und der ein zweites Anschlussstück aufnimmt, das mit dem ersten Anschlussstück verbunden wird;  
eine Axial-Nut, die durch einen Einschnitt gebildet wird, der sich von einem Endabschnitt des zweiten Gehäusekörpers an der Seite des ersten Verbindergehäuses in einer Richtung einer Mittelachse des zweiten Gehäusekörpers erstreckt und der zulässt, dass der Verbindungsstift darin eintritt, wenn der erste Gehäusekörper in der Richtung der Mittelachse des zweiten Gehäusekörpers in den zweiten Gehäusekörper eingepasst wird;  
eine Umfangs-Nut, die so angeordnet ist, dass sie sich in Umfangsrichtung von einem vorderen Ende der Axial-Nut aus auf eine Umfangsseite des zweiten Gehäusekörpers zu erstreckt, und die zulässt, dass sich der Verbindungsstift darin bewegt, wenn der zweite Gehäusekörper und der erste Gehäusekörper relativ zueinander gedreht werden; sowie  
einen Arretierabschnitt, der in die Umfangs-Nut hinein vorsteht und der von einer Seite am Anfang der Umfangs-Nut aus mit dem Verbindungsstift in Kontakt kommt, um zu verhindern, dass sich der Verbindungsstift in einem Zustand, in dem der Verbindungsstift ein vorderes Ende der Umfangs-Nut erreicht, in einer Rückkehrichtung bewegt,

wobei, wenn eine Drückkraft, die nicht schwächer ist als ein vorgegebener Wert und die auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nut zu gerichtet ist, von dem an dem vorderen Ende der Umfangs-Nut positionierten Verbindungsstift auf den Arretierabschnitt ausgeübt wird, der Arretierabschnitt zulässt, dass sich der Verbindungsstift auf die Seite am Anfang der Umfangs-Nut zu bewegt.

2. Drehverbinder nach Anspruch 1, der des Weiteren umfasst:

einen ersten Gummistopfen, der einen Zwischenraum zwischen einem Außenumfang eines Drahtes, der von einer Seite am hinteren Ende des ersten Gehäusekörpers nach außen geführt wird, und einem Innenumfangsabschnitt an der Seite am hinteren Ende des ersten Gehäusekörpers wasserundurchlässig abdichtet;

einen zweiten Gummistopfen, der einen Zwischenraum zwischen einem Außenumfang eines Drahtes, der von Seite am hinteren Ende des zweiten Gehäusekörpers nach außen geführt wird, und einem Innenumfangsabschnitt an der Seite am hinteren Ende des zweiten Gehäusekörpers wasserundurchlässig abdichtet; und

eine Dichtung, die sich in einem Passabschnitt zwischen dem ersten Gehäusekörper und dem zweiten Gehäusekörper befindet, um den Passabschnitt zwischen dem ersten Gehäusekörper und dem zweiten Gehäusekörper wasserundurchlässig abzudichten.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

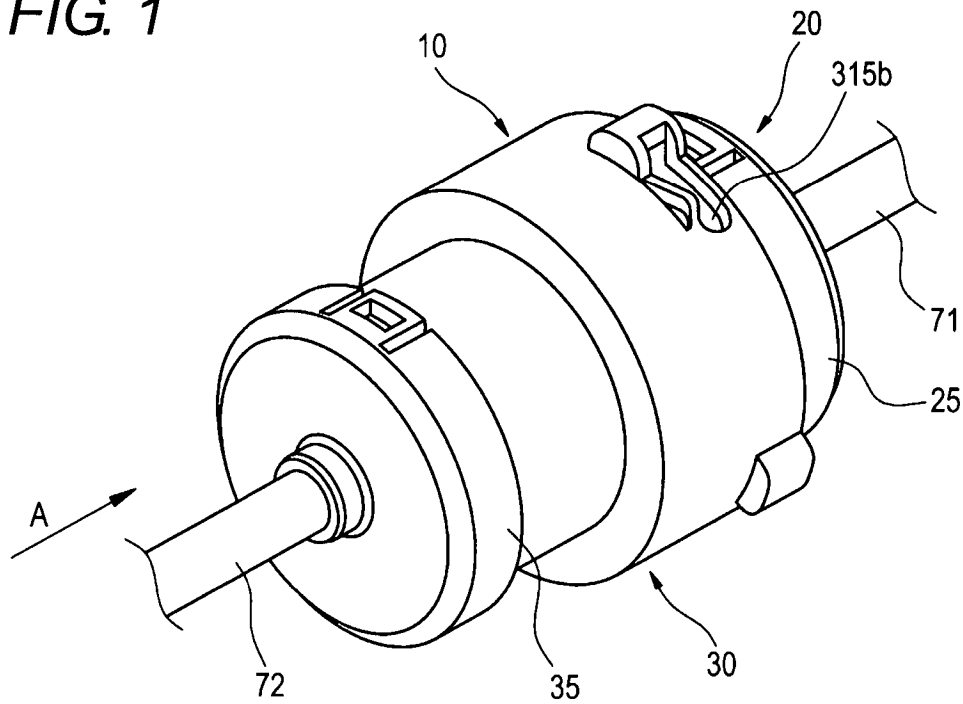


FIG. 2

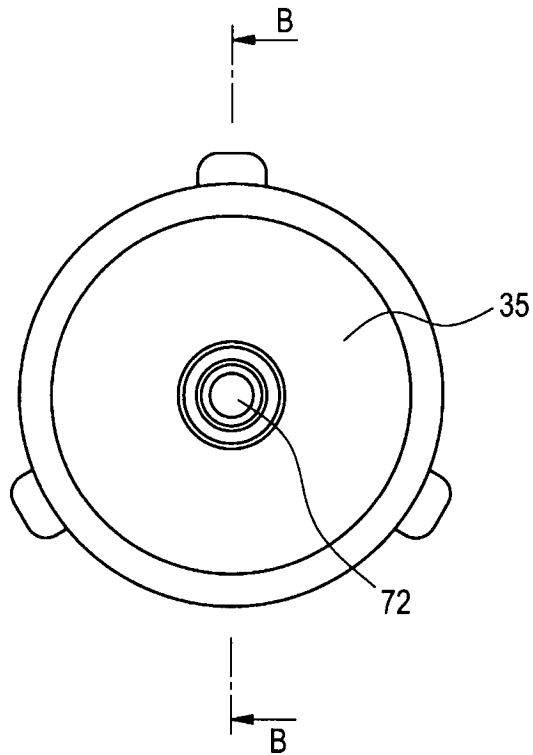
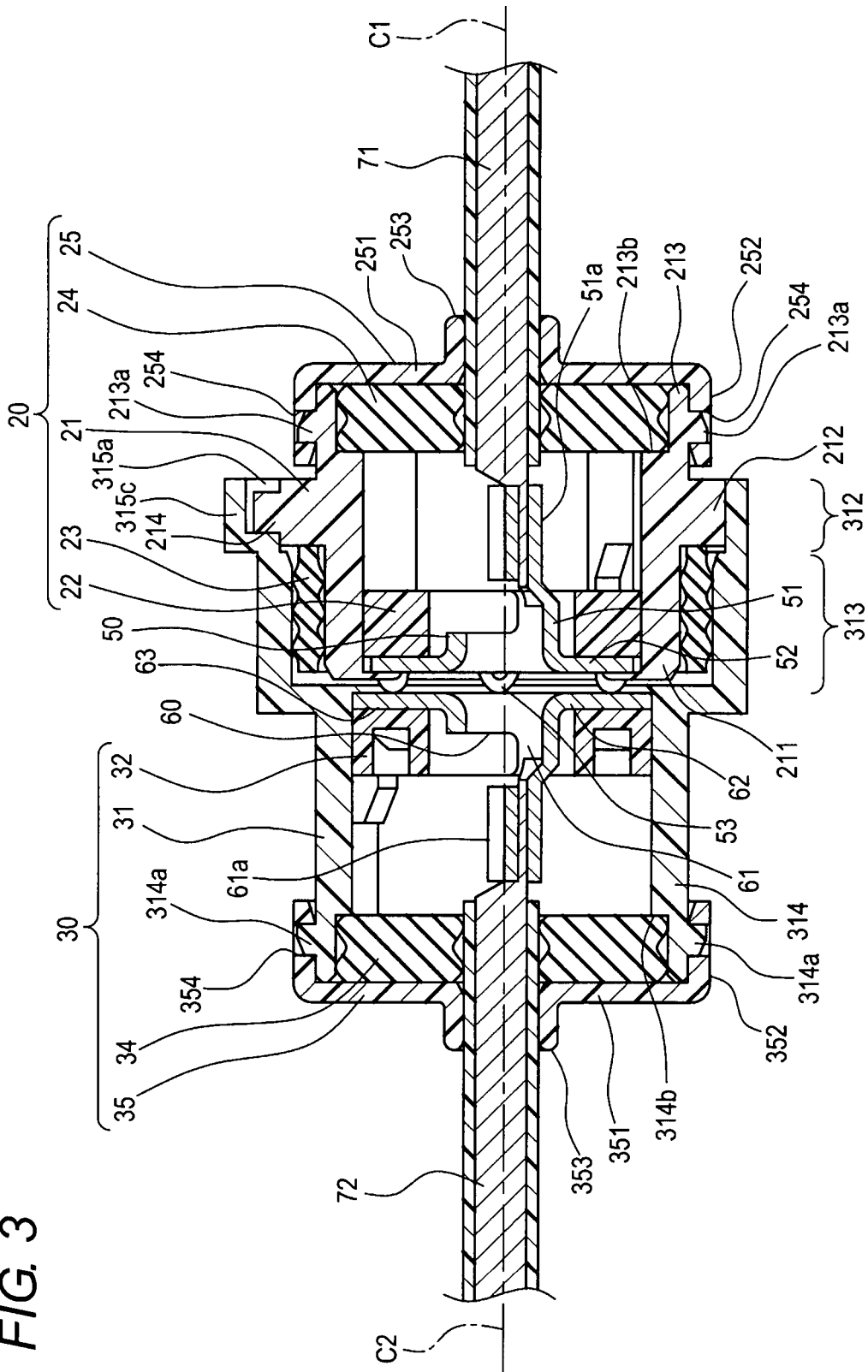


FIG. 3





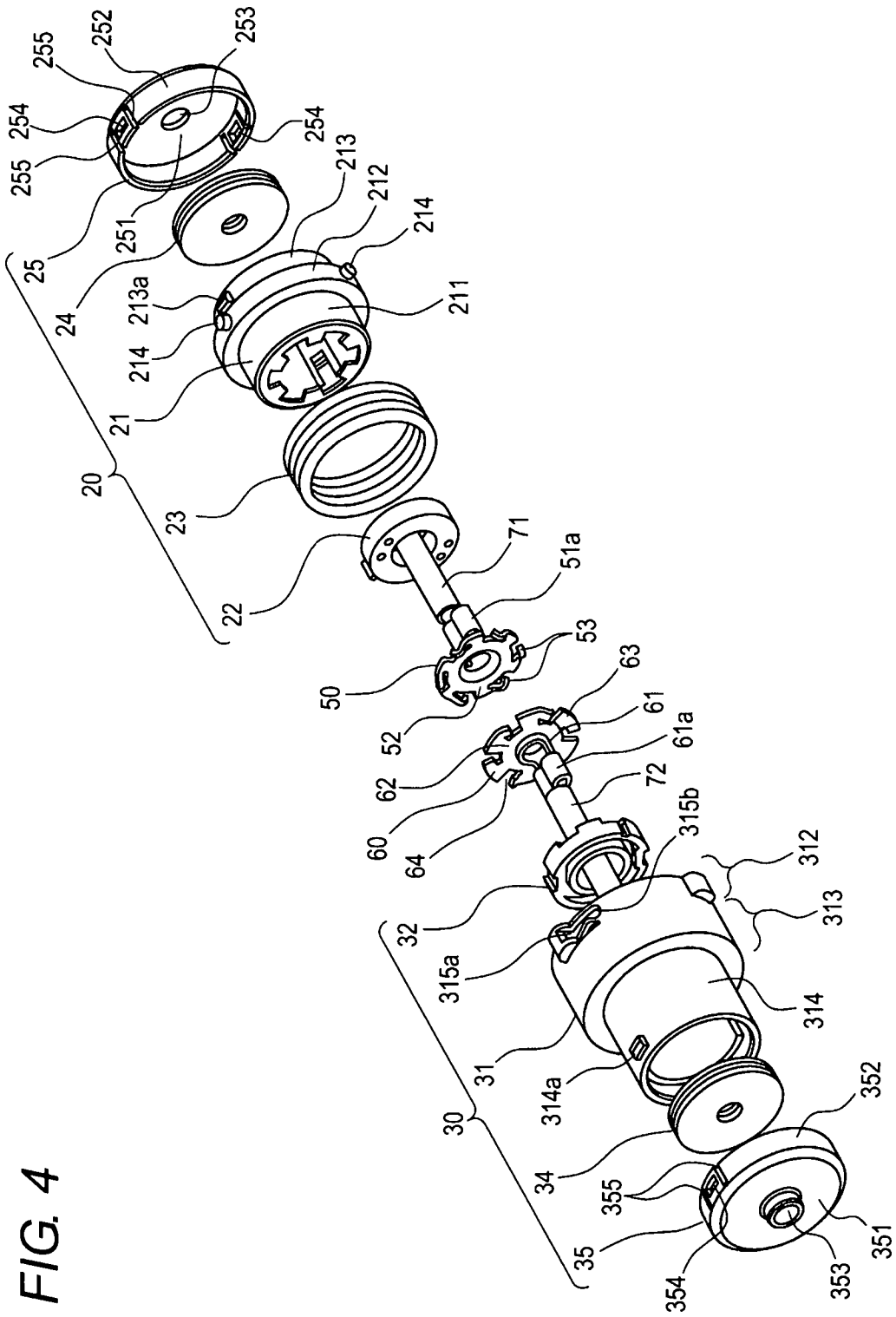


FIG. 4

FIG. 5

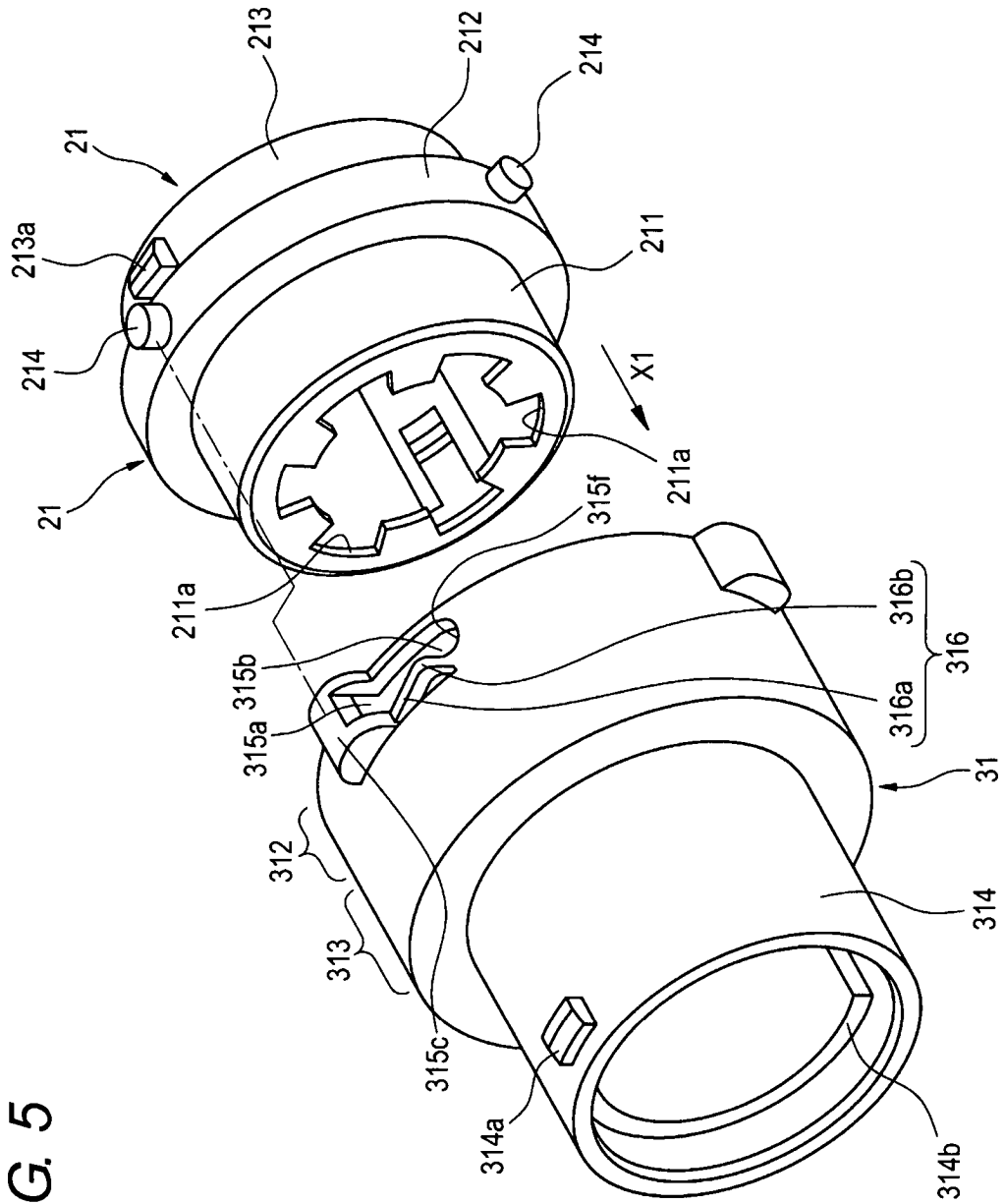


FIG. 6

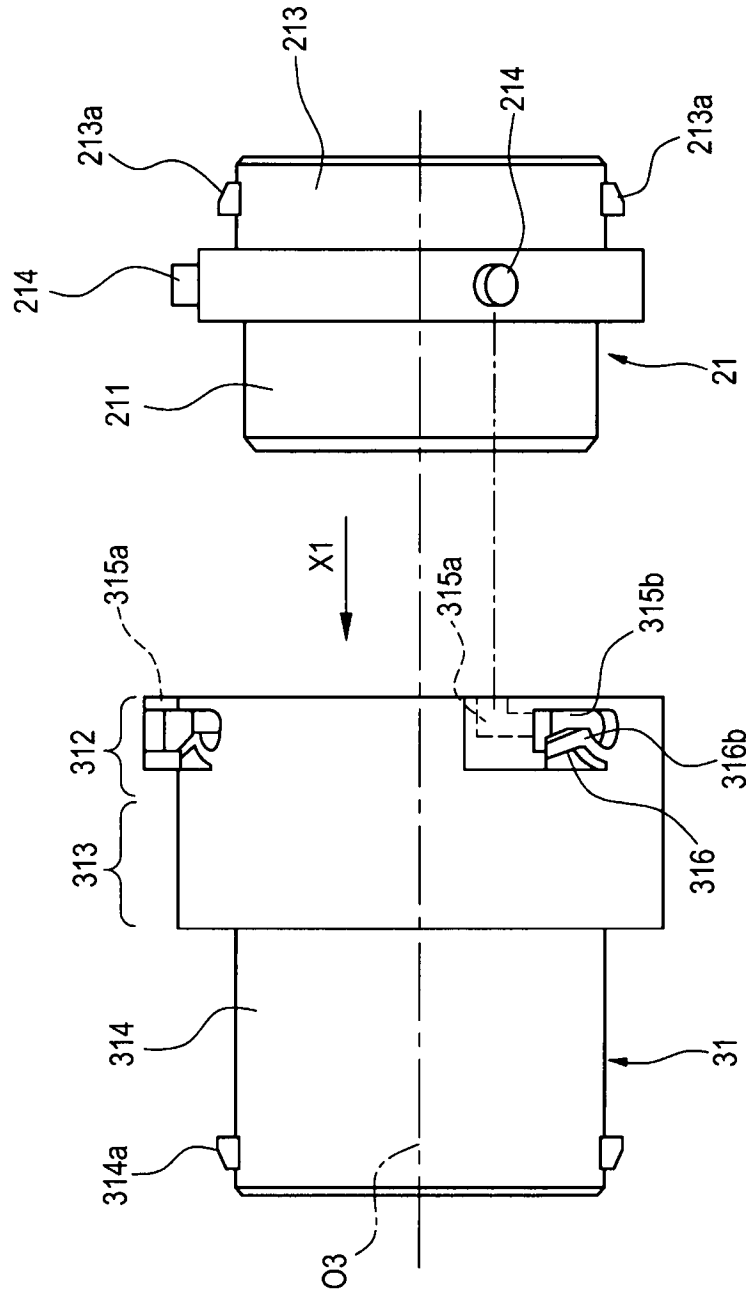


FIG. 7

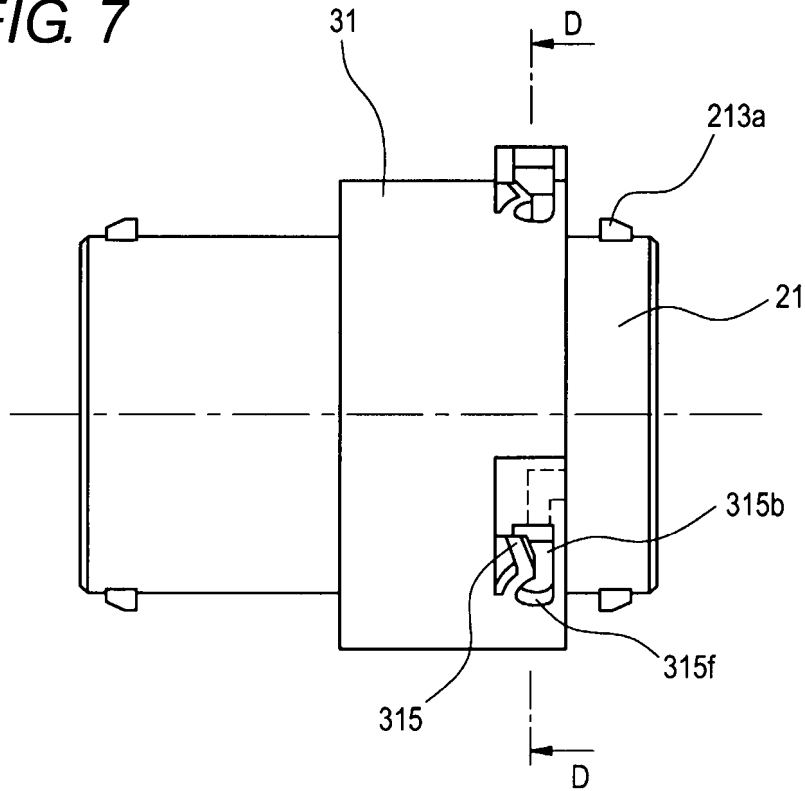


FIG. 8

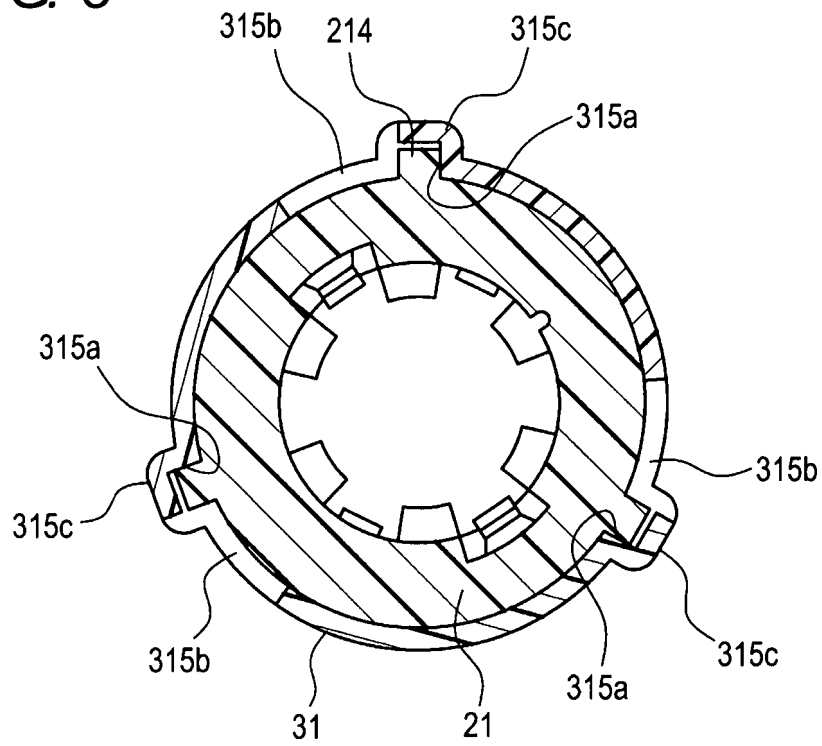


FIG. 9

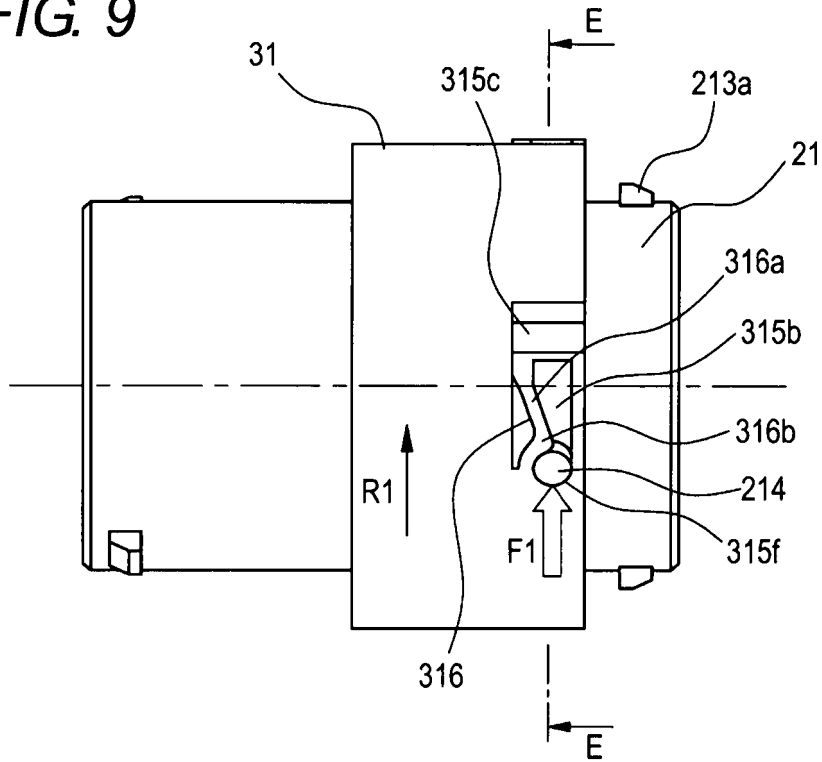
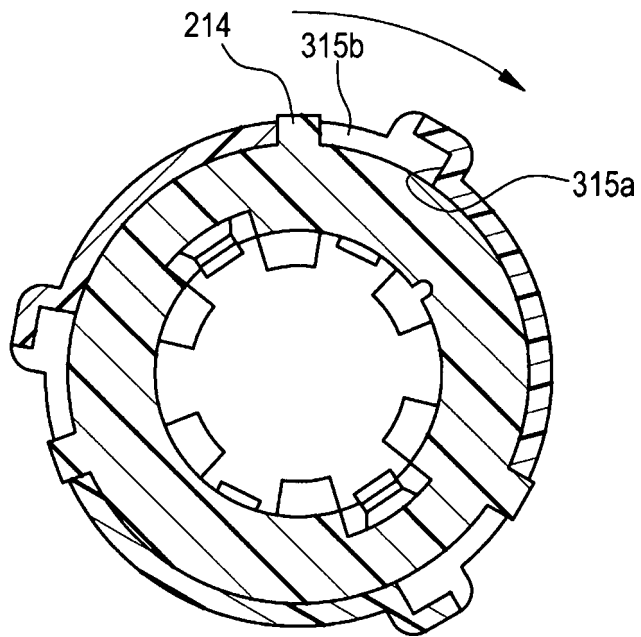


FIG. 10



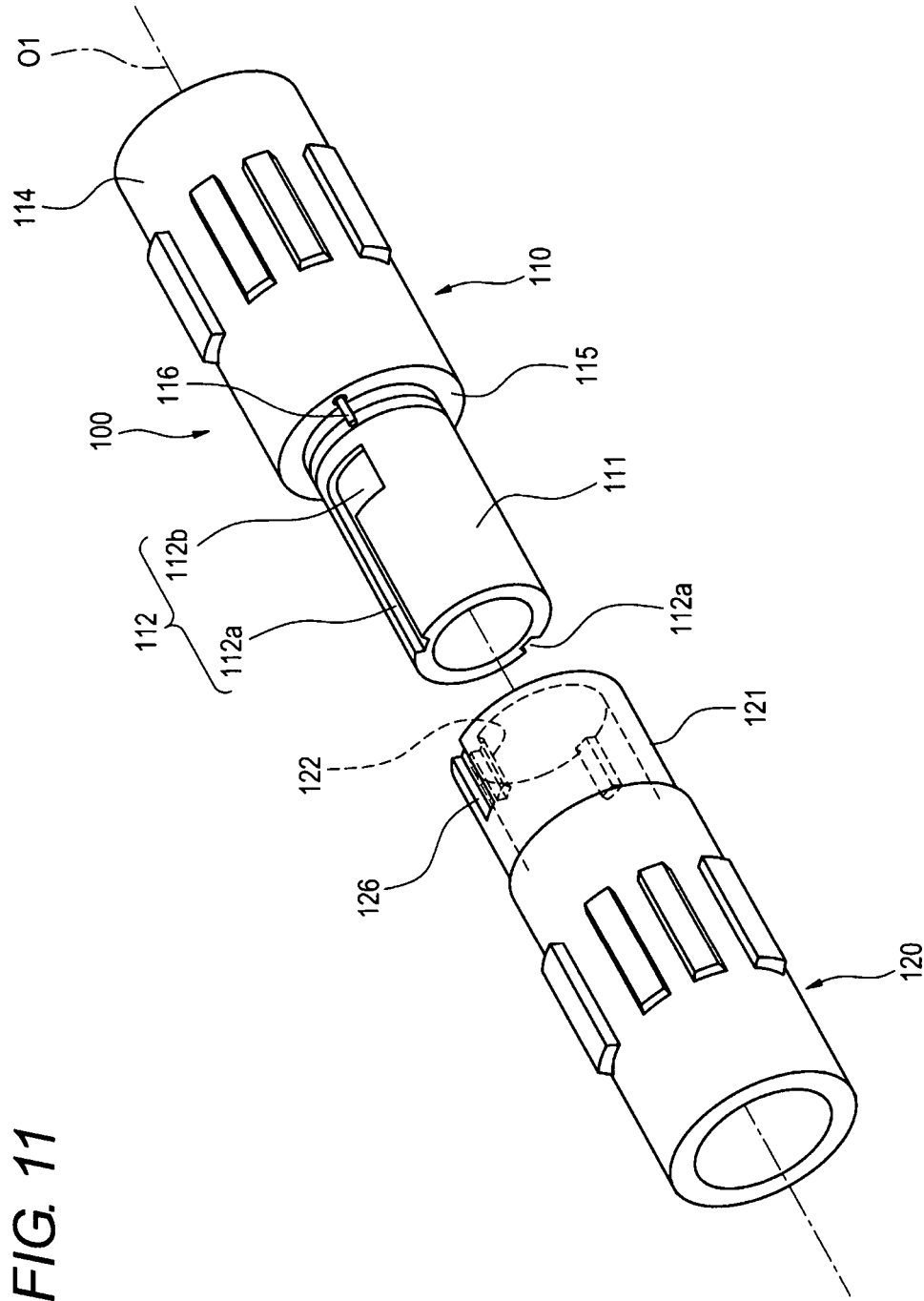
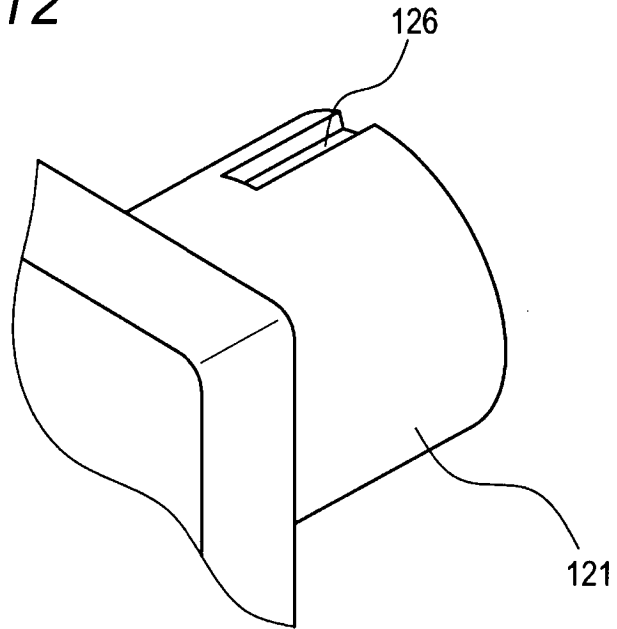
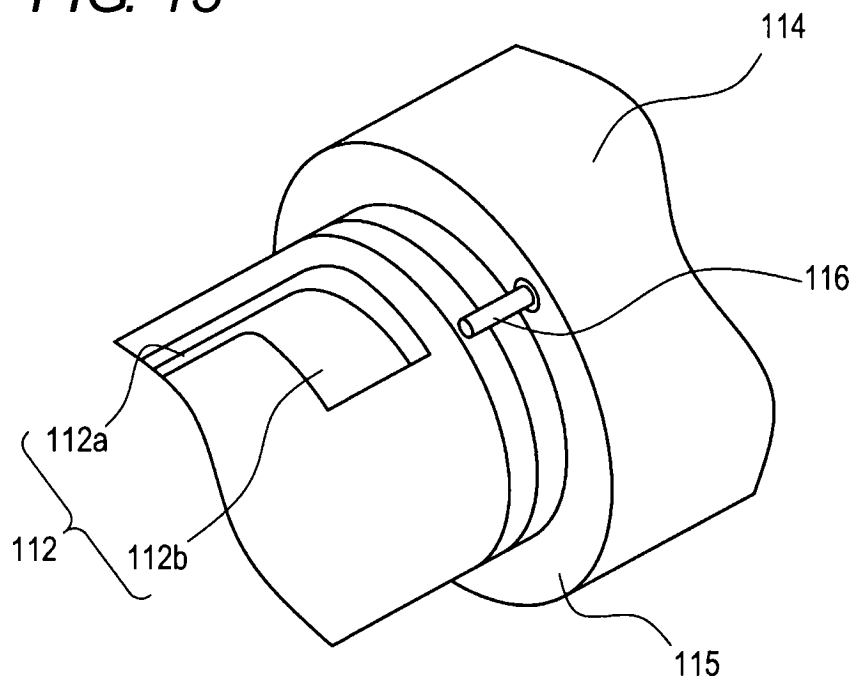


FIG. 11

**FIG. 12**



**FIG. 13**



**FIG. 14**

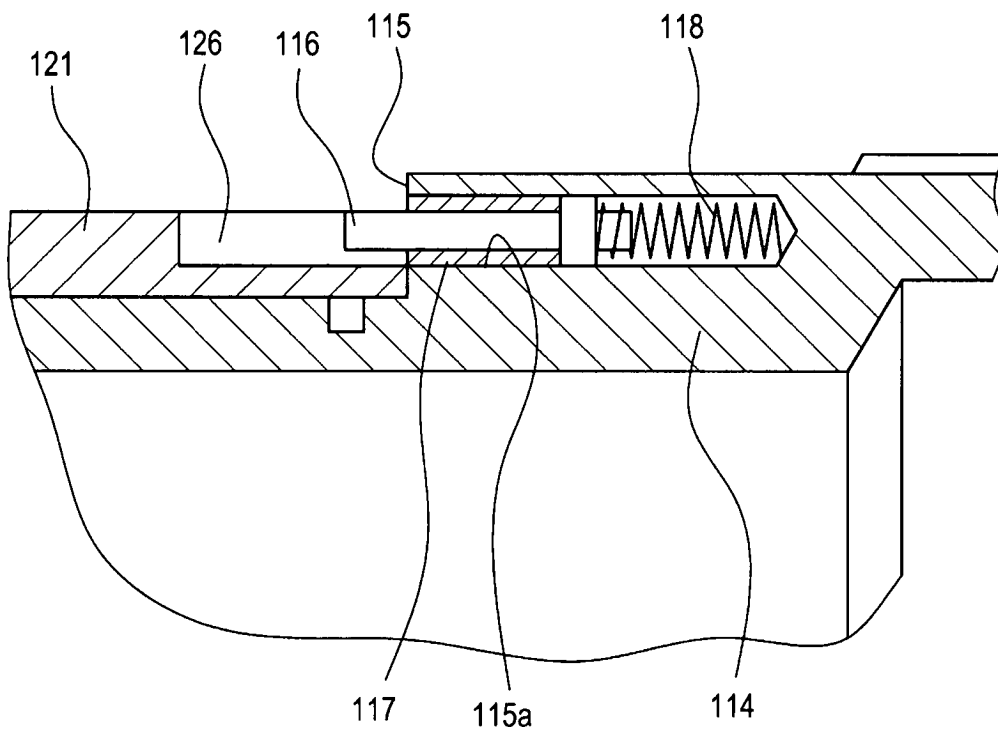




FIG. 15

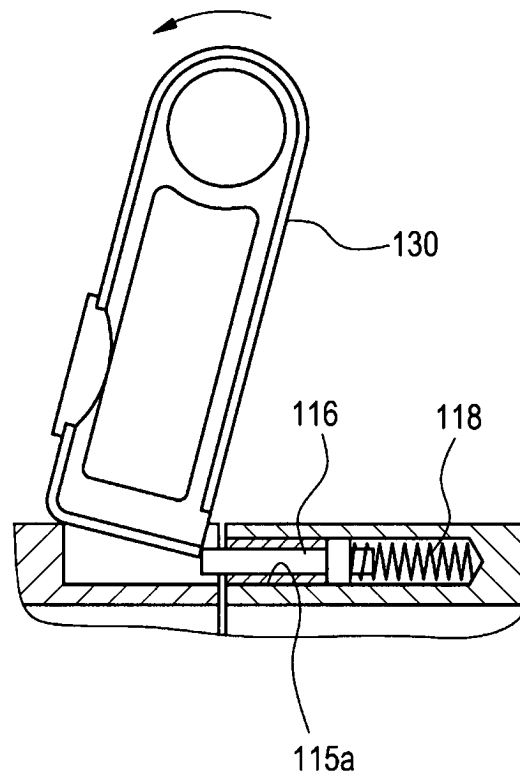


FIG. 16

