



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2016/158500**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2016 001 498.8**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2016/058723**
(86) PCT-Anmeldetag: **18.03.2016**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **06.10.2016**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **04.01.2018**

(51) Int Cl.: **B60R 1/074 (2006.01)**
B60R 1/06 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2015-071205 31.03.2015 JP

(72) Erfinder:
Ichikawa, Kenji, Fujieda-city, Shizuoka, JP;
Miyazaki, Takayuki, Fujieda-city, Shizuoka, JP;
Toyama, Mizuki, Fujieda-city, Shizuoka, JP;
Motomiya, Masahiro, Fujieda-city, Shizuoka, JP

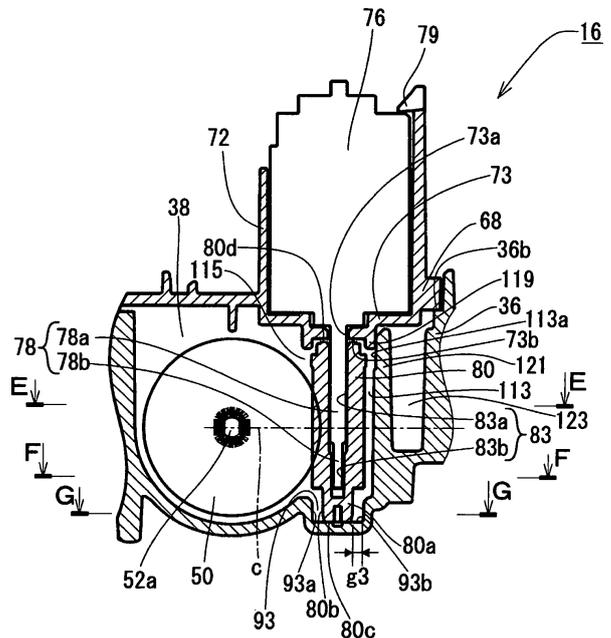
(71) Anmelder:
MURAKAMI CORPORATION, Shizuoka-shi,
Shizuoka, JP

(74) Vertreter:
Müller-Boré & Partner Patentanwälte PartG mbB,
80639 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Elektrisch einklappbare Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Eine Motorwelle 78 ist in ein Zentrumsloch 83 einer Schnecke 80 eingesetzt und in dem Zentrumsloch 83 in einer Richtung um eine Achse der Schnecke 80 gekoppelt. Ein distales Ende 80a der Schnecke 80 ist in einer Lageraussparung 93 aufgenommen. Ein Schneckenrad 50 ist mit der Schnecke 80 in Eingriff. Eine Drehung des Schneckenrads 50 wird auf einen Sichtvorrichtungsdrehabschnitt 15 übertragen, so dass der Sichtvorrichtungsdrehabschnitt 15 zu einer ausgeklappten Position und einer eingeklappten Position bewegt wird. Ein radialer Spalt g1 und ein Drehspiel r liegen zwischen der Motorwelle 78 und dem Zentrumsloch 83 der Schnecke 80 vor. Ein radialer Spalt g3 ist zwischen dem distalen Ende 80a der Schnecke 80 und der Lageraussparung 93 ausgebildet. Der Spalt g3 ist so ausgebildet, dass er eine Größe aufweist, die verhindert, dass eine Außenumfangsoberfläche 80b des distalen Endes 80a der Schnecke 80 und eine Innenumfangsoberfläche 93a der Lageraussparung 93 miteinander in Kontakt kommen, wenn sich die Schnecke 80 dreht.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Diese Erfindung betrifft eine elektrisch einklappbare oder einfahrbare Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug, wie z. B. einen elektrisch einklappbaren oder einfahrbaren Spiegel oder eine elektrisch einklappbare oder einfahrbare Kamera für ein Fahrzeug, wobei die elektrisch einklappbare Sichtvorrichtung die Erzeugung eines anomalen Geräuschs verhindert.

Stand der Technik

[0002] Als herkömmlicher Fahrzeugtürspiegel, der in der Praxis eingesetzt wird, gibt es einen Fahrzeugtürspiegel, der ein Schneckengetriebe (eine Kombination aus einer Schnecke und einem Schneckenrad) umfasst, das derart ausgebildet ist, dass die Schnecke an einer Abtriebswelle (Motorwelle) eines Motors angebracht ist und das Schneckenrad mit der Schnecke kämmt bzw. in Eingriff ist. In einem Fahrzeugtürspiegel, der ein solches Schneckengetriebe umfasst, kann dann, wenn ein elektrischer Einklapp/Ausklappvorgang eines Drehabschnitts (Spiegeldrehabschnitts) eines Türspiegels durch Verriegeln eines Anschlags an einem Ende für den Betrieb physisch gestoppt wird, in dem Schneckengetriebe ein sogenanntes Blockieren stattfinden. Dann kann, sobald ein Blockieren auftritt, selbst wenn ein Versuch gemacht wird, den Spiegeldrehabschnitt beim nächsten Mal in einer entgegengesetzten Richtung zu bewegen, ein Versagen dahingehend auftreten, dass sich der Spiegeldrehabschnitt nicht dreht, da der blockierte Zustand nicht beseitigt worden ist. Daher gibt es zum Vermeiden eines solchen Versagens einen Fahrzeugtürspiegel, in dem ein radialer Spalt und ein Drehspiel zwischen einer Motorwelle und einem Zentrumsloch einer Schnecke bereitgestellt sind. In diesem Fall wird eine Kopplung in der Drehrichtung zwischen der Motorwelle und dem Zentrumsloch der Schnecke z. B. durch eine Kopplung zwischen einem Eingriffsstab an einem distalen Ende der Motorwelle und einem Eingriffsloch an einem distalen Ende des Zentrumslochs der Schnecke durchgeführt. Das Drehspiel wird durch ein loses Koppeln zwischen dem Eingriffsstab und dem Eingriffsloch in der Drehrichtung bereitgestellt. Dann ermöglichen der radiale Spalt und das Drehspiel zwischen der Motorwelle und dem Zentrumsloch der Schnecke eine Drehung der Schnecke relativ zu der Motorwelle in dem Ausmaß des Spiels. Demgemäß dreht sich, nachdem der Motor in einer Richtung entgegengesetzt zu einer Richtung des letzten elektrischen Einklapp/Ausklappvorgangs in einem Zustand, bei dem ein Blockieren in dem Schneckengetriebe auftritt, die Motorwelle in dem Ausmaß des Spiels im Leerlauf, wodurch die Bereitstellung eines großen Drehmoments beim Drehen der Schnecke ermöglicht wird. Folglich wird der blo-

ckierte Zustand aufgehoben, wodurch der Spiegeldrehabschnitt in der Richtung entgegengesetzt zu der Richtung beim letzten Mal bewegt werden kann. Gemäß eines solchen Aufbaus kann die Schnecke, da der radiale Spalt zwischen der Motorwelle und dem Zentrumsloch der Schnecke vorliegt, während der Drehung der Schnecke relativ zu der Motorwelle radial bewegt oder geneigt werden. Eine solche radiale Bewegung oder Neigung der Schnecke kann ein instabiles Betriebsgeräusch während der Drehung der Schnecke verursachen.

[0003] Als herkömmliche Technik, die das Betriebsgeräusch in einem Fahrzeugtürspiegel stabilisieren soll, der eine Struktur zum Beseitigen eines blockierten Zustands eines Schneckengetriebes umfasst, wie es vorstehend beschrieben worden ist, ist eine Technik in dem nachstehenden Patentdokument 1 beschrieben. Der in dem Patentdokument 1 beschriebene Fahrzeugtürspiegel weist den folgenden Aufbau auf. Die Bezugszeichen in Klammern sind Bezugszeichen, die in dem Patentdokument 1 verwendet werden. Ein Wellenträger (46A) an einem distalen Ende einer Schnecke (46) ist drehbar in einem Wellenträgerloch (26) eines Gehäuses (24) gestützt. Eine Motorwelle (40) eines Motors (36) ist drehbar in dem Wellenträgerloch (26) des Gehäuses (24) mittels des Wellenträgers (46A) der Schnecke (46) an einer Eingriffswelle (44) an einem distalen Ende der Motorwelle (40) gestützt. Mit anderen Worten, die Motorwelle (40) ist bis zu einer Tiefe in die Schnecke (46) eingesetzt, die es der Motorwelle (40) ermöglicht, in dem Wellenträgerloch (26) des Gehäuses (24) gestützt zu werden. Folglich wird, wenn der Motor (36) betrieben wird, ein Verzug einer Achse der Schnecke (46) aufgrund eines Lasteintrags von einem Schneckenrad (58) auf die Schnecke (46) unterdrückt, wodurch das axiale Zentrum der Schnecke (46) stabilisiert wird und folglich das Betriebsgeräusch stabilisiert wird.

Dokumentenliste

Patentdokument

[0004]

Patentdokument 1: Japanische Patentoffenlegungsschrift Nr. 2011-992 (Fig. 1)

Zusammenfassung der Erfindung

Technisches Problem

[0005] Gemäß dem Aufbau, der in dem Patentdokument 1 beschrieben ist, dreht sich die Schnecke (46), während eine Außenumfangsoberfläche des Wellenträgers (46A) mit einer Innenumfangsoberfläche des Wellenträgerlochs (26) in Kontakt ist. Dabei führt die Neigung der Schnecke (46) relativ zu der Motorwelle (40), die durch einen radialen Spalt zwischen der Motorwelle (40) und einem Zentrumsloch (50) der

Schnecke (46) verursacht wird, zu einer Instabilität der Kontaktposition zwischen der Außenumfangsoberfläche des Wellenträgers (46A) der Schnecke (46) und der Innenumfangsoberfläche des Wellenträgerlochs (26) und führt folglich zur Erzeugung eines anomalen Geräuschs.

[0006] Diese Erfindung soll eine elektrisch einklappbare oder einfahrbare Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug bereitstellen, wobei die elektrisch einklappbare oder einfahrbare Sichtvorrichtung die Erzeugung eines anomalen Geräuschs verhindert.

Technisches Problem

[0007] Diese Erfindung soll die Erzeugung eines anomalen Geräuschs durch Bilden eines radialen Spalts zwischen einem distalen Ende einer Schnecke und einer Lageraussparung verhindern, die das distale Ende der Schnecke aufnimmt und stützt, so dass er eine Größe aufweist, die verhindert, dass eine Außenumfangsoberfläche des distalen Endes der Schnecke und eine Innenumfangsoberfläche der Lageraussparung miteinander in Kontakt kommen, wenn sich die Schnecke dreht.

[0008] Ein Aspekt einer elektrisch einklappbaren oder einfahrbaren Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug gemäß dieser Erfindung umfasst: einen Motor; eine Schnecke, die ein Zentrumsloch umfasst, welches das Einsetzen einer Motorwelle des Motors in dieses ermöglicht, wodurch die Schnecke mit der Motorwelle in einer Richtung um eine Achse gekoppelt wird und zum Drehen angetrieben wird; eine Lageraussparung, die ein distales Ende der Schnecke aufnimmt und stützt; und ein Schneckenrad, das mit der Schnecke in Eingriff ist und sich gemäß der Schnecke dreht, und wobei die Sichtvorrichtung so ausgebildet ist, dass die Drehung des Schneckenrads auf einen Sichtvorrichtungsdrehabschnitt der Sichtvorrichtung übertragen wird, so dass der Sichtvorrichtungsdrehabschnitt in einer Richtung um eine Drehachse relativ zu einer Fahrzeugkarosserie gedreht wird und dadurch der Sichtvorrichtungsdrehabschnitt zu einer ausgeklappten Position und einer eingeklappten Position bewegt wird, wobei ein radialer Spalt und ein Drehspiel zwischen der Motorwelle und dem Zentrumsloch der Schnecke vorliegen, ein radialer Spalt zwischen dem distalen Ende der Schnecke und der Lageraussparung ausgebildet ist, und der radiale Spalt zwischen dem distalen Ende der Schnecke und der Lageraussparung so ausgebildet ist, dass er eine Größe aufweist, die verhindert, dass eine Außenumfangsoberfläche des distalen Endes der Schnecke und eine Innenumfangsoberfläche der Lageraussparung miteinander in Kontakt kommen, wenn sich die Schnecke dreht. Demgemäß kann als Ergebnis dessen, dass der radiale Spalt zwischen der Motorwelle und dem Zentrumsloch der Schnecke ausgebildet ist, zum Zeitpunkt der Drehung der Schnecke,

selbst wenn die Schnecke relativ zu der Motorwelle radial bewegt oder geneigt wird, ein Kontakt zwischen der Außenumfangsoberfläche des distalen Endes der Schnecke und der Innenumfangsoberfläche der Lageraussparung vermieden werden, wodurch die Erzeugung eines anomalen Geräuschs verhindert werden kann.

[0009] In der elektrisch einklappbaren oder einfahrbaren Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug gemäß dieser Erfindung kann der radiale Spalt zwischen dem distalen Ende der Schnecke und der Lageraussparung so ausgebildet sein, dass er größer ist als der radiale Spalt zwischen der Motorwelle und dem Zentrumsloch der Schnecke. Demgemäß kann zum Zeitpunkt der Drehung der Schnecke, selbst wenn die Schnecke relativ zu der Motorwelle radial bewegt oder geneigt wird, ein Kontakt zwischen der Außenumfangsoberfläche des distalen Endes der Schnecke und der Innenumfangsoberfläche der Lageraussparung vermieden werden, wodurch die Erzeugung eines anomalen Geräuschs verhindert werden kann.

[0010] In der elektrisch einklappbaren oder einfahrbaren Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug gemäß dieser Erfindung kann eine Position des Schneckenrads in einer Achsenrichtung der Motorwelle derart eingestellt sein, dass sich eine Linie, die sich durch eine Position der Mitte des Schneckenrads und orthogonal zu der Achsenrichtung der Motorwelle erstreckt, durch einen Bereich erstreckt, in dem die Motorwelle in der Achsenrichtung der Motorwelle vorliegt. Wenn die Position des Schneckenrads in der Achsenrichtung der Motorwelle derart eingestellt wird, dass sich die Linie, die sich durch die Position der Mitte des Schneckenrads und orthogonal zu der Achsenrichtung der Motorwelle erstreckt, durch einen Bereich erstreckt, in dem die Motorwelle nicht in der Achsenrichtung der Motorwelle vorliegt (ein weiter distaler Bereich relativ zu dem distalen Ende der Motorwelle), wirkt eine Kraft des Schneckenrads, die auf die Schnecke drückt, an einer Position, die relativ zu dem distalen Ende der Motorwelle weiter distal vorliegt. Folglich bewirkt der radiale Spalt zwischen der Motorwelle und dem Zentrumsloch der Schnecke, dass die Schnecke relativ zu der Motorwelle geneigt ist, wobei die distale Endposition der Motorwelle als Trägerpunkt dient. Wenn andererseits die Position des Schneckenrads derart in der Achsenrichtung der Motorwelle eingestellt wird, dass sich die Linie, die sich durch die Position der Mitte des Schneckenrads und orthogonal zu der Achsenrichtung der Motorwelle erstreckt, durch einen Bereich erstreckt, in dem die Motorwelle in der Achsenrichtung der Motorwelle vorliegt, wirkt die Kraft des Schneckenrads, die auf die Schnecke drückt, direkt auf den Bereich, in dem die Motorwelle vorliegt. Folglich tritt mit der distalen Endposition der Motorwelle als Trägerpunkt keine solche Neigung der Schnecke auf. Folglich kann die Neigung der Schnecke in der Achsenrichtung der Motorwelle,

wenn sich die Schnecke dreht, vermindert werden. Daher kann selbst dann, wenn die Außenumfangsoberfläche des distalen Endes der Schnecke und die Innenumfangsoberfläche der Lageraussparung nicht miteinander in Kontakt sind, die Schnecke stabil gedreht werden.

[0011] In der elektrisch einklappbaren oder einfahrbaren Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug gemäß dieser Erfindung kann die Motorwelle einen Nichteingriffsstab auf einer proximalen Endseite und einen Eingriffsstab auf einer distalen Endseite entlang der Achsenrichtung der Motorwelle umfassen; das Zentrumsloch der Schnecke kann ein Nichteingriffsloch auf einer proximalen Endseite und ein Eingriffsloch auf einer distalen Endseite entlang einer Achsenrichtung des Zentrumslochs umfassen; in einem Zustand, bei dem die Motorwelle in das Zentrumsloch der Schnecke eingesetzt ist, können der Nichteingriffsstab und das Nichteingriffsloch derart einander gegenüberliegen, dass sie in den jeweiligen Richtungen um Achsen des Nichteingriffsstabs und des Nichteingriffslochs nicht in Eingriff gebracht werden können, und der Eingriffsstab und das Eingriffsloch liegen einander derart gegenüber, dass sie in den jeweiligen Richtungen um Achsen des Eingriffsstabs und des Eingriffslochs in Eingriff gebracht werden können; und die Position des Schneckenrads kann derart in der Achsenrichtung der Motorwelle eingestellt werden, dass sich die Linie, die sich durch die Position der Mitte des Schneckenrads und orthogonal zu der Achsenrichtung der Motorwelle erstreckt, durch einen Bereich erstreckt, in dem der Nichteingriffsstab in der Achsenrichtung der Motorwelle vorliegt. Wenn die Position des Schneckenrads derart in der Achsenrichtung der Motorwelle eingestellt wird, dass sich die Linie, die sich durch die Position der Mitte des Schneckenrads und orthogonal zu der Achsenrichtung der Motorwelle erstreckt, durch einen Bereich erstreckt, in dem der Nichteingriffsstab in der Achsenrichtung der Motorwelle vorliegt, wirkt die Kraft des Schneckenrads, das die Schnecke drückt, auf den Eingriffsstab. Folglich tritt eine Änderung der Neigung der Schnecke relativ zu der Achsenrichtung der Motorwelle abhängig von einer Drehposition der Motorwelle auf, was zu einem Spiel bei der Drehung der Schnecke führen kann. Andererseits wirkt dann, wenn die Position des Schneckenrads derart in der Achsenrichtung der Motorwelle eingestellt wird, dass sich die Linie, die sich durch die Position der Mitte des Schneckenrads und orthogonal zu der Achsenrichtung der Motorwelle erstreckt, durch den Bereich erstreckt, in dem der Nichteingriffsstab in der Achsenrichtung der Motorwelle vorliegt, wirkt die Kraft des Schneckenrads, das die Schnecke drückt, auf den Nichteingriffsstab. Folglich tritt eine Änderung der Neigung der Schnecke relativ zu der Achsenrichtung der Motorwelle abhängig von einer Drehposition der Motorwelle mit einer geringeren Wahrscheinlich-

keit auf. Folglich kann die Schnecke stabiler gedreht werden.

[0012] In der elektrisch einklappbaren oder einfahrbaren Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug gemäß dieser Erfindung ist dann, wenn sich die Schnecke dreht, die Schnecke in der Achsenrichtung der Motorwelle relativ zu der Motorwelle mit einer sehr kurzen Distanz bewegbar, und die Bewegung der Schnecke in einer Richtung zu dem distalen Ende der Schnecke ist durch ein Anliegen zwischen einer distalen Endfläche in der Achsenrichtung der Schnecke und einer Bodenoberfläche der Lageraussparung gesperrt. Demgemäß wird, da die Schnecke relativ zu der Motorwelle mit einer sehr kurzen Distanz bewegbar ist, verhindert, dass die Schnecke während der Drehung gleichzeitig von den axial gegenüberliegenden Seiten gedrückt wird, und folglich kann eine problemlose Drehung der Schnecke aufrechterhalten werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0013] Fig. 1 ist ein Diagramm einer Endfläche der elektrisch einklappbaren Sichtvorrichtung **16** in der Fig. 2, die an der Position geschnitten ist, die durch die Pfeile D-D in der Fig. 7 angegeben ist, wobei ein Verschlussdeckel **90** (Fig. 3) entfernt ist.

[0014] Fig. 2 ist eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht eines elektrisch einklappbaren Türspiegels für die rechte Seite eines Fahrzeugs gemäß einer Ausführungsform dieser Erfindung.

[0015] Fig. 3 ist eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht der elektrischen Einklappeinheit **16**, die in der Fig. 2 gezeigt ist.

[0016] Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht des in der Fig. 3 gezeigten Rahmens **36**, betrachtet von der Unterseite.

[0017] Fig. 5 ist eine Draufsicht des in der Fig. 3 gezeigten Rahmens **36**.

[0018] Fig. 6 ist ein Diagramm, das einen zusammengebauten Zustand des Türspiegels in der Fig. 2 zeigt und es ist ein Diagramm einer Endfläche des Türspiegels, die an einer Position geschnitten ist, die sich durch jeweilige Mittelachsen einer Welle **24** und eines Motors **76** erstreckt.

[0019] Fig. 7 ist eine Draufsicht, die einen zusammengebauten Zustand der elektrischen Einklappeinheit **16**, die in der Fig. 3 gezeigt ist, zeigt, und welche die elektrische Einklappeinheit **16** mit entfernter äußerer Platte **68** und entferntem Verschlussdeckel **90** zeigt (der Motor **76** ist gezeigt).

[0020] Fig. 8A ist ein Diagramm von Endflächen eines kreisförmigen Stabs **78a** einer Motorwelle **78** und

einer Schnecke **80**, die an der Position geschnitten sind, die durch die Pfeile E-E in der **Fig. 1** angegeben ist.

[0021] **Fig. 8B** ist ein Diagramm von Endflächen eines Eingriffsstabs **78b** der Motorwelle **78** und der Schnecke **80**, die an der Position geschnitten sind, die durch die Pfeile F-F in der **Fig. 1** angegeben ist.

[0022] **Fig. 8C** ist ein Diagramm von Endflächen eines distalen Endes **80a** der Schnecke **80** und einer Lageraussparung **93**, die an der Position geschnitten sind, die durch die Pfeile G-G in der **Fig. 1** angegeben ist.

Beschreibung einer Ausführungsform

[0023] Es wird eine Ausführungsform dieser Erfindung beschrieben. Die **Fig. 2** ist eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht eines elektrisch einklappbaren Türspiegels für die rechte Seite eines Fahrzeugs, auf den diese Erfindung angewandt wird. Die **Fig. 2** zeigt einen Zustand eines Spiegeldrehabschnitts (Sichtvorrichtungsdrehabschnitts) **15** in einer ausgeklappten Position, betrachtet von der Rückseite (Fahrzeugvorderseite). Ferner ist in der **Fig. 2** eine Darstellung z. B. eines Spiegeloberflächeneinstellaktuators und einer Spiegelplatte, die beide in einer vorderen Öffnung **14a** eines Blendschutzes **14** und einer Gehäuseabdeckung (Bezugszeichen **17** in der **Fig. 6**), die auf der Rückseite des Blendschutzes **14** angebracht ist, angeordnet sind, weggelassen. Dieser Türspiegel **10** umfasst eine Spiegelbasis **12**, den Spiegeldrehabschnitt **15** und eine elektrische Einklappeinheit **16**, die zwischen der Spiegelbasis **12** und dem Spiegeldrehabschnitt **15** verbunden ist. Der Spiegeldrehabschnitt **15** umfasst den Blendschutz **14**. Die Spiegelbasis **12** ist so bereitgestellt, dass sie von einer Fahrzeugkarosserie (rechte Tür) **13** vom Fahrzeug nach rechts vorragt. Die elektrische Einklappeinheit **16** umfasst einen feststehenden Körper **16a** in einem unteren Teil und einen Drehkörper **16b** in einem oberen Teil. Der Drehkörper **16b** ist relativ zu dem feststehenden Körper **16a** in einer Richtung um eine Drehachse **18** drehbar. Der Drehkörper **16b** der elektrischen Einklappeinheit **16** wird an der Rückseite des Blendschutzes **14** durch Einschrauben von zwei Schrauben **20** in den Drehkörper **16b** der elektrischen Einklappeinheit **16** von einer unteren Oberfläche des Blendschutzes **14** angebracht. In einem Zustand, in dem der Drehkörper **16b** an dem Blendschutz **14** angebracht ist, wird der feststehende Körper **16a** der elektrischen Einklappeinheit **16** durch Einschrauben von drei Schrauben **22** in den feststehenden Körper **16a** der elektrischen Einklappeinheit **16** von einer unteren Oberfläche der Spiegelbasis **12** an der Spiegelbasis **12** angebracht. Folglich wird der Spiegeldrehabschnitt **15**, der den Blendschutz **14** umfasst, mittels der elektrischen Einklappeinheit **16** derart an der Spiegelbasis **12** ange-

bracht und von dieser gestützt, dass er in der Richtung um die Drehachse **18** drehbar ist. Die Gehäuseabdeckung (Bezugszeichen **17** in der **Fig. 6**), die in der **Fig. 2** nicht gezeigt ist, wird an einer Rückoberfläche des Blendschutzes **14** angebracht. Folglich wird eine Öffnung **14b** in der Rückoberfläche des Blendschutzes **14** durch die Gehäuseabdeckung **17** blockiert und als Ergebnis ist die elektrische Einklappeinheit **16** in einem Raum aufgenommen, der von dem Blendschutz **14** und der Gehäuseabdeckung **17** umgeben ist. Der Spiegeldrehabschnitt **15** dreht sich durch elektrisches Antreiben durch die elektrische Einklappeinheit **16** und ist alternativ zu einer eingeklappten Position und der ausgeklappten Position bewegbar. Ferner ist der Spiegeldrehabschnitt **15** durch Drehen durch eine äußere Kraft von der eingeklappten Position über die ausgeklappte Position zu einer nach vorne geneigten Position und umgekehrt bewegbar.

[0024] Der Gesamtaufbau des Inneren der elektrischen Einklappeinheit **16** wird vorwiegend unter Bezugnahme auf die **Fig. 3** beschrieben. Alle Komponenten in der **Fig. 3** sind lösbar zu der elektrischen Einklappeinheit **16** zusammengesetzt. Die elektrische Einklappeinheit **16** umfasst eine Welle **24**, die den feststehenden Körper **16a** bildet. Die Welle **24** ist aus einem integriert geformten Produkt aus einem verstärkten Harz, wie z. B. PA + GF-Harz (glasfaserverstärktem Polyamidharz), ausgebildet. Die Welle **24** umfasst koaxial eine Wellenbasis **24a** mit einem großen Durchmesser und einer scheibenartigen Form in einem unteren Teil und eine Wellenachse **24b** mit einem kleinen Durchmesser und einer zylindrischen Form in einem oberen Teil. Die Welle **24** ist durch Anbringen einer unteren Oberfläche der Wellenbasis **24a** an der Spiegelbasis **12** mittels der Schrauben **22** derart aufrecht bereitgestellt, dass sie orthogonal zu der Spiegelbasis **12** vorliegt (**Fig. 2**). Eine Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **26** ist an einer äußersten Umfangsposition in einer oberen Oberfläche der Wellenbasis **24a** ausgebildet. Die Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **26** ist aus drei Sätzen einer Erhebung **26b** und einer Vertiefung **26a** ausgebildet, die abwechselnd in einer Richtung um die Achse der Welle **24** angeordnet sind, wobei die Sätze jeweils mit einem Winkel von 120 Grad angeordnet sind. Eine Umfangslänge (Winkel) einer Vertiefung **26a** ist länger als eine Umfangslänge (Winkel) einer Erhebung **26b**. Ferner sind auch zwei Höhenbeibehaltungsvorwölbungen **28** an jeweiligen innersten Umfangspositionen in der oberen Oberfläche der Wellenbasis **24a** ausgebildet. Diese zwei Höhenbeibehaltungsvorwölbungen **28** sind so angeordnet, dass sie um 180 Grad in der Richtung um die Achse der Welle **24** voneinander beabstandet sind und mit einer Außenumfangsoberfläche der Wellenachse **24b** verbunden sind. Oberste Oberflächen der Höhenbeibehaltungsvorwölbungen **28** und oberste Oberflächen von Höhenbeibehaltungsvorwölbun-

gen **41** eines später beschriebenen Rahmens **36** liegen aneinander an und gleiten aufeinander, wenn der Spiegeldrehabschnitt **15** durch eine äußere Kraft von der ausgeklappten Position in die Richtung der vorwärts geneigten Position bewegt wird. Das Anliegen und Gleiten zwischen den obersten Oberflächen bewirken, dass die Höhenbeibehaltungsvorwölbungen **28** eine Höhe des Rahmens **36** relativ zu der Welle **24** beibehalten, und ermöglichen dadurch, dass der Spiegeldrehabschnitt **15** elektrisch von der vorwärts geneigten Position zu der ausgeklappten Position zurückgeführt wird. Ferner ist auch eine Lageroberfläche **30** an einer radialen Position zwischen der Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **26** an der äußersten Umfangsposition und den Höhenbeibehaltungsvorwölbungen **28** an der innersten Umfangsposition in der oberen Oberfläche der Wellenbasis **24a** ausgebildet. Die Lageroberfläche **30** ist so ausgebildet, dass sie eine Rillenform mit einer konstanten Breite aufweist, eine Ringform in der Richtung um die Achse der Welle **24** aufweist und flach ist. Eine Harzunterlegscheibe **34** ist in der Rille der Lageroberfläche **30** angeordnet und aufgenommen. Ein Hohlraum **31** der Wellenachse **24b** ist so bereitgestellt, dass er sich durch die Wellenbasis **24a** erstreckt. Ein nicht gezeigter Kabelbaum, der z. B. der elektrischen Einklappeinheit **16** und dem Spiegeloberflächeneinstellaktuator elektrischen Strom zuführt, ist durch den Hohlraum **31** eingesetzt. Eine Drehverhinderungsform **32** ist an der Außenumfangsoberfläche der Wellenachse **24b** ausgebildet. Die Drehverhinderungsform **32** umfasst fünf Sätze einer Drehverhinderungsausparung **32a** und einer Drehverhinderungsvorwölbung **32b**, die abwechselnd in Umfangsrichtung angeordnet sind, wobei die Sätze jeweils mit der gleichen Umfangslänge angeordnet sind. Die jeweiligen Drehverhinderungsausparungen **32a** und die jeweiligen Drehverhinderungsvorwölbungen **32b** sind so ausgebildet, dass sie sich in der Achsenrichtung der Welle **24** erstrecken. Ein oberes Ende jeder Drehverhinderungsausparung **32a** öffnet sich nach oben, so dass eine entsprechende Drehverhinderungsvorwölbung (eine Drehverhinderungsvorwölbung **62b**, die auf einer Innenumfangsoberfläche einer später beschriebenen Kupplungsplatte **58** ausgebildet ist) eintreten kann, die mit der Drehverhinderungsausparung **32a** gekoppelt werden soll. In einer Außenumfangsoberfläche eines oberen Teils der Wellenachse **24b** sind Rillen **35** ausgebildet, die ein Aufbringen einer später beschriebenen Metallplatte **66** auf den oberen Teil der Wellenachse **24b** und ein Drehen und Halten derselben an dem oberen Teil der Wellenachse **24b** ermöglichen.

[0025] Der Rahmen **36** des Drehkörpers **16b** ist drehbar auf der Welle **24** gestützt. Der Rahmen **36** ist aus einem integriert geformten Produkt aus einem verstärkten Harz, wie z. B. einem PA + GF-Harz, ausgebildet. Der Rahmen **36** umfasst einen Innenraum **38**, der nach oben geöffnet ist. An einer Bo-

denoberfläche **38a** des Innenraums **38** ist ein Zylinder **40** aufrecht bereitgestellt. Ein Hohlraum **43** des Zylinders **40** erstreckt sich durch die Bodenoberfläche **38a**. Dabei wird im Hinblick auf die Zeichnung, auf die Bezug genommen wird, vorübergehend von der **Fig. 3** zu der **Fig. 4** gewechselt, um einen Aufbau einer unteren Oberfläche des Rahmens **36** zu beschreiben. Auf der unteren Oberfläche des Rahmens **36** ist ein Zylinder **39** derart bereitgestellt, dass er nach unten vorragt (aufwärts in der **Fig. 4**). Der Zylinder **39** ist coaxial mit dem Zylinder **40** angeordnet. Ferner weist der Zylinder **39** einen größeren Durchmesser und eine größere Dicke auf als der Zylinder **40**. Auf einer Innenumfangsoberfläche des Zylinders **39** sind zwei Höhenbeibehaltungsvorwölbungen **41** ausgebildet. Diese zwei Höhenbeibehaltungsvorwölbungen **41** sind so angeordnet, dass sie um 180 Grad in einer Richtung um eine Achse des Zylinders **39** voneinander beabstandet sind und mit der Innenumfangsoberfläche des Zylinders **39** verbunden sind. Die obersten Oberflächen der zwei Höhenbeibehaltungsvorwölbungen **41** und die obersten Oberflächen der zwei Höhenbeibehaltungsvorwölbungen **28** (**Fig. 3**) der Wellenbasis **24a** liegen aneinander an und gleiten aufeinander. Eine Innenumfangsoberfläche jeder Höhenbeibehaltungsvorwölbung **41** befindet sich an derselben radialen Position wie die Innenumfangsoberfläche **40a** des Zylinders **40** und beide Innenumfangsoberflächen bilden eine kontinuierliche Oberfläche. Die Höhenbeibehaltungsvorwölbungen **28**, **41** befinden an derselben radialen Position. Eine untere Endoberfläche des Zylinders **39** bildet eine Lageroberfläche **45**, die auf die Lageroberfläche **30** der Welle **24** gerichtet ist. Auf der Außenseite des Zylinders **39** ist eine äußere Hülse **49** coaxial mit dem Zylinder **39** mit einem Hohlraum **47** dazwischen angeordnet. Innerhalb des Hohlraums **47** ist eine Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **27**, die mit der Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **26** (**Fig. 3**) in der oberen Oberfläche der Wellenbasis **24a** gekoppelt werden soll, ausgebildet. Die Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **27** ist aus drei Sätzen einer Erhebung **27b** und einer Vertiefung **27a** ausgebildet, die abwechselnd in der Richtung um die Achse des Zylinders **39** angeordnet sind, wobei die Sätze jeweils mit einem Winkel von 120 Grad angeordnet sind. Eine Umfangslänge (Winkel) einer Vertiefung **27a** ist größer als eine Umfangslänge (Winkel) einer Erhebung **27b**. Jede Erhebung **27b** ist so angeordnet, dass sie mit einer Außenumfangsoberfläche des Zylinders **39**, einer Innenumfangsoberfläche der äußeren Hülse **49** und einer Bodenoberfläche des Hohlraums **47** zu verbinden ist. In einer Teilumfangsoberfläche der äußeren Hülse **49** ist ein Anschlag **51** derart ausgebildet, dass er sich nach unten erstreckt (aufwärts in der **Fig. 4**). Der Anschlag **51** wird in eine Anschlagrille **57** (**Fig. 2**) eingesetzt, die in der Spiegelbasis **12** ausgebildet ist, so dass er in der Umfangsrichtung bewegbar ist, und stellt folglich einen maximalen Drehbereich (von der eingeklappten Po-

sition zu der vorwärts geneigten Position) des Spiegeldrehabschnitts **15** ein. Die Wellenachse **24b** wird in einen kontinuierlichen Hohlraum **43** der Zylinder **39**, **40** des Rahmens **36** von der Seite des Zylinders **39** her eingesetzt. Dabei wird die Lageroberfläche **45** des Rahmens **36** lagernd durch die Lageroberfläche **30** der Welle **24** gestützt, wobei die Harzunterlegscheibe **34** dazwischen vorliegt. Ferner ist auch die Innenumfangsoberfläche **40a** des Zylinders **40** auf der oberen Seite drehbar durch die Wellenachse **24b** gestützt. Folglich ist der Rahmen **36** derart durch die Welle **24** gestützt, dass er in der Richtung um die Achse der Welle **24** drehbar ist. Die Erhebungen **26b** der Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **26** der Welle **24** treten in den Hohlraum **47** in einem Boden des Rahmens **36** ein. In diesem Zustand sind die Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **26** und die Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **27** so miteinander gekoppelt, dass sie in beiden Drehrichtungen innerhalb eines vorgegebenen Winkelbereichs aufeinander gleiten können. Mit anderen Worten, die Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **26** und die Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **27** können in beiden Drehrichtungen aufeinander gleiten, bis eine geneigte Oberfläche einer Grenze zwischen jeder Erhebung **26b** und der entsprechenden Vertiefung **26a** und eine geneigte Oberfläche einer Grenze zwischen jeder Erhebung **27b** und der entsprechenden Vertiefung **27a** aneinander anstoßen und dadurch miteinander verriegelt werden (oder in der Einklapprichtung, bis der Anschlag **51** durch ein Ende der Anschlagrille **57** verriegelt wird). Dieses Gleiten ermöglicht das Drehen des Spiegeldrehabschnitts **15** (**Fig. 2**) zwischen der eingeklappten Position und der ausgeklappten Position. Ferner gleiten dann, wenn eine äußere Kraft, die auf die Vorderseite des Fahrzeugs gerichtet ist, wobei die äußere Kraft einen vorgegebenen Wert oder mehr aufweist, auf den Spiegeldrehabschnitt **15** in der ausgeklappten Position ausgeübt wird, die Erhebungen **26b** und die Erhebungen **27b** gegen eine Vorspannkraft einer später beschriebenen Spiralfeder **64** gemeinsam nach oben auf den geneigten Oberflächen der jeweiligen gegenüberliegenden Erhebungen und bewegen sich auf den obersten Oberflächen der jeweiligen gegenüberliegenden Erhebungen, wodurch die Kopplung zwischen der Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **26** und der Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **27** aufgehoben wird. Das Aufheben der Kopplung ermöglicht es dem Spiegeldrehabschnitt **15**, sich zu der vorwärts geneigten Position zu drehen. Auf einer Seite des Rahmens **36** sind Schraubendurchgangslöcher **46** zum Befestigen mittels Schrauben und dadurch Anbringen des Rahmens **36** an runden Vorsprüngen **44** (**Fig. 2**), die an zwei Positionen, nämlich an einer oberen und einer unteren Position, in der Rückoberfläche des Blendschutzes **14** bereitgestellt sind, ausgebildet. In dieser Ausführungsform sind die Schraubendurchgangslöcher **46** an drei Positionen, nämlich einer oberen Position, einer Zwischenpositi-

on und einer unteren Position, bereitgestellt. Von den Schraubendurchgangslöchern **46** werden Schrauben (nicht gezeigt) in die Schraubendurchgangslöcher **46** an den zwei Positionen, nämlich der oberen und der unteren Position, eingesetzt und in die runden Vorsprünge **44** an den zwei Positionen, nämlich der oberen und der unteren Position, geschraubt, wodurch der Rahmen **36** an der Rückoberfläche des Blendschutzes **14** angebracht wird.

[0026] Unter erneuter Bezugnahme auf die **Fig. 3** ist eine Harzunterlegscheibe **48** lose an einem Außenumfang des Zylinders **40** in dem Innenraum **38** des Rahmens **36** angebracht. Die Harzunterlegscheibe **48** ist auf der Bodenoberfläche **38a** des Innenraums **38** angeordnet und auf dieser gestützt. Die Harzunterlegscheibe **48** ist ein Produkt, das mit der Harzunterlegscheibe **34** identisch ist. Eine Achse **52a** einer Metallschnecke **52** ist in ein Harzschneckenrad **50** eingesetzt, wodurch das Schneckenrad **50** und die Schnecke **52** so zusammengesetzt werden, dass sie in Bezug zueinander nicht drehbar sind. Das Schneckenrad **50** und die Schnecke **52**, die zusammengesetzt sind, werden in den Innenraum **38** des Rahmens **36** eingebracht und an einer vorgegebenen Position angeordnet. Dabei sind untere Oberflächen von gegenüberliegenden Enden **52b**, **52c** der Achse **52a** der Schnecke **52** in dem Innenraum **38** auf Lagern (Bezugszeichen **38b**, **38c** in den **Fig. 5** und **Fig. 7**) angeordnet und gestützt. Folglich können sich das Schneckenrad **50** und die Schnecke **52** integriert in dem Innenraum **38** drehen. Ein an einer Wellenaußenseite anzubringendes Zahnrad **54** ist drehbar an dem Außenumfang des Zylinders **40** in dem Innenraum **38** des Rahmens **36** angebracht. Das an einer Wellenaußenseite anzubringende Zahnrad **54** ist aus einem integriert geformten Produkt aus einem verstärkten Harz, wie z. B. einem PA + GF-Harz, ausgebildet. Ein Hohlraum **55** ist in der Mitte einer Oberfläche des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **54** ausgebildet, und zwar betrachtet in einer Achsenrichtung des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **54**. Der Zylinder **40** des Rahmens **36** und die Wellenachse **24b** sind drehbar in den Hohlraum **55** eingesetzt. Eine Lageroberfläche **106** (**Fig. 6**) in einer unteren Oberfläche des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **54** ist gleitfähig auf der Harzunterlegscheibe **48** angeordnet und auf dieser gestützt (**Fig. 6**). An einer Außenumfangsoberfläche des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **54** sind Zahnradzähne **54b** eines Schrägzahnrads ausgebildet. Folglich bildet das an einer Wellenaußenseite anzubringende Zahnrad **54** ein Schneckenrad. Die Zahnradzähne **54b** kämmen mit der Schnecke **52**. Folglich bilden das an einer Wellenaußenseite anzubringende Zahnrad **54** und die Schnecke **52** ein Schneckengetriebe. Eine Kupplungsoberfläche auf der Seite des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **56** ist an einer oberen Oberfläche des an einer Wellenau-

ßenseite anzubringenden Zahnrads **54** ausgebildet. Die Kupplungsoberfläche auf der Seite des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **56** ist aus fünf Sätzen einer Kupplungsvertiefung **56a** und einer Kupplungserhebung **56b**, die abwechselnd in einer Richtung um eine Achse des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **54** angeordnet sind, ausgebildet, wobei die Sätze jeweils mit der gleichen Umfangslänge angeordnet sind. Eine Umfangslänge (Winkel) einer Kupplungsvertiefung **56a** und eine Umfangslänge (Winkel) einer Kupplungserhebung **56b** sind so eingestellt, dass sie identisch sind.

[0027] Die Kupplungsplatte **58** wird auf die Wellenachse **24b** aufgebracht. Folglich wird die Kupplungsplatte **58** konzentrisch mit dem an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrad **54** auf dem an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrad **54** angeordnet und gestützt. Die Kupplungsplatte **58** ist aus einem integriert geformten Produkt aus einem verstärkten Harz, wie z. B. einem PA + GF-Harz, ausgebildet. Ein Hohlraum **59**, in den die Wellenachse **24b** so eingesetzt wird, dass sie nicht drehbar und axial bewegbar ist, ist in der Mitte einer Oberfläche der Kupplungsplatte **58** ausgebildet, und zwar betrachtet in einer Achsenrichtung der Kupplungsplatte **58**. An einer unteren Oberfläche der Kupplungsplatte **58** ist eine wellenseitige Kupplungsoberfläche **60** ausgebildet. Die wellenseitige Kupplungsoberfläche **60** ist aus fünf Sätzen einer Kupplungsvertiefung **60a** und einer Kupplungserhebung **60b** ausgebildet, die abwechselnd in einer Richtung um die Achse der Kupplungsplatte **58** angeordnet sind, wobei die Sätze jeweils mit der gleichen Umfangslänge angeordnet sind. Die Kupplungsoberfläche auf der Seite des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **56** und die wellenseitige Kupplungsoberfläche **60** bilden einen Kupplungsmechanismus **61**. Eine Umfangslänge (Winkel) einer Kupplungsvertiefung **60a** und eine Umfangslänge (Winkel) einer Kupplungserhebung **60b** der wellenseitigen Kupplungsoberfläche **60** sind so eingestellt, dass sie identisch sind. Ferner weisen die Kupplungsoberfläche auf der Seite des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **56** und die wellenseitige Kupplungsoberfläche **60** denselben Innendurchmesser und Außendurchmesser auf. Daher werden die Kupplungsvertiefungen **56a** und die Kupplungserhebungen **56b** der Kupplungsoberfläche auf der Seite des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **56** und die Kupplungserhebungen **60b** und die Kupplungsvertiefungen **60a** der wellenseitigen Kupplungsoberfläche **60** ohne Spiel gekoppelt. Ein Höhenänderungsteil an einer Position einer Grenze zwischen jeder Kupplungsvertiefung **56a** und der relevanten Kupplungserhebung **56b** und ein Höhenänderungsteil an einer Position einer Grenze zwischen jeder Kupplungsvertiefung **60a** und der relevanten Kupplungserhebung **60b** sind aus jeweiligen geneigten Oberflächen ausgebildet, deren Neigungswinkel identisch sind. Folglich

lich kann die Kopplung zwischen der Kupplungsoberfläche auf der Seite des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **56** und der wellenseitigen Kupplungsoberfläche **60** mittels einer Drehkraft aufgehoben werden, die zwischen diesen Kupplungsflächen **56**, **60** ausgeübt wird. Eine Drehverhinderungsform **62** ist an einer Innenumfangsfläche der Kupplungsplatte **58** ausgebildet. Die Drehverhinderungsform **62** ist aus fünf Sätzen einer Drehverhinderungsaussparung **62a** und der Drehverhinderungsvorwölbung **62b** ausgebildet, die in Umfangsrichtung angeordnet sind und sich axial erstrecken. Die Drehverhinderungsaussparungen **62a** und die Drehverhinderungsvorwölbungen **62b** sind mittels eines kleinen Spalts auf die Drehverhinderungsvorwölbungen **32b** und die Drehverhinderungsaussparungen **32a** gerichtet, die jeweils an der Außenumfangsfläche der Wellenachse **24b** ausgebildet sind. Folglich sind die Drehverhinderungsaussparungen **62a** und die Drehverhinderungsvorwölbungen **62b** so mit den Drehverhinderungsvorwölbungen **32b** und den Drehverhinderungsaussparungen **32a** gekoppelt, dass sie in der Richtung um die Achse nicht drehbar sind und axial gleiten können. Als Ergebnis wird die Kupplungsplatte **58** derart an der Wellenachse **24b** angebracht, dass sie in einer Richtung um die Achse der Wellenachse **24b** nicht drehbar ist und axial bewegbar ist.

[0028] Die Spiralfeder **64** wird auf die Wellenachse **24b** aufgebracht. Folglich wird die Spiralfeder **64** auf der Kupplungsplatte **58** konzentrisch mit der Kupplungsplatte **58** angeordnet und auf dieser gestützt. Die Metallplatte **66** ist auf der Spiralfeder **64** angeordnet. Die Spiralfeder **64** wird durch die Metallplatte **66** gedrückt und kontrahiert, wodurch die Metallplatte **66** auf die Wellenachse **24b** aufgebracht wird. Vorwölbungen **66a**, die an einer Innenumfangsfläche der Metallplatte **66** ausgebildet sind, werden in die Rillen **35** eingesetzt, die in der Außenumfangsfläche des oberen Teils der Wellenachse **24b** ausgebildet sind, und die Metallplatte **66** wird nach unten gedrückt, und als nächstes wird die Metallplatte **66** gedreht, wodurch die Metallplatte **66** an dem oberen Teil der Wellenachse **24b** angebracht wird. Folglich wird die Spiralfeder **64** in einem kontrahierten Zustand an der Wellenachse **24b** angebracht. Dabei wirkt eine Ausdehnungskraft der Spiralfeder **64** zwischen einer oberen Oberfläche der Kupplungsplatte **58** und einer unteren Oberfläche der Metallplatte **66**. Diese Ausdehnungskraft stellt eine Kopplungskraft zwischen der Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **26** an der oberen Oberfläche der Wellenbasis **24a** und der Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform **27** (Fig. 4) an der unteren Oberfläche des Rahmens **36** und auch zwischen der Kupplungsoberfläche auf der Seite des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **56** an der oberen Oberfläche des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads **54** und der wellenseitigen

Kupplungsoberfläche **60** an der unteren Oberfläche der Kupplungsplatte **58** bereit. Wenn sich jedoch der Spiegeldrehabschnitt **15** zwischen der eingeklappten Position und der ausgeklappten Position befindet, wird die Ausdehnungskraft, die von der Spiralfeder **64** auf den Rahmen **36** ausgeübt wird, mittels der Harzunterlegscheibe **34** durch die Lageroberfläche **45** von der Lageroberfläche **30** aufgenommen, und folglich wird eine Drehung des Spiegeldrehabschnitts **15** durch die Lageroberflächen **45**, **30** ausgeführt, die mit der dazwischen angeordneten Harzunterlegscheibe **34** aufeinander gleiten. Mit anderen Worten, die Drehung des Spiegeldrehabschnitts **15** wird durch das Anliegen und Gleiten zwischen den Lageroberflächen **45**, **30**, zwischen denen die Harzunterlegscheibe **34** angeordnet ist, lagernd gestützt. Daher werden dabei die gegenüberliegenden Oberflächen der Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsformen **26**, **27** getrennt und liegen weder aneinander an, noch gleiten sie aufeinander (vgl. die Fig. 6).

[0029] Nach dem Zusammenbauen aller jeweiligen Komponenten, die auf der rechten Seite der Fig. 3 dargestellt sind, wird eine äußere Platte **68** auf einer Stufe **36b** auf der Innenumfangsseite einer Öffnung **36a** an einem oberen Ende des Rahmens **36** angeordnet und dann wird die Öffnung **36a** auf diese Weise geschlossen. Die äußere Platte **68** ist aus einem integriert geformten Produkt aus einem Harz, wie z. B. POM (Polyacetal), ausgebildet. Die äußere Platte **68** umfasst eine Hülse **72** und eine Kuppel **74** an einer oberen Oberfläche davon. Die Hülse **72** nimmt einen Motor **76** auf und hält diesen. Die Kuppel **74** umgibt einen oberen Teil der Wellenachse **24b**, wobei der obere Teil von der Öffnung **36a** des Rahmens **36** nach oben ragt, und die Spiralfeder **64** und die Metallplatte **66**. Ein kreisförmiges Loch **74a**, das es dem oberen Teil der Wellenachse **24b** ermöglicht, davon vorzuzugan, ist in der Mitte einer Oberfläche der Kuppel **74** bereitgestellt, betrachtet in einer Achsenrichtung der Kuppel. Bevor die äußere Platte **68** auf den Rahmen **36** aufgebracht wird, wird der Motor **76** von oben in die Hülse **72** eingesetzt und der Motor **76** wird folglich an der äußeren Platte **68** angebracht. Eine Motorwelle (Drehachsenstab) **78** des Motors **76** ragt unterhalb der äußeren Platte **68** durch ein Loch **73a**, das in der Mitte eines Bodens **73** (Fig. 6) in der Hülse **72** ausgebildet ist, vertikal nach unten vor. Eine Schnecke **80** ist an der Motorwelle **78** angebracht. In einem Zustand, bei dem die äußere Platte **68** den Motor **76** und die Schnecke **80** auf diese Weise hält, wird die äußere Platte **68** auf der Stufe **36b** auf der Innenumfangsseite der Öffnung **36a** des Rahmens **36** angeordnet. Dabei gelangen die Schnecke **80** und das Schneckenrad **50** miteinander in Eingriff und bilden ein Schneckengetriebe. Ferner bilden die Schnecke **80**, das Schneckenrad **50**, die Schnecke **52**, das an einer Wellenaußenseite anzubringende Zahnrad **54** und die Kupplungsplatte **58** einen Leistungsübertragungsmechanismus **81**, der eine Antriebskraft des

Motors **76** auf die Wellenachse **24b** überträgt. Ferner sind an einer unteren Oberfläche der äußeren Platte **68** zwei vorragende Teile **77** so ausgebildet, dass sie von der unteren Oberfläche nach unten ragen. In der Fig. 3 ist nur der diesseitige vorragende Teil **77** der zwei vorragenden Teile **77** gezeigt. Der andere vorragende Teil **77** befindet sich auf der Seite diagonal gegenüber dem diesseitigen vorragenden Teil **77**. Untere Endflächen der zwei vorragenden Teile **77** sind mittels eines kleinen Spalts jeweils auf obere Oberflächen der gegenüberliegenden Enden **52b**, **52c** der Achse **52a** der Schnecke **52** gerichtet, wodurch eine Aufwärtsbewegung der Schnecke **52** und des Schneckenrads **50** beschränkt werden. Nach dem Anordnen der äußeren Platte **68** auf der Stufe **36b** auf der Innenumfangsseite der Öffnung **36a** des Rahmens **36** wird die äußere Platte **68** mittels zweier Schrauben **82** an dem Rahmen **36** angebracht.

[0030] Ein Aufbau des Inneren des Innenraums **38** des Rahmens **36** wird unter Bezugnahme auf die Fig. 5 beschrieben. Innerhalb des Innenraums **38** des Rahmens **36** sind zusätzlich zu den bereits beschriebenen Komponenten z. B. ein Schneckenradaufnahmeraum **111**, ein Schneckenaufnahmeraum **113**, eine Schneckenradeintrittsöffnung **115** und zwei Schraubenlöcher **117** ausgebildet. Der Schneckenradaufnahmeraum **111** nimmt das Schneckenrad **50** auf, das koaxial an der Achse **52a** der Schnecke **52** angebracht und eingepasst ist. Dabei sind die gegenüberliegenden Enden **52b**, **52c** der Achse **52a** der Schnecke **52** auf den Lagern **38b**, **38c** gestützt. Der Schneckenaufnahmeraum **113** ist ein Raum, der die Schnecke **80** koaxial aufnimmt und ist aus einem Raum mit einer kreisförmigen Säulenform mit einem Durchmesser ausgebildet, der größer ist als derjenige der Schnecke **80**. Die Schneckenradeintrittsöffnung **115** bewirkt, dass der Schneckenradaufnahmeraum **111** und der Schneckenaufnahmeraum **113** miteinander in Verbindung stehen. Folglich bewirkt die Schneckenradeintrittsöffnung **115**, dass eine Außenumfangsoberfläche des Schneckenrads **50** durch die Schneckenradeintrittsöffnung **115** in den Schneckenaufnahmeraum **113** eintritt. Als Ergebnis gelangen das Schneckenrad **50** und die Schnecke **80** miteinander in Eingriff. Die zwei Schraubenlöcher **117** sind Schraubenlöcher zum Einschrauben der zwei Schrauben **82** (Fig. 3) zum Anbringen der äußeren Platte **68** an dem Rahmen **36**. Eine Lageraussparung **93**, die einen Durchmesser aufweist, der kleiner ist als ein allgemeiner Durchmesser des Schneckenadaufnahmeraums **113**, ist in einem Boden des Schneckenaufnahmeraums **113** ausgebildet. Fett wird in die Lageraussparung **93** eingebracht und ein distales Ende **80a** (Fig. 1 und Fig. 3) der Schnecke **80** wird in der Lageraussparung **93** aufgenommen. Folglich wird das distale Ende **80a** der Schnecke **80** lagernd in der Lageraussparung **93** gestützt. An der unteren Oberfläche der äußeren Platte **68** ist eine kreisförmige Vorwölbung **119** (Fig. 1) konzentrisch mit dem

Loch **73a** (einem Loch zum Hindurchführen der Motorwelle **78**, **Fig. 1** und **Fig. 6**) in der unteren Oberfläche der äußeren Platte **68** ausgebildet. Die Vorwölbung **119** ist in einer kreisförmigen oberen Öffnung **113a** des Schneckenaufnahme-raums **113** aufgenommen. Dabei ist die Vorwölbung **119** in der oberen Öffnung **113a** ohne Spalt (oder nahezu ohne Spalt) um diese herum aufgenommen, mit Ausnahme eines Teils, der auf die Schneckenradeintrittsöffnung **115** gerichtet ist. Folglich ist ein Bereich, der nicht weniger als eine Hälfte der gesamten Außenumfangs-oberfläche der Vorwölbung **119** beträgt, durch eine Innenumfangsoberfläche der oberen Öffnung **113a** umgeben und davon gestützt. Als Ergebnis ist die Motorwelle **78**, die aus dem Loch **73a** in der Mitte der Vorwölbung **119** vorragt, relativ zu dem Schneckenaufnahme-raum **113** in einer Oberflächenrichtung senkrecht zu einer Achse der Motorwelle **78** angeordnet. Um den Schneckenaufnahme-raum **113** ist eine zylindrische Wand **121** mit einer konstanten Dicke bereitgestellt und ein tiefes Erleichterungsloch **123** ist außerhalb der zylindrischen Wand **121** bereitgestellt. Das Erleichterungsloch **123** ist an einer Stelle ausschließlich des Teils, der auf die Schneckenradeintrittsöffnung **115** gerichtet ist, ausgebildet und folglich ist das Erleichterungsloch **123** in der Draufsicht in einer C-Form ausgebildet. Die Bereitstellung des Erleichterungslochs **123** ermöglicht das Verhindern von Einfallstellen, die mit dem Harzformen des Rahmens **36** einhergehen, und ermöglicht folglich eine Verbesserung der Formgenauigkeit der oberen Öffnung **113a** des Schneckenaufnahme-raums **113**. Folglich wird die Genauigkeit der Positionierung der Motorwelle **78** relativ zu dem Schneckenaufnahme-raum **113** in der Oberflächenrichtung senkrecht zu der Achse der Motorwelle **78** verbessert. Als Ergebnis wird der Eingriff zwischen der Schnecke **80** und dem Schneckenrad **50** in einem normalen Zustand aufrechterhalten, wodurch ein Betriebsgeräusch, das erzeugt wird, wenn sich die Schnecke **80** und das Schneckenrad **50** kämmend drehen, bei einem normalen Niveau gehalten werden kann.

[0031] Nach dem Anbringen der äußeren Platte **68** an dem Rahmen **36** wird eine Leiterplatte (Printplatte) **84** aufrecht in einem Raum **75** der oberen Oberfläche der äußeren Platte **68** zwischen der Hülse **72** und der Kuppel **74** angeordnet. In der Leiterplatte **84** sind eine Motoransteuerschaltung, Motorverbindungsanschlüsse **86** und eine Verbinderaufnahmeeinrichtung **88** montiert. Die Motoransteuerschaltung führt dem Motor **76** elektrische Antriebsleistung zu. Die Motorverbindungsanschlüsse **86** verbinden die Motoransteuerschaltung und Anschlüsse des Motors **76**. Ein Verbinder an einem distalen Ende des Kabelbaums wird in die Verbinderaufnahmeeinrichtung **88** eingesetzt und als Ergebnis verbindet die Verbinderaufnahmeeinrichtung **88** den Kabelbaum und die Motoransteuerschaltung. Ein unteres Ende **84a** der Leiterplatte **84** wird in eine Rille **75a** der äußeren Platte

68 eingesetzt und darin gestützt, wobei die Rille **75a** in einem Boden des Raums **75** zwischen der Hülse **72** und der Kuppel **74** ausgebildet ist. Distale Enden der Motorverbindungsanschlüsse **86** werden in die jeweiligen Anschlüsse des Motors **76** eingesetzt. Folglich ist die Leiterplatte **84** aufrecht in dem Raum **75** angeordnet.

[0032] Nach dem Anbringen der äußeren Platte **68** an dem Rahmen **36** und dem Anbringen der Leiterplatte **84** an der äußeren Platte **68** wird ein Verschlussdeckel **90** auf die äußere Platte **68** aufgebracht. Der Verschlussdeckel **90** ist aus einem integriert geformten Produkt aus einem Harz, wie z. B. PP (Polypropylen), ausgebildet. In einer oberen Oberfläche des Verschlussdeckels **90** ist ein kreisförmiges Loch **92** bereitgestellt, das mit einer oberen Öffnung **31a** des Hohlraums **31** der Wellenachse **24b** in Verbindung steht. Ferner ist in einer Seitenoberfläche des Verschlussdeckels **90** eine Verbindereinsatzöffnung **94** bereitgestellt, die mit der Verbinderaufnahmeeinrichtung **88** der Leiterplatte **84** in Verbindung steht. Ferner ist an jeder von vier Positionen um eine Öffnung **96** eines unteren Endes des Verschlussdeckels **90** ein Klauenverriegelungsrahmen **98** ausgebildet. Nach dem Aufbringen des Verschlussdeckels **90** auf die äußere Platte **68** und nachdem der Verschlussdeckel **90** nach unten gedrückt worden ist, nehmen Klauen **100**, die an vier Positionen um eine obere, äußere Umfangsoberfläche des Rahmens **36** ausgebildet sind, so dass sie davon vorragen, die jeweiligen Klauenverriegelungsrahmen **98** des Verschlussdeckels **90** in Eingriff. Folglich werden der Rahmen **36** und der Verschlussdeckel **90** verbunden, wodurch die elektrische Einklappeinheit **16** in einer integrierten Weise zusammengebaut ist. Der Kabelbaum wird durch den Hohlraum **31** der Wellenachse **24b** der elektrischen Einklappeinheit **16** eingesetzt, die auf diese Weise zusammengebaut worden ist. Der Kabelbaum umfasst eine Verdrahtung für die elektrische Einklappeinheit **16**. Darüber hinaus umfasst der Kabelbaum abhängig von den Funktionen, die in den Türspiegel **10** einbezogen sind, z. B. eine Verdrahtung für den Spiegeleinstellaktuator und eine Verdrahtung für eine Blinkerleuchte. Ein Ende auf der Seite des Spiegeldrehabschnitts **15** des Kabelbaums wird aus dem kreisförmigen Loch **92** des Verschlussdeckels **90** herausgezogen. Ein Ende auf der Fahrzeugkarosserie-seite des Kabelbaums wird aus einem unteren Ende des Hohlraums **31** der Welle **24** herausgezogen und zu dem Inneren der Fahrzeugkarosserie geführt. Ein Verbinder wird an einem Ende der Seite des Spiegeldrehabschnitts **15** von jeder Verdrahtung in dem Kabelbaum angebracht. Von den Verbindern wird ein Verbinder (nicht gezeigt) für ein distales Ende der Verdrahtung für die elektrische Einklappeinheit **16** in die Verbindereinsatzöffnung **94** eingesetzt und dadurch mit der Verbinderaufnahmeeinrichtung **88** der Leiterplatte **84** verbunden.

[0033] Die Fig. 6 zeigt den Türspiegel 10, der den vorstehend beschriebenen Aufbau aufweist, wobei der Türspiegel 10 an einer Position geschnitten ist, die sich durch jeweilige Mittelachsen der Welle 24 und des Motors 76 erstreckt. Die Fig. 6 zeigt einen Zustand, bei dem die Gehäuseabdeckung 17 an dem Blendschutz 14 angebracht ist, sich der Spiegeldrehabschnitt 15 in dem ausgeklappten Zustand befindet und die Kupplungsfläche auf der Seite des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads 56 und die wellenseitige Kupplungsfläche 60 miteinander in Eingriff sind. Dabei liegen, obwohl dies nicht in der Fig. 6 gezeigt ist, die geneigten Oberflächen der Grenzen zwischen den Erhebungen 26b und den Vertiefungen 26a und die relevanten geneigten Oberflächen der Grenzen zwischen den Erhebungen 27b und den Vertiefungen 27a aneinander an, wodurch die Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform 26 und die Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform 27 miteinander verriegelt sind. In dem Zustand, in dem sich der Spiegeldrehabschnitt 15 in der Fig. 6 in der ausgeklappten Position befindet, wird bei einer Anweisung zum Einklappen, die durch Betätigen eines Spiegelschalters bereitgestellt wird, der Motor 76 eingeschaltet. Die Drehung des Motors 76 wird mittels der Schnecke 80, des Schneckenrads 50 und der Schnecke 52 auf das an einer Wellenaußenseite anzubringende Zahnrad 54 übertragen. Dabei gelangen die Kupplungsfläche auf der Seite des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads 56 und die wellenseitige Kupplungsfläche 60 miteinander in Eingriff und das an einer Wellenaußenseite anzubringende Zahnrad 54 wird dadurch relativ zu der Wellenachse 24b nicht drehbar, und folglich wirkt stattdessen eine Kraft derart, dass sich der Rahmen 36 in der Richtung um die Achse der Wellenachse 24b dreht. Folglich gleiten die Lageroberfläche 30 und die Lageroberfläche 45 aufeinander, wobei die Harzunterlegscheibe 34 dazwischen angeordnet ist, und die Bodenoberfläche 38a des Innenraums 38 des Rahmens 36 und die Lageroberfläche 106 der unteren Oberfläche des an einer Wellenaußenseite anzubringenden Zahnrads 54 gleiten aufeinander, wobei die Harzunterlegscheibe 48 dazwischen angeordnet ist, wodurch sich der Spiegeldrehabschnitt 15 in einer Einklapprichtung dreht. Beim physischen Stoppen der Drehung des Spiegeldrehabschnitts 15 in der eingeklappten Position durch einen Eingriff zwischen dem Anschlag 51 (Fig. 4) und dem einen Ende der Anschlagrille 57 (Fig. 2) wird das Stoppen erfasst und das Betreiben des Motors 76 wird gestoppt. Folglich wird der Spiegeldrehabschnitt 15 in der eingeklappten Position gehalten. In diesem Zustand wird bei einer Anweisung zum Ausklappen, die durch Betätigen des Spiegelschalters bereitgestellt wird, der Motor 76 in der umgekehrten Richtung eingeschaltet, wodurch sich der Spiegeldrehabschnitt 15 in einer Ausklapprichtung dreht. Beim Stoppen der Drehung des Spiegeldrehabschnitts 15 in der ausgeklappten Position durch einen Eingriff zwischen den geneig-

ten Oberflächen der Grenzen zwischen den Erhebungen 26b und den Vertiefungen 26a der Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform 26 und den geneigten Oberflächen der Grenzen zwischen den Erhebungen 27b und den Vertiefungen 27a der Erhebung-Vertiefung-Wiederholungsform 27 wird das Stoppen erfasst und das Betreiben des Motors 76 wird gestoppt. Folglich wird der Spiegeldrehabschnitt 15 in der ausgeklappten Position gehalten.

[0034] Die Fig. 7 ist eine Draufsicht der elektrischen Einklappeinheit 16, bei der die äußere Platte 68 und der Verschlussdeckel 90 entfernt sind. Die Fig. 1 ist ein Diagramm einer Endfläche der elektrischen Einklappeinheit 16, die an der Position geschnitten ist, die durch die Pfeile D-D in der Fig. 7 angegeben ist. In der Fig. 1 ist die elektrische Einklappeinheit 16 so gezeigt, dass die äußere Platte 68 angebracht ist und der Verschlussdeckel 90 entfernt ist. Die Anordnung in der Fig. 1 wird beschrieben. Die äußere Platte 68 liegt an der Stufe 36b des Rahmens 36 an und wird auf dieser gestützt. Der Motor 76 ist in der Hülse 72 der äußeren Platte 68 aufgenommen. Eine Klaue 79, die an einem oberen Ende der Hülse 72 ausgebildet ist, ist mit einem hinteren Ende des Motors 76 in Eingriff. Folglich wird der Motor 76 in der Hülse 72 ohne Spiel in allen Richtungen gehalten. Die Schnecke 80 ist lose mit der Motorwelle 78 gekoppelt. In der Motorwelle 78 ist ein kreisförmiger Stab (Nichteingriffsstab) 78a auf der proximalen Endseite ausgebildet und ein Eingriffsstab 78b ist auf der distalen Endseite entlang deren Achsenrichtung ausgebildet. In einem Zentrumsloch 83 der Schnecke 80, wobei das Zentrumsloch 83 das Einsetzen der Motorwelle 78 in diese ermöglicht, ist ein kreisförmiges Loch (Nichteingriffsloch) 83a auf der proximalen Endseite ausgebildet und ein Eingriffsloch 83b ist auf der distalen Endseite entlang deren Achsenrichtung ausgebildet. Das kreisförmige Loch 83a nimmt den kreisförmigen Stab 78a auf und das Eingriffsloch 83b nimmt den Eingriffsstab 78b auf. Der kreisförmige Stab 78a und das kreisförmige Loch 83a sind in der Drehrichtung nicht miteinander in Eingriff. Der Eingriffsstab 78b und das Eingriffsloch 83b sind in der Drehrichtung miteinander in Eingriff. Die Fig. 8A zeigt eine horizontale Querschnittsstruktur des kreisförmigen Stabs 78a und des kreisförmigen Lochs 83a (Struktur von Endflächen, die an der Position geschnitten sind, die durch die Pfeile E-E in der Fig. 1 angegeben ist). Zwischen dem kreisförmigen Stab 78a und dem kreisförmigen Loch 83a ist ein radialer Spalt g1 auf dem gesamten Umfang ausgebildet. Die Fig. 8B zeigt eine horizontale Querschnittsstruktur des Eingriffsstabs 78b und des Eingriffslochs 83b (Struktur von Endflächen, die an der Position geschnitten sind, die durch die Pfeile F-F in der Fig. 1 angegeben ist). Der Eingriffsstab 78b ist durch Schneiden von gegenüberliegenden Oberflächen des distalen Endes des kreisförmigen Stabs 78a in einer flachen Stabform ausgebildet, die zwei

Oberflächen **78c**, **78c** umfasst, die zueinander parallel sind. Das Eingriffsloch **83b** ist durch Vermindern eines Zwischenraums zwischen gegenüberliegenden Oberflächen des distalen Endes des kreisförmigen Lochs **83a** in einer flachen Lochform ausgebildet, die zwei Oberflächen **83c**, **83c** umfasst, die zueinander parallel sind. Ein Spalt g2 zwischen den Oberflächen **78c**, **83c** ist größer als der Spalt g1. Der radiale Spalt g1 zwischen der Motorwelle **78** und dem Zentrumsloch **83** der Schnecke **80** und der Spalt g2 zwischen der Oberfläche **78c** des Eingriffsstabs **78b** und der Oberfläche **83c** des Eingriffslochs **83b** stellen ein radiales Spiel r zwischen dem Eingriffsstab **78b** und dem Eingriffsloch **83b** bereit. Mit anderen Worten, in einem Zustand, in dem das Koppeln zwischen der Motorwelle **78** und der Schnecke **80** durch den radialen Spalt g1 zwischen der Motorwelle **78** und dem Zentrumsloch **83** der Schnecke **80** lose gemacht wird, wird das Drehspiel r durch den Spalt g2 zwischen der Oberfläche **78c** des Eingriffsstabs **78b** und der Oberfläche **83c** des Eingriffslochs **83b** bereitgestellt, wodurch sich die Schnecke **80** relativ zu der Motorwelle **78** in dem Ausmaß des Spiels r im Leerlauf drehen kann. Folglich kann selbst dann, wenn ein Blockieren z. B. zwischen der Schnecke **80** und dem Schneckenrad **50** beim letzten Betreiben aufgetreten ist, der blockierte Zustand beim nächsten Betreiben in einer entgegengesetzten Richtung aufgehoben werden. Andererseits wird, da sich der Spalt g1 zwischen der Motorwelle **78** und dem Zentrumsloch **83** der Schnecke **80** befindet, wenn sich die Schnecke **80** gemäß der Drehung der Motorwelle **78** dreht, die Schnecke **80** relativ zu der Motorwelle **78** radial bewegt oder geneigt.

[0035] In der Fig. 1 ist das distale Ende **80a**, das nicht mit einem Gewinde versehen ist, der Schnecke **80** in einer kreisförmigen Stabform ausgebildet, die einen Durchmesser aufweist, der geringer ist als derjenige eines mit einem Gewinde versehenen Teils der Schnecke **80**. In einem Boden des Innenraums **38** des Rahmens **36** ist die zylindrische Lageraussparung **93** an einer Position unmittelbar unterhalb der Schnecke **80** ausgebildet. Das distale Ende **80a** der Schnecke **80** ist koaxial in der Lageraussparung **93** aufgenommen und eine distale Endfläche **80c** der Schnecke **80** liegt an einer Bodenoberfläche **93b** der Lageraussparung **93** an und ist auf dieser gestützt. Fett (nicht gezeigt) wird in die Lageraussparung **93** eingebracht. Das Fett wird in der Lageraussparung **93** gehalten, die als Fettreservoir dient und folglich wird eine problemlose Drehung der Schnecke **80** für einen langen Zeitraum aufrechterhalten. Ein Zwischenraum zwischen einer zentralen unteren Oberfläche **73b** des Bodens **73** der Hülse **72** und der Bodenoberfläche **93b** der Lageraussparung **93** wird so eingestellt, dass er geringfügig länger ist als die gesamte axiale Länge der Schnecke **80**. Folglich ist die Schnecke **80** derart angeordnet, dass die Schnecke **80** zwischen der zentralen unteren Oberfläche

73b des Bodens **73** der Hülse **72** und der Bodenoberfläche **93b** der Lageraussparung **93** in der gesamten axialen Länge lose gehalten ist. Als Ergebnis ist die Schnecke **80** in einer sehr kurzen Distanz relativ zu der Motorwelle **78** axial bewegbar. Eine Aufwärtsbewegung der Schnecke **80** wird durch ein Anliegen zwischen der zentralen unteren Oberfläche **73b** des Bodens **73** der Hülse **72** und einer hinteren Endfläche (oberen Endfläche) **80d** der Schnecke **80** verriegelt. Eine Abwärtsbewegung der Schnecke **80** wird durch ein Anliegen zwischen der Bodenoberfläche **93b** der Lageraussparung **93** und der distalen Endfläche (unteren Endfläche) **80c** der Schnecke **80** verriegelt. Auf diese Weise wird, da die Schnecke **80** in einer sehr kurzen Distanz relativ zu der Motorwelle **78** axial bewegbar ist, verhindert, dass die Schnecke **80** von den axial gegenüberliegenden Seiten während der Drehung gleichzeitig gedrückt wird und folglich kann eine problemlose Drehung der Schnecke **80** aufrechterhalten werden. Wie es in der Fig. 8C gezeigt ist, bei der es sich um ein Diagramm von Endflächen des distalen Endes **80a** der Schnecke **80** und der Lageraussparung **93** handelt, die an der Position geschnitten sind, die durch die Pfeile G-G in der Fig. 1 angegeben ist, ist zwischen dem distalen Ende **80a** der Schnecke **80** und der Lageraussparung **93** ein radialer Spalt g3 auf dem gesamten Umfang ausgebildet. Dieser Spalt g3 ist so ausgebildet, dass er eine Größe aufweist, die verhindert, dass eine Außenumfangsoberfläche **80b** des distalen Endes **80a** der Schnecke **80** und eine Innenumfangsoberfläche **93a** der Lageraussparung **93** miteinander in Kontakt kommen, wenn sich die Schnecke **80** dreht. Demgemäß kann selbst dann, wenn die Schnecke **80** relativ zu der Motorwelle **78** während der Drehung der Schnecke **80** radial bewegt oder geneigt wird, ein Kontakt zwischen der Außenumfangsoberfläche **80b** des distalen Endes **80a** der Schnecke **80** und der Innenumfangsoberfläche **93a** der Lageraussparung **93** vermieden werden. Daher kann die Erzeugung eines anomalen Geräuschs verhindert werden. Der radiale Spalt g3 zwischen dem distalen Ende **80a** der Schnecke **80** und der Lageraussparung **93** kann z. B. so ausgebildet werden, dass er größer ist als der radiale Spalt g1 zwischen der Motorwelle **78** und dem Zentrumsloch **83** der Schnecke **80**. Insbesondere wenn der Spalt g1 0,05 mm beträgt, kann der Spalt g3 z. B. auf 1 mm eingestellt werden.

[0036] In der Fig. 1 ist die Linie c eine Linie, die sich durch eine Position eines Zentrums des Schneckenrads **50** und orthogonal zu der Achsenrichtung der Motorwelle **78** erstreckt. Eine Position des Schneckenrads **50** in der Achsenrichtung der Motorwelle **78** ist derart eingestellt, dass sich die Linie c durch einen Bereich erstreckt, in dem die Motorwelle **78** in der Achsenrichtung der Motorwelle **78** vorliegt. Wenn die Position des Schneckenrads **50** derart in der Achsenrichtung der Motorwelle **78** eingestellt wird, dass sich die Linie c durch einen weiter distalen Bereich in der

Achsenrichtung der Motorwelle **78** relativ zu dem distalen Ende der Motorwelle **78** erstreckt (beispielsweise wenn die Motorwelle **78** kurz ist und sich das distale Ende der Motorwelle **78** an einer Position oberhalb der Linie c befindet), wirkt eine Kraft des Schneckenrads **50**, welche die Schnecke **80** drückt, an einer Position, die relativ zu dem distalen Ende der Motorwelle **78** weiter distal vorliegt. Als Ergebnis bewirkt der radiale Spalt g1 zwischen der Motorwelle **78** und dem Zentrumsloch **83** der Schnecke **80**, dass die Schnecke **80** relativ zu der Motorwelle **78** geneigt ist, wobei die distale Endposition der Motorwelle **78** als Trägerpunkt dient. Andererseits wirkt, wie in der Anordnung von **Fig. 1**, wenn die Position des Schneckenrads **50** derart in der Achsenrichtung der Motorwelle **78** eingestellt ist, dass sich die Linie c durch den Bereich erstreckt, in dem die Motorwelle **78** in der Achsenrichtung der Motorwelle **78** vorliegt (wobei sich das distale Ende der Motorwelle **78** an einer Position befindet, die mit der Linie c identisch ist oder unterhalb derselben vorliegt), die Kraft des Schneckenrads **50**, welche die Schnecke **80** drückt, direkt auf den Bereich, in dem die Motorwelle **78** vorliegt. Als Ergebnis findet keine derartige Neigung der Schnecke **80** mit der distalen Endposition der Motorwelle **78** als Trägerpunkt statt. Folglich kann die Neigung der Schnecke **80** relativ zu der Achsenrichtung der Motorwelle **78**, wenn sich die Schnecke **80** dreht, vermindert werden. Als Ergebnis kann die Schnecke **80** selbst dann stabil gedreht werden, wenn die Außenumfangsoberfläche **80b** des distalen Endes **80a** der Schnecke **80** und die Innenumfangsoberfläche **93a** der Lagerausparung **93** nicht miteinander in Kontakt sind.

[0037] Insbesondere ist in der Anordnung in der **Fig. 1** die Position des Schneckenrads **50** in der Achsenrichtung der Motorwelle **78** derart eingestellt, dass sich die Linie c durch einen Bereich erstreckt, in dem der kreisförmige Stab **78a** in der Achsenrichtung der Motorwelle **78** vorliegt. Wenn die Position des Schneckenrads **50** in der Achsenrichtung der Motorwelle **78** derart eingestellt wird, dass sich die Linie c durch einen Bereich erstreckt, in dem der Eingriffsstab **78b** in der Achsenrichtung der Motorwelle **78** vorliegt, wirkt die Kraft des Schneckenrads **50**, welche die Schnecke **80** drückt, auf den Eingriffsstab **78b**. Als Ergebnis tritt eine Veränderung der Neigung der Schnecke **80** relativ zu der Achsenrichtung der Motorwelle **78** abhängig von der Drehposition der Motorwelle **78** auf, was zu einem Auftreten eines Spiels bei der Drehung der Schnecke **80** führen kann. Andererseits wirkt wie bei der Anordnung in der **Fig. 1**, wenn die Position des Schneckenrads **50** in der Achsenrichtung der Motorwelle **78** derart eingestellt wird, dass sich die Linie c durch einen Bereich erstreckt, in dem der kreisförmige Stab **78a** in der Achsenrichtung der Motorwelle **78** vorliegt, die Kraft des Schneckenrads **50**, die auf die Schnecke **80** drückt, auf den kreisförmigen Stab **78a**. Als Ergebnis ist es weniger wahrscheinlich, dass eine Veränderung der Neigung der Schnecke **80** re-

lativ zu der Achsenrichtung der Motorwelle **78** abhängig von der Drehposition der Motorwelle **78** auftritt. Folglich kann die Schnecke **80** stabiler gedreht werden.

[0038] Gemäß den Experimenten, die durch die Erfinder durchgeführt worden sind, wurde bestätigt, dass in der Anordnung in der **Fig. 1**, während ein anomales Geräusch erzeugt wird, wenn die Einstellungen so durchgeführt werden, dass Spalt g1 = Spalt g3 = 0,05 mm, kein solches anomales Geräusch erzeugt wird, wenn die Einstellungen so durchgeführt werden, dass Spalt g1 = 0,05 mm und Spalt g3 = 1 mm.

[0039] Obwohl in der vorstehenden Ausführungsform der Nichteingriffsstab aus einem kreisförmigen Stab ausgebildet ist und das Nichteingriffsloch aus einem kreisförmigen Loch ausgebildet ist, ist die Querschnittsform von jedem des Nichteingriffsstabs und des Nichteingriffslochs nicht auf einen Kreis beschränkt. Mit anderen Worten, der Nichteingriffsstab und das Nichteingriffsloch können jeweils z. B. in einer regelmäßigen polygonalen Form ausgebildet sein, die im Querschnitt eine große Zahl von Ecken aufweist, so dass der Nichteingriffsstab und das Nichteingriffsloch in der Drehrichtung nicht miteinander in Eingriff gelangen. Ferner ist, obwohl die vorstehende Ausführungsform bezüglich des Falls beschrieben worden ist, bei dem diese Erfindung auf einen elektrisch einklappbaren Rückspiegel für ein Fahrzeug angewandt wird, diese Erfindung nicht auf diesen Fall beschränkt. Mit anderen Worten, diese Erfindung ist auf jedwede von einer elektrisch einklapp- bzw. einfahrbaren Rückfahrkamera für ein Fahrzeug, wobei die Rückfahrkamera an einer Tür eines Fahrzeugs montiert ist, so dass sie zur Seite des Fahrzeugs vorragt, anderen elektrisch einklapp- bzw. einfahrbaren rückwärts gerichteten Sichtvorrichtungen für ein Fahrzeug und elektrisch einklapp- bzw. einfahrbaren Sichtvorrichtungen für ein Fahrzeug für andere Zwecke als für eine rückwärtige Sicht anwendbar, anstatt diese Erfindung auf einen Türspiegel anzuwenden. Eine elektrisch einklapp- bzw. einfahrbare Rückfahrkamera für ein Fahrzeug kann z. B. als eine Kamera ausgebildet sein, die durch Ausbilden des Blendschutzes **14** in der **Fig. 2** derart, dass er geringe Größe aufweist, und Montieren einer Kamera in dem Blendschutz **14** anstatt der Spiegelplatte in einer Weise, dass die optische Achse der Kamera auf die Rückseite des Fahrzeugs gerichtet ist, wenn sich der Blendschutz **14** in einer Gebrauchsposition befindet.

Bezugszeichenliste

10...Elektrisch einklappbarer Türspiegel (elektrisch einklappbare Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug), **13**...Fahrzeugkarosserie, **15**...Spiegel-drehabschnitt (Sichtvorrichtungsdrehabschnitt),

16...Elektrische Einklappeinheit, **18**...Drehachse, **50**...Schneckenrad, **76**...Motor, **78**...Motorwelle, **78a**...Kreisförmiger Stab (Nichteingriffsstab), **78b**...Eingriffsstab, **80**...Schnecke, **80a**...Distales Ende der Schnecke, **80b**...Außenumfangsoberfläche des distalen Endes der Schnecke, **80c**...Distale Endfläche der Schnecke, **83**...Zentrumsloch der Schnecke, **83a**...Kreisförmiges Loch (Nichteingriffsloch), **83b**...Eingriffsloch, **93**...Lageraussparung, **93a**...Innenumfangsoberfläche der Lageraussparung, **93b**...Bodenoberfläche der Lageraussparung, c...Linie, die sich durch die Position eines Zentrums des Schneckenrads und orthogonal zur Achsenrichtung der Motorwelle erstreckt, g1...Radialer Spalt zwischen der Motorwelle und dem Zentrumsloch der Schnecke, g3... Radialer Spalt zwischen dem distalen Ende der Schnecke und der Lageraussparung, r...Spiel in der Drehrichtung zwischen der Motorwelle und dem Zentrumsloch der Schnecke

Patentansprüche

1. Elektrisch einziehbare bzw. einklappbare Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug, wobei die Sichtvorrichtung umfasst:

einen Motor;

eine Schnecke, die ein Zentrumsloch umfasst, welches das Einsetzen einer Motorwelle des Motors in dieses ermöglicht, wodurch die Schnecke mit der Motorwelle in einer Richtung um eine Achse gekoppelt wird und zum Drehen angetrieben wird;

eine Lageraussparung, die ein distales Ende der Schnecke aufnimmt und stützt; und

ein Schneckenrad, das mit der Schnecke in Eingriff ist und sich gemäß der Schnecke dreht, wobei die Sichtvorrichtung so ausgebildet ist, dass die Drehung des Schneckenrads auf einen Sichtvorrichtungsdrehabschnitt der Sichtvorrichtung übertragen wird, so dass der Sichtvorrichtungsdrehabschnitt in einer Richtung um eine Drehachse relativ zu einer Fahrzeugkarosserie gedreht wird und dadurch der Sichtvorrichtungsdrehabschnitt zu einer ausgeklappten Position und einer eingeklappten Position bewegt wird,

ein radialer Abstand bzw. Spalt und ein Drehspiel zwischen der Motorwelle und dem Zentrumsloch der Schnecke vorliegen,

ein radialer Abstand bzw. Spalt zwischen dem distalen Ende der Schnecke und der Lageraussparung ausgebildet ist, und

der radiale Spalt zwischen dem distalen Ende der Schnecke und der Lageraussparung so ausgebildet ist, dass er eine Größe aufweist, die verhindert, dass eine Außenumfangsoberfläche des distalen Endes der Schnecke und eine Innenumfangsoberfläche der Lageraussparung miteinander in Kontakt kommen, wenn sich die Schnecke dreht.

2. Elektrisch einziehbare bzw. einklappbare Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, bei welcher der radiale Spalt zwischen dem distalen Ende der Schnecke und der Lageraussparung so ausgebildet ist, dass er größer ist als der radiale Spalt zwischen der Motorwelle und dem Zentrumsloch der Schnecke.

3. Elektrisch einziehbare bzw. einklappbare Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, bei der eine Position des Schneckenrads in einer Achsenrichtung der Motorwelle derart eingestellt ist, dass sich eine Linie, die sich durch eine Position der Mitte des Schneckenrads und orthogonal zu der Achsenrichtung der Motorwelle erstreckt, durch einen Bereich erstreckt, in dem die Motorwelle in der Achsenrichtung der Motorwelle vorliegt.

4. Elektrisch einziehbare bzw. einklappbare Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 3, bei der die Motorwelle einen Nichteingriffsstab auf einer proximalen Endseite und einen Eingriffsstab auf einer distalen Endseite entlang der Achsenrichtung der Motorwelle umfasst;

das Zentrumsloch der Schnecke ein Nichteingriffsloch auf einer proximalen Endseite und ein Eingriffsloch auf einer distalen Endseite entlang einer Achsenrichtung des Zentrumslochs umfasst;

in einem Zustand, bei dem die Motorwelle in das Zentrumsloch der Schnecke eingesetzt ist, der Nichteingriffsstab und das Nichteingriffsloch derart einander gegenüberliegen bzw. zueinander ausgerichtet sind, dass sie in den jeweiligen Richtungen um Achsen des Nichteingriffsstabs und des Nichteingriffslochs nicht in Eingriff gebracht werden können, und der Eingriffsstab und das Eingriffsloch einander derart gegenüberliegen bzw. zueinander ausgerichtet sind, dass sie in den jeweiligen Richtungen um Achsen des Eingriffsstabs und des Eingriffslochs in Eingriff gebracht werden können; und

die Position des Schneckenrads derart in der Achsenrichtung der Motorwelle eingestellt ist, dass sich die Linie, die sich durch die Position der Mitte des Schneckenrads und orthogonal zu der Achsenrichtung der Motorwelle erstreckt, durch einen Bereich erstreckt, in dem der Nichteingriffsstab in der Achsenrichtung der Motorwelle vorliegt.

5. Elektrisch einziehbare bzw. einklappbare Sichtvorrichtung für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der

dann, wenn sich die Schnecke dreht, die Schnecke in der Achsenrichtung der Motorwelle relativ zu der Motorwelle mit einer sehr kurzen Distanz bewegbar ist; und

die Bewegung der Schnecke in einer Richtung zu dem distalen Ende der Schnecke durch ein Anliegen zwischen einer distalen Endfläche in der Achsenrichtung

tung der Schnecke und einer Bodenoberfläche der Lageraussparung gesperrt ist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

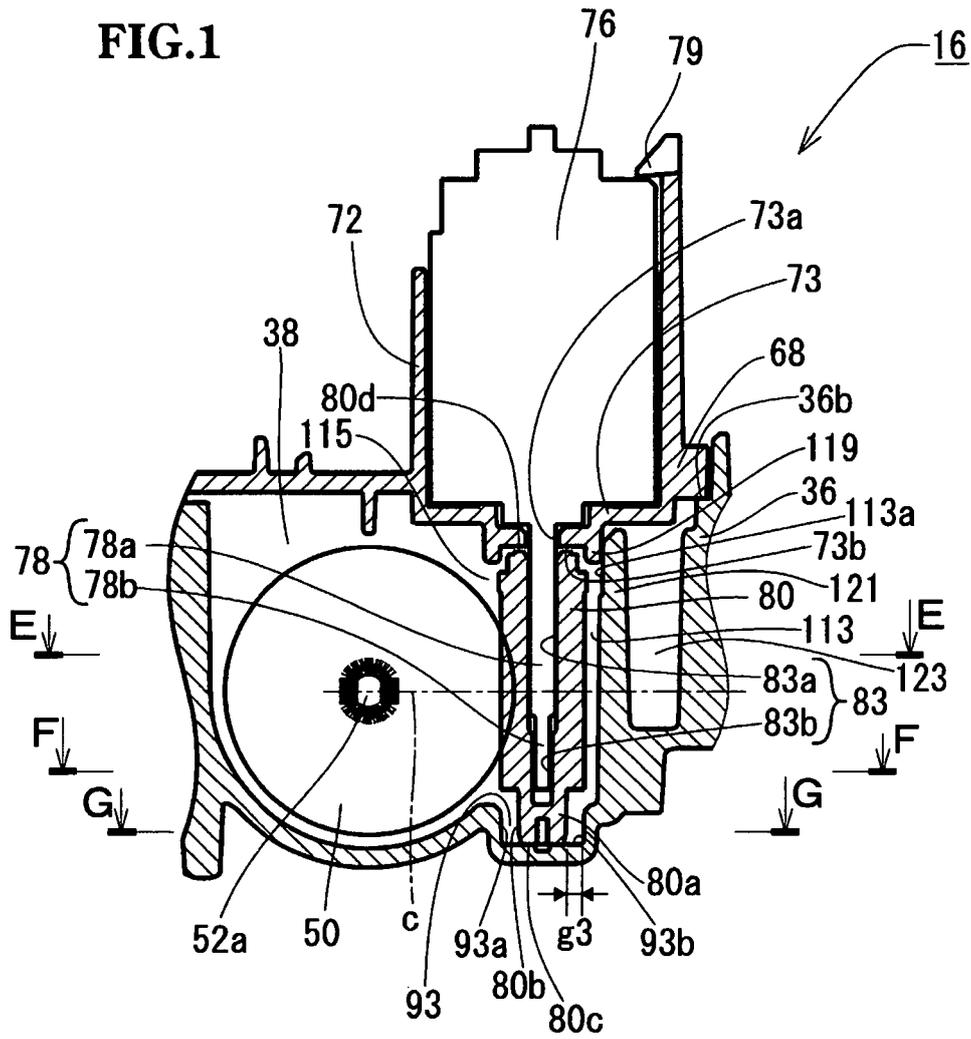
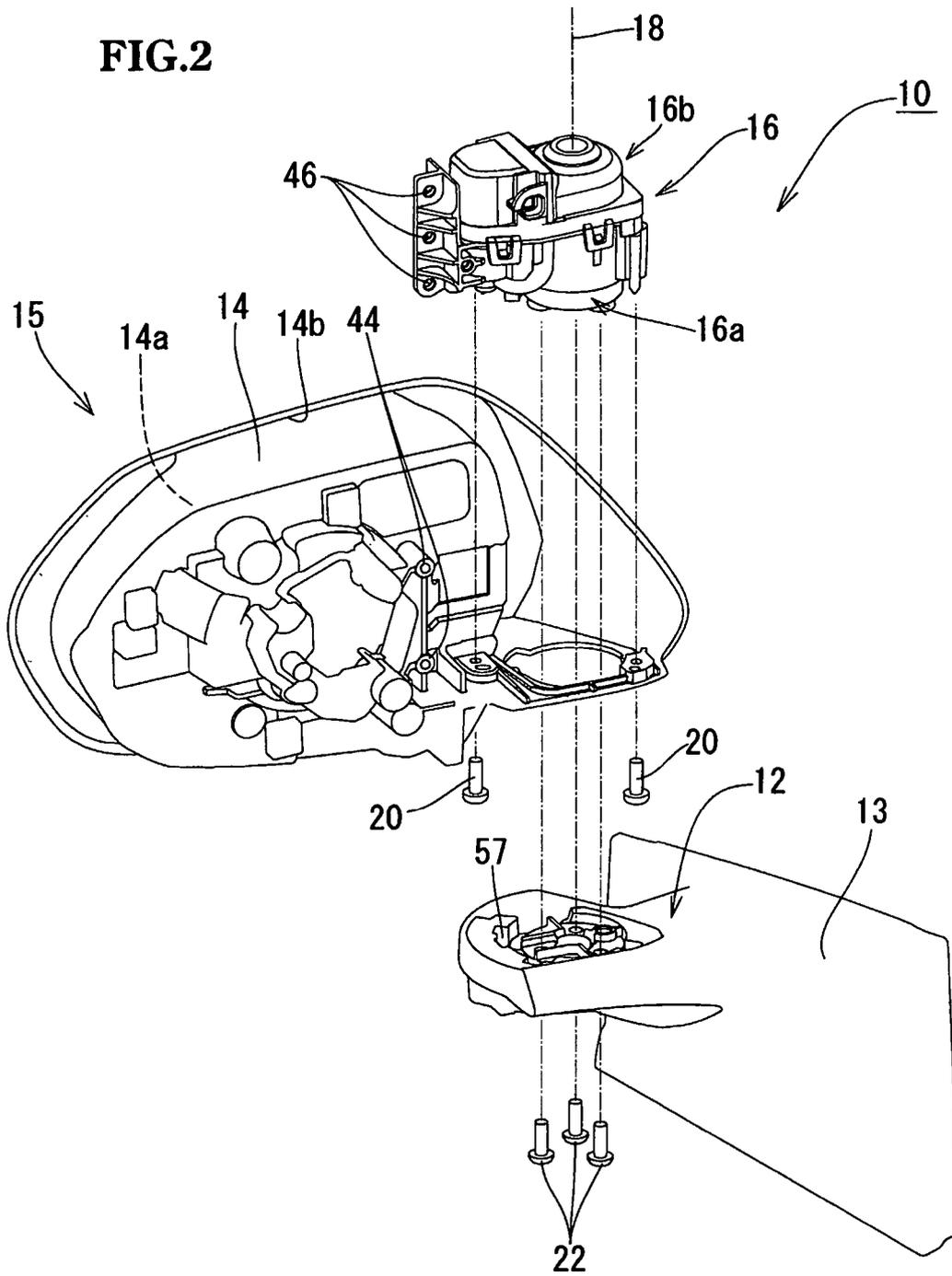


FIG.2



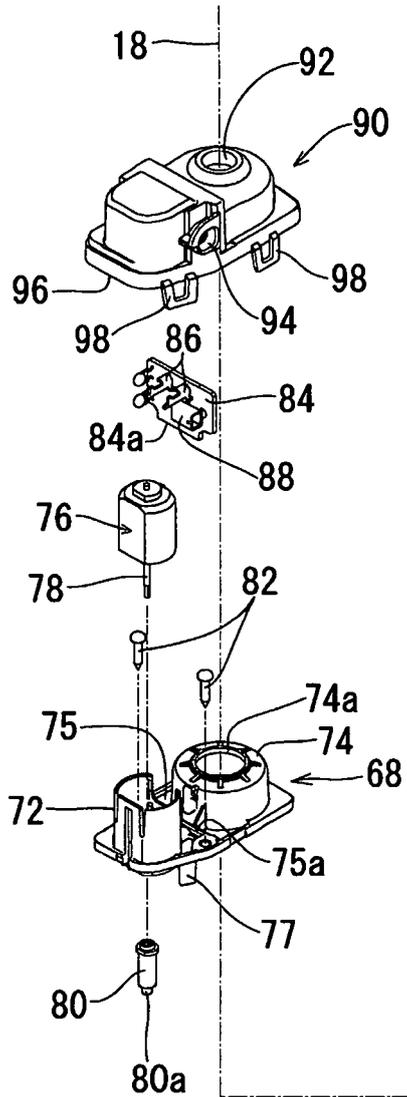
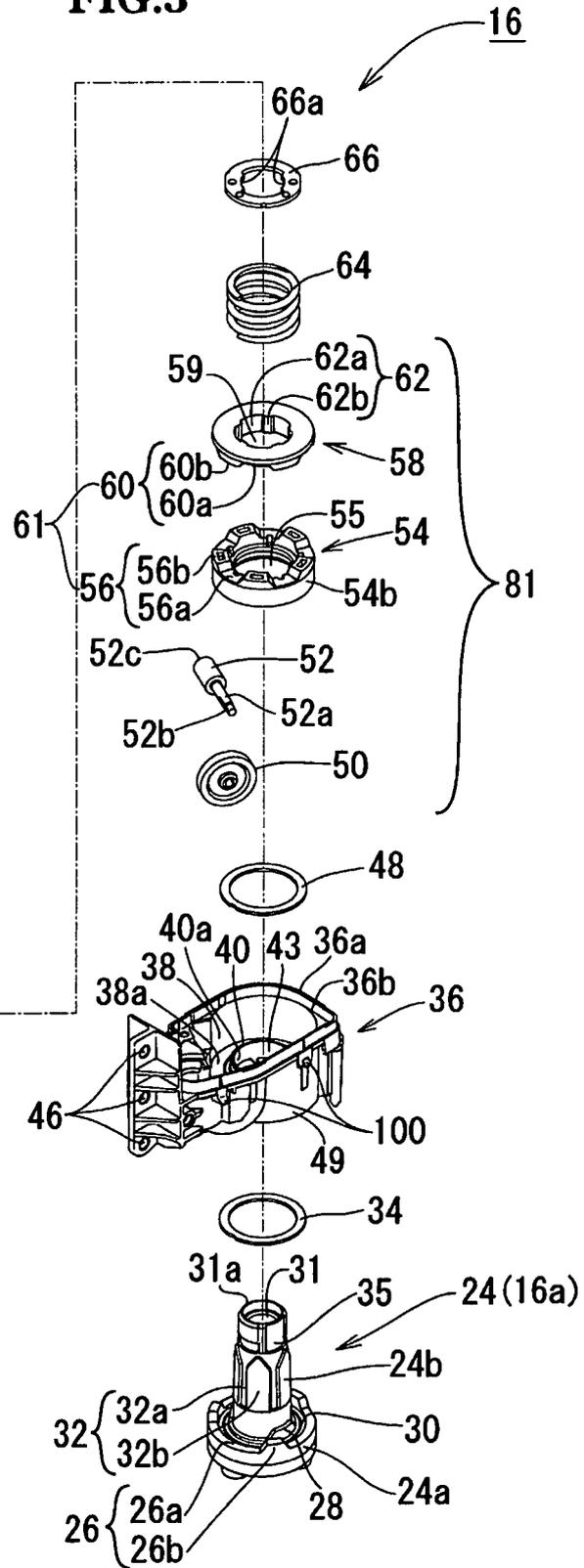
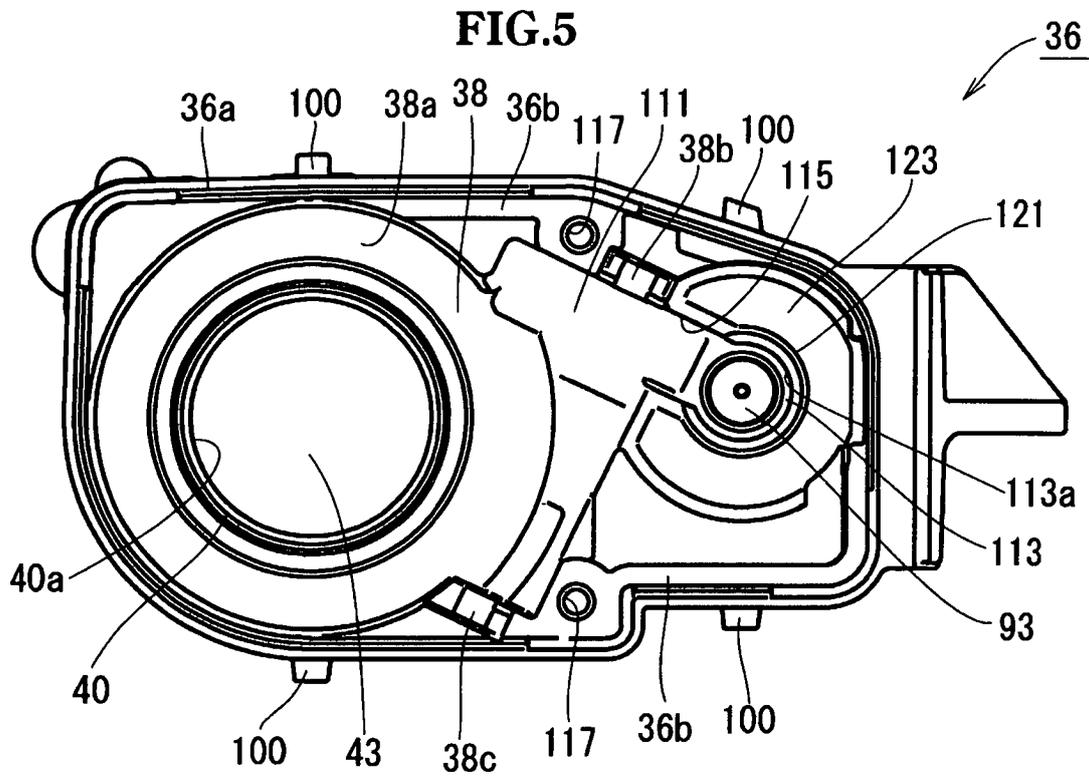
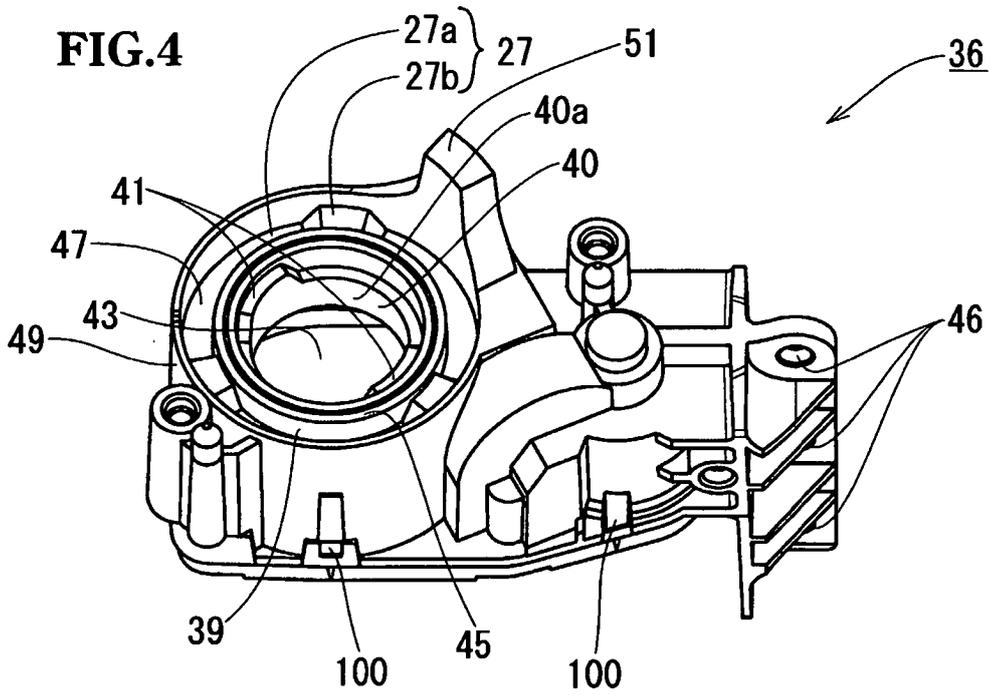
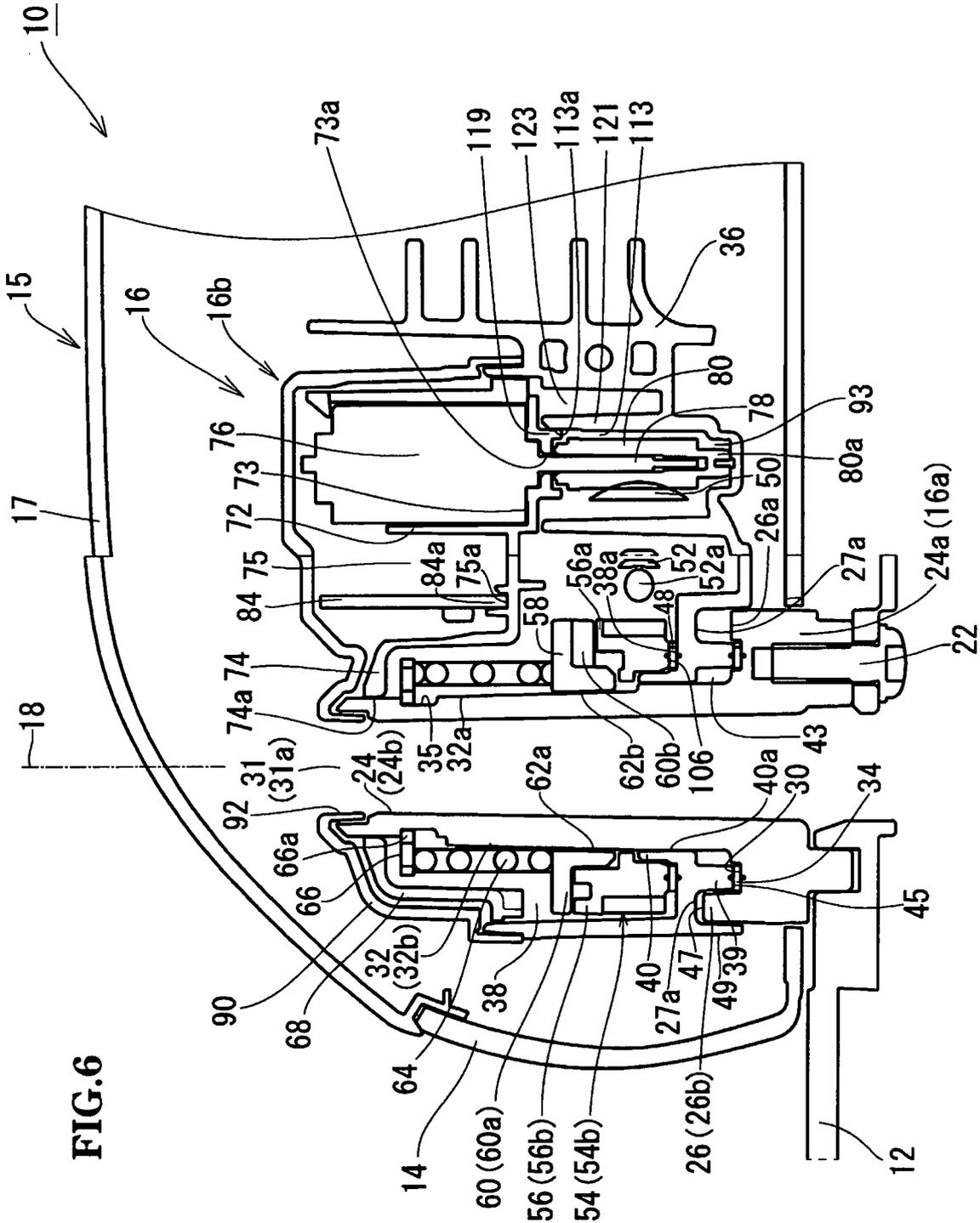


FIG.3







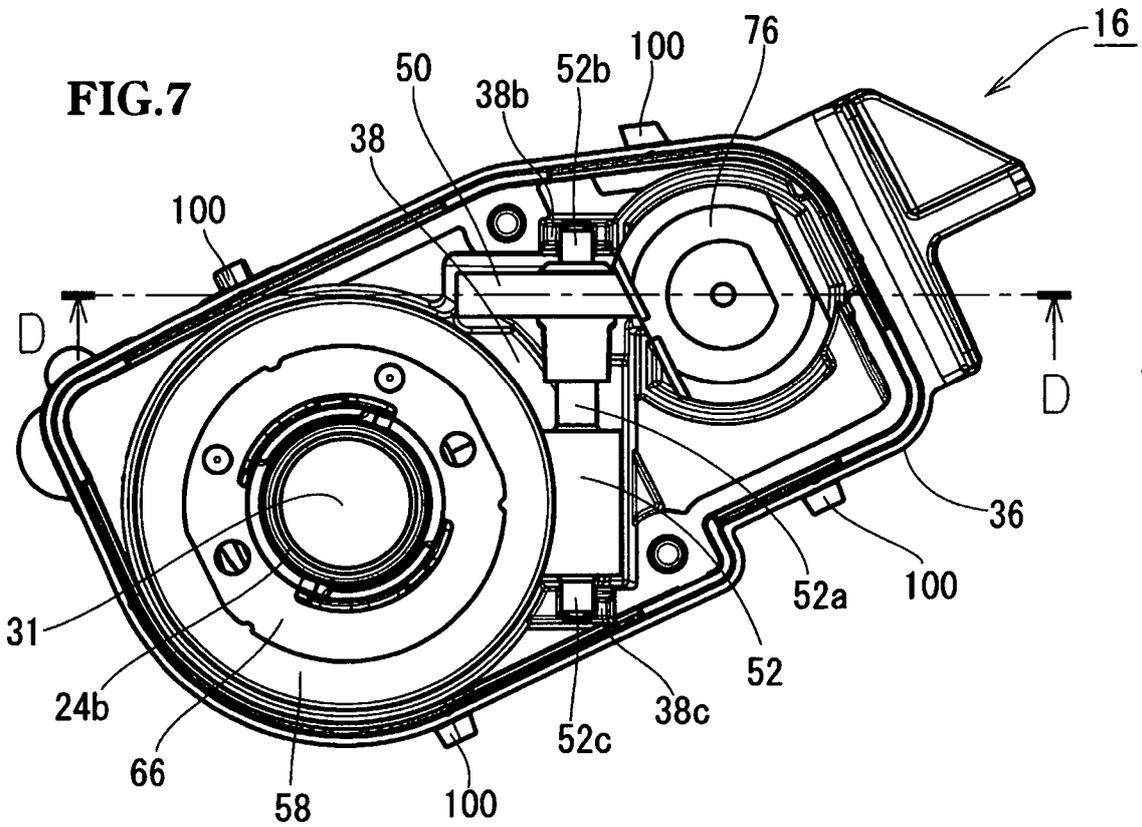


FIG.8A

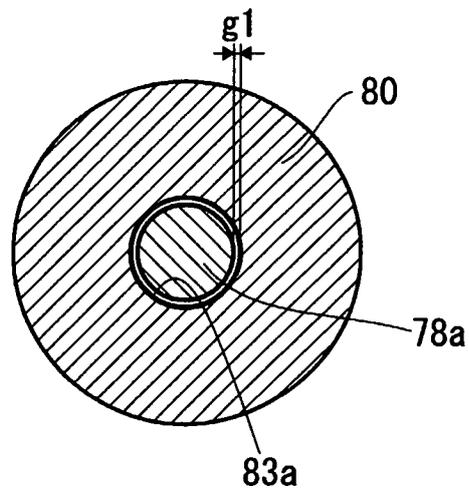


FIG.8B

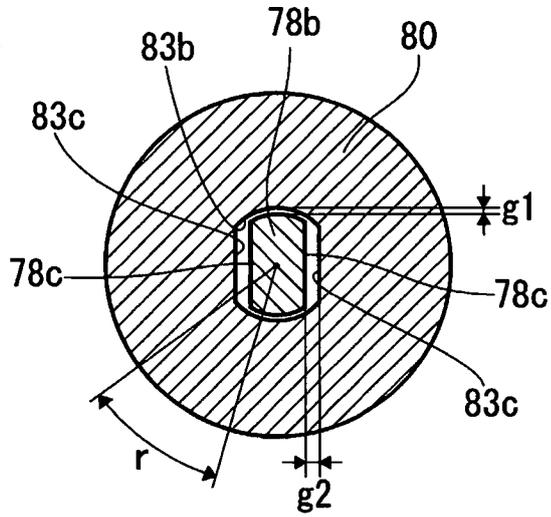


FIG.8C

