(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 695 35 137 T2** 2007.07.05

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 258 709 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **695 35 137.0**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 018 792.8**
(96) Europäischer Anmeldetag: **09.05.1995**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.11.2002**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **26.07.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **05.07.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***H01H 3/16*** (2006.01)
H01H 3/40 (2006.01)
E05F 15/16 (2006.01)
G01D 5/04 (2006.01)
G05B 19/23 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

9742094	**11.05.1994**	**JP**
17587394	**27.07.1994**	**JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:
Asmo Co., Ltd., Kosai, Shizuoka, JP; Denso Co., Ltd., Kariya, Aichi, JP

(74) Vertreter:
TBK-Patent, 80336 München

(72) Erfinder:
Torii, Katsuhiko, Hamana-gun, Shizuuoka-pref., JP; Yamamura, Kengo, Inasa-gun, Shizuoka-pref., JP; Yamaura,Masafumi, c/o Int.Prop.Dept.DENSO CORP., Kariya-city, Aichi-pref.448-8661, JP; Ishikawa, Makihiro, Okazaki-city, Aichi-pref., JP; Sato, Yoshihisa, Nagoya-city, Aichi-pref., JP

(54) Bezeichnung: **Positionsgeber und Verfahren zur Positionssteuerung eines sich bewegenden Objektes**

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

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf ein Positionssteuerverfahren, das für ein sich bewegendes Objekt verwendet wird, das heißt für eine Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, die Fensterscheiben einer Fahrzeugtür öffnet und schließt, oder für eine Schiebedacheinrichtung, die Schiebedächer öffnet und schließt.

[0002] Beispielsweise ist als Antriebsquelle ein Motor verwendet worden für eine Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, die Fahrzeugtürfensterscheiben öffnet und schließt, oder für eine Schiebedacheinrichtung, die Schiebedächer öffnet und schließt.

[0003] In Fenstereinrichtungen mit elektrischem Scheibenheber ist eine Mitnahmeschutzfunktion vorgesehen, die verhindert, dass der Körper eines Insassen und fremde Gegenstände zwischen Fensterscheibe und Fensterrahmen gequetscht werden. In derartigen Fenstereinrichtungen mit elektrischem Scheibenheber, die ausgerüstet sind mit dieser Art von Mitnahmeschutzfunktion, haben einige einen Grenzschalter, der an einer bestimmten Stelle in der Tür vorgesehen ist und der bestimmt, ob ein Hindernis in die Fensterscheibe gezogen ist, auf der Grundlage eines Signals aus dem Grenzschalter und eines Verriegelungsstroms eines Motors zur Steuerbewegung der Fensterscheibe, das heißt der Drehposition eines Motors, während die anderen eine Hall-IC oder einen speziellen Kommutator zum Feststellen der Drehzahl einer Armatur haben und bestimmt wird, ob nicht ein Hindernis mitgenommen wurde auf der Grundlage eines Drehzahlgebersignals (Impulszahl oder Breite von Impulssignalen) zum Steuern der Drehposition des Motors. Diese Fenstereinrichtungen mit elektrischem Scheibenheber (Motordrehpositionsgebermechanismus) haben Nachteile darin, dass ein mühseliges Einstellen der Zusammenbauposition während der Zusammenbauarbeit vom Motor und vom Fensterregler erforderlich ist, sowie ein mühsames Rücksetzen nach dem Zusammenbau.

[0004] In der Art mit dem Mitnahmeschutzmechanismus unter Verwendung des Signals aus dem Grenzschalter, der sich in der Tür befindet, und des Motorsperrstroms beispielsweise, sind mühselige Justierungen der Zusammenbauposition und vieler Teile erforderlich, weil es zur Zeit des Zusammenbaus des Motors und des Fensterreglers erforderlich ist, diese nicht nur am Fahrzeug in einem Zustand zu befestigen, dass eine Vertikalposition der Fensterscheibe und eine spezifizierte Drehposition der Motordrehwelle miteinander übereinstimmen, sondern auch den Grenzschalter in Entsprechung einer spezifizierten Position der Fensterscheibe zu befestigen. Selbst wenn der Grenzschalter oder dergleichen an der bestgeeigneten Stelle in der Zusammenbaustufe befestigt ist, muss er jedes Mal justiert werden, wenn eine Lockerung oder dergleichen während der Anwendung auftritt. Selbst im Falle des Mitnahmeschutzmechanismus, der konfiguriert ist auf der Grundlage des Drehzahlgebersignals (Impulssignale) der Armatur, wie im zuvor beschriebenen Falle, selbst wenn die Motorwelle zusammengebaut ist, um der Fensterscheibe in der ersten Zusammenbaustufe zu entsprechen, muss außerdem die Lagebeziehung von der Fensterscheibe und der Motordrehwelle jedes Mal bei Lockerung oder dergleichen zurückgesetzt werden.

[0005] Im herkömmlichen Mechanismus, der verwendet wird in der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber oder in der Schiebedacheinrichtung und der die Motordrehposition feststellt, ist es somit erforderlich, mühseliges Justieren der Zusammenbauposition und mühseliges Zurücksetzen nach der Zusammenarbeit auszuführen. Im Falle, bei dem der Mitnahmeschutzmechanismus vorgesehen ist, sind weitere andere zusätzliche teure Teile, wie eine Steuereinrichtung, erforderlich, und die Genauigkeit wird dadurch nicht so sehr verbessert.

[0006] Die Druckschrift GB-A-2,187,582 offenbart ein Steuerverfahren und -system für einen Drucker, wobei eine Position eines sich bewegenden Objekts durch Impulssignale erfasst wird. In einem seriellen Drucker, in dem die Position eines Druckkopfs, der sich entlang eines Aufzeichnungsmediums bewegt, durch den Zählwert in einem Adresszähler angegeben wird, bewegt ein Initialisierungsbefehl (z.B. Energie-Ein) den Kopf zu einer Stoppposition in einem Heimatbereich, wobei ein Eintritt in diesen Bereich durch einen Heimatsensor erfasst wird. Bei der Stoppposition wird der Adresszähler auf einen vorbestimmten Initialwert, wie 1, eingestellt. Jedes Mal, wenn ein nachfolgender Initialisierungsbefehl empfangen wird, wird der Druckkopf zu der Stoppposition in dem Heimatbereich zurück verbracht und wird ein Vergleich zwischen dem Adresszähler und dem Initialwert N durchgeführt. Der Adresszähler wird lediglich dann auf den Initialwert N rückgesetzt, wenn die Vergleichsergebnisse einen vorbestimmten Betrag, wie 1, überschreiten.

[0007] Eine Aufgabe der Erfindung liegt im Bereitstellen eines Positionssteuerverfahrens für ein sich bewegendes Objekt, das für Fensterscheiben und Schiebedächer verwendet wird, wobei Positionen von Fensterscheiben oder Schiebedächer genau festgestellt werden, die Bewegung dieser gesteuert wird, eine Anfangslage ohne mühseliges Justieren eingestellt wird, und ein einfacher Aufbau kostengünstig erreicht werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Positionssteuerverfahren gemäß Patentanspruch 1 erreicht. Vorteilhafte weitere Entwicklungen liegen wie in den ab-

hängigen Patentansprüchen dargelegt vor.

[0009] Gemäß dem Positionsgeber für ein sich bewegendes Objekt wird die Bewegungskraft übertragen auf einen Stellmechanismus, wenn ein sich bewegendes Objekt sich in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung bewegt, und der Stellgliedmechanismus wird dann mit dem sich bewegenden Objekt in Eingriff gebracht. Wenn das sich bewegende Objekt die spezifizierte Stellung erreicht hat, wird der Schaltabschnitt aktiviert durch den Stellgliedmechanismus, und somit wird die spezifizierte Bewegungsposition des sich bewegenden Objekts festgestellt.

[0010] Ist der Schaltabschnitt betätigt, dann schaltet ein Kupplungsmechanismus die Übertragung der Drehkraft in Vorwärtsrichtung aus einer Abtriebswelle zum Stellgliedmechanismus ab. Das heißt, ist einmal der Schaltabschnitt betätigt, bewegt sich der Stellgliedmechanismus nicht mehr, selbst wenn sich die Abtriebswelle in Vorwärtsrichtung bewegt, und der Betriebszustand des Schaltabschnitts wird beibehalten. Mit anderen Worten, durch hinreichendes Bewegen des sich bewegenden Objekts einmal in Vorwärtsrichtung wird der Schaltabschnitt automatisch in seinen Ausgangsbetriebszustand versetzt.

[0011] Wenn dieser Positionsgeber verwendet wird in Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, wobei ein Mitnahmeschutzmechanismus oder dessen Antriebsmotor beispielweise vorgesehen ist, wird durch Drehen der Abtriebswelle vom Motor in hinreichender Weise nach vorne einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug der Schaltabschnitt automatisch in seinen Anfangsbetriebszustand versetzt. Die Anfangsposition kann leicht ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus erfolgen und ohne mühseliges Zurücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

[0012] Des weiteren sind Zähler wichtig für eine Steuerschaltung des Gebers, der konfiguriert ist zum Nachweis der Bewegungsposition von der Motordrehwelle, das heißt der Fensterscheibe, durch Feststellen der Armaturdrehzahl des Fenstereinrichtungsmotors für elektrischen Scheibenheber durch einen Hall-IC oder dergleichen. Dieser Positionsgeber erfordert jedoch keine Zähler und kann kostengünstig bereitgestellt werden, weil er in der Lage ist, die Position genau aus einem einzigen Ein-/Ausschaltsignal feststellen zu können.

[0013] Gemäß einem erfindungsgemäßen Positionssteuerverfahren für ein sich bewegendes Objekt erfasst eine Schalteinrichtung, wenn sich ein sich bewegendes Objekt in der Vorwärtsrichtung bewegt und eine Referenzbewegungsposition erreicht, wonach eine Bewegungsbetragserfassungseinrichtung den Bewegungsbetrag des sich bewegenden Objekts, das sich jenseits der Referenzbewegungsposition bewegt, als ein Impulssignal erfasst. Ob das sich bewegende Objekt die spezifizierte Bewegungsposition erreicht hat, oder nicht, wird auf der Grundlage des erfassten Bewegungsbetrags bestimmt.

[0014] Das heißt, egal wo die Referenzbewegungsposition eingestellt ist, der Bewegungsbetrag wird danach erfasst und auf der Grundlage des Impulssignals gesteuert. Somit kann, selbst wenn sich die Referenzbewegungsposition bei jeder angewendeten Vorrichtung unterscheidet, die Bewegungsposition des sich bewegenden Objekts durch einmaliges Passieren lassen des sich bewegenden Objekts durch die Referenzbewegungsposition danach linear und genau erfasst und gesteuert werden. Ob das sich bewegende Objekt die spezifizierte Bewegungsposition erreicht hat, oder nicht, wird genau bestimmt. Da mit anderen Worten die Referenzbewegungsposition auf jedwede Position eingestellt werden kann, ist es nicht erforderlich, die Schalteinrichtung (diese selbst und deren Platzierungsposition) für jede angewendete Vorrichtung zu verändern, und die Schalteinrichtung kann die gleiche sein (Standardisierung).

KURZE BESCHREIBUNG DER BEILIEGENDEN ZEICHNUNG

[0015] Es zeigen:

[0016] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Positionsgebers in einem auseinandergebauten Zustand im ersten Ausführungsbeispiel,

[0017] Fig. 2 eine Aufsicht, die eine entsprechende Beziehung zwischen einem feststehenden Kontakt und einem Bewegungskontakt darstellt und einen Vorsprungsabschnitt und einen Vorsprung des Positionsgebers im ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0018] Fig. 3 eine perspektivische Gesamtansicht des Motors für eine Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, der im ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung angewandt wird,

[0019] Fig. 4 eine teilweise gebrochene Aufsicht auf den Motor für die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, verwendet mit dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0020] Fig. 5 eine Querschnittsansicht entlang der Linie 5-5 in Fig. 4 vom Motor für die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, verwendet mit dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0021] Fig. 6 ein Ablaufdiagramm, das die Steuerung veranschaulicht, wenn eine Fensterscheibe durch den Betrieb eines Abwärtsschalters von der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber

heruntergelassen wird, verwendet mit dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0022] Fig. 7 eine perspektivische Ansicht, die die Abwandlung des Positionsgebers darstellt, und zwar im auseinandergenommenen Zustand, im ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0023] Fig. 8 eine perspektivische Ansicht, die die andere Abwandlung des Positionsgebers darstellt, und zwar im auseinandergenommenen Zustand, im ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0024] Fig. 9 eine Querschnittsansicht vom Positionsgeber im ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung und des Motors der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber mit dem Positionsdetektor,

[0025] Fig. 10 eine perspektivische Ansicht, die ein Ringgetriebe und ein Ergänzungsgetriebe vom Positionsgeber im zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0026] Fig. 11 eine perspektivische Ansicht des Positionsgebers im auseinandergenommenen Zustand im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0027] Fig. 12 eine Hintersicht, die eine Führungsrille einer Drehplatte vom Positionsgeber im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0028] Fig. 13 eine allgemeine perspektivische Ansicht des Motors im auseinandergenommenen Zustand für die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, angewandt mit dem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0029] Fig. 14 eine Teilschnittansicht des Motors für die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber mit dem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0030] Fig. 15 eine Querschnittsansicht entlang der Linie 15-15 in Fig. 14 vom Motor für die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, verwendet mit dem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0031] Fig. 16 eine allgemeine perspektivische Ansicht, die im auseinandergebauten Zustand eine Abwandlung des Positionsgebers im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0032] Fig. 17 eine Querschnittsansicht der Abwandlung vom in Fig. 16 dargestellten Positionsgeber im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung und des Motors einer Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, verwendet mit dem Positionsgeber,

[0033] Fig. 18 eine Querschnittsansicht der anderen Abwandlung vom Positionsgeber im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung und des Motors der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, verwendet mit dem Positionsgeber,

[0034] Fig. 19 ein Plan, der einen Ratschenabschnitt darstellt, installiert in der Verbindungswelle der anderen Abwandlung vom Positionsgeber im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0035] Fig. 20 eine perspektivische Ansicht, die eine andere Abwandlung vom Positionsgeber im auseinandergebauten Zustand im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0036] Fig. 21 eine perspektivische Ansicht, die im auseinandergebauten Zustand die andere Abwandlung des Positionsgebers im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0037] Fig. 22 eine perspektivische Ansicht, die im auseinandergebauten Zustand die andere Abwandlung des Positionsgebers im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0038] Fig. 23 eine perspektivische Ansicht, die im auseinandergebauten Zustand die andere Abwandlung des Positionsgebers im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0039] Fig. 24 eine allgemeine perspektivische Ansicht, die im auseinandergebauten Zustand den Motor für die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber darstellt, verwendet mit dem vierten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0040] Fig. 25 eine perspektivische Ansicht, die das Ringgetriebe und das Ergänzungsgetriebe der Abwandlung des Positionsgebers im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0041] Fig. 26 eine perspektivische Ansicht der anderen Konfigurationsbeispiele des Grenzschalters im dritten (und die Abwandlung) bis zum vierten (und die Abwandlung) Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0042] Fig. 27 eine perspektivische Ansicht der anderen Konfigurationsbeispiele des Grenzschalters im dritten (und die Abwandlung) bis zum vierten (und die Abwandlung) Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0043] Fig. 28 eine perspektivische Ansicht im auseinandergebauten Zustand des Positionsgebers im

fünften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0044] Fig. 29 eine Querschnittsansicht des Positionsgebers im fünften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0045] Fig. 30 eine perspektivische Ansicht im auseinandergebauten Zustand des Positionsgebers im sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0046] Fig. 31 eine Teilaufsicht auf die andere Abwandlung des Positionsgebers im sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung und des Motors der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, verwendet mit dem Positionsgeber,

[0047] Fig. 32 eine Querschnittsansicht entlang der Linie 32-32 in Fig. 31 der Abwandlung des Positionsgebers im sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung und des Motors der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibeheber, verwendet mit dem Positionsgeber,

[0048] Fig. 33 eine perspektivische Ansicht, die die anderen Anwendungsbeispiele des Positionsgebers in der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0049] Fig. 34 eine Vorderansicht der anderen Anwendungsbeispiele des Positionsgebers in der vorliegenden Erfindung,

[0050] Fig. 35 ein Blockdiagramm, das die Hauptabschnitte der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber im siebenten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0051] Fig. 36 ein Konfigurationsdiagramm, das die zugehörige Beziehung zur Bezugsbewegungsposition und dem Mitnahmeschutzbereich der Fensterscheibe in der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber im siebenten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0052] Fig. 37 ein Ablaufdiagramm, das das Steuerprogramm einer Impulssignalverarbeitung durch einen Drehsensor der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber im siebenten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt,

[0053] Fig. 38 ein Ablaufdiagramm, das das Steuerprogramm für einen Fall des Betriebs des Abwärtsschalters oder des Abwärtsschalters des Fensters mit elektrischem Scheibenheber im siebenten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt, und

[0054] Fig. 39 ein Wellenformdiagramm, das die entsprechende Beziehung zwischen dem Bewegungszustand und dem Signal durch den Schalter und dem Impulssignal vom Drehsensor der Fensterscheibe in der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber im siebenten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0055] Die vorliegende Erfindung ist nachstehend anhand der beiliegenden Zeichnung für die gegenwärtig bevorzugten Ausführungsbeispiele beschrieben.

(Erstes Ausführungsbeispiel)

[0056] Fig. 3 zeigt die allgemeine perspektivische Ansicht eines Motors **10** für eine Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, bei der ein Positionsgeber **30** nach dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verwendet wird. Fig. 4 zeigt die Aufsicht auf den Motor teilweise in Querschnittsansicht, und Fig. 5 zeigt die Querschnittsansicht des Motors **10** entlang der Linie 5-5 in Fig. 4.

[0057] Der Motor **10** ist aufgebaut aus einem Motorabschnitt **10A** und einem Getriebeabschnitt **10B**, der mit dem Motorabschnitt **10A** verbunden ist. Die Drehwelle **12** des Motorabschnitts **10A** erstreckt sich in den Getriebeabschnitt **10B** hinein, und das Schneckengetriebe **14** ist gebildet an dessen oberem Ende. Das Schneckengetriebe **14** ist in Eingriff mit einem Drehgetrieberad **16**, das sich im Getriebeabschnitt **10B** befindet.

[0058] Im Drehgetrieberad **16** ist eine Welle **20** als Motorabtriebswelle drehbar gestützt durch eine Bedeckung **18** des Getriebeabschnitts **10B**. Wenn der Motorabschnitt **10A** in Betrieb ist und sich die Drehwelle **12** dreht, wird die Drehkraft somit übertragen auf das Drehgetrieberad **16** durch Schneckengetriebe: I **4**, und die Welle **20** dreht sich. Ein Ritzel **22** ist mit dem oberen Ende der Welle **20** verbunden und ist so konfiguriert, dass es in Eingriff mit der Ratsche (nicht dargestellt) vom Fensterregler steht. Hier in diesem Ausführungsbeispiel ist dies so ausgelegt, dass, wenn die Welle **20** (Ritzel **22**) von 3 bis 3,5 Drehungen beispielsweise dreht, sich die Fensterscheibe um 2. Anschlag weiterbewegt. Auf der der Welle **20** gegenüberliegenden Seite des Drehgetrieberades **16** ist der Positionsgeber **30** durch eine Dichtung **32** befestigt.

[0059] Wie in Fig. 1 detailliert gezeigt, ist der Positionsgeber **30** ausgestattet mit einer Basisplatte **34** und einer Abdeckplatte **36** und ist durch diese beiden Teile in einer fast zylindrischen Form konfiguriert. Ein Durchgangsloch **38** ist im Mittenabschnitt der Grundplatte **34** gebildet, und ein Vorsprung **40** ist gebildet, um die Achsrichtung bei einem peripheren Abschnitt

desselben zu verlängern.

[0060] Der Positionsgeber **30** ist des weiteren ausgestattet mit einer Verbindungswelle **42**. Ein Ende der Verbindungswelle **42** ist eingebaut verbunden mit der Welle **20** des Drehgetrieberades **16**, um sich vorlaufend gemeinsam mit der Welle **20** zu drehen. Des weiteren steht das andere Ende der Verbindungswelle **42** hervor in das Innere des Positionsgebers **30** (Basisplatte **34** und Abdeckplatte **36**) durch das Durchgangsloch **38**, das in der Basisplatte **34** gebildet ist. Nahe dem anderen Ende der Verbindungswelle **42** ist ein zentrales Ritzel **44** vorgesehen, das eine Planetengetriebezugeinheit bildet und mit dem später zu beschreibenden Planetengetriebe **54** in Eingriff steht.

[0061] Auf der einen Seite der Basisplatte **34**, das heißt an der Peripherie der Verbindungswelle **42**, befindet sich ein Ringgetriebe **46**, das die Planetengetriebezugeinheit darstellt, gegenüber dem zentralen Ritzel **44**. Ein Flankenabschnitt **48** ist integral auf dem Ende der Seite der Basisplatte **34** vom Ringgetriebe **46** gebildet und ist in ein drehbares Gehäuse in die Basisplatte **34** eingebaut. Darüber hinaus ist ein Bewegungskontakt **50** im Flankenabschnitt **48** vorgesehen. Der Bewegungskontakt **50** ist eine elektrischleitende Platte, die in einer Winkelneigung gebildet ist und so auf der ungefähr gleichen Ebene mit dem Flankenabschnitt **48** verbunden ist. Des weiteren ist ein vorspringender Abschnitt **52** auf einem Abschnitt der Peripherie des Flankenabschnitts **48** gebildet, um sich von diesem zu erstrecken. Der vorstehende Abschnitt **52** entspricht dem Vorsprung **40**, der in der zuvor genannten Basisplatte **34** gebildet ist, und ist so aufgebaut, dass der vorspringende Abschnitt **52** in Kontakt ist mit dem Abschnitt **14** zum Zeitpunkt, wenn das Ringgetriebe **46** (Flankenabschnitt **48**) sich in Vorwärtsrichtung (Pfeil A in den Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 4) dreht und die spezifizierte Drehposition erreicht, und das weitere Drehen des Ringgetriebes **46** in Vorwärtsrichtung angehalten wird.

[0062] Im Innenumfangsabschnitt des Ringgetriebes **46** sind drei Planeten **54** um das Mittenritzel **44** angeordnet. Die Planeten **54** sind gestützt von einem drehbaren Träger **56** und sind in Eingriff mit dem Ringgetriebe **46** und dem Mittenritzel **44**. Das heißt, das Mittenritzel **44**, das Ringgetriebe **46** und die Planeten **54** bilden die Planetengetriebezugeinheit und sind in der Lage, die Drehung der Verbindungswelle **42** (das heißt der Welle **20**) zu verlangsamen, um diese zu übertragen. Dies ist eine Konfiguration, bei der, wenn beispielsweise die Umdrehung des Planeten **54** gestoppt wird, während die Bewegung des Trägers **56** beibehalten wird, die Drehung der Verbindungswelle **42** (das heißt der Welle **20**) verlangsamt und auf das Ringgetriebe **46** übertragen werden kann.

[0063] Das Verlangsamungsverhältnis der Planetengetriebezugeinheit, bestehend aus dem Mittenritzel **44**, dem Hohlrad **46** und den Planeten **54**, beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 4:1, und die Einheit ist so gewählt, dass sich das Hohlrad **46** nicht um mehr als eine Umdrehung dreht, während die Fensterscheibe einen Anschlag durchführt (während das Mittenritzel **44** 3 bis 3,5 Umdrehungen ausführt).

[0064] Das Verlangsamungsverhältnis der Planetengetriebezugeinheit ist nicht auf 4:1 beschränkt, sondern kann einen willkürlichen gewünschten Wert annehmen.

[0065] Eine Wellenscheibe **58**, die einen Kupplungsmechanismus bildet, ist zwischen der Abdeckplatte **36** vorgesehen, die die Planetengetriebezugeinheit abdeckt, bestehend aus dem Mittenritzel **44**, dem Hohlrad **46** und den Planeten **54**, aufgebaut in der oben beschriebenen Weise, und dem Träger **56**. Die Wellenscheibe **58** drückt stetig auf den Träger **56**, und somit wird normalerweise die Drehung des Trägers **56** gestoppt, und die Planeten **54** werden in einem Zustand gehalten, der eine Umdrehung verhindert. Die Wellenscheibe **58** ist so konfiguriert, dass, wenn der vorstehende Abschnitt **52** des Flankenabschnitts **48** vom Hohlrad **46** mit dem Vorsprung **40** Kontakt hat und die weitere Drehung des Hohlrades **46** in Vorwärtsrichtung gestoppt ist, die Drehkraft in Vorwärtsrichtung vom Mittenritzel **44**, die die Andruckkraft (Beibehaltungskraft) des Trägers **56** durchläuft, entsteht und die Wellenscheibe **58** die Beibehaltung des Trägers **56** freigibt, um die Drehung des Planeten **54** zu ermöglichen. Das heißt, nachdem der vorstehende Abschnitt **52** vom Flankenabschnitt **48** in Kontakt mit dem Vorsprung **40** ist, kann die Wellenscheibe **58** die Übertragung der Drehkraft in Vorwärtsrichtung vom Mittenritzel **44** (Welle **20**) auf das Hohlrad **46** unterbrechen. Im Falle, bei dem der vorstehende Abschnitt **52** Kontakt mit dem Vorsprung **40** hat und die Drehung des Hohlrades **46** gestoppt ist, wenn sich das Mittenritzel **44** (Welle **20**) in Vorwärtsrichtung dreht (die Richtung zum Drehen des Hohlrades **46** in Vorwärtsrichtung), drehen sich nur die Planeten **54** um.

[0066] Ein Satz feststehender Kontakte **60** ist mit der Abdeckplatte **36** verbunden. Die feststehenden Kontakte **60** sind eingestellt von Kontaktplatten, die Elastizität aufweisen, und so konfiguriert, dass ein Ende mit der Abdeckplatte **36** befestigt ist und sich jedes obere Ende hin zu einem Flankenabschnitt **48** vom Hohlrad **46** erstreckt, um in elastischer Weise Kontakt zum Flankenabschnitt **48** zu haben und einen Bewegungskontakt **50** an einer spezifizierten Drehposition des Hohlrades **46** zu kontaktieren. Dieser feststehende Kontakt **60** und Bewegungskontakt **50** sind elektrisch verbunden mit der Steuerschaltung der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber und so konfiguriert, dass, wenn der Bewegungs-

kontakt **50** den Satz feststehender Kontakte **60** berührt, um einen leitfähigen Zustand zu schaffen, die Drehposition des Hohlrades **46**, das heißt die Drehposition des Mittenritzels **44** oder der Welle **20** nachgewiesen werden kann. Diese Kontakte werden verwendet zur Drehsteuerung des Motors **10**, wie später zu beschreiben ist.

[0067] Wie explizit detailliert in Fig. 2 in diesem Ausführungsbeispiel dargestellt, an der Stelle, wenn die Fensterscheibe um 4 mm nach unten von der oberen Stopposition verschoben ist, erreicht der vorstehende Abschnitt **52** eine Stelle a Grad abwärts vom Drehwinkel, wo dieser den Vorsprung **40** kontaktiert, und an diesem Punkt berührt der Bewegungskontakt **50** den Satz feststehender Kontakte **60** und wird leitend. Die Dimensionen eines jeden Abschnitts werden des weiteren so bestimmt, dass der Leitfähigkeitszustand (der Zustand, bei dem der Bewegungskontakt **50** in Kontakt steht mit dem Satz feststehender Kontakte **60**) beibehalten werden kann, bis der vorspringende Abschnitte **52** in Kontakt mit dem Vorsprung **40** tritt.

[0068] Andererseits kann die Konfiguration so sein, dass, wenn sich die Fensterscheibe um 4 mm von der oberen Stopposition nach unten bewegt hat und der vorspringende Abschnitt **52** die Position a Grad nach unten vom Drehwinkel erreicht, wo er den Vorsprung **40** kontaktiert, der Bewegungskontakt **50** einen Satz feststehender Kontakte **60** berührt und für die Positionsfeststellung nichtleitend wird. Nachdem der Leitfähigkeitszustand oder der Nichtleitfähigkeitszustand erreicht ist, wie zuvor erwähnt, wird es des weiteren nicht immer erforderlich, elektrisch einen solchen Leitfähigkeitszustand oder Nichtleitfähigkeitszustand beizubehalten. Die Konfiguration kann so sein, dass das Erreichen der spezifizierten Drehposition bestimmt werden kann durch Feststellen eines Triggersignals, das einen Kontakt zwischen dem Bewegungskontakt **50** und einem Satz der feststehenden Kontakte **60** erzeugt.

[0069] Die Arbeitsweise dieses Ausführungsbeispiels wird beschrieben gemäß dem in Fig. 6 gezeigten Ablaufdiagramm unter Bezug auf den Fall, bei dem sich die Fensterscheibe nach oben bewegt als Reaktion auf die Betätigung eines Hebeschalters der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber.

[0070] Im Motor **10** und im Positionsgeber **30**, der zuvor beschrieben wurde, wird, wenn der Hebeschalter der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber in Schritt **200** betätigt ist, der Motor **10** in Drehung versetzt und die Welle **20** dreht sich in Schritt S202, und somit wird der Fensterregler aktiviert und die Fensterscheibe wird hochgefahren.

[0071] Normalerweise (während sich die Fensterscheibe nach oben bewegt) wird ein Träger **56** von der Wellenscheibe **58** angedrückt gehalten, und die Umdrehung der Planeten **54** wird angehalten. Der Drehung der Welle **20** folgend wird somit die Drehkraft der Verbindungswelle **42** (das heißt das Mittenritzel **44**) verlangsamt durch die Planeten **54** und auf das Hohlrad **46** übertragen. Das Hohlrad **46** beginnt somit, sich allmählich in Vorwärtsrichtung zu drehen.

[0072] Als nächstes wird in Schritt **204** festgestellt, ob der Motor **10** eine spezifizierte Drehstellung erreicht hat, das heißt, vom Positionsgeber **30** wird festgestellt, ob die Fensterscheibe eine spezifizierte Position erreicht hat (4 mm unter der oberen Anschlagsposition).

[0073] Das heißt, im Positionsgeber **30**, der der Drehung der Welle **20** folgt, wird die Drehkraft der Verbindungswelle **42** (das heißt das Mittenritzel **44**) durch die Planeten **54** verlangsamt und auf das Hohlrad **46** übertragen, und dann beginnt das Hohlrad **46** sich allmählich in Vorwärtsrichtung zu drehen. Vorausgesetzt, dass die Fensterscheibe nicht die Position 4 mm unter der oberen Anschlagposition erreicht, wird jedoch der vorstehende Abschnitt **52** weitestgehend getrennt vom Vorsprung **40**, und der Bewegungskontakt **50** ist entfernt von einem Paar feststehender Kontakte **60** und ist somit in einem nichtleitenden Zustand. Die Drehposition der Welle **20** (die Tatsache, dass die Fensterscheibe nicht die Stelle 4 mm unter der oberen Anschlagposition erreicht hat) wird festgestellt. Mit dem Motor **10**, der in diesem Falle aktiviert ist, bewegt sich der Prozess zu einem Schritt **206**, und es wird bestimmt, ob das Fenster irgend etwas erfasst, das bestimmt ist auf der Grundlage eines Verriegelungsstromes des Motors **10** oder dergleichen. Wenn etwas Erfasstes festgestellt ist, dreht sich der Motor **10** in Schritt **208** in umgekehrter Richtung, und die Fensterscheibe bewegt sich nach unten. Vorausgesetzt, dass im Schritt **206** bestimmt ist, dass nichts erfasst wurde, kehrt der Prozess zurück zu Schritt **204**.

[0074] Wenn im Schritt **204** die Fensterscheibe die Stelle 4 mm unter der oberen Anschlagposition erreicht, erreicht der vorstehende Abschnitt **52** einen Abschnitt, der a Grad nach unten vom Drehwinkel liegt, wo die Kontaktierung des Vorsprungs **40** stattfindet. An dieser Stelle kontaktiert des weiteren der Bewegungskontakt **50** ein Paar feststehender Kontakte **60** und kommt in den leitfähigen Zustand, und somit wird die Drehstellung (die Tatsache, dass die Fensterscheibe die Stelle 4 mm unter der oberen Anschlagposition erreicht hat) der Welle **20** festgestellt.

[0075] Nach Feststellen der Drehposition der Welle **20** vom Motor **10**, das heißt der Tatsache, dass die Fensterscheibe die spezifizierte Position erreicht hat, geht der Prozess zu Schritt **210**, während der Motor **10** läuft. Obwohl zu dieser Zeit eine relative Kontaktposition für das Hohlrad **50** und ein Paar feststehen-

der Kontakte **60** geändert wird durch die Drehung vom Hohlrad **46**, wird der leitfähige Zustand beibehalten (der Zustand, in dem der Bewegungskontakt **50** das Paar feststehender Kontakte **60** kontaktiert). In Schritt **210** wird bestimmt, ob die Fensterscheibe voll geschlossen ist, und zwar auf der Grundlage des Verriegelungsstromes vom Motor **10** oder dergleichen. Wenn die Vollschließung der Fensterscheibe nachgewiesen ist, wird der Motor **10** in Schritt **212** angehalten, und der Prozess ist abgeschlossen.

[0076] Im Positionsgeber **30** wird somit vom Bewegungskontakt **50**, der sich. mit dem Hohlrad **46** dreht, und dem Paar feststehender Kontakte **60** die Drehposition der Welle **20**, das heißt, die Lage der Fensterscheibe (ob sie die Stelle 4 mm unter der oberen Anschlagposition erreicht hat) genau nachgewiesen.

[0077] Im Positionsgeber **30** wird automatisch des weiteren durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** in Vorwärtsrichtung einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug der Anfangszustand eingestellt, bei dem der Bewegungskontakt **50** die feststehenden Kontakte **60** berührt.

[0078] Das heißt, wenn die Welle **20** vom Motor **10** hinreichend in Vorwärtsrichtung einmal beim Zusammenbau des Fahrzeugs gedreht ist, hat der vorstehende Abschnitt **52** vom Flankenabschnitt **48** des Hohlrades **46** Kontakt zum Vorsprung **40**, so dass eine beliebige Weiterdrehung des Hohlrades **46** in Vorwärtsrichtung gestoppt wird. Wenn sich die Welle **20** unter dieser Bedingung weiter dreht, arbeitet die Drehkraft des Mittenritzels **44**, das die Andruckkraft (eine Haltekraft) des Trägers **56** überschreitet, und die Wellenscheibe **58** beendet das Halten des Trägers **56**, und die Umdrehung des Planetengetriebes **54** kann ausgeführt werden. Nachdem der Vorsprung **52** vom Flankenabschnitt **48** den Vorsprung berührt, kann somit die Wellenscheibe **58** die Übertragung der Drehkraft in Vorwärtsrichtung vom Mittenritzel **44** (die Welle **20**) zum Hohlrad **46** unterbinden, im Falle bei dem der vorstehende Abschnitt **52** den Vorsprung **40** berührt, und die Drehung des Hohlrades **46** wird gestoppt. Wenn das Mittenritzel **44** (die Welle **20**) sich in Vorwärtsrichtung dreht (die Richtung, in der das Hohlrad **46** in Vorwärtsrichtung zu bewegen ist), dreht sich nur das Planetengetriebe **54** um. Nachdem der vorspringende Abschnitte **52** den Vorsprung **40** berührt und somit der Bewegungskontakt **50** den feststehenden Kontakt **60** berührt, bewegt sich das Hohlrad **46** nicht, selbst wenn sich die Welle **20** des Motors **10** in Vorwärtsrichtung dreht, und der Kontaktzustand, bei dem der Bewegungskontakt **50** den feststehenden Kontakt **60** berührt, wird beibehalten. Das heißt, durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** einmal in Vorwärtsrichtung kontaktiert der vorspringende Abschnitt **52** den Vorsprung **40**, und wird automatisch in den Ursprungszustand versetzt, wenn der Bewegungskontakt **50** den feststehenden Kontakt **60** berührt.

[0079] Mit anderen Worten, im Positionsgeber **30** kann die Lage der Vollschließstellung der Fensterscheibe (obere maximale Bewegungsgrenze), die mit einem feststehenden Abstand (4 mm in diesem Ausführungsbeispiel) entfernt ist, mechanisch gespeichert werden, ungeachtet der Tatsache, ob die Fensterscheibe die Vollschließposition erreicht hat (obere maximale Bewegungsgrenze), und somit kann die Bewegungssteuerung von der Fensterscheibe ohne einen Fehler genau ausgeführt werden. Beispielsweise wird die Drehzahl der Armatur festgestellt, und die Bewegungsposition der Fensterscheibe wird in der Vergangenheit festgestellt. Somit ist die Konfiguration so, dass die Vollschließposition der Fensterscheibe als Bezug zurückgesetzt wird. Vorausgesetzt, dass die Fensterscheibe vor Erreichen der oberen maximalen Bewegungsgrenze stoppt, aus Gründen wie eine verringerte Stromversorgungsspannung, eine erhöhte Reibung zwischen der Fensterscheibe und dem Fensterrahmen oder dergleichen, setzt die Einheit die falsche Stopposition als Vollschließposition der Fensterscheibe zurück. Fehler werden somit in diesem Falle extrem groß, weil die Antriebssteuerung des Motors ausgeführt mit fälschlicherweise gänzlich geschlossener Position der Fensterscheibe als Bezug. Obwohl die Fensterscheibe anhält, bevor sie die tatsächlich Vollschließposition erreicht hat (obere maximale Bewegungsgrenze), wird dies andererseits im Positionsgeber genau festgestellt, wenn die Fensterscheibe später die Position 4 mm entfernt von der Vollschließposition durchläuft, und die Bewegungssteuerung der Fensterscheibe kann genau und fehlerfrei ausgeführt werden, Insbesondere sind Fehler bei Fensterreglern des Verdrahtungstyps in der Bewegungspositionssteuerung sehr groß. Unter Verwendung des Positionsgebers **30** können jedoch Fehler aufgrund Leistungsstörung absorbiert werden, und eine präzise Steuerung lässt sich ausführen.

[0080] Durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** in Vorwärtsrichtung einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug wird somit im Positionsgeber der vorstehende Abschnitt **52** den Vorsprung **45** berühren und automatisch eingestellt auf den Anfangszustand, wobei der Bewegungskontakt **50** die feststehenden Kontakte **60** berührt. Die Anfangsposition kann leicht eingestellt werden ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Rücksetzen nach der Zusammenbauarbeit, und die Bewegungssteuerung der Fensterscheibe lässt sich genau und fehlerfrei ausführen.

[0081] Das erste Ausführungsbeispiel ist so aufgebaut, dass die Wellenscheibe **58**, die einen Kupplungsmechanismus bildet, angeordnet ist zwischen der Abdeckplatte **36**, die die Planetengetriebeeinheit

abdeckt, und dem Träger **56**, und der Träger **56** wird von der Wellenscheibe **58** angedrückt, und normalerweise wird die Drehung des Trägers **56** und die Umdrehung der Planeten **54** gestoppt. Der Kupplungsmechanismus ist jedoch auf diesen Aufbau beschränkt.

[0082] Beispielsweise ist in Fig. 7 ein ringförmiger Magnet **62** auf der Deckplatte **36** anstelle der Wellenscheibe **58** befestigt, und eine Kupferplatte **64** kann mit dem Träger **56** verbunden sein (der Träger **56** selbst besteht aus einem magnetischen Körper). Selbst in einem solchen Falle wird normalerweise die Drehung des Trägers **56** vom Magneten **62** gestoppt, und die Planeten **54** werden in einem Zustand gehalten, bei dem die Umdrehung gestoppt wird. Wenn der vorspringende Abstand **52** vom Flankenabschnitt **48** im Hohlrad **46** den Vorsprung **40** berührt und eine weitere Drehung in Vorwärtsrichtung des Hohlrades **46** gestoppt wird, setzt der Magnet **62** das Halten des Trägers **56** ab, wodurch die Aktion der Drehkraft in Vorwärtsrichtung vom zentralen Ritzel **44** die Haltekraft des Trägers **56** überwindet und die Umdrehung des Planetengetriebes **54** ausgeführt werden kann. Wenn somit das zentrale Ritzel sich in Vorwärtsrichtung dreht (die Richtung, mit der das Hohlrad **46** sich in Vorwärtsrichtung dreht), nachdem der vorstehende Abschnitt **52** des Flankenabschnitts **48** den Vorsprung **40** berührt, dreht sich nur das Planetengetriebe **54**, und die Übertragung der Drehkraft in Vorwärtsrichtung aus den zentralen Ritzel **44** an das Hohlrad **46** kann abgeschaltet werden. Durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug, und der vorstehende Abschnitt **52** berührt den Vorsprung **45** und wird somit automatisch in den Anfangszustand versetzt mit, indem der Bewegungskontakt **40** den feststehenden Kontakt **60** berührt. Die Anfangsposition wird leicht eingestellt ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Rücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

[0083] Als weiteres Beispiel in Fig. 6 kann ein Ratschenmechanismus zusammengesetzt werden anstelle der Wellenscheibe **58** durch einen Ratschenabschnitt **66** mit fortlaufenden Kerben, die auf dem Träger **56** eingebracht sind, und der rückseitigen Oberfläche der Deckplatte **36**. Normalerweise steht der Ratschenabschnitt **56** selbst in diesem Falle mit der rückwärtigen Oberfläche der Deckplatte **36** in Eingriff, so dass die Drehung des Trägers **56** gestoppt wird und die Planeten **54** in einem Zustand gehalten werden, bei dem die Umdrehung gestoppt ist. Wenn der vorspringende Abschnitt **52** des Flankenabschnitts **48** vom Hohlrad **46** den Vorsprung **40** kontaktiert und die Weiterdrehung in Vorwärtsrichtung des Hohlrades **46** gestoppt ist, wird ein Ineingriffstehen zwischen dem Ratschenabschnitt **66** und der rückwärtigen Oberfläche der Deckplatte **36** durch die Drehkraft in Vorwärtsrichtung vom zentralen Ritzel **44** aufgehoben, dass die Haltekraft des Trägers **56** übersteigt, und die Umdrehung des Planetengetriebes **54** kann ausgeführt werden. Wenn sich das Mittenritzel **44** somit in Vorwärtsrichtung dreht, nachdem der vorspringende Abschnitt **52** des Flankenabschnitts **48** den Vorsprung **40** berührt, drehen sich nur die Planeten **54**, und die Übertragung der Drehkraft in Vorwärtsrichtung aus dem Mittenritzel **44** zum Hohlrad **46** kann abgefangen werden. Durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** einmal beim Zusammenbau des Fahrzeugs berührt somit der vorstehende Abschnitt **52** den Vorsprung **45** und wird automatisch in den Anfangszustand versetzt, wobei der Motor **50** den feststehenden Kontakt **60** berührt. Die Anfangsposition lässt sich leicht einstellen ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Rücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

[0084] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist nachstehend beschrieben. Teile, die in diesem Ausführungsbeispiel verwendet werden, sind grundsätzlich identisch mit jenen des ersten Ausführungsbeispiels und haben auch dieselben Bezugszeichen, so dass eine Beschreibung dieser hier fortgelassen ist.

(Zweites Ausführungsbeispiel)

[0085] Fig. 9 zeigt den Positionsgeber **70** nach dem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sowie eine Querschnittsansicht vom Motor **10** für die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, wobei der Positionsgeber **70** verwendet wird. Darüber hinaus zeigt Fig. 10 die perspektivische Ansicht der Hauptteile des Positionsgebers **70**.

[0086] Im Positionsgeber **70** ist ein Verzahnungsabschnitt **72** gebildet an der Wand in der Seite eines Außenumfanges des Hohlrades **46**, das die Planetengetriebeeinheit enthält, des weiteren ein Zusatzgetriebe **74**, da das Korrekturmittel auf der Seite des Hohlrades **46** angeordnet ist. Das Zusatzgetriebe **74** steht in Eingriff mit dem Verzahnungsabschnitt **72** vom Hohlrad **46**. Eine Betätigungsrille **78**, die auf einem Wellenabschnitt **76** des Zusatzgetriebes **74** gebildet ist, steht nach außen von der Deckplatte **36** heraus. Der Wellenabschnitt **76** vom Zusatzgetriebe **74** steht des weiteren nach außen ab und ist normalerweise bedeckt mit einer Gummikappe **80**. Das Zusatzgetriebe **74** kann somit durch Beseitigen der Gummikappe **80** gedreht werden und den Wellenabschnitt **76** (die Betätigungsrille **78**) von außen in Gang setzen. Wenn das Zusatzgetriebe **74** sich dreht, ist das Hohlrad **46** in Eingriff mit dem Zusatzgetriebe **74** und wird zwangsweise gedreht.

[0087] Da das Hohlrad **46** im Positionsgeber **70** nach dem zweiten Ausführungsbeispiel von außen betätigt werden kann durch das Zusatzgetriebe **74**,

kann das Hohlrad **46** zwangsweise gedreht werden, ungeachtet der Drehposition der Welle **20**. Der vorstehende Abschnitt **52** berührt den Vorsprung **45** und wird automatisch in den Anfangszustand versetzt, wobei der Bewegungskontakt **50** die feststehenden Kontakte **60** berührt.

[0088] Wenn der Motor **10** und der Positionsgeber **70** verwendet werden in der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, die über den Mitnahmeschutzmechanismus verfügt, kann beispielsweise der Anfangszustand eingestellt werden, wenn der Motor **10** und der Positionsgeber **70** am Fahrzeug befestigt werden durch Betätigung des Zusatzgetriebes **74** und ohne den Motor **10** laufen zu lassen. Die Anfangsposition kann leicht eingestellt werden ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Zurücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

[0089] Im zweiten Ausführungsbeispiel kann Form der Betätigungsrille **78**, die im Wellenabschnitt **76** vom Zusatzgetriebe **74** gebildet ist, und eine Verzahnungszahl des Verzahnungsabschnitts **72** in passender Weise den Erfordernissen entsprechend eingestellt werden.

(Drittes Ausführungsbeispiel)

[0090] Fig. 11 zeigt eine perspektivische Ansicht des Positionsgebers **90** in einem auseinandergenommenen Zustand im dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Fig. 13 zeigt eine perspektivische Gesamtansicht vom Motor **10** für die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, die mit dem Positionsgeber **90** verwendet wird. Fig. 14 zeigt eine Aufsicht mit teilweise geschnittenem Motor **10**, und Fig. 15 zeigt eine Querschnittsansicht vom Motor **10** längs der Linie 15-15 in Fig. 14. Der auf dem Motor **10** befestigte Positionsgeber **90** ist ausgestattet mit einer Basisplatte **92** und einer Deckplatte **94** und ist in eine ungefähr zylindrische Form durch die beiden Platten gebracht. Ein Durchgangsloch **96** ist im Mittenabschnitt der Basisplatte **92** gebildet, und ein Paar Führungswände **98**, die sich dort vorstehend gegenüberstehen radial. Ein Ende der Bewegungsstifte **100** ist in Führungswänden **98** und kann in Richtung des Durchmessers von der Basisplatte **92** längs der Führungswände **98** gleiten.

[0091] Der Positionsgeber **90** ist ausgestattet mit einer Verbindungswelle **102**, und ein Ende dieser ist des weiteren verbunden als Einzeleinheit mit der Welle **20** vom Rotationszahnrad **16**, so dass eine konstante Drehung gemeinsam mit der Welle **20** erfolgt. Das andere Ende der Verbindungswelle **102** steht heraus in das Innere des Positionsgebers **90** (die Basisplatte **92** und die Deckplatte **94**) durch das Durchgangsloch **96**, das auf der Basisplatte **92** gebildet ist. Ein ringförmiger Magnet **104** mit einem Kupplungsmechanismus ist als Einzeleinheit am anderen Ende der Verbindungswelle **102** befestigt und dreht sich permanent gemeinsam mit der Verbindungswelle **102**.

[0092] Auf der Rückseite der Deckplatte **94** ist die Drehplatte **106** angeordnet, die dem Magneten **104** gegenübersteht. Das Stützloch **108** ist im Mittenabschnitt der Drehplatte **106** gebildet, und das Stützloch **108** tritt ein und ist gestützt am Stützvorsprung **110** der Deckplatte **94**, so dass sich diese drehen kann. In der Peripherie des Stützloches **108** auf der Rückseite der Drehplatte **106** ist die Ringplatte **112** mit dem Kupplungsmechanismus befestigt, der dem Magneten **104** gegenübersteht. Die Ringplatte **112** ist ein magnetischer Körper und nimmt permanent eine Magnetkraft aus dem Magneten **104** auf. Normalerweise dreht sich die Ringplatte **112**, das heißt, die Drehplatte **106** gemeinsam mit der Verbindungswelle **102** durch die Anziehungskraft (Magnetkraft) vom Magneten **104**.

[0093] Eine Führungsrille **114** ist des weiteren auf der Rückseite der Drehplatte **106** gebildet. Wie in Fig. 12 gezeigt, ist die Führungsrille **114** stetig gebildet von der Mitte in radialer Richtung nach außen radial von der Rotationsplatte **106**. Auf dem alleräußersten Abschnitt der Führungsrille **114** ist ein Kurvenabschnitt **116** gebildet, der sich weitestgehend nach außen in radialer Richtung erstreckt. Ein Erweiterungsabschnitt **117** ist hin zur Umfangsrichtung aus dem Kurvenabschnitt **116** gebildet, und das Ende des Erweiterungsabschnitts **117** ist eine Erweiterungskante **119**. Das andere Ende des Bewegungsstiftes **100** dringt ein in die Führungsrille **114**, so dass eine Bewegung darin möglich ist. Der Bewegungsstift **100**, der in der Lage ist, sich nur radial zu bewegen, bewegt sich darin längs der Führungswand **98** durch Führen in Spiralform durch die Führungsrille **114**, wenn sich die Rotationsplatte **106** dreht. Wenn der Bewegungsstift **100** den Kurvenabschnitt **116** erreicht, bewegt er sich des weiteren weitestgehend radial nach außen durch leichtes Drehen der Rotationsplatte **106**. Nachdem der Bewegungsstift **100** den Kurvenabschnitt **116** der Führungsrille **114** erreicht hat, und sich stark nach außen radial bewegt, setzt die Rotationsplatte **116** die Drehung fort für die Länge in radialer Richtung von dem Erweiterungsabschnitt **117**. In diesem Zustand, bei dem der Enderweiterungsabschnitt **119** den Bewegungsstift **100** berührt und die Umfangsrichtungsdrehung der Rotationsplatte **106** angehalten ist, übersteigt die Wirkung der Drehkraft in Vorwärtsrichtung von der Verbindungswelle **102** die Haltekraft (Magnetkraft) von der Ringplatte **112** durch den Magneten **104**, so dass das Halten der Ringplatte **112** vom Magneten **104** aufgehoben wird. Das Übertragen der Drehkraft in Vorwärtsrichtung von der Verbindungswelle **102** zur Drehplatte **106** wird auch abgeschaltet (das heißt, die Dreh-

platte **106** bewegt sich nicht, und nur die Verbindungswelle **102** dreht sich) Im dritten Ausführungsbeispiel ist die Führungsrille **114** von der Rotationsplatte **106** für mehr als 3 Überlappungen gebildet, und der Bewegungsstift **100** kann sich frei bewegen, ohne das innere Ende der Führungsrille **114** zu berühren, während die Fensterscheibe einmal anschlägt (die Welle **20**, das heißt, die Verbindungswelle **102** dreht sich von 3 bis 3,5 Mal). Des weiteren ist ein Grenzschalter **118** an dem äußeren Endabschnitt radial zur Führungswand **98** vorgesehen, gebildet bei der Basisplatte **92**. Der Grenzschalter **118** hat ein Paar Kontaktplatten mit Elastizität, und ein Ende dieser ist mit einem feststehenden Abschnitt **120** befestigt, der auf der Basisplatte **92** gebildet ist, und. die Spitze befindet sich am Außenendabschnitt in radialer Richtung der Führungswand **98**. Der Grenzschalter **118** ist elektrisch verbunden mit der Steuerschaltung der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber und ist in einem nicht leitenden Zustand durch Zusammendrücken vom Bewegungsstift **100**, wenn der Bewegungsstift **100** den Kurvenabschnitt **116** erreicht, so dass der Grenzschalter **118** bei der Rotationssteuerung des Motors Verwendung findet, die später zu beschreiben ist.

[0094] Wenn im dritten Ausführungsbeispiel die Glasscheibe steigt und die Fensterscheibe eine Position 4 mm unter der oberen Stopposition erreicht, kommt der Bewegungsstift **100** an Kurvenabschnitt **116** der Führungsrille **114** an und bewegt sich weitestgehend radial nach außen und drückt auf den Grenzschalter **118**, so dass der Grenzschalter **118** in den nicht leitenden Zustand übergeht. Des weiteren wird der nicht leitende Zustand beibehalten, bis der Bewegungsstift **100** den Erweiterungsendabschnitt **119** des spiralförmigen Erweiterungsabschnitts **117** von der Führungsrille **114** erreicht hat.

[0095] Der Grenzschalter **118** kann im nicht leitenden Zustand sein durch Drücken vom Bewegungsstift **100**, der den Krümmungsabschnitt **116** erreicht hat.

[0096] Die Wirkungen vom dritten Ausführungsbeispiel sind beschrieben durch ein Beispiel, bei dem die Fensterscheibe hoch geht durch Betätigen des Hochführschalters von der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber.

[0097] Im Motor **10** und dem Positionsgeber **90**, der zuvor beschrieben wurde, wird, wenn der Hochführschalter der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber betätigt ist, die Welle sich drehen durch das Anlassen des Motors **10**, so dass der Fensterregler in Betrieb genommen wird und die Fensterscheibe hoch geht.

[0098] Im Positionsgeber **90** wird normalerweise (während des Hochgehens von der Fensterscheibe) die Ringplatte **112**, das heißt, die Rotationsplatte **106** als Einzeleinheit mit der Verbindungswelle **102** durch die Magnetkraft des Magneten **104** gehalten. Der Drehung der Welle **20** folgend wird somit die Drehkraft der Verbindungswelle **102** übertragen, und die Rotationsplatte **106** beginnt allmählich sich gemeinsam mit der Verbindungswelle **102** zu drehen.

[0099] Obwohl die Rotationsplatte **106** allmählich die Drehung beginnt mit dem Hochgehen der Fensterscheibe, wenn die Fensterscheibe nicht die Position 4 mm unter der oberen Stopposition erreicht hat, wird der Bewegungsstift **100** geführt von der Führungswand **98**, und die Führungsrille **114** ist immer vom Krümmungsabschnitt **116** entfernt (das heißt vom Grenzschalter **118**), so dass der Grenzschalter **118** in einem leitenden Zustand ist. Die Drehstellung der Welle **20** (die Tatsache, dass die Fensterscheibe die Position 4 mm unter der oberen Stoppendposition nicht erreicht hat) wird somit festgestellt.

[0100] Wenn die Fensterscheibe die Position 4 mm unter der oberen Stoppendposition erreicht hat, kommt der Bewegungsstift **100** an am Krümmungsabschnitt **116** und drückt auf den Grenzschalter **118**, so dass der Grenzschalter **118** im nicht leitenden Zustand ist. Die Drehstellung der Welle **20** (die Tatsache, dass die Fensterscheibe die Position 4 mm unter der oberen Stoppendposition erreicht hat) wird festgestellt.

[0101] Nachdem der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118** drückt und der Grenzschalter **118** in einem leitenden Zustand ist und die Welle **20** die spezifizierte Drehstellung erreicht hat, das heißt, die Fensterscheibe erreicht die spezifizierte Stellung, dies wird festgestellt. Der nicht leitende Zustand des Grenzschalters **118** wird beibehalten, und die Drehung des Motors **10** setzt sich fort, bis die Fensterscheibe vollständig geschlossen ist.

[0102] Im Positionsgeber **90** kann somit die Drehstellung der Welle **20**, das heißt, die Lage der Fensterscheibe (ob sie die Position 4 mm unter der oberen Stopposition erreicht hat) genau festgestellt werden durch den Bewegungsstift **100**, der sich mit der Drehung der Rotationsplatte **106** dreht, und dem Grenzschalter **118**.

[0103] Im Positionsgeber **90** drückt durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** in Vorwärtsrichtung einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter wird in einen nicht leitenden Zustand versetzt. Der Anfangszustand, der vom Erweiterungsendabschnitt **119** der Führungsrille **114** berührt wird, kann der Bewegungsstift **100** automatisch einstellen.

[0104] Das heißt, durch hinreichendes Drehen der

Welle **20** vom Motor **10** in Vorwärtsrichtung einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug drückt der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter **118** geht in einen nicht leitenden Zustand, und die Bewegung radial nach außen wird gestoppt. Dann berührt der Enderweiterungsabschnitt **119** der Führungsrille **114** den Bewegungsstift **100**, und die weitere Drehung der Rotationsplatte **106** wird gestoppt. Wenn die Welle **20** sich weiter unter der Bedingung dreht, übersteigt die Drehkraft in Vorwärtsrichtung von der Verbindungswelle **102** die Haltekraft (Magnetkraft) von der Ringplatte **112** durch den Magneten **104** und wird so betätigt, dass das Halten der Ringplatte **112** vom Magneten endet. Das Übertragen der Drehkraft in Vorwärtsrichtung von der Verbindungswelle **102** auf die Rotationsplatte **106** ist somit abgeschaltet, und somit bewegt sich die Rotationsplatte **106** nicht, und nur noch die Verbindungswelle **102** dreht sich. Das heißt, nachdem der Bewegungsstift **100** den Endabschnitt **116** erreicht und den Grenzschalter **118** betätigt, berührt der Erweiterungsendabschnitt **119** der Führungsrille **119** den Bewegungsstift **100**, obwohl die Welle **20** vom Motor **10** sich in Vorwärtsrichtung dreht, bewegt sich die Rotationsplatte **106** nicht, und nur der Bewegungsstift **100** verbleibt zur Beibehaltung seines Druckes auf den Grenzschalter **118**. Durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** in Vorwärtsrichtung in einem einmaligen Vorgang wird der Grenzschalter **118** in einen nicht leitenden Zustand versetzt und automatisch in den Anfangszustand versetzt, bei dem der Erweiterungsendabschnitt **119** der Führungsrille **114** den Bewegungsstift **100** berührt.

[0105] Mit anderen Worten, der Bewegungsgeber **90**, dessen Lage entfernt von der Vollschließstellung der Fensterscheibe ist (obere maximale Bewegungsgrenze) mit einem festen Abstand (4 mm in diesem Ausführungsbeispiel) kann mechanisch gespeichert werden, ungeachtet der Tatsache, ob die Fensterscheibe die Vollschließstellung erreicht (obere maximale Bewegungsgrenze), und somit kann die Bewegungssteuerung der Fensterscheibe genau und fehlerfrei ausgeführt werden. Obwohl beispielsweise die Fensterscheibe vor Erreichen der Vollschließposition stoppt (obere maximale Bewegungsgrenze), wird dies genau festgestellt, wenn die Fensterscheibe später die Position 4 mm entfernt von der Vollschließposition durchläuft, und die Bewegungssteuerung der Fensterscheibe kann genau und fehlerfrei ausgeführt werden.

[0106] Durch hinreichendes Drehen der Welle vom Motor **10** im Positionsgeber **90** in Vorwärtsrichtung einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug drückt somit der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter **118** geht in einen nicht leitenden Zustand und wird automatisch auf den Ausgangszustand gesetzt, bei dem der Erweiterungsendabschnitt **119** der Führungsrille **114** den Bewegungsstift **100** berührt. Die Ausgangsposition lässt sich leicht einstellen ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus, und ein mühseliges Zurücksetzen nach der Zusammenbauarbeit entfällt. Die Bewegungssteuerung der Fensterscheibe kann genau und fehlerfrei ausgeführt werden.

[0107] Der Magnet **104** im dritten Ausführungsbeispiel mit einem Kupplungsmechanismus ist mit der Verbindungswelle **102** befestigt, und die Ringplatte **112** ist mit der Rotationsplatte **106** verbunden. Normalerweise wird die Rotationsplatte **106** mit der Verbindungswelle **102** als Einzeleinheit durch die magnetische Kraft des Magneten **104** gehalten. Der Kupplungsmechanismus ist jedoch keineswegs auf diese Konfiguration beschränkt.

[0108] Wie beispielsweise in den Fig. 16 und Fig. 17 gezeigt, ist anstelle des Magneten **104** der Ratschenabschnitt **122** mit fortgesetzten Kerben auf der Verbindungswelle **102** installiert. Auch die Verzahnung **124** gemäß dem Ratschenabschnitt **122** ist an der Peripherie des Stützloches **108** auf der Rückseite der Rotationsplatte **106** gebildet. Darüber hinaus befindet sich die Wellenscheibe **126** zwischen der Rotationsplatte **106** und der Deckplatte **94**. Selbst in diesem Falle steht normalerweise der Ratschenabschnitt **122** in Eingriff mit der Verzahnung **124** der Rotationsplatte **106**, so dass die Rotationsplatte **106** sich gemeinsam mit der Verbindungswelle **102** dreht. Andererseits drückt der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, der Grenzschalter geht in einen nichtleitenden Zustand, und die Bewegung nach außen in radialer Richtung wird gestoppt. Der Erweiterungsendabschnitt **119** (nicht dargestellt) der Führungsrille **114** berührt den Bewegungsstift **100** und die Weiterdrehung der Rotationsplatte **106** wird gestoppt. Die Drehkraft in Vorwärtsrichtung von der Verbindungswelle **102** übersteigt die Haltekraft der Rotationsplatte **106** durch den Ratschenabschnitt **128**, der den Eingriff zwischen Ratschenabschnitt **122** und der Verzahnung **124** beseitigt, und die Übertragung der Drehkraft in Vorwärtsrichtung aus der Verbindungswelle **102** in die Drehrotationsplatte **10** wird abgeschaltet. Durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** in Vorwärtsrichtung einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug drückt der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter **118** ist in einem nichtleitenden Zustand, so dass er automatisch auf den Anfangszustand eingestellt wird, bei dem der Erweiterungsendabschnitt **119** der Führungsrille **114** den Bewegungsstift **100** berührt. Die Anfangsposition kann leicht eingestellt werden ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Rücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

[0109] Wie beispielsweise des weiteren in den Fig. 18 und Fig. 19 gezeigt, wird der Ratschenabschnitt **128** mit denselben fortgesetzten Kerben in der

Peripherie in der Verbindungswelle **102** eingestellt, und die Verzahnung **130** gemäß dem Ratschenabschnitt **128** wird in der inneren Umfangswand vom Stützloch **108** der Rotationsplatte **106** gebildet.

[0110] Selbst in diesem Falle steht normalerweise der Ratschenabschnitt **128** in Eingriff mit der Verzahnung **124** der Rotationsplatte **106**, so dass die Rotationsplatte **106** sich gemeinsam mit der Verbindungswelle **102** dreht. Andererseits drückt der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, der Grenzschalter **118** ist in einem nichtleitenden Zustand, und die Bewegung nach außen in radialer Richtung wird gestoppt. Der Erweiterungsendabschnitt **119** (nicht dargestellt) der Führungswelle **114** berührt den Bewegungsstift **100** und die weitere Drehung der Rotationsplatte **106** wird gestoppt. Die Drehkraft in Vorwärtsrichtung der Verbindungswelle **102** übersteigt die Haltekraft der Drehplatte **106** durch den Ratschenabschnitt **128**, der den Eingriff zwischen Ratschenabschnitt **128** und der Verzahnung **124** unterbricht, und die Übertragung der Drehkraft in Vorwärtsrichtung von der Verbindungswelle **102** zur Rotationsplatte **10** wird abgeschaltet. Durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** in Vorwärtsrichtung einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug drückt der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter **118** ist in einem nichtleitenden Zustand, so dass er automatisch eingestellt werden kann auf den Anfangszustand, bei dem der Erweiterungsendabschnitt **119** der Führungsrille **114** den Bewegungsstift **100** berührt. Die Anfangsposition kann leicht eingestellt werden ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Rücksetzen nach der Zusammenbauarbeit. Wie beispielsweise des weiteren in Fig. 20 gezeigt, ist anstelle des Magneten **104** eine ungefähr U-förmige Reibungsfeder **131** installiert durch elastisches Anpassen der Reibungsfeder **131** in die Rille **132** der Verbindungswelle **10**. Auch der feststehende Vorsprung **133** der Reibungsfeder **131** passt in die Rille **134** der Rotationsplatte **106**, so dass diese gemeinsam als einzige Einheit befestigt sind.

[0111] Selbst in diesem Falle hält die Reibungsfeder **131**, die an der Rotationsplatte **106** fixiert ist, als Einzeleinheit die Rille **132** der Verbindungswelle **102**, so dass die Rotationsplatte **106** sich normalerweise gemeinsam mit der Verbindungswelle **102** dreht. Andererseits drückt der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter **118** geht in einen nichtleitenden Zustand, und die Bewegung nach außen in radialer Richtung wird gestoppt. Der Erweiterungsendabschnitt **119** (nicht dargestellt) von der Führungsrille **114** berührt den Bewegungsstift **100**, und die weitere Drehung der Rotationsplatte **106** wird gestoppt, die Rotationskraft in Vorwärtsrichtung der Verbindungswelle **102** übersteigt die Haltekraft (die Reibungskraft) der Verbindungswelle **102** durch die Reibungsfeder **131**, die die relative Drehung der Reibungsfeder **131** und der Verbindungswelle **102** gestattet, und die Übertragung der Drehkraft in Vorwärtsrichtung von der Verbindungswelle **102** zur Rotationsplatte **10** wird abgeschaltet. Durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** in Vorwärtsrichtung einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug drückt der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter **118** geht in einen nichtleitenden Zustand, so dass er automatisch auf den Anfangszustand eingestellt ist, der den Erweiterungsendabschnitt **119** der Führungsrille **114** mit dem Bewegungsstift **100** berührt. Die Anfangsposition kann leicht eingestellt werden ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Rücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

[0112] Wie beispielsweise des weiteren in Fig. 21 gezeigt, wird anstelle des Magneten **104** die verdrillte Spulenfeder **135** installiert, und ein Ende der verdrillten Spulenfeder **135** steht in Eingriff mit einer Eingriffsrille **136** der Verbindungswelle **102**. Auch kann die verdrillte Spulenfeder **135** gewickelt werden und gespeichert werden im Speicherloch **137** der Drehplatte **106** (der Zustand mit Elastizität in Richtung erweiterten Durchmessers).

[0113] Selbst in diesem Falle wird die verdrillte Spulenfeder **135** druckeingepasst in das Speicherloch **137** der Rotationsplatte **106**, so dass sich die Rotationsplatte **106** normalerweise gemeinsam mit der Verbindungswelle **102** dreht. Der Bewegungsstift **100** drückt andererseits auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter **118** ist in einem nichtleitenden Zustand, die Bewegung nach außen in radialer Richtung wird gestoppt. Der Erweiterungsendabschnitt **119** (nicht dargestellt) der Führungsrille **114** berührt den Bewegungsstift **100**, und die weitere Drehung der Rotationsplatte **106** wird gestoppt. Die verdrillte Spulenfeder **135** wird somit in verringernder Durchmesserrichtung gewickelt, so dass die Reibung zwischen der verdrillten Spulenfeder **135** und dem Speicherloch **137** geringer wird. Die Drehkraft in Vorwärtsrichtung der Verbindungswelle **102** übersteigt die Haltekraft (die Reibungskraft) der Verbindungswelle **102**, wodurch die verdrillte Spulenfeder **135** die relative Drehung der verdrillten Spulenfeder **135** und der Verbindungswelle **102** ermöglicht. Die Übertragung der Drehkraft in Vorwärtsrichtung aus der Verbindungswelle **102** zur Rotationsplatte **106** ist somit unterbrochen. Durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** in Vorwärtsrichtung einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug drückt der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter **118** geht in einen nichtleitenden Zustand, so dass er automatisch eingestellt wird auf den Anfangszustand, bei dem der Erweiterungsendabschnitt **119** der Führungsrille **114** den Bewegungsstift **100** berührt. Die Anfangsposition kann

leicht eingestellt werden ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Rücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

[0114] Wie des weiteren in Fig. 22 gezeigt, sind ein O-Ring **138** mit einer Elastizität und eine Haltetafel **139** gemäß der Rotationsplatte installiert. Der O-Ring **138** ist in der Speicherrille **155** der Rotationsplatte **106** untergebracht. Während der O-Ring **138** zusammengedrückt und elastisch modifiziert ist, wird des weiteren ein Passloch **156** der Haltetafel **139** mit dem Eingriffsabschnitt **157** der Verbindungswelle **102** eingepasst und als Einzeleinheit miteinander verbunden und daran gehindert, vom C-Ring **158** herausgezogen zu werden, der mit der Verbindungswelle **102** in Eingriff steht.

[0115] Selbst in diesem Falle ist die Druckeinpassung des O-Rings **138** in die Haltetafel **139** als Einzeleinheit an der Verbindungswelle **102** und der Speicherrille **155** der Rotationsplatte **106** fixiert, so dass die Rotationsplatte **106** sich normalerweise gemeinsam mit der Stütztafel **139** dreht, das heißt mit der Verbindungswelle **102**. Der Bewegungsstift **100** drückt andererseits auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter geht in einen nichtleitenden Zustand, und die Bewegung nach außen in radialer Richtung wird gestoppt. Der Erweiterungsendabschnitt **119** (nicht dargestellt) der Führungsrille **114** berührt den Bewegungsstift **100**, und das weitere Drehen der Rotationsplatte **106** wird gestoppt. Die Drehkraft in Vorwärtsrichtung der Verbindungswelle **102** übersteigt folglich die Reibungskraft (die Haltekraft der Rotationsplatte **106** durch den O-Ring **138**) zwischen der Haltetafel **139**, der Rotationsplatte **106** (Speicherrille **155**) und dem O-Ring **138**, so dass sich die Verbindungswelle **102** und die Rotationsplatte **106** relativ zueinander drehen. Die Übertragung der Drehkraft in Vorwärtsrichtung von der Verbindungswelle **102** auf die Rotationsplatte **10** ist somit unterbrochen. Durch hinreichendes Drehen der Welle **20** vom Motor **10** in Vorwärtsrichtung einmal zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug drückt der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter **118** geht in einen nichtleitenden Zustand, so dass er automatisch eingestellt werden kann auf den Anfangszustand, bei dem der Erweiterungsendabschnitt **119** der Führungsrille **114** den Bewegungsstift **100** berührt. Die Anfangsposition kann leicht eingestellt werden ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Rücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

[0116] Wie beispielsweise in Fig. 23 gezeigt, kann nur der O-Ring **159** mit Elastizität installiert werden, und die Stütztafel **139** wird fortgelassen. Das heißt, der O-Ring **159** wird auf einem Stufenabschnitt **165** der Verbindungswelle **102** montiert, und der O-Ring **159** wird weiter zusammengedrückt und aufgenommen von der Speicherrille **166** der Rotationsplatte **106** unter der Bedingung elastischer Deformation.

[0117] In diesem Falle wird der O-Ring **159** druckeingepasst in den Stufenabschnitt **165** der Verbindungswelle **102** und der Speicherrille **166** der Rotationsplatte **106**, so dass sich die Rotationsplatte **106** normalerweise gemeinsam mit der Verbindungswelle **102** dreht. Andererseits drückt der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118** und versetzt diesen in einen nichtleitenden Zustand und bewegt sich damit nach außen, und damit wird die Bewegung nach außen in radialer Richtung gestoppt. Auch der Erweiterungsendabschnitt **119** (nicht dargestellt) der Führungsrille **114** berührt den Bewegungsstift **100**, und die weitere Drehung der Rotationsplatte **106** wird gestoppt. Die Drehkraft in Vorwärtsrichtung der Verbindungswelle **102** übersteigt somit die Reibungskraft (die Haltekraft der Rotationsplatte **106** durch den O-Ring **158**) zwischen der Verbindungswelle **102** (Stufenabschnitt **165**), der Rotationsplatte **106** (Speicherrille **166**) und dem O-Ring **159**, so dass die Verbindungswelle **102** und die Rotationsplatte **106** sich relativ drehen. Die Übertragung der Rotationskraft in Vorwärtsrichtung aus der Verbindungswelle **102** auf die Rotationsglatte **10** ist somit unterbrochen. Durch hinreichendes Drehen der Welle **20** im Motor **10** in Vorwärtsrichtung einmal zur Zeit des Zusammenbaus des Fahrzeugs drückt somit der Bewegungsstift **100** auf den Grenzschalter **118**, und der Grenzschalter **118** geht in einen nichtleitenden Zustand, so dass er automatisch in den Anfangszustand versetzt werden kann, bei dem der Erweiterungsendabschnitt **119** der Führungsrille **114** den Bewegungsstift **100** berührt. Die Anfangsposition kann leicht eingestellt werden ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Rücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

(Viertes Ausführungsbeispiel)

[0118] Fig. 24 ist eine Querschnittsansicht eines Positionsgebers **140** und des Motors **10** für die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, die mit dem Positionsgeber **140** verwendet wird, wie im vierten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zu beschreiben ist.

[0119] Der Positionsgeber **140** ist grundlegend identisch mit dem Positionsgeber **90** im dritten Ausführungsbeispiel und ist versehen mit einem Magneten **104**, der einen Kupplungsmechanismus bildet, und der Ringplatte **112**. Im Positionsgeber **140** ist des weiteren der Wellenabschnitt **142** in der Mitte der Rotationsplatte **106** gebildet als Anfangspositionskorrekturmittel. Die Betätigungsrille **144**, gebildet im Wellenabschnitt **142**, ist nach außen zur Deckplatte **94** exponiert. Der Wellenabschnitt **142** der Rotationsplatte **106** ragt nach außen und ist normalerweise bedeckt mit der Gummikappe **146**. Durch Beseitigen der Gummikappe **146** und des Betätigungswellenab-

schnitts **142** (die Betätigungsrille **144**) von außen kann die Rotationsplatte direkt zwangsweise in Drehung versetzt werden.

[0120] Im Positionsgeber **140** des vierten Ausführungsbeispiels kann der Wellenabschnitt **142** der Rotationsplatte **106** direkt von außen betätigt werden, die Rotationsplatte **106** kann zwangsweise gedreht werden, ungeachtet der Drehposition der Welle **20** vom Motor **10**. Der Bewegungsstift **100** drückt auf den Grenzschalter **118** und versetzt diesen in einen nichtleitenden Zustand, so dass automatisch der Anfangszustand eingestellt wird, wobei der Erweiterungsendabschnitt **119** (nicht dargestellt) der Führungsrille **114** den Bewegungsstift **100** berührt.

[0121] Wenn beispielsweise somit der Motor **10** und der Positionsgeber **140** verwendet werden in der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber für das Fahrzeug mit einer Mitnahmeschutzfunktion wird der Motor **10** zur Zeit des Zusammenbaus vom Fahrzeug nicht in Gang gesetzt, und ein Anfangszustand kann eingestellt werden, ohne dass der Wellenabschnitt **142** arbeiten muss. Die Anfangsposition wird eingestellt ohne mühselige Lagejustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Zurücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

[0122] Im vierten Ausführungsbeispiel kann die Gestalt der Betätigungsrille **144**, installiert auf dem Wellenabschnitt **142** der Rotationsplatte **106**, entsprechend den Erfordernissen passend eingestellt werden.

[0123] Im vierten Ausführungsbeispiel wird die Rotationsplatte **106** direkt gedreht durch Betätigen des Wellenabschnitts **142** von der Rotationsplatte **106**. Die Rotationsplatte **106** kann jedoch statt dessen direkt gedreht werden.

[0124] Wie beispielsweise in Fig. 25 gezeigt, ist der Verzahnungsabschnitt **128** am Außenumfang der Rotationsplatte **106** gebildet, und das Stützzahnrad **150** als ein Anfangspositionskorrekturmittel, das in Eingriff steht mit dem Verzahnungsabschnitt **148**, wird installiert. Das Korrekturrad **150** kann von außen betätigt werden. Da selbst im diesem Falle die Rotationsplatte **106** von außen durch das Stützzahnrad **150** betätigt werden kann, lässt sich die Rotationsplatte **106** zum Drehen zwingen, ungeachtet der Drehposition der Welle **20** vom Motor **10**, und geht in einen nichtleitenden Zustand, so dass automatisch die Einstellung des Anfangszustands mit dem Bewegungsstift **100** erfolgen kann, der auf den Grenzschalter **118** drückt. Die Anfangsposition lässt sich leicht ohne mühselige Lagejustage zur Zeit des Zusammenbaus einstellen und ohne mühseliges Rücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

[0125] Im dritten Ausführungsbeispiel (und dessen Abwandlung) und im vierten Ausführungsbeispiel (und dessen Abwandlung) ist der Grenzschalter **118** außen am Endabschnitt in radialer Richtung der Führungswand **98** angeordnet, gebildet auf der Grundplatte **92**, und dadurch, dass der Bewegungsstift **110** den Schrägabschnitt **116** erreicht, ist er in einen nichtleitenden Zustand versetzt. Somit wird die Drehstellung der Welle **20** festgestellt. Der Grenzschalter ist jedoch nicht auf diesen Aufbau beschränkt.

[0126] Wie beispielsweise in Fig. 26 gezeigt, wird ein Paar Leitplatten **152** an der Stelle installiert, die der spezifizierten Drehstellung der Welle **20** an der Spitze der Führungswand **98** entspricht, gebildet auf der Grundplatte **92**. Der Bewegungsstift **100** selbst besteht aus einem elektrischleitenden Material. Selbst in diesem Falle berührt der Bewegungsstift, bewegt durch die Rotationsplatte **106**, das Paar leitender Tafeln **152** und befindet sich im leitfähigen Zustand (oder im nichtleitenden Zustand), so dass die Drehstellung der Welle **20**, das heißt die Lage der Fensterscheibe, genau festgestellt werden kann.

[0127] Wie des weiteren in Fig. 27 gezeigt kann anstelle des Paares leitender Platten **152** ein Paar leitfähiger Platten **154** als variabler Widerstand durch den oberen Abschnitt der Führungswand **98** installiert werden. In diesem Falle ändert sich der Widerstandswert aufgrund der Lage des Bewegungsstiftes **100** (die relative Lage zur leitfähigen Tafel **154**), die sich durch die Drehung der Rotationsplatte **106** bewegt. Die Drehposition der Welle **20**, das heißt die Stellung der Fensterscheibe, kann festgestellt werden in linearer und variabler Weise.

(Fünftes Ausführungsbeispiel)

[0128] Fig. 28 zeigt die perspektivische Ansicht eines Positionsgebers **190** in einem zerlegten Zustand im fünften Ausführungsbeispiel nach der vorliegenden Erfindung. Fig. 29 ist eine Querschnittsansicht des Motors **10**, der mit dem Positionsgeber **190** verwendet wird.

[0129] Der Positionsgeber **190** ist grundsätzlich identisch mit dem Positionsgeber **30** vom ersten Ausführungsbeispiel, zusätzlich sind die Impulsplatte **192** (der leitende Abschnitt **194**) als Impulserzeugungsmittel und der Gleitkontakt **196** als Impulsfeststellmittel vorgesehen. Die Impulsplatte **192** ist gebildet aus einer dünnen Plattentafel, und ein Passloch **198**, das an der Mittenposition gebildet ist, ist in die Verbindungswelle **142** gedrückt und gemeinsam als Einzelheit befestigt. Somit dreht sich die Impulsplatte **122** konstant mit der Verbindungswelle **142**.

[0130] Der leitende Abschnitt **194**, der in der Impulsplatte **192** ist entlang der Umfangsrichtung der Impulsplatte **192** installiert in der Peripherie und umfasst den ringförmigen ersten leitenden Abschnitt

194A und den zweiten leitenden Abschnitt **194B** mit fortgesetzten impulsförmigen Kerben und ist dem ersten leitenden Abschnitt **194A** benachbart. Der Basisabschnitt des Gleitkontaktes **196** ist andererseits mit der Deckplatte **136** verbunden und erstreckt sich hin zum leitenden Abschnitt **194** und umfasst den Eingangskontakt **196A**, der ständig mit dem ersten leitenden Abschnitt **194A** vom leitenden Abschnitt **194B** in Kontakt steht, und der Ausgangskontakt **196B** steht in Kontakt mit dem zweiten leitenden Abschnitt **194B** vom leitenden Abschnitt **194**. Das Impulssignal kann somit festgestellt werden durch Folgen der Drehung von der Impulsplatte **192**. Das festgestellte Impulssignal wird verwendet zur Bewegungslagesteuerung für ein sich bewegendes Objekt (die Fensterscheibe).

[0131] Der leitende Abschnitt **194** kann installiert werden in der Seitenwand der Peripherie von der Impulsplatte **192** anstelle an der oberen Oberfläche. In diesem Falle wird der Gleitkontakt **196** mit der Deckplatte **36** befestigt, die der Seitenwand der Peripherie der Impulsplatte **192** gegenüber steht.

[0132] Im Positionsgeber **190** ist des weiteren eine Schutzplatte **200** zwischen der Impulsplatte **192** und dem Hohlrad **46** angeordnet (Flankenabschnitt **48**). Die Peripherie der Schutzplatte **200** wird gehalten von und ist befestigt mit der Deckplatte **36** und durch Vorhandensein zwischen der Deckplatte **192** und dem Hohlrad **46** (Flankenabschnitt **48**), wobei die Schutzplatte **200** die Bewegung beschränkt, damit diese beiden Teile einander nicht berühren.

[0133] Im Positionsgeber **190** des fünften Ausführungsbeispiels wiederholt durch Folgen der Drehung der Impulsplatte **192** der Ausgangskontakt **196B** den Kontakt/Nichtkontakt beim zweiten leitenden Abschnitt **194B** vom leitenden Abschnitt **194**, so dass das Impulssignal feststellbar ist. Basierend auf dem festgestellten Impulssignal kann somit die Drehposition der Welle **20** vom Motor **10** linear festgestellt werden.

[0134] Wenn beispielsweise der Positionsgeber **119** verwendet wird in der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber für ein Fahrzeug mit einer Mitnahmeschutzfunktion, kann somit die Bewegungsposition der Fensterscheibe ständig festgestellt und linear gesteuert werden.

(Sechstes Ausführungsbeispiel)

[0135] Fig. 30 ist eine perspektivische Ansicht des Positionsgebers **160** im auseinandergenommenen Zustand, der im sechsten Ausführungsbeispiel nach der vorliegenden Erfindung beschrieben wird.

[0136] Der Positionsgeber **160** ist grundsätzlich identisch mit dem Positionsgeber **90** vom dritten Ausführungsbeispiel, zusätzlich ist ein leitender Abschnitt **162** als Impulserzeugungsmittel und der Gleitkontakt **164** als Impulsfeststellmittel vorgesehen.

[0137] Der Gleitabschnitt **162** ist in der Seitenwand der Peripherie der Drehplatte **106** angeordnet und umfasst den ringförmigen ersten Leitabschnitt **162A** und den zweiten Leitabschnitt **162B**, die einander benachbart sind und fortgesetzte impulsförmige Kerben aufweisen. Der Basisabschnitt des Gleitkontaktes **164** ist andererseits mit der Deckplatte **94** befestigt und erstreckt sich hin zum Leitabschnitt **162**. Der Eingangskontakt **164A** hat ständig Kontakt mit dem ersten Leitabschnitt **162A** vom Leitabschnitt **162**, und ein Paar von Ausgangskontakten **164B**, die mit dem zweiten Leitabschnitt **194B** des Leitabschnitts **162** in Kontakt stehen, sind vorgesehen. Das Impulssignal kann somit festgestellt werden durch Folgen der Drehung von der Impulsplatte **192**.

[0138] Im Positionsgeber **160** des sechsten Ausführungsbeispiels wiederholt durch Folgen der Drehung der Rotationsplatte **106** ein Paar Ausgangskontakte **164B** den Kontakt/Nichtkontakt beim zweiten Leitabschnitt **1623** des Leitabschnitts **162**, so dass das Impulssignal nachweisbar ist. Auf der Grundlage des nachgewiesenen Impulssignals kann somit die Drehposition der Welle **20** vom Motor **10** linear festgestellt werden.

[0139] Wenn beispielsweise somit der Positionsgeber **160** verwendet wird in der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber für ein Fahrzeug mit einer Mitnahmeschutzfunktion, kann die Bewegungsposition der Fensterscheibe dauernd festgestellt und linear gesteuert werden.

[0140] Im Positionsdetektor **160** des sechsten Ausführungsbeispiels ist der Leitabschnitt **162** in der Seitenwand der Peripherie der Rotationsplatte **106** installiert. Die Installationsposition der Leitplatte **162** ist jedoch nicht hierauf beschränkt.

[0141] Im Positionsdetektor **210**, der in den Fig. 31 und Fig. 32 gezeigt ist, ist beispielsweise der Leitabschnitt **162** (der erste Leitabschnitt **162A** und der zweite Leitabschnitt **162B**) an der oberen Oberfläche **165** der Rotationsplatte **106** installiert. In diesem Falle ist der Gleitkontakt **164** mit der Deckplatte **94** befestigt, die der oberen Oberfläche **165** der Rotationsplatte **106** gegenübersteht.

[0142] In einem Positionsgeber **210**, wie im Falle des Positionsgebers **160**, wiederholt durch Folgen der Drehung der Rotationsplatte **106** der Ausgangskontakt **164B** den Kontakt/Nichtkontakt mit dem zweiten Leitabschnitt **162B** vom Leitabschnitt **162**, so dass das Impulssignal festgestellt wird. Basierend auf dem festgestellten Impulssignal kann somit die Drehposition der Welle **20** vom Motor **10** linear fest-

gestellt werden.

[0143] Im ersten bis sechsten Ausführungsbeispiel sind die Positionsgeber **30**, **70**, **90**, **140**, **160**, **190**, **210** oder dergleichen direkt im Motor **10** für die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber vorgesehen. Die Positionsgeber **30**, **70**, **90**, **140**, **160**, **190** und **210** sind jedoch nicht darauf beschränkt, direkt im Motor vorgesehen zu sein, wie im Motor **10**, und können in einem anderen Mechanismus oder in anderen Abschnitten eingesetzt werden.

[0144] Wie beispielsweise in Fig. 33 gezeigt, muss der Positionsgeber **210** nicht an einer Drehstützwelle **172** vom X-Armtyp installiert sein und der Drehwelle **174** des Fensterreglers **170**. Wie in Fig. 34 gezeigt, kann der Positionsgeber **210** installiert sein mit drahtumwickelten Rillenscheiben **178** und **180** des Fensterreglers **176** vom Drahttyp. Selbst in diesem Falle wird die Position der Fensterscheibe genau festgestellt, und die Bewegungssteuerung lässt sich genau ausführen, und die Anfangsposition wird leicht ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus eingestellt, und ohne mühseliges Zurücksetzen nach der Zusammenbauarbeit.

(Siebentes Ausführungsbeispiel)

[0145] Das spezielle Steuerverfahren im Falle, bei dem die Positionsgeber **190**, **160**, **210** oder dergleichen, die im fünften und sechsten Ausführungsbeispiel (und deren Abwandlungen) gezeigt sind, werden im Motor **10** der Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber angewandt, und die Bewegungsposition der Fensterscheibe wird gesteuert.

[0146] Die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber, die nachstehend beschrieben ist, hat einen Mitnahmeschutzmechanismus und Positionsgeber **190**, **160**, **210** oder dergleichen, und wird verwendet in der Positionssteuerung der Fensterscheibe für den Mitnahmeschutz.

[0147] Fig. 35 zeigt das Blockdiagramm der Hauptabschnitte der Fenstereinrichtung **220** mit elektrischem Scheibenheber, der im siebenten Ausführungsbeispiel beschrieben wird. In der Fenstereinrichtung **220** mit elektrischem Scheibenheber ist der Motorabschnitt **10A** des Motors **10** mit der Steuerschaltung **224** durch eine Ansteuerschaltung **222** und den Schalter (der Bewegungskontakt **50**), der feststehende Kontakt **60**, der Grenzschalter **118** oder dergleichen) verbunden, und die Drehgeber (der Gleitkontakt **196**, der Gleitkontakt **164** oder dergleichen) sind auch damit verbunden. Der Hochführschalter **226** für die Fensterscheibenbewegungssteuerung und ein Runterführschalter **228** sind mit der Steuerschaltung **224** verbunden, und des weiteren ist ein Satz Schalter **230** für die Impulszahlspeicherung damit verbunden.

[0148] Im siebenten Ausführungsbeispiel, wie es in Einzelheiten in Fig. 36 dargestellt ist, ist die Breite eines Laufkanals **232** in einer Fahrzeugtür 6 mm (l_t) vom oberen Anschlag der Fensterscheibe nach unten vorgesehen, und der Bereich 4 mm (1_2) entfernt von der unteren Endstellung des Laufkanals **232** nach unten (der Bereich erstreckt sich 10 mm ($l + 1_2$) von der oberen Position der Fensterscheibe nach unten) wird eingestellt als Schließbereich der Fensterscheibe. Die Position gehört des weiteren zur Position 10 mm ($l + 1_2$) entfernt vom oberen Anschlag der Fensterscheibe nach unten und wird eingestellt als Mitnahmefeststellbereich.

[0149] Der Schalter (der Bewegungskontakt **50**, der feststehende Kontakt **60**, der Grenzschalter **118** oder dergleichen), der Positionsgeber **190**, **160**, **210** oder dergleichen werden so eingestellt, dass sie beispielsweise ein/ausgeschaltet werden können an der Stelle (Standardbewegungsstelle 1_3) 200 mm entfernt vom oberen Anschlag der Fensterscheibe nach unten. Jedes Mal, wenn sich die Fensterscheibe um 2 mm bewegt hat, stellt des weiteren der Drehgeber (der Gleitkontakt **196**, der Gleitkontakt **164** oder dergleichen) das Signal mit einem Impuls fest. Die Periode zwischen den Schaltabschnitten schaltet ein/aus und somit erreicht die Fensterscheibe den Schließbereich (der Bereich von 190 mm, das sind 200 mm minus 10 mm) ist 95 Impulsen äquivalent. Im Bereich, der den Schalter ausschaltet (die Position unter den 200 mm) wird des weiteren das Impulssignal durch den Drehgeber nicht gemessen (gezählt). Dieser Zustand ist ebenfalls im Zeitdiagramm von Fig. 39 dargestellt.

[0150] Im Folgenden wird der Impulssignalwert der 95 Impulse Impulskorrekturwert genannt und gespeichert im Speicher der Steuerschaltung **224**. Wenn der Impulskorrekturwert eingestellt gespeichert) ist, beispielsweise zur Zeit der Auslieferung), wird zuerst die Fensterscheibe nach oben bewegt und das Impulskorrektursignal angehalten an einer Stelle 4 mm unter dem unteren Endabschnitt des Laufkanals **232** (Position 100 mm unter dem oberen Anschlag). Durch Betätigen (Einschalten) des Einstellschalters **230** für den Impulszahlspeicher und durch Folgen dem Steuerprogramm, das später zu beschreiben ist, wird der gemessene Wert vom Impulssignal vom Drehsensor eingestellt (gespeichert) als der Impulskorrekturwert.

[0151] In diesem Falle, wie er zuvor beschrieben wurde, kann zum genauen Stoppen der Fensterscheibe an einer Stelle 4 mm unter dem unteren Anschlag des Laufkanals **232** eine Schablone zum Einstellen verwendet werden. Das heißt, durch Fortlassen eines Mitnahmeschutzmechanismus der Fenstereinrichtung **220** mit elektrischem Scheibenheber einmalig und durch Einstellen eines Einstellschablonenstifts mit einem Außendurchmesser von 4 mm wird zwischen den Laufkanal **232** und die Fenster-

scheibe gezogen, und die Fensterscheibe kann an der genauen Stelle angehalten werden. Durch Betätigen (Einschalten) des Einstellschalters **230** für die Impulszahlspeicherung in diesem Zustand kann darüber hinaus der gemessene Wert vom Impulssignal durch den Drehsensor genau eingestellt (gespeichert werden) als der Impulskorrekturwert.

[0152] Obwohl im siebenten Ausführungsbeispiel der Einstellschalter **213** speziell für die Impulszahlspeicherung installiert ist, kann der Einstellschalter **230** ersetzt werden durch eine Kombination vorhandener Schalter (Hebeschalter, Senkschalter).

[0153] Als nächstes beschrieben sind die Wirkungen vom siebenten Ausführungsbeispiel anhand des Ablaufdiagramms, das in den Fig. 37 und Fig. 38 dargestellt ist.

[0154] Fig. 37 zeigt als erstes das Steuerprogramm der Impulssignalverarbeitung vom Rotationssensor (Gleitkontakt **196**, Gleitkontakt **164** oder dergleichen). Bei der Impulssignalverarbeitung wird in Schritt **300** bestimmt, ob das Impulssignal aus dem Drehsensor eingegeben ist. Wenn das Impulssignal eingegeben ist, erreicht der Ein-/Auszustand (das heißt, ob die Fensterscheibe die Stelle 200 mm unter dem oberen Anschlag erreicht hat) vom Schaltabschnitt (Bewegungskontakt **50**, feststehender Kontakt **60**, Grenzschalter **118** oder dergleichen) der in Schritt **302** festgestellt wird. Wenn der Schalter eingeschaltet ist (der Zustand, bei dem die Fensterscheibe die Stelle 200 mm unter dem oberen Anschlag erreicht hat und sich an einer Stelle über dieser befindet), schreitet der Prozess fort zu einem Schritt **304**, und es wird bestimmt, ob die Fensterscheibe nach oben geht. Wenn die Fensterscheibe nach oben geht, wird der Messwert vom Impulssignal durch den Drehsensor um einen Impuls in Schritt **306** inkrementiert. Wenn in Schritt **304** bestimmt ist, dass die Fensterscheibe nicht steigt, geht der Prozess zu Schritt **308**, und es wird bestimmt, ob die Fensterscheibe runtergeht. Wenn die Fensterscheibe runtergeht, wird der gemessene Wert vom Impulssignal vom Drehsensor um einen Impuls in Schritt **310** dekrementiert.

[0155] Fig. 38 zeigt das Steuerprogramm, wenn der Hebeschalter **226** und der Senkschalter **228** betätigt sind. Das heißt, wenn in Schritt **320** eine Betätigung des Hebeschalters **226** von der Fenstereinrichtung **220** mit elektrischem Scheibenheber überprüft wird in Schritt **322**, läuft der Motor **10** an, und die Welle **20** dreht sich so, dass der Fensterregler aktiviert wird und die Fensterscheibe hochgeht. Folgt man dem Hochgehen der Fensterscheibe, dann wird des weiteren das Impulssignal aus dem Drehsensor gemessen. Als nächstes werden in Schritt **324** der gemessene Wert vom Impulssignal und der Impulskorrekturwert (95 Impulse) miteinander verglichen, so dass bestimmt wird, ob die Fensterscheibe in einem Mitnahmefeststellbereich ist. Wenn der gemessene Wert des Impulssignals den Impulskorrekturwert (95 Impulse) in Schritt **324** erreicht hat, (das heißt, wenn die Scheibe über Mitnahmeschutzbereich hinausgeht und den Schließbereich erreicht), wird das Fenster gestoppt, nachdem die Drehung des Motors anhält und das Fenster den Lauf kanal **232** erreicht hat. Wenn andererseits der gemessene Wert vom Impulssignal unter dem Impulskorrekturwert (95 Impulse) liegt, (das heißt, wenn die Fensterscheibe im Mitnahmeschutzbereich ist), bewegt sich der Prozess fort zu Schritt **326**, und es wird überprüft, ob etwas mitgenommen ist auf der Grundlage der Impulsbreite (Zyklus) vom gemessenen Impulssignal, das heißt, der Prozentsatz des Absinkens in der Drehgeschwindigkeit vom Motor **10**. Wenn die Mitnahme in Schritt **326** überprüft ist, wird in Schritt **328** bestimmt, ob der Schalter eingeschaltet ist (ob die Fensterscheibe die Stelle 200 mm unter dem oberen Anschlag überschritten hat).

[0156] Wenn der Schalter eingeschaltet ist, (wenn die Fensterscheibe nicht die Position 200 mm unter dem oberen Anschlag durchlaufen hat), wird in Schritt **330** die Fensterscheibe runtergehen, bis sie die Position erreicht, bei der der Schalter ausschaltet (die Position 200 mm unter dem oberen Anschlag). In Schritt **332** wird des weiteren der Messwert vom Impulssignal zurückgesetzt (gelöscht) auf den Anfangswert. Dieser Zustand ist auch in dem Zeitdiagramm in Fig. 39 dargestellt. Wenn andererseits der Schalter aus ist (wenn die Fensterscheibe die Position 200 mm unter dem oberen Anschlag durchläuft und sich an einer Stelle darunter befindet) wird in Schritt **328** die Fensterscheibe nach unten um einen bestimmten Betrag in Schritt **334** bewegt, der gemessene Wert vom Impulssignal wird des weiteren zurückgesetzt (gelöscht) auf den Anfangswert in Schritt **332**.

[0157] Wenn andererseits die Betätigung des Hochführschalters **226** nicht in Schritt **320** geprüft ist, wird die Operation des Runterführschalters in Schritt **336** überprüft. Wenn der Runterführschalter **228** betätigt ist in Schritt **338**, läuft der Motor **10** in umgekehrter Richtung an, und die Fensterscheibe sinkt. In Schritt **340** wird des weiteren bestimmt, ob der Schalter eingeschaltet ist (ob die Fensterscheibe die Position 200 mm unter dem oberen Anschlag durchläuft). Wenn der Schalter aus ist (wenn die Fensterscheibe die Position 200 mm unter dem oberen Anschlag durchläuft und sich an einer Stelle darunter befindet), wird der gemessene Wert vom Impulssignal zurückgesetzt (gelöscht) auf den Anfangswert in Schritt **332**.

[0158] Wenn die Betätigung des Runterführschalters **228** in Schritt **336** nicht überprüft ist, geht der Prozess fort zu Schritt **342**. In Schritt **342** wird bestimmt, ob der Einstellschalter **230** für die Impulszahlspeicherung mit der Steuerschaltung **224** verbunden

ist (ob die Betätigung zum Speichern des Impulskorrekturwertes ausgeführt ist).

[0159] Wenn der Einstellschalter **230** betätigt ist, um den Impulskorrekturwert zu speichern in Schritt **344**, wird bestimmt, ob der Schalter eingeschaltet ist (ob die Fensterscheibe die Position 200 mm unter dem oberen Anschlag durchläuft und sich innerhalb des Impulssignalfeststellbereichs befindet. Wenn die Fensterscheibe innerhalb des Impulssignalfeststellbereichs ist, wird bestimmt, ob der gemessene Wert vom Impulssignal ein Korrekturwert ist (das heißt, ob der Schalter ein- oder ausgeschaltet ist für mehr als ein Mal und der gemessene Wert des Impulssignals auf den Anfangswert zurückgesetzt) in Schritt **346**. Wenn der gemessene Wert vom Impulssignal der richtige Wert ist, wird bestimmt, ob die Fensterscheibe in Schritt **348** anhält. Durch die Schritte **342** bis **348** werden somit die Bedingungen zum Speichern des Impulskorrekturwertes erfüllt.

[0160] Im Positionssteuerverfahren für ein sich bewegendes Objekt (eine Fensterscheibe), wie im siebenten Ausführungsbeispiel beschrieben, werden der Impulssignalwert gemäß dem Bewegungsumfang der Fensterscheibe zwischen der Bezugsbewegungsposition (der Position 200 mm unter dem oberen Anschlag der Fensterscheibe) zur spezifizierten Bewegungsposition (Position 4 mm) unter dem unteren Endabschnitt des Laufkanals **232**, das heißt, dem geschlossenen Bereich) einmal gemessen und gespeichert. Danach wird des weiteren die Tatsache festgestellt, dass die Fensterscheibe hoch geht und die Bezugsbewegungsposition erreicht, die festgestellt wird vom Schaltabschnitt, und der Bewegungsumfang der Fensterscheibenbewegung hinter der Bezugsbewegungsposition wird festgestellt als das Impulssignal vom Drehsensor. Basierend auf dem gemessenen Wert vom Impulssignal und dem gespeicherten Impulssignalwert wird bestimmt, ob die Fensterscheibe die spezifizierte Bewegungsposition erreicht hat.

[0161] Das heißt, egal wo die Bezugsbewegungsposition eingestellt ist (selbst wenn sie nicht eingestellt ist an der Stelle 200 mm entfernt vom oberen Anschlag), da der Bewegungsbetrag der Fensterscheibe festgestellt und gesteuert wird auf der Grundlage des Impulssignals, obwohl die Bezugsbewegungsposition sich unterscheidet von Fahrzeug zu Fahrzeug, bei dem die Bezugsbewegungsposition angewandt wird, durchläuft die Fensterscheibe ein Mal die Bezugsbewegungsposition (durch Rücksetzen des gemessenen Wertes vom Impulssignal auf den Anfangswert durch Ein/Ausschalten des Schalters für wenigsten ein Mal), so dass die weitere Bewegungsposition der Fensterscheibe linear und genau festgestellt werden kann. Es wird auch bestimmt, ob die Fensterscheibe die spezifizierte Bewegungsposition (den geschlossenen Bereich) erreicht. Mit anderen Worten, da die Bezugsbewegungsposition bei einer beliebigen Position eingestellt werden kann, ist es nicht erforderlich, den Schalter zu ändern (die Installationsposition selbst, die Ein-Aus-Zeitvorgabe oder dergleichen) von Fahrzeug zu Fahrzeug, wodurch die Einheit standardisiert werden kann.

[0162] Im Positionssteuerverfahren für ein sich bewegendes Objekt (für eine Fensterscheibe), wie des weiteren zuvor im siebenten Ausführungsbeispiel beschrieben, wird im Zustand, bei dem die Fensterscheibe nicht die Bezugsbewegungsposition erreicht, der gemessene Wert vom Impulssignal durch den Drehsensor zurückgesetzt auf den Anfangswert, und es wird bestimmt, ob das Fensterglas etwas mitgenommen hat. Wenn zur Zeit der Mitnahme die Fensterscheibe die Bezugsbewegungsposition vom Schaltabschnitt durchläuft, erfolgt das Einschalten (die Fensterscheibe ist zwischen der Bezugsbewegungsposition und der spezifizierten Bewegungsposition), die Fensterscheibe wird nach unten bewegt, bis der Schalter ausgeschaltet ist (bis die Fensterscheibe die Bezugsbewegungsposition durchlaufen hat). Da somit zu dieser Zeit der gemessene Wert vom Impulssignal vom Drehsensor immer zurückgesetzt wird auf den Anfangswert, obwohl beispielsweise ein Fehler im gemessenen Wert des Impulssignals aufgrund des Einflusses von Störungen oder dergleichen erfolgt, kann schnell zurückgekehrt werden in den korrekten Zustand, und das weitere Messen vom Impulssignal kann genau und fehlerfrei ausgeführt werden.

[0163] Im Positionssteuerverfahren für ein sich bewegendes Objekt (Fensterscheibe), wie im siebenten Ausführungsbeispiel beschrieben, wird der Impulssignalwert gemäß dem Bewegungsumfang der Fensterscheibe zwischen der Bezugsbewegungsposition zur spezifizierten Bewegungsposition (geschlossener Bereich) einmal gemessen und als Impulskorrekturwert gespeichert. Jedoch wird der Impulskorrekturwert im voraus auf einen feststehenden Wert eingestellt (gespeichert). In diesem Falle können die Schritte **342** bis **350** vom Steuerprogramm, das in Fig. 38 dargestellt ist, fortgelassen werden, und die Kosten lassen sich minimieren.

[0164] Im ersten bis siebenten Ausführungsbeispiel stellen die Positionsgeber **30**, **70**, **90**, **140**, **160**, **190**, **210** oder dergleichen die Drehstellung fest und steuern diese von der Ausgangswelle (Welle **20**) vom Motor **10** für die Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf diese Anwendung beschränkt und kann angewandt werden in anderen Fallen des Feststellens und Steuerns der Bewegungsposition eines sich bewegenden Objektes (beispielsweise ein Schiebedach oder dergleichen, das auf Führungsschienen bewegt wird) für das Rückwärts- und Vorwärtsbewegen auf einer geraden Linie.

[0165] Der Vorsprung **40** in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen kann des weiteren gebildet sein in der Deckplatte **36** anstelle auf der Grundplatte **34**, und die Führungswand **98** zum Führen des Bewegungsstiftes **100** kann in der Deckplatte **94** anstelle der Grundplatte **92** gebildet sein, während das Bilden der Führungsrille **114** an der oberen Oberfläche der Rotationsplatte **106** erfolgen kann. Die vorliegende Erfindung kann genau die spezifizierte Bewegungsposition eines sich bewegenden Objektes von einer Motorabtriebswelle oder dergleichen festgestellt werden, und bei Verwendung bei einer Fenstereinrichtung mit elektrischem Scheibenheber und einer Schiebedacheinrichtung ist es nicht nur das genaue Feststellen einer Position einer Fensterscheibe oder eines Schiebedaches, sondern auch die genaue Steuerung der Bewegung. Die Anfangsposition kann leicht eingestellt werden ohne mühselige Positionsjustage zur Zeit des Zusammenbaus und ohne mühseliges Zurücksetzen nach der Zusammenbauarbeit. Dies lässt sich realisieren durch einen einfachen Mechanismus bei geringen Kosten.

[0166] Die vorliegende Erfindung ist beschrieben worden mit verschiedenen Ausführungsbeispielen, lässt sich aber abwandeln in dieser oder anderer Weise, ohne dass vom Umfang der in den anliegenden Patentansprüchen festgelegten Erfindung abzuweichen.

[0167] In einem Positionsgeber (**30**) dreht sich ein Hohlrad (**46**) mit einer Motorabtriebswelle, und eine spezifizierte Drehstellung wird von einem Bewegungskontakt (**50**) und durch feststehende Kontakte (**60**) festgestellt. Wenn sich danach die Abtriebswelle dreht, wird ein Träger (**56**) von einer Wellenscheibe (**58**) gehalten und freigegeben, und die Übertragung der Drehung von der Abtriebswelle zum Hohlrad (**46**) wird fallengelassen. Folglich wird durch Drehen der Abtriebswelle in hinreichendem Umfang zur Zeit des Zusammenbaus ein Anfangszustand erreicht, bei dem ein vorspringender Abschnitt (**52**) und ein Vorsprung (**40**) endseitig zusammenkommen, und der Bewegungskontakt (**50**) berührt den feststehenden Kontakt (**60**) und wird automatisch zurückgesetzt.

Patentansprüche

1. Positionssteuerverfahren zum Steuern einer Bewegungsposition eines sich bewegenden Objekts, das sich in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung bewegt, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:
beliebiges Einstellen einer Referenzbewegungsposition als ein Standard in einer Bewegungsspanne eines sich bewegenden Objekts (**20**),
Erfassen, ob das sich bewegende Objekt die Referenzbewegungsposition erreicht hat, oder nicht, durch eine Schalteinrichtung (**50**, **60**, **118**), die durch einen Stellgliedmechanismus (**52**) betätigbar ist, der mit dem sich bewegenden Objekt bewegbar ist,
Anhalten der Bewegung des Stellgliedmechanismus durch eine Kupplung (**58**, **62**, **66**, **104**, **112**), wenn die Schalteinrichtung erfasst, dass das sich bewegende Objekt die Referenzbewegungsposition erreicht hat, wobei die Kupplung eine weitergehende Bewegung des sich bewegenden Objekts zulässt, nachdem der Stellgliedmechanismus angehalten ist,
Erfassen (**306**), nachdem die Referenzbewegungsposition passiert wurde, eines Bewegungsbetrags des sich bewegenden Objekt, das sich in einer Vorwärtsrichtung bewegt, durch eine Bewegungsbetragserfassungseinrichtung (**224**), die durch Impulssignale erfasst, und
Bestimmen auf der Grundlage des durch die Bewegungsbetragserfassungseinrichtung erfassten Bewegungsbetrags, ob das sich bewegende Objekt eine spezifizierte Bewegungsposition erreicht hat, oder nicht.

2. Positionssteuerverfahren für ein sich bewegendes Objekt gemäß Anspruch 1, das ferner den Schritt umfasst:
Messen und Speichern eines Impulssignalwerts, der dem Bewegungsbetrag des sich bewegenden Objekts von der Referenzbewegungsposition zu der spezifizierten Bewegungsposition entspricht,
wobei der Bestimmungsschritt auf der Grundlage des gespeicherten Impulssignalwerts und eines gemessenen Werts von durch die Bewegungsbetragserfassungseinrichtung erfassten Impulssignalen bestimmt, ob das sich bewegende Objekt die spezifizierte Bewegungsposition erreicht hat, oder nicht.

3. Positionssteuerverfahren für ein sich bewegendes Objekt gemäß Anspruch 1, das ferner den Schritt umfasst:
im Voraus Einstellen eines Impulssignalwerts, der dem Bewegungsbetrag des sich bewegenden Objekts von der Referenzbewegungsposition zu der spezifizierten Bewegungsposition entspricht,
wobei der Bestimmungsschritt auf der Grundlage des eingestellten Impulssignalwerts und eines gemessenen Werts der durch die Bewegungsbetragserfassungseinrichtung erfassten Impulssignale bestimmt, ob das sich bewegende Objekt die spezifizierte Bewegungsposition erreicht hat, oder nicht.

4. Positionssteuerverfahren für ein sich bewegendes Objekt gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, das ferner den Schritt umfasst:
Rücksetzen (**332**) des gemessenen Werts der durch die Bewegungsbetragserfassungseinrichtung erfassten Impulssignale auf einen Initialwert, wenn das sich bewegende Objekt die Referenzbewegungsposition nicht erreicht.

5. Positionssteuerverfahren für ein sich bewegendes Objekt gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, das ferner die Schritte umfasst:
Bestimmen (**326**), ob das sich bewegende Objekt et-

was mitnimmt, oder nicht,
Durchführen einer Bewegung (**330**, **334**), in entgegengesetzter Richtung, des sich bewegenden Objekts, bis dieses zu der Referenzbewegungsposition zurückkehrt, wenn sich das sich bewegende Objekt zu einem Zeitpunkt der Bestimmung, dass das sich bewegende Objekt etwas mitnimmt, zwischen der Referenzbewegungsposition und der spezifizierten Position befindet.

6. Positionssteuerverfahren für ein sich bewegendes Objekt gemäß Anspruch 5, das ferner den Schritt umfasst:
Fortsetzen der Bewegung, in entgegengesetzter Richtung, des sich bewegenden Objekts für eine vorbestimmte Spanne, nachdem das sich bewegende Objekt zu der Referenzbewegungsposition zurückkehrt.

Es folgen 37 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

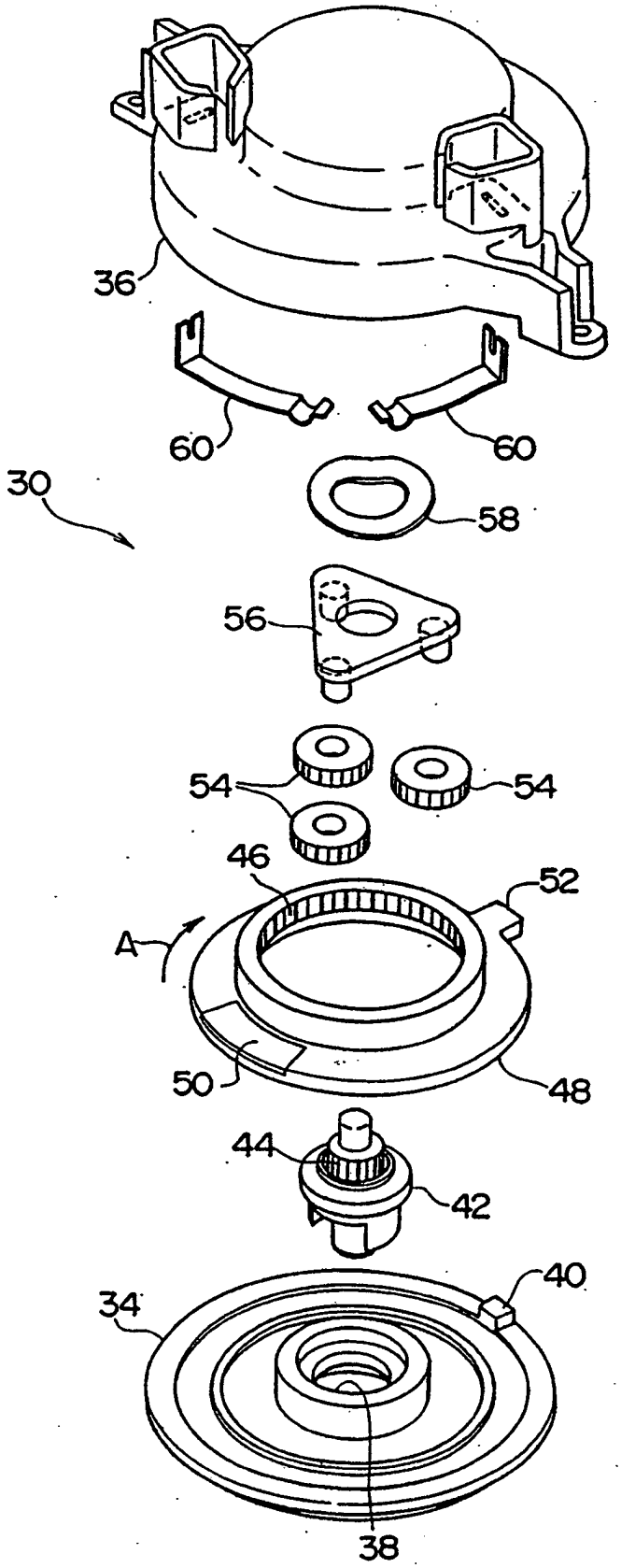
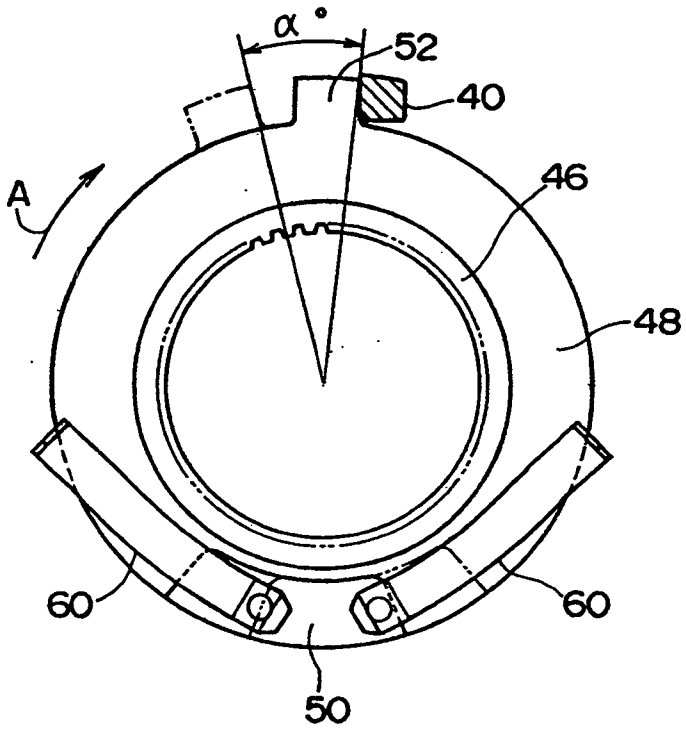


FIG. 2



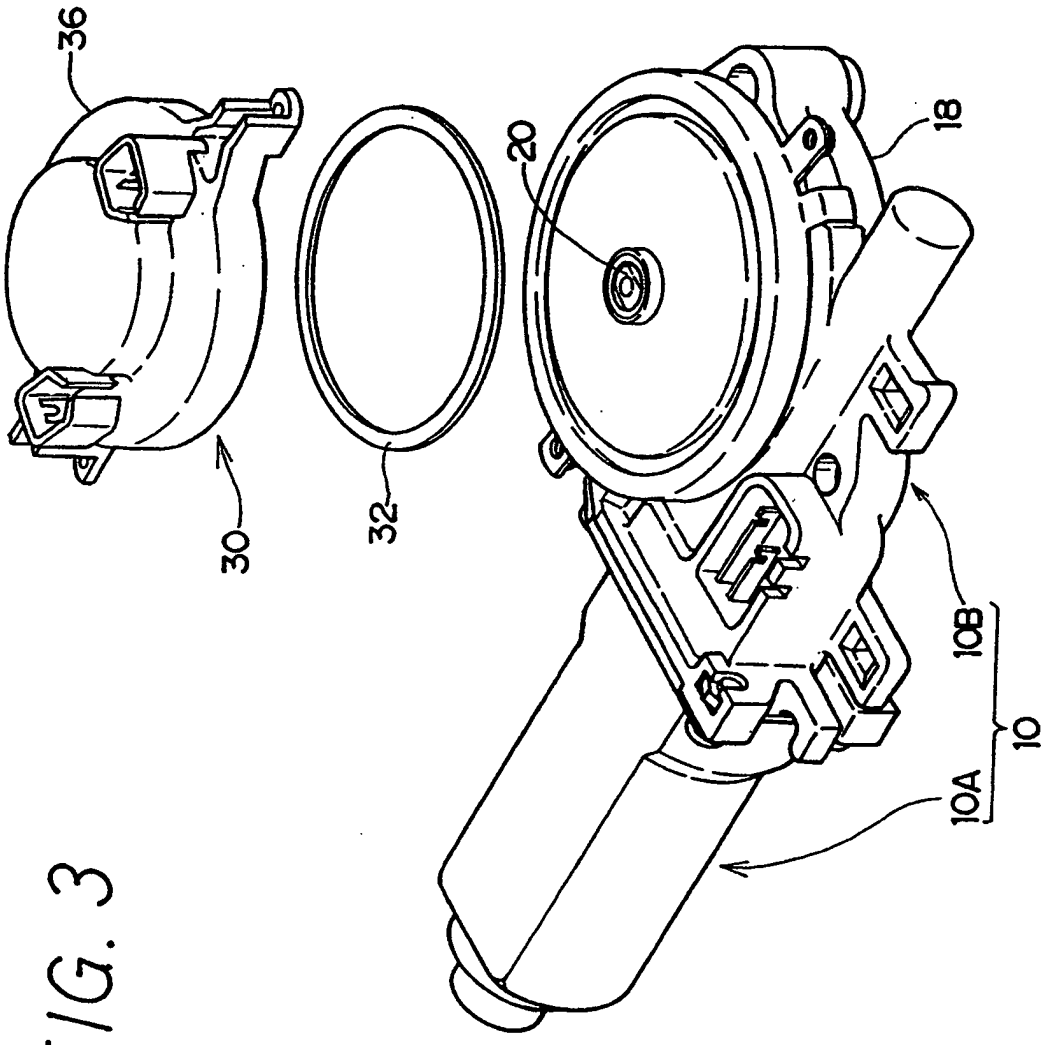


FIG. 3

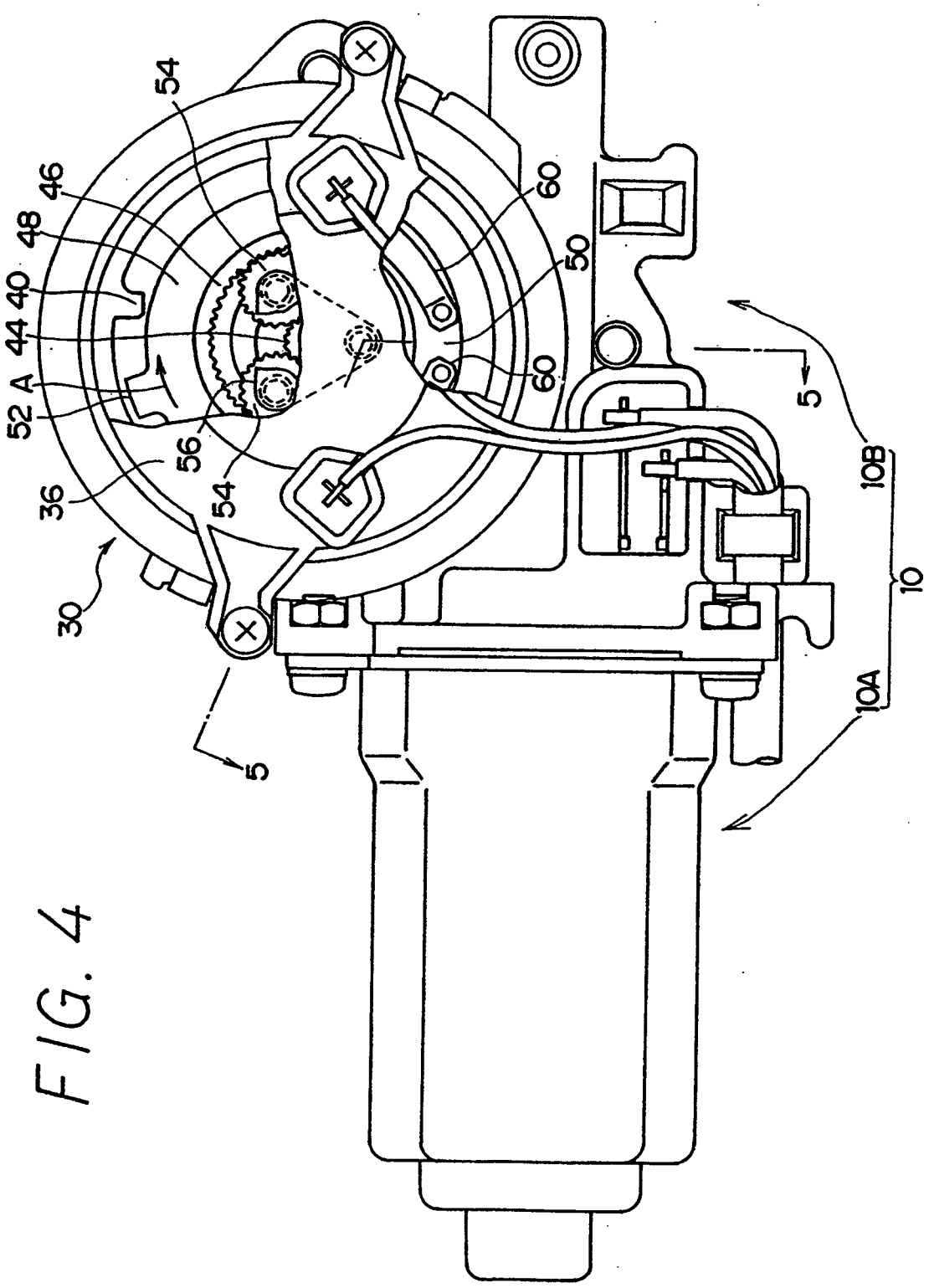


FIG. 4

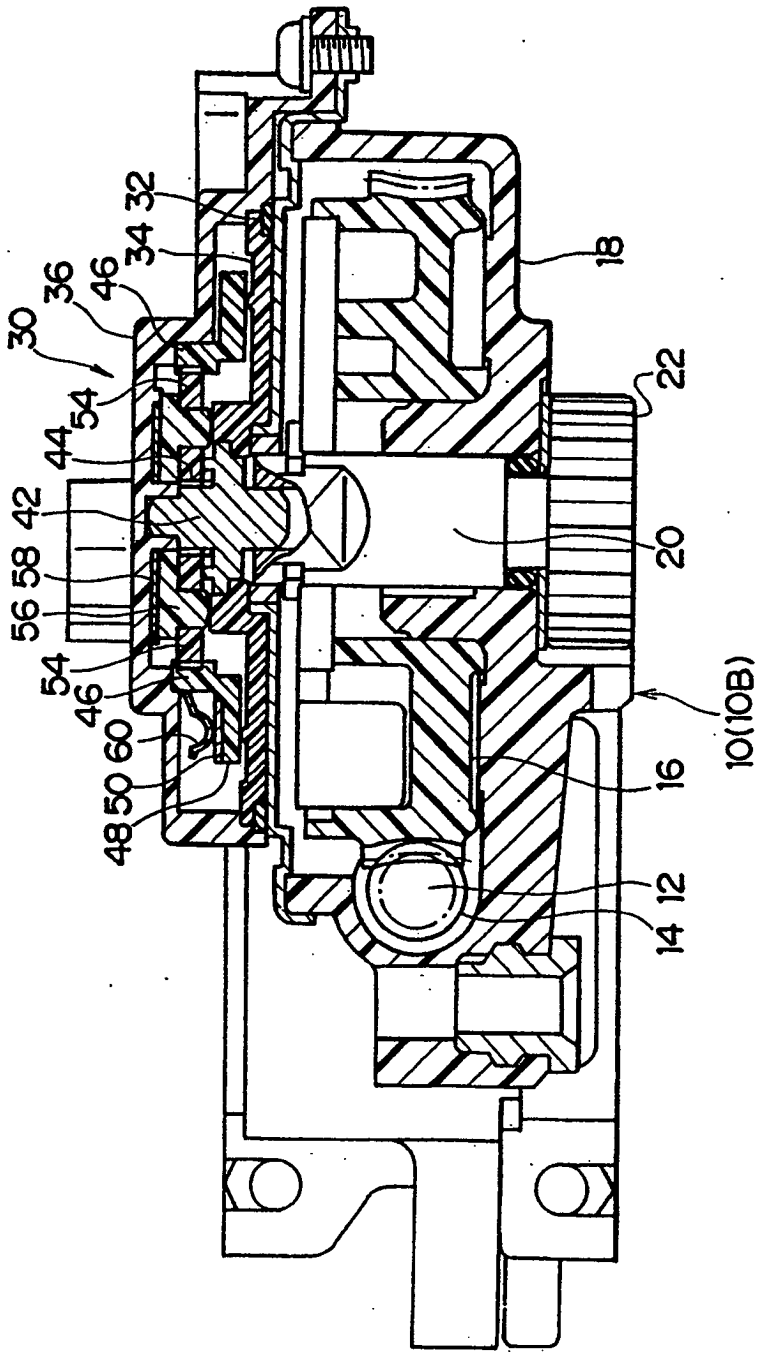


FIG. 5

FIG. 6

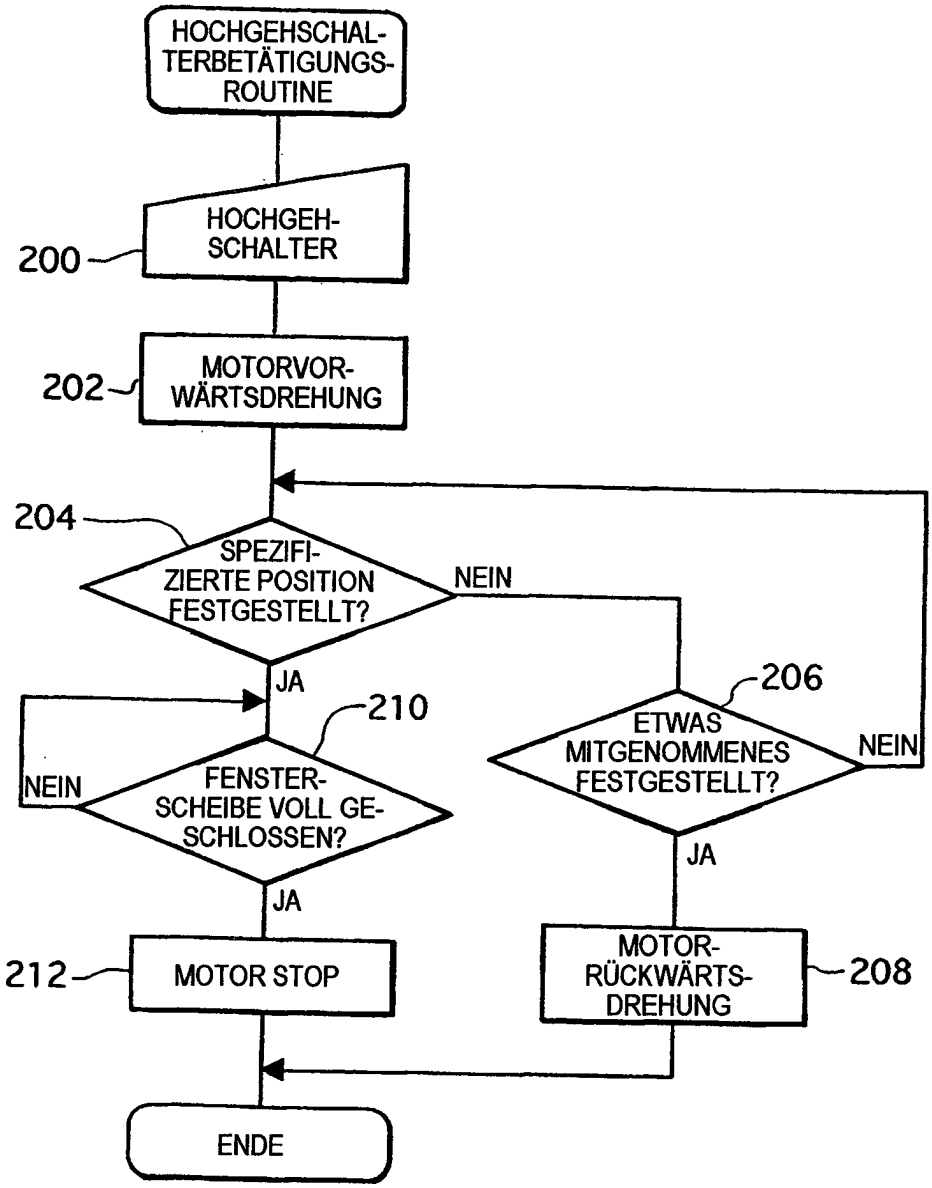

HOCHGEHSCHAL-
TERBETÄTIGUNGS-
ROUTINE
HOCHGEH-
SCHALTER
200
MOTORVOR-
WÄRTSDREHUNG
202
204
SPEZIFI-
ZIERTE POSITION
FESTGESTELLT?
NEIN
JA
206
ETWAS
MITGENOMMENES
FESTGESTELLT?
NEIN
JA
210
NEIN
FENSTER-
SCHEIBE VOLL GE-
SCHLOSSEN?
JA
212
MOTOR STOP
MOTOR-
RÜCKWÄRTS-
DREHUNG
208
ENDE

FIG. 7

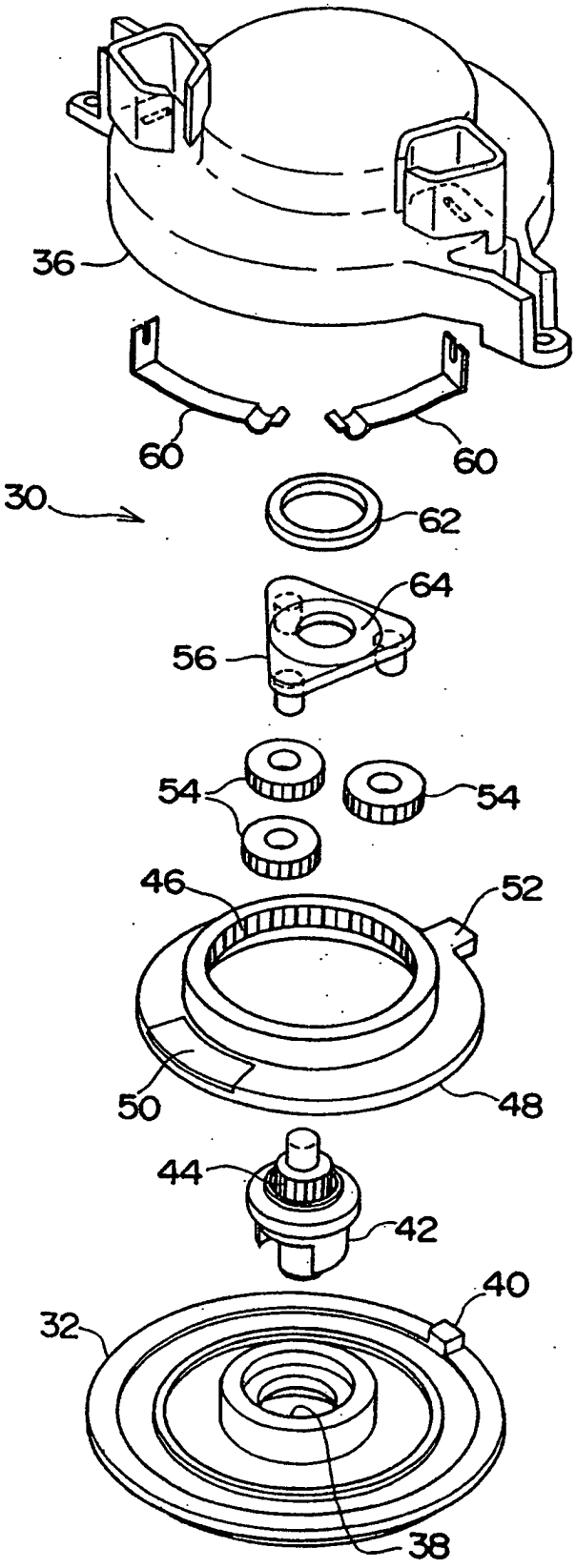
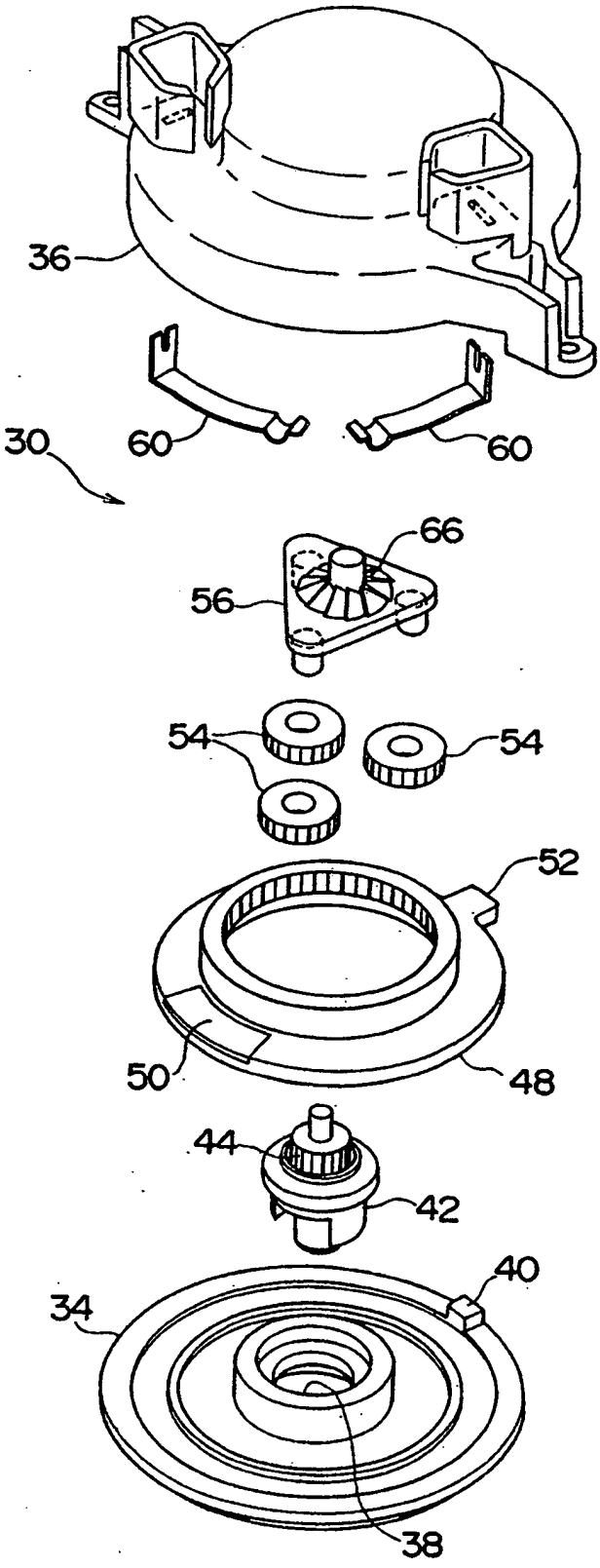


FIG. 8



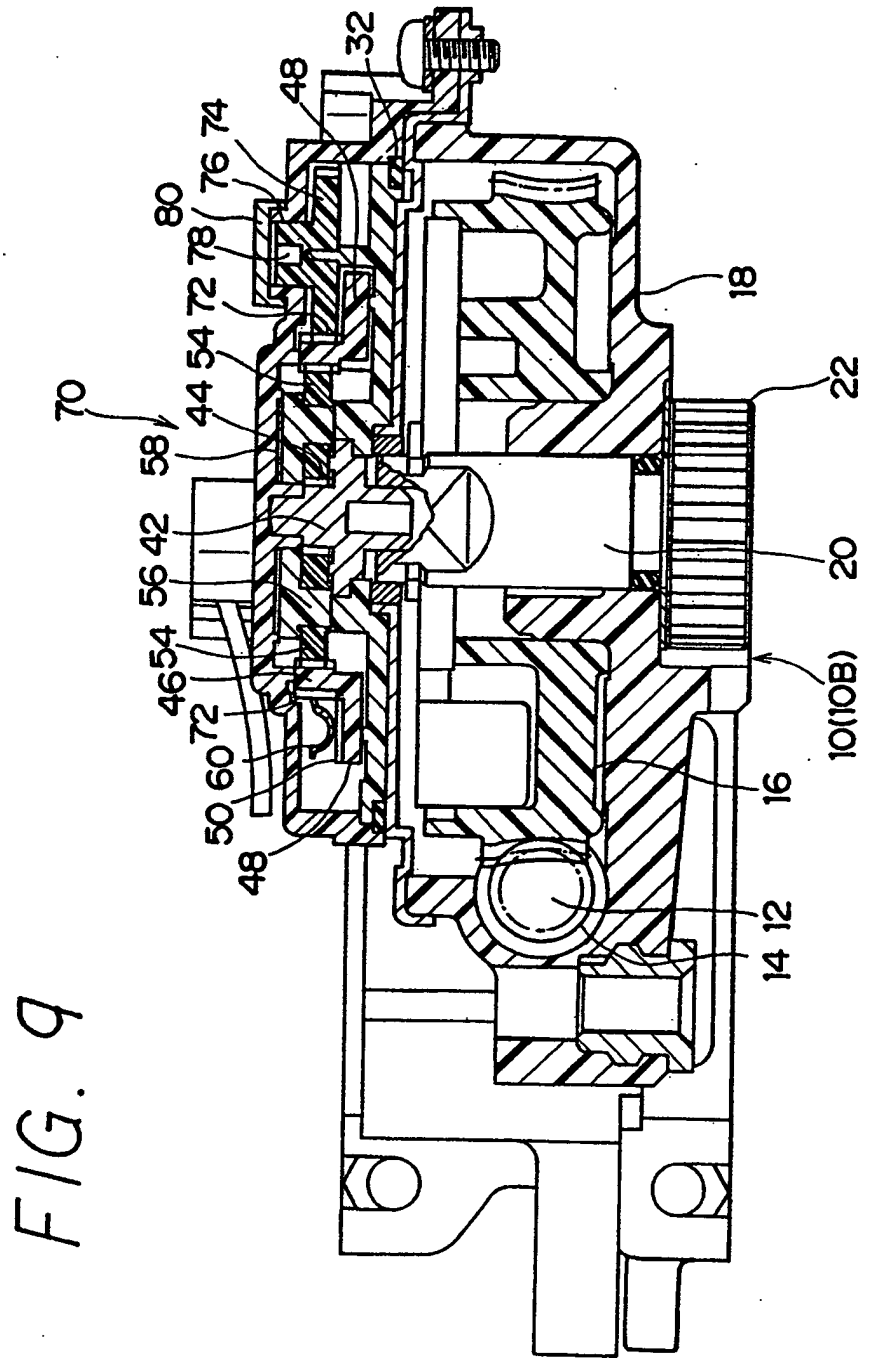

32
48
74
76
80
78
72
54
44
70
58
42
56
54
46
72
60
50
48
18
22
20
10(10B)
16
12
14

FIG. 9

FIG. 10

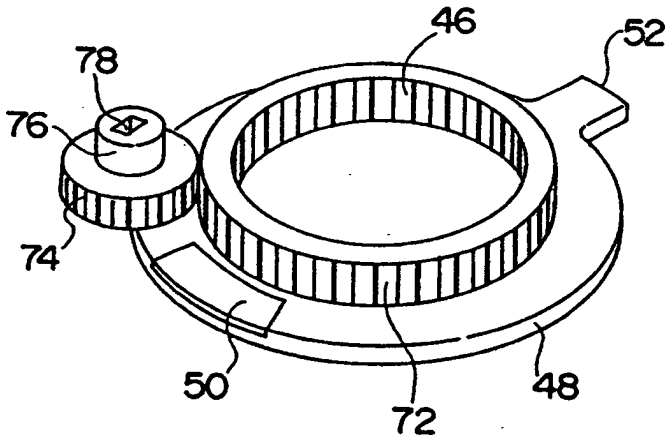


FIG. 11

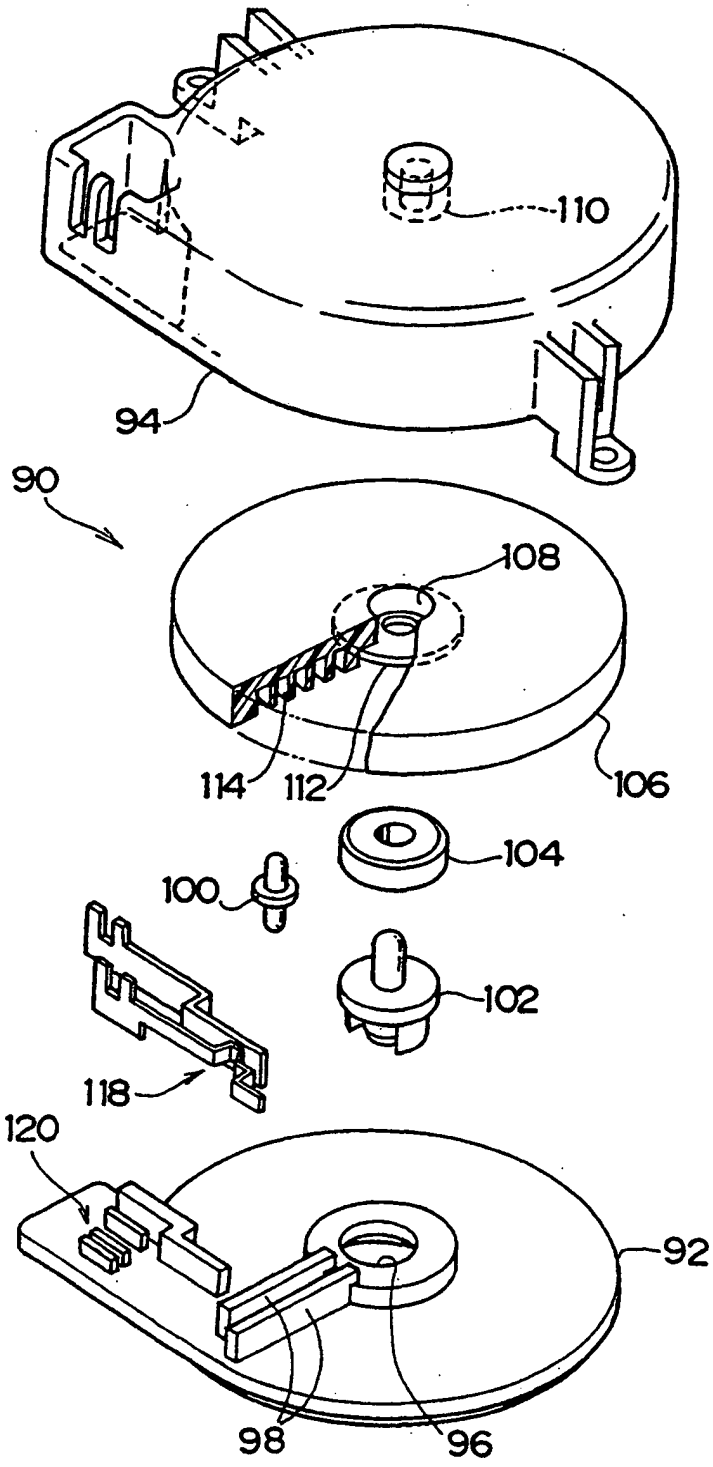
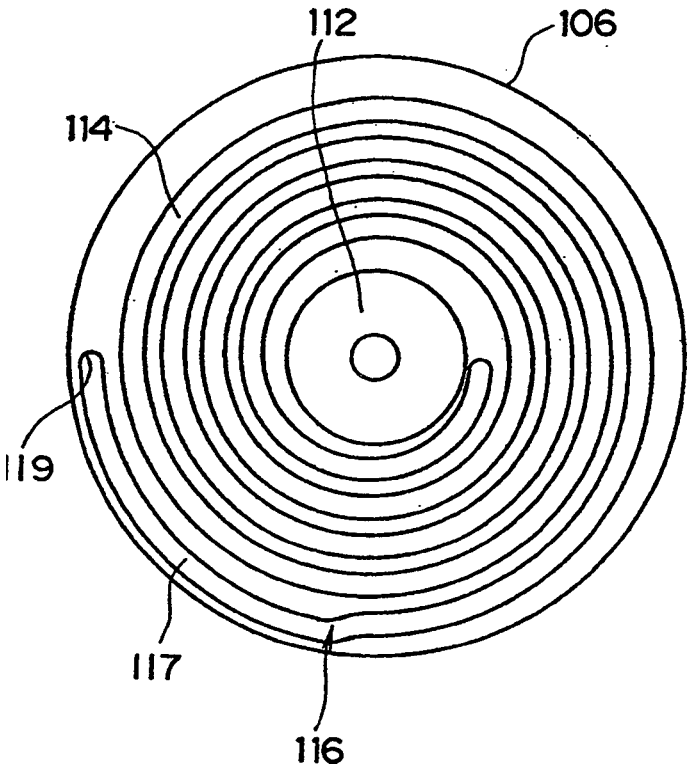


FIG. 12



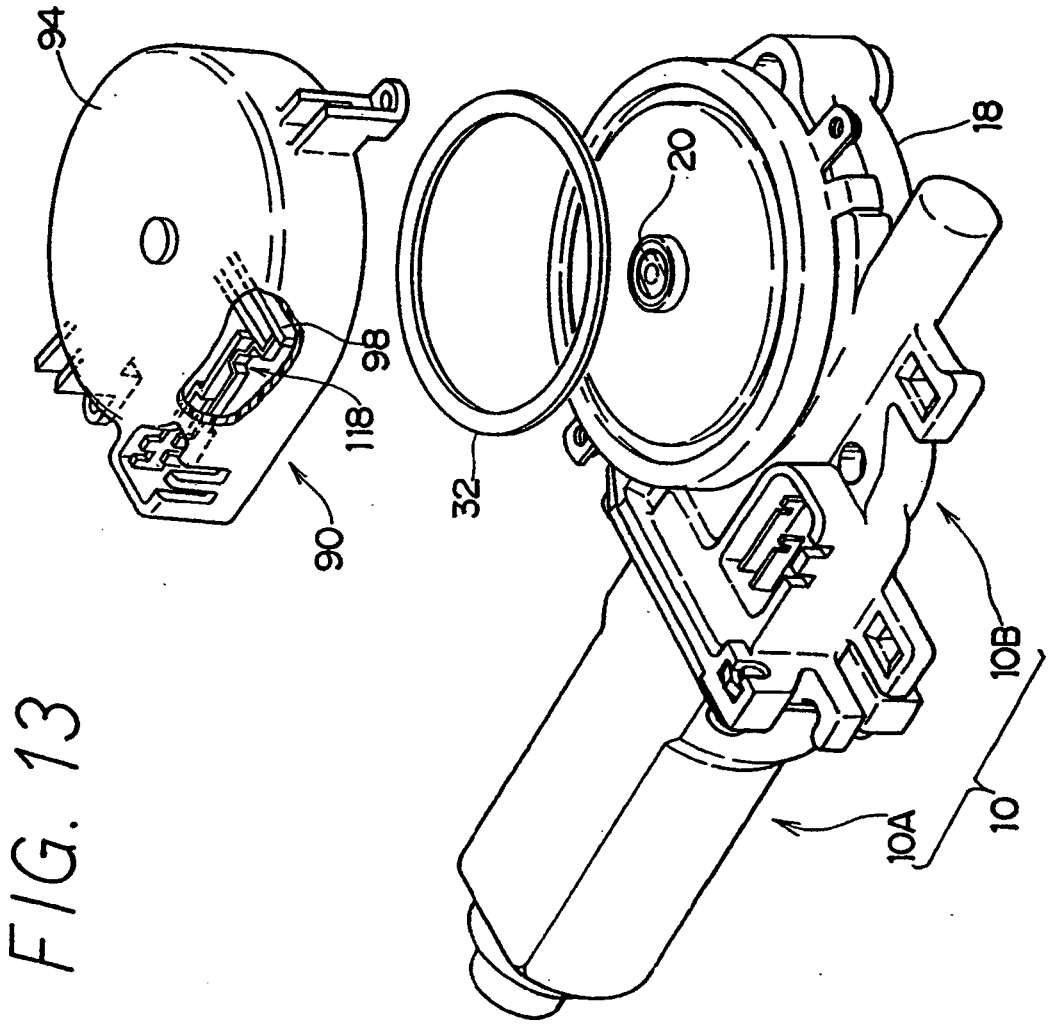


FIG. 13

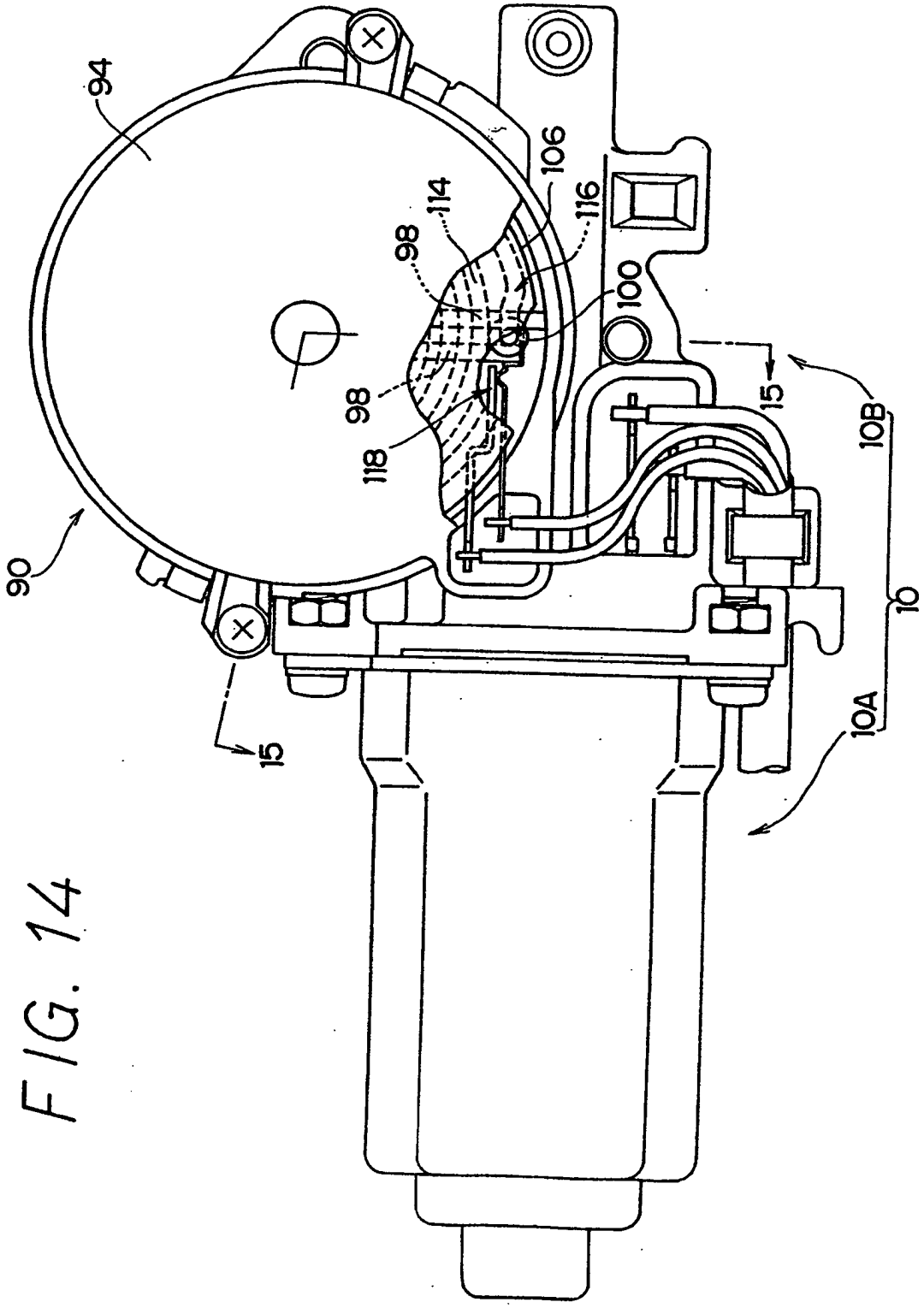


FIG. 14

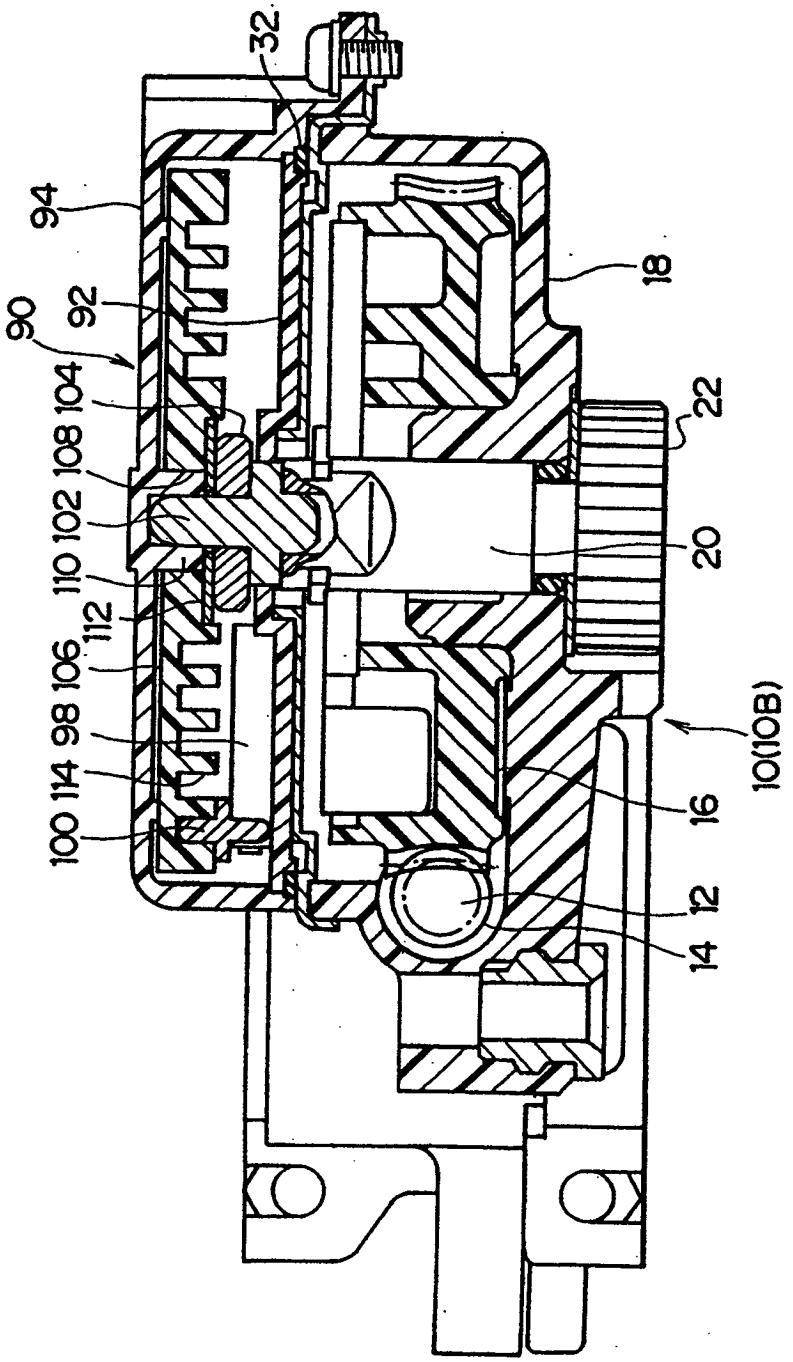
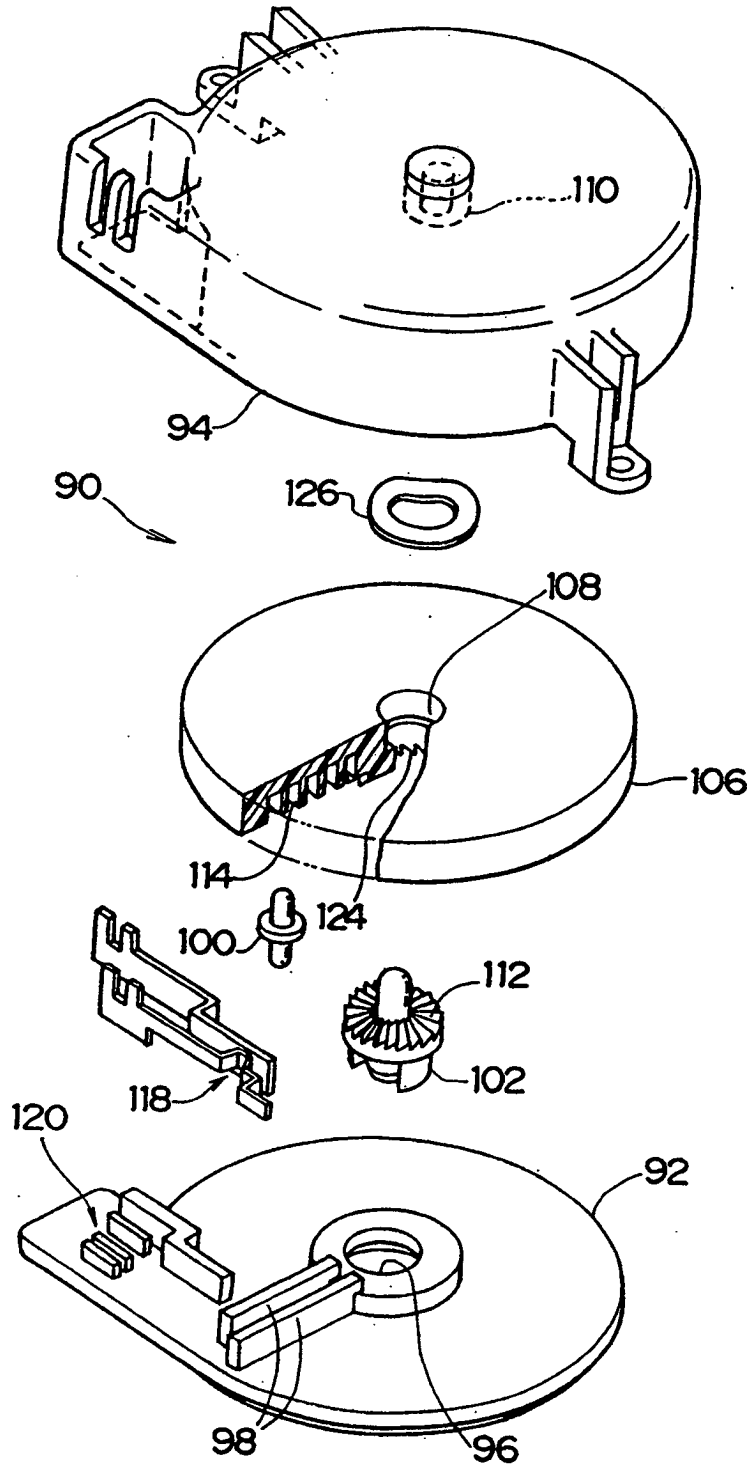

32
94
90
92
104
108
102
110
112
106
98
114
100
18
22
20
10(10B)
16
12
14

FIG. 15

FIG. 16



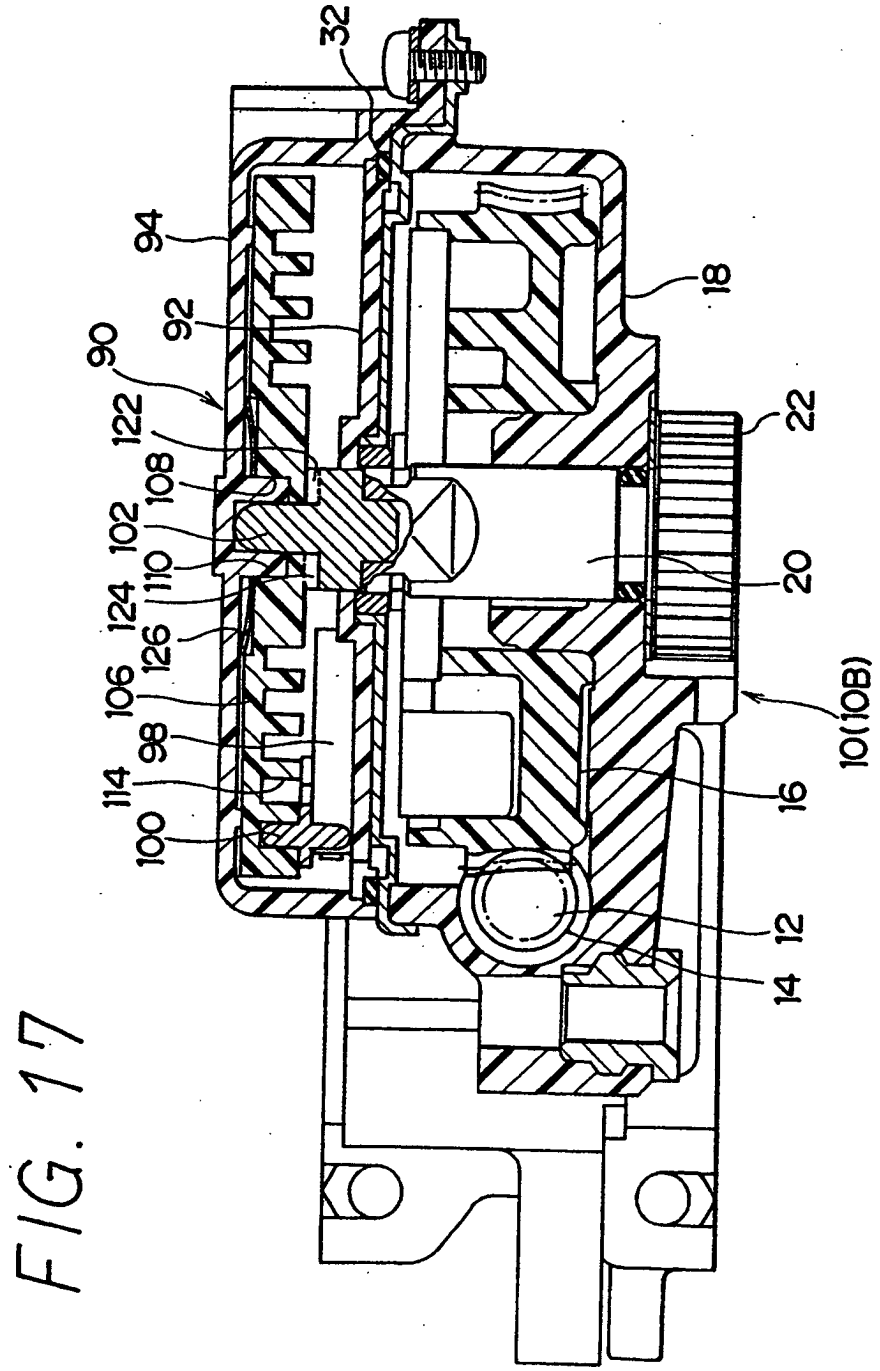

32
94
92
90
122
108
102
110
124
126
106
98
114
100
18
22
20
10(10B)
16
12
14

FIG. 17

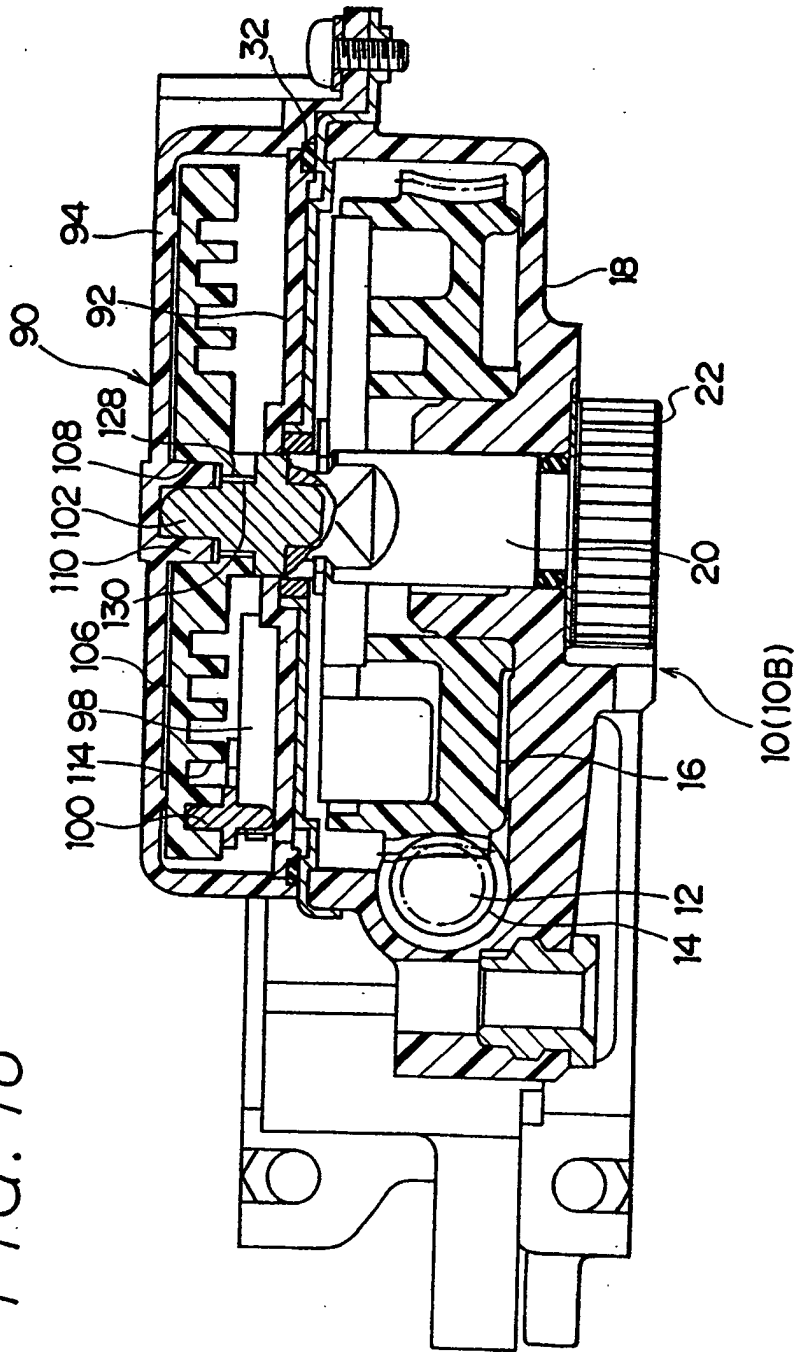

32
94
92
90
128
108
102
110
130
106
98
114
100
18
22
20
10(10B)
16
12
14

FIG. 18

FIG. 19

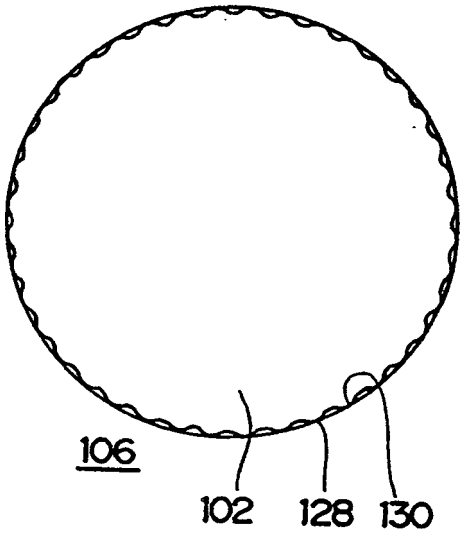


FIG. 20

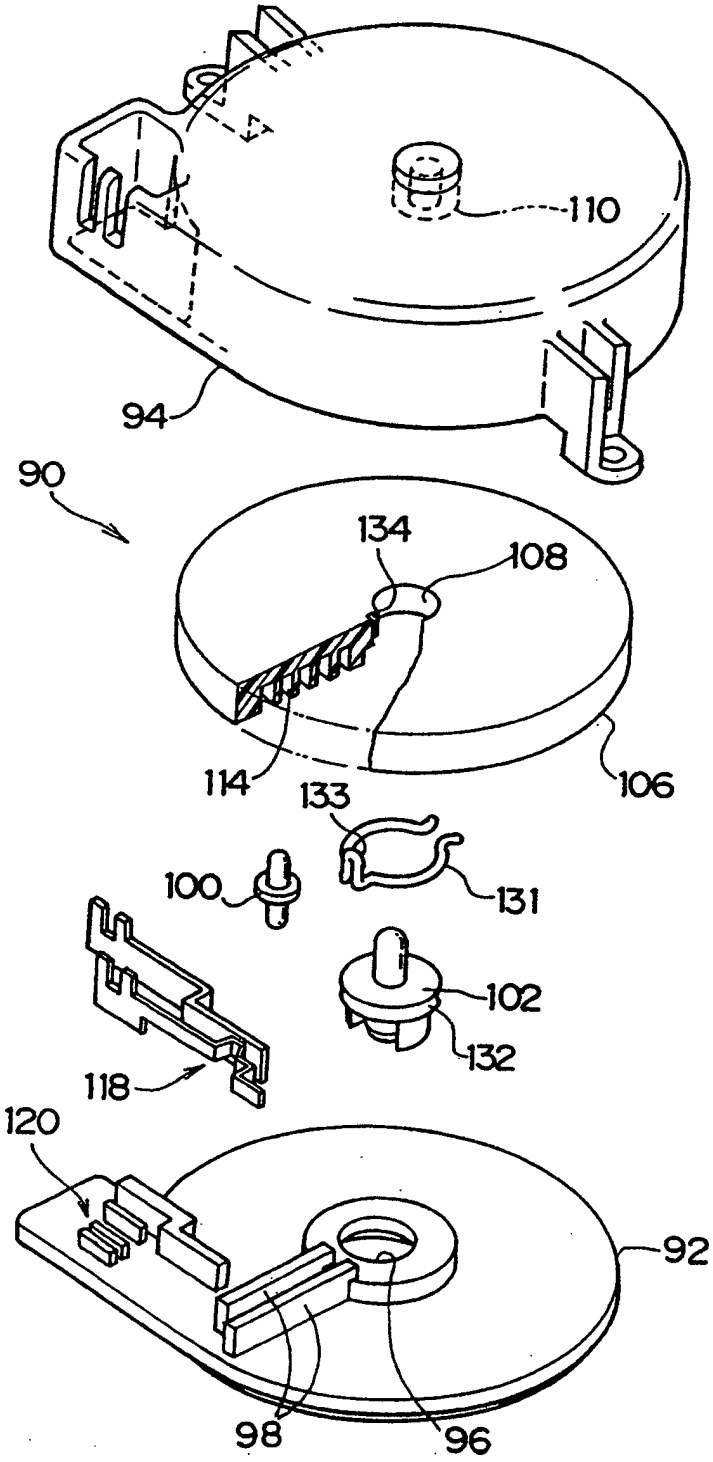


FIG. 21

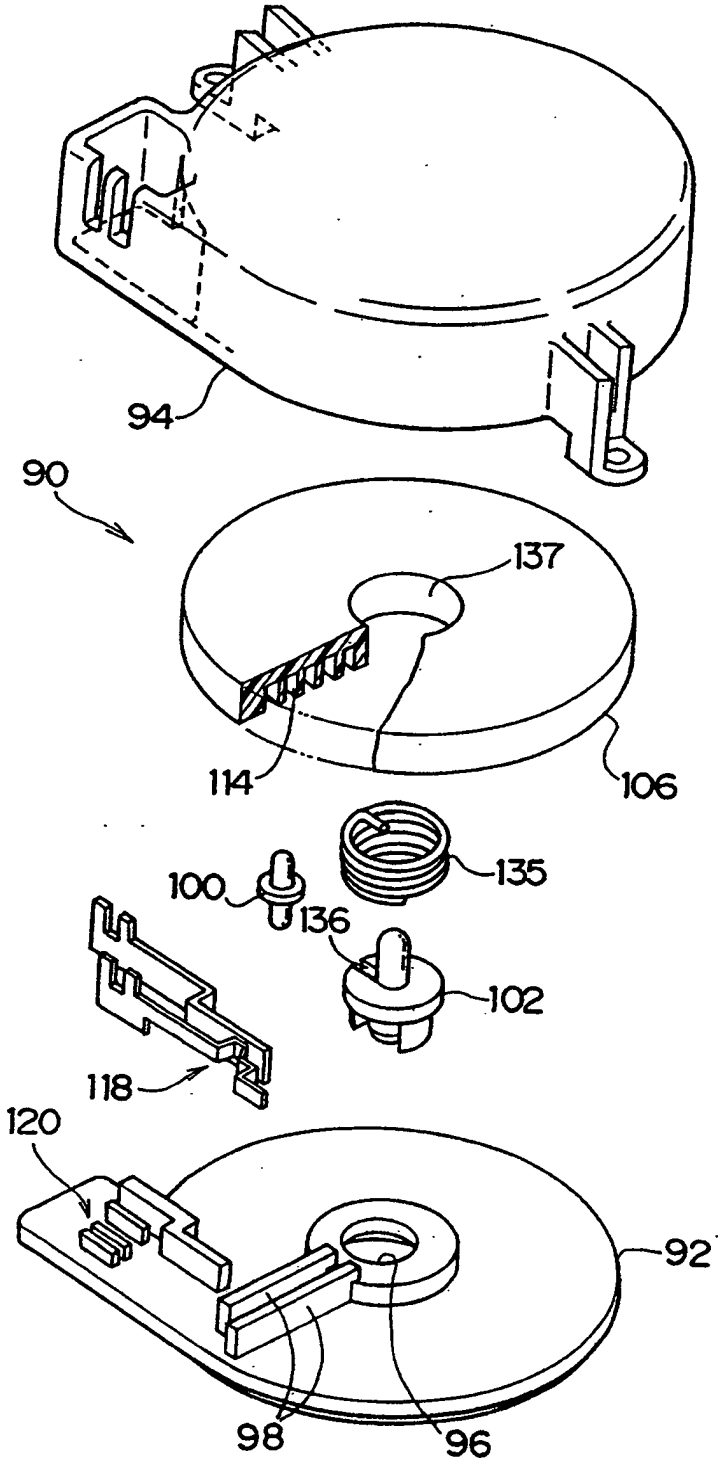


FIG. 22

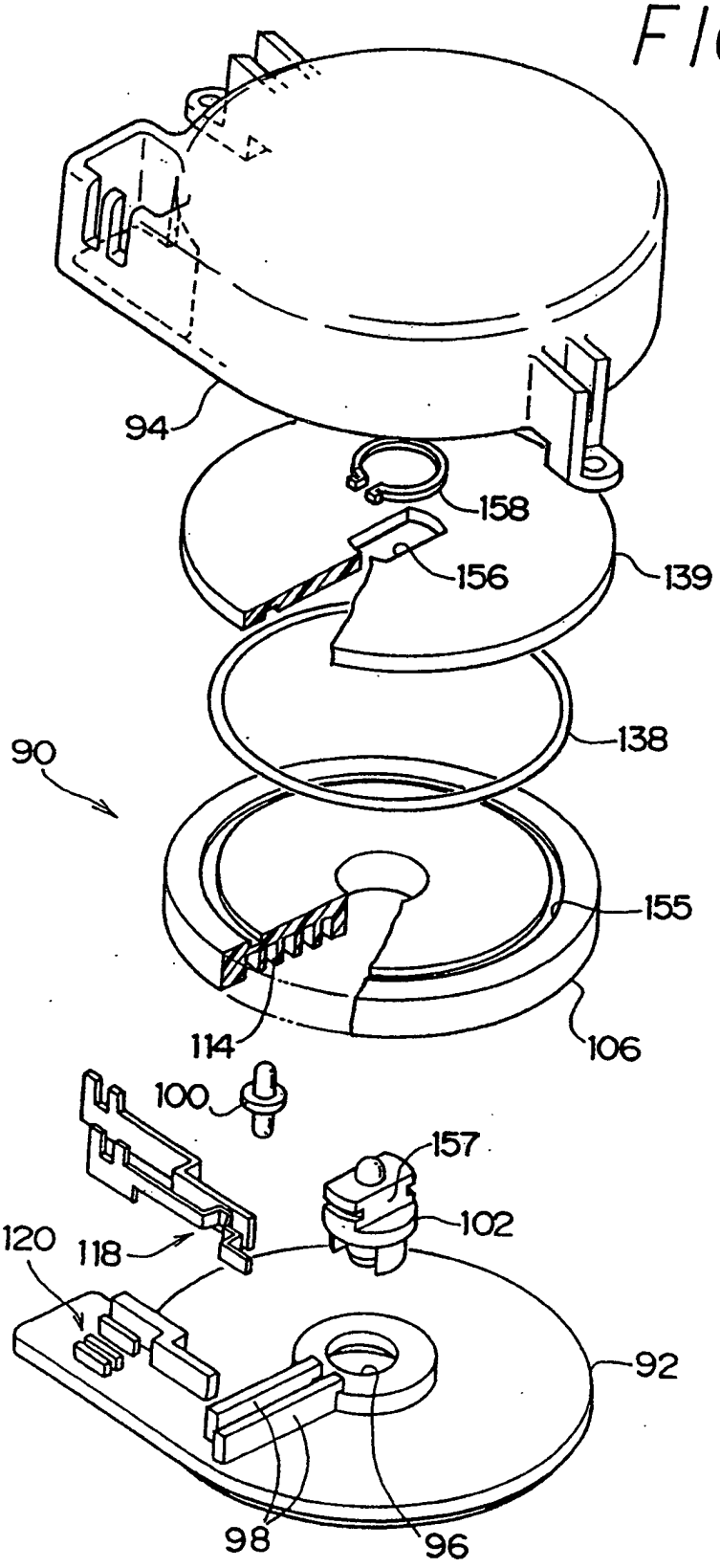
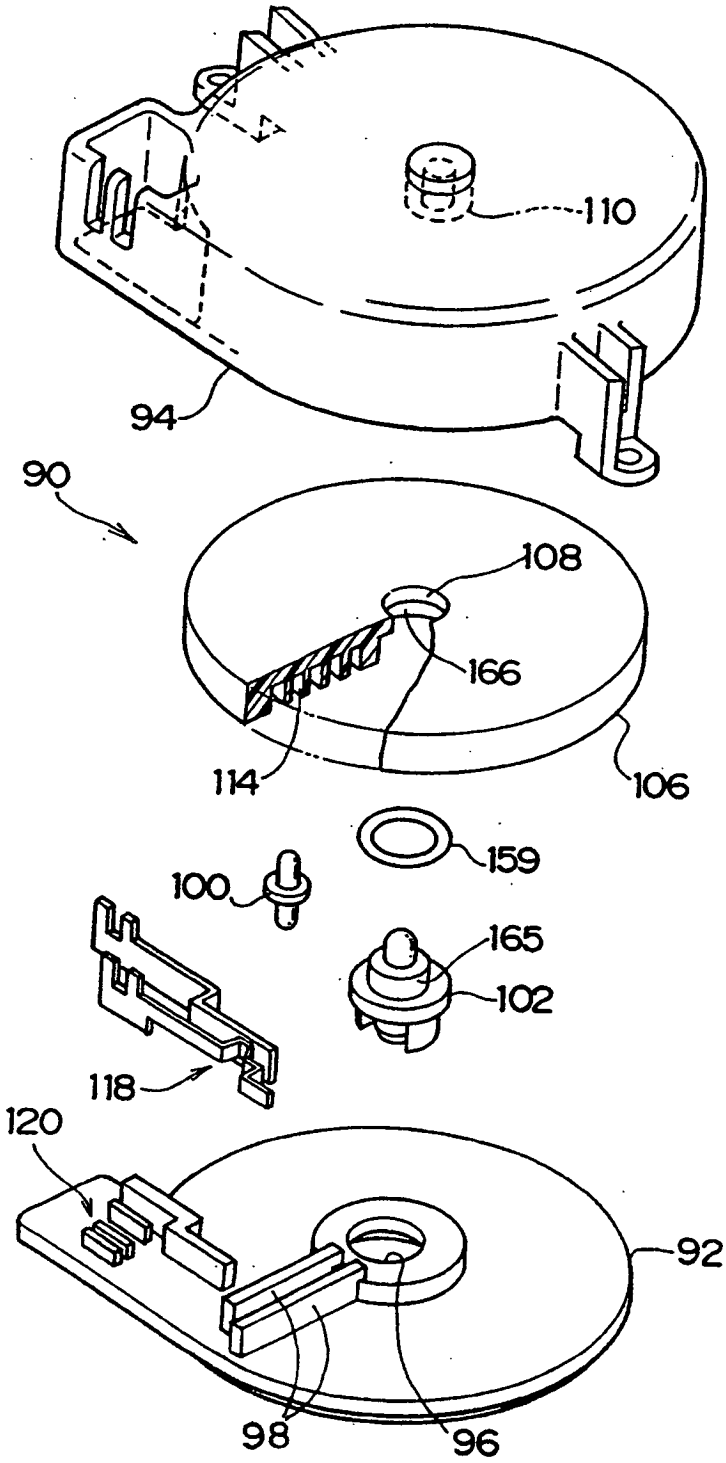


FIG. 23



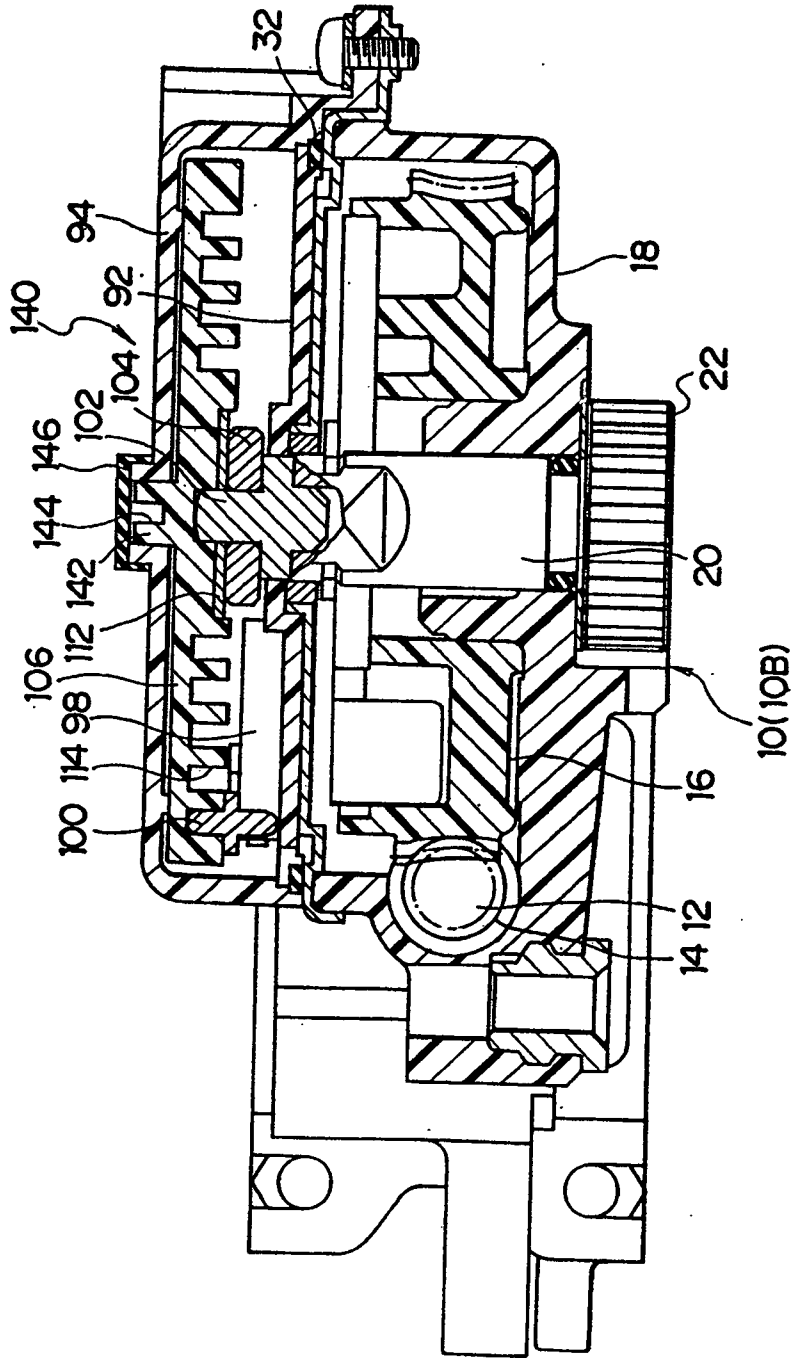

32
94
92
140
104
102
146
144
142
112
106
98
114
100
18
22
20
10(10B)
16
12
14

FIG. 24

FIG. 25

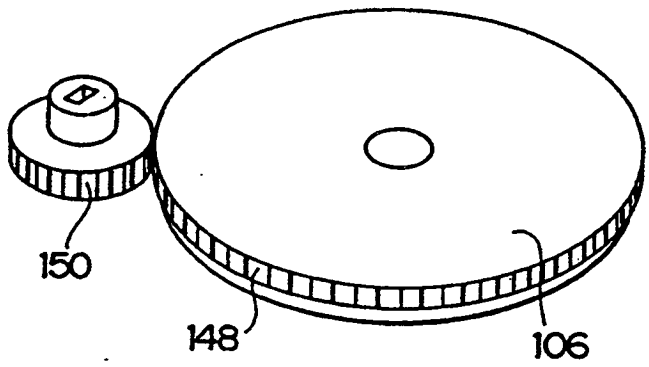


FIG. 26

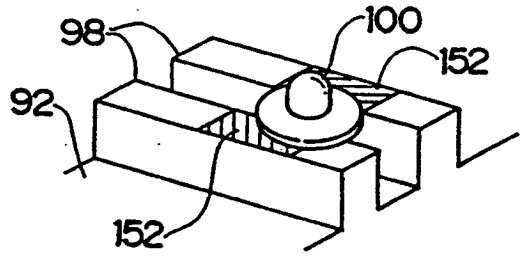


FIG. 27

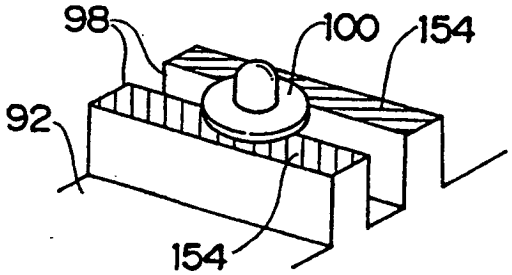
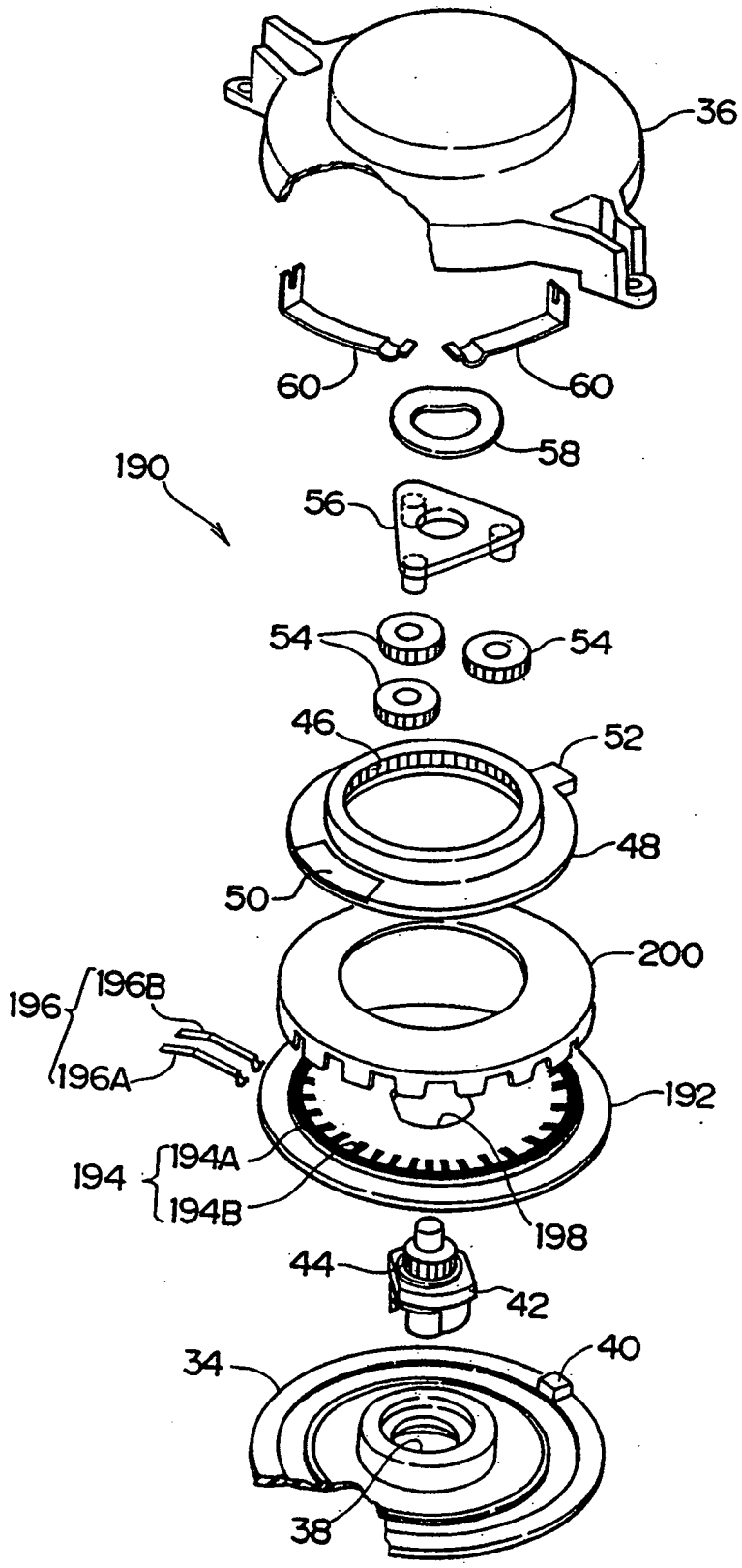


FIG. 28


36
60
60
58
190
56
54
54
46
52
48
50
200
196
196B
196A
192
194
194A
194B
198
44
42
34
40
38

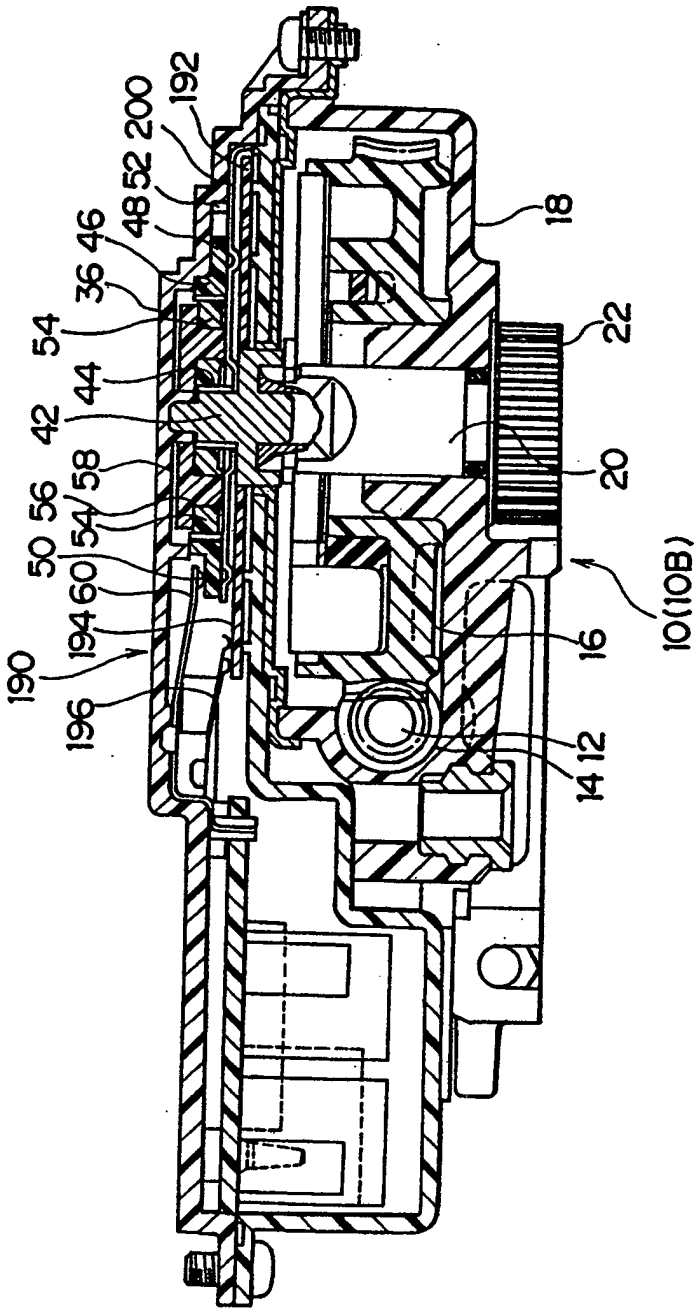

192
200
52
48
46
36
54
44
42
58
56
54
50
60
194
190
196
18
22
20
1
10(10B)
16
12
14

FIG. 29

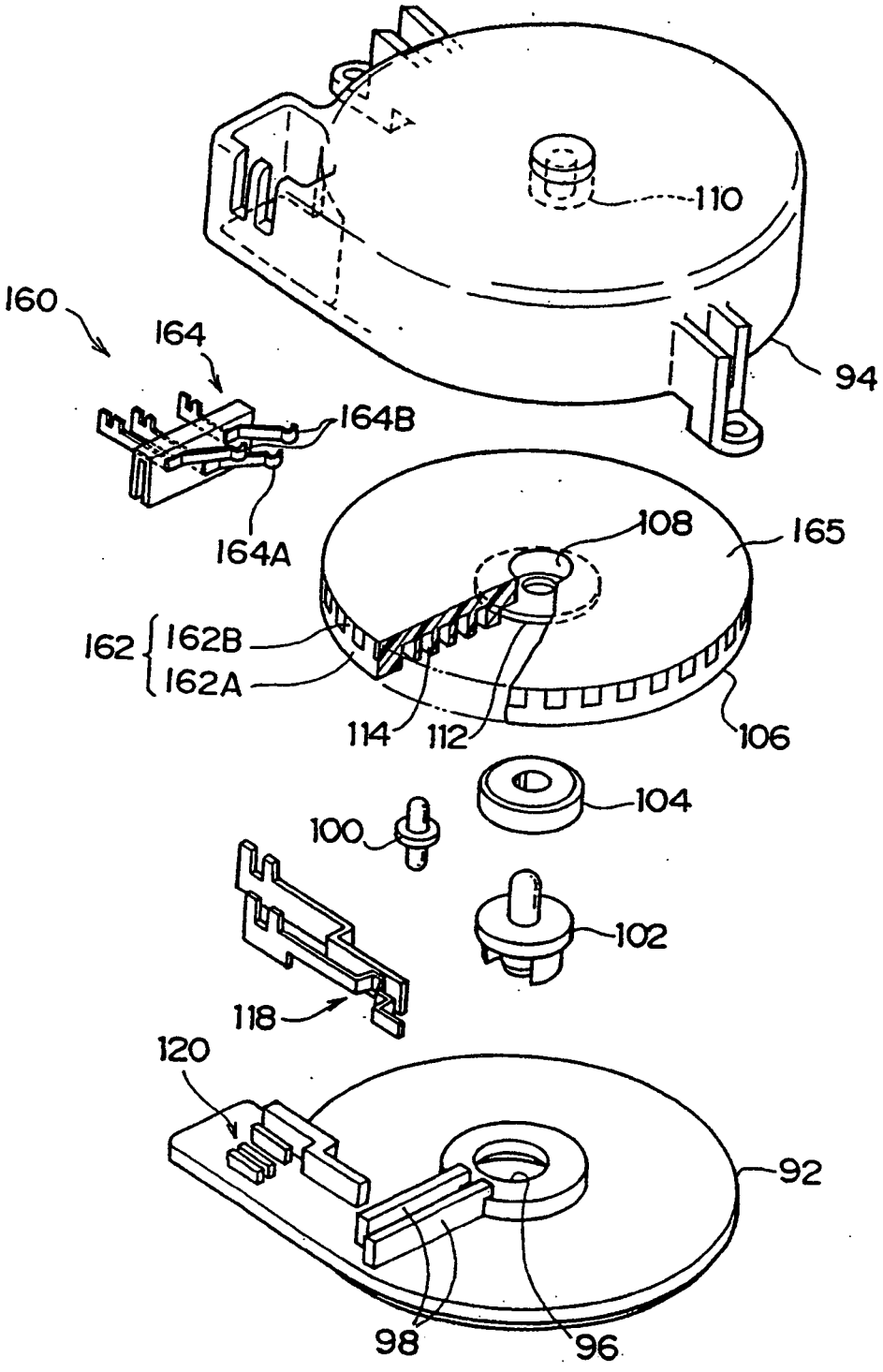

110
160
164
94
164B
164A
108
165
162
162B
162A
114
112
106
104
100
102
118
120
92
98
96

FIG. 30

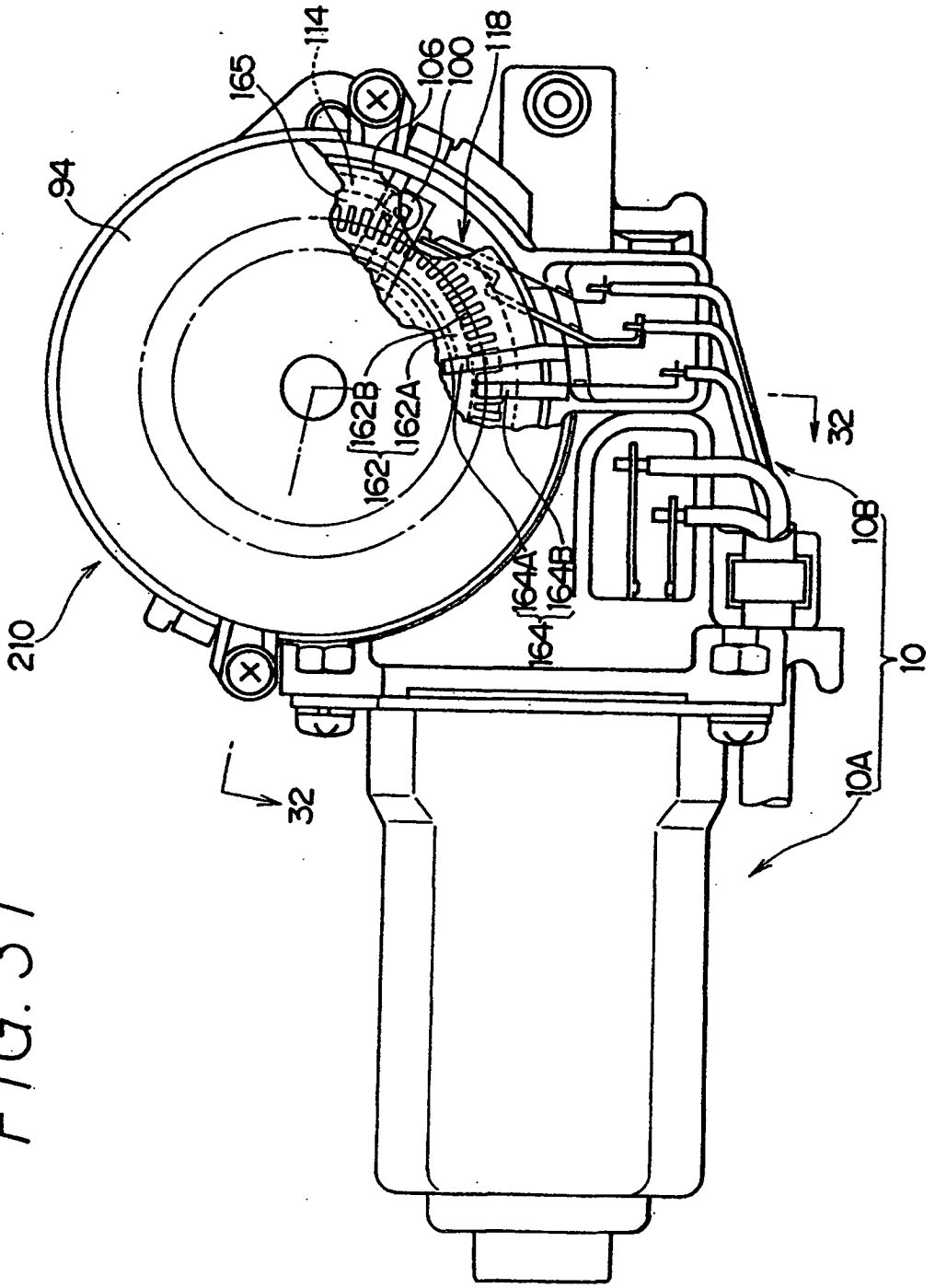

114
165
106
100
118
94
162B
162A
162
32
108
164A
164B
164
210
10
32
10A

FIG. 31

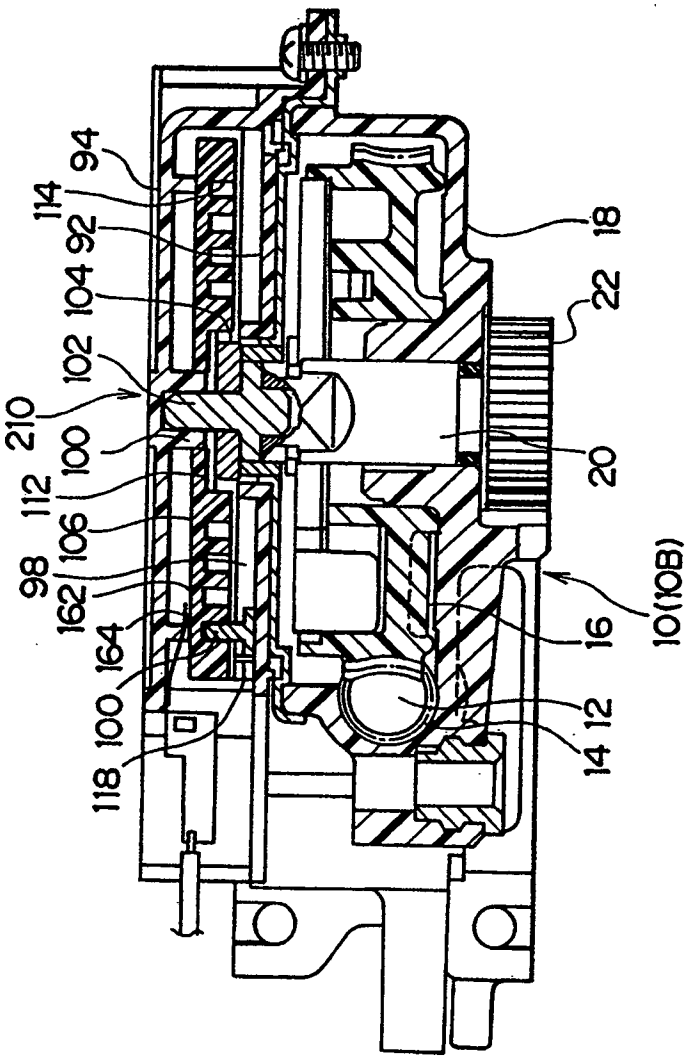
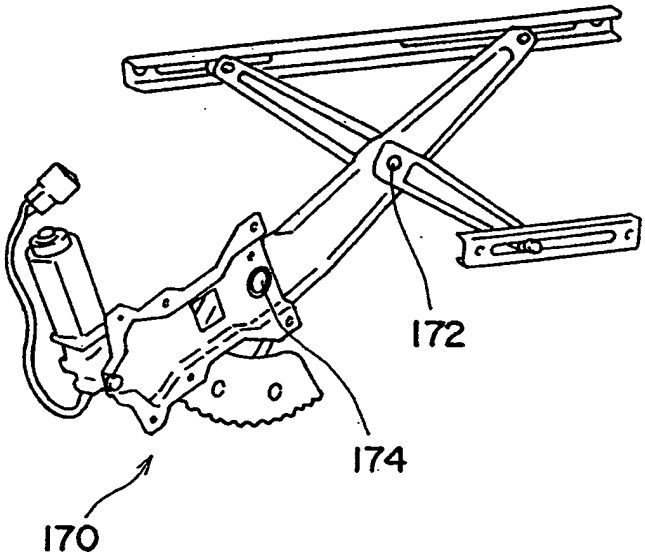

94
114
92
104
102
210
100
112
106
98
162
164
100
118
18
22
20
10(10B)
16
12
14

FIG. 32

FIG. 33



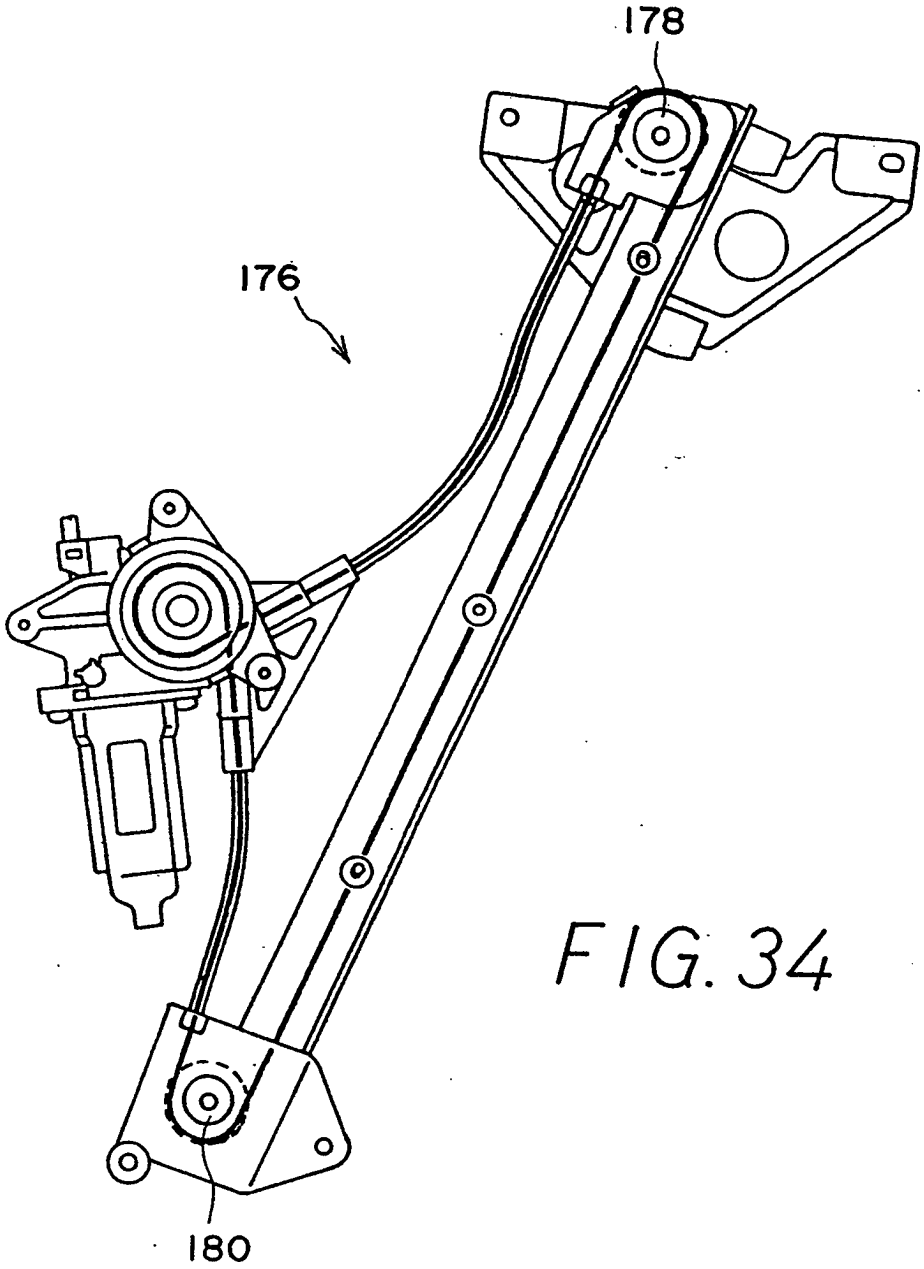


FIG. 34

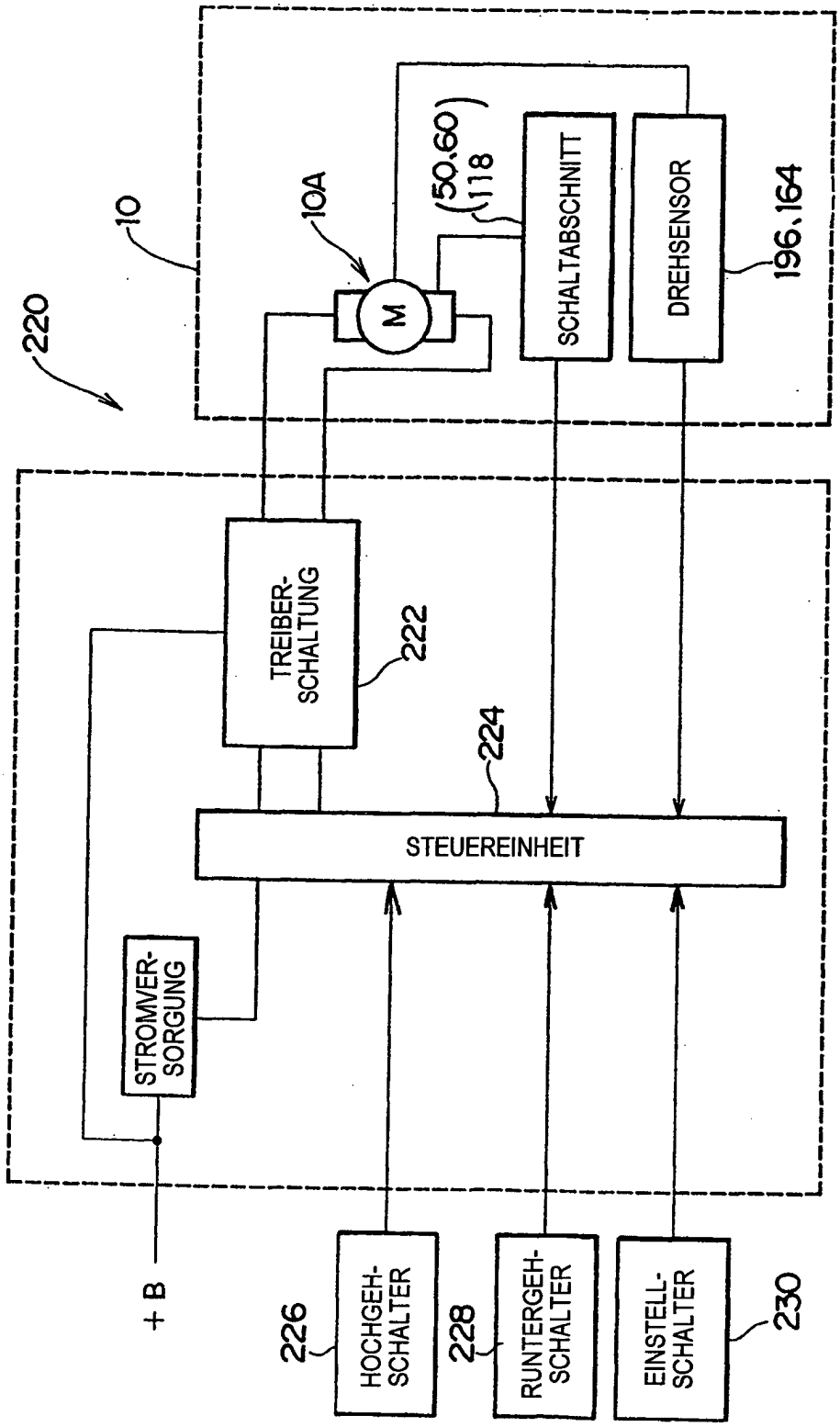

220
10
10A
M
(50,60)
118
SCHALTABSCHNITT
DREHSENSOR
196,164
TREIBER-SCHALTUNG
222
224
STEUEREINHEIT
STROMVER-SORGUNG
+ B
226
HOCHGEH-SCHALTER
228
RUNTERGEH-SCHALTER
EINSTELL-SCHALTER
230

FIG. 35

FIG. 36

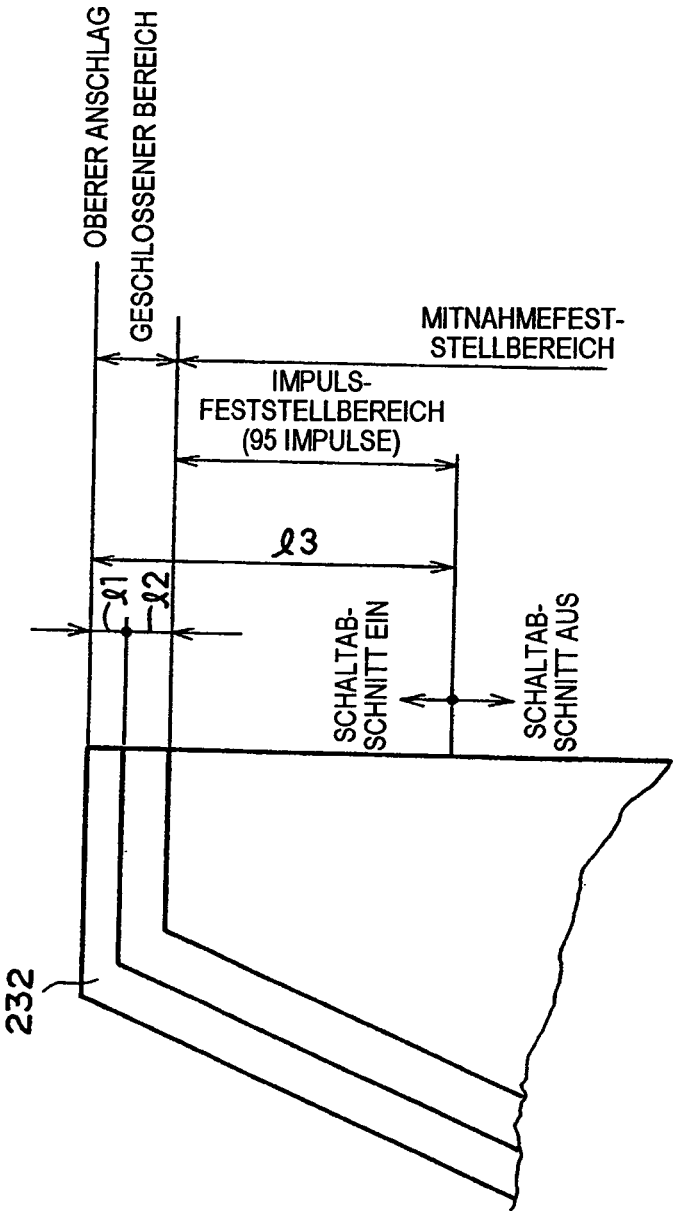

OBERER ANSCHLAG
GESCHLOSSENER BEREICH
MITNAHMEFEST-
STELLBEREICH
IMPULS-
FESTSTELLBEREICH
(95 IMPULSE)
ℓ3
ℓ1
ℓ2
SCHALTAB-
SCHNITT EIN
SCHALTAB-
SCHNITT AUS
232

FIG. 37

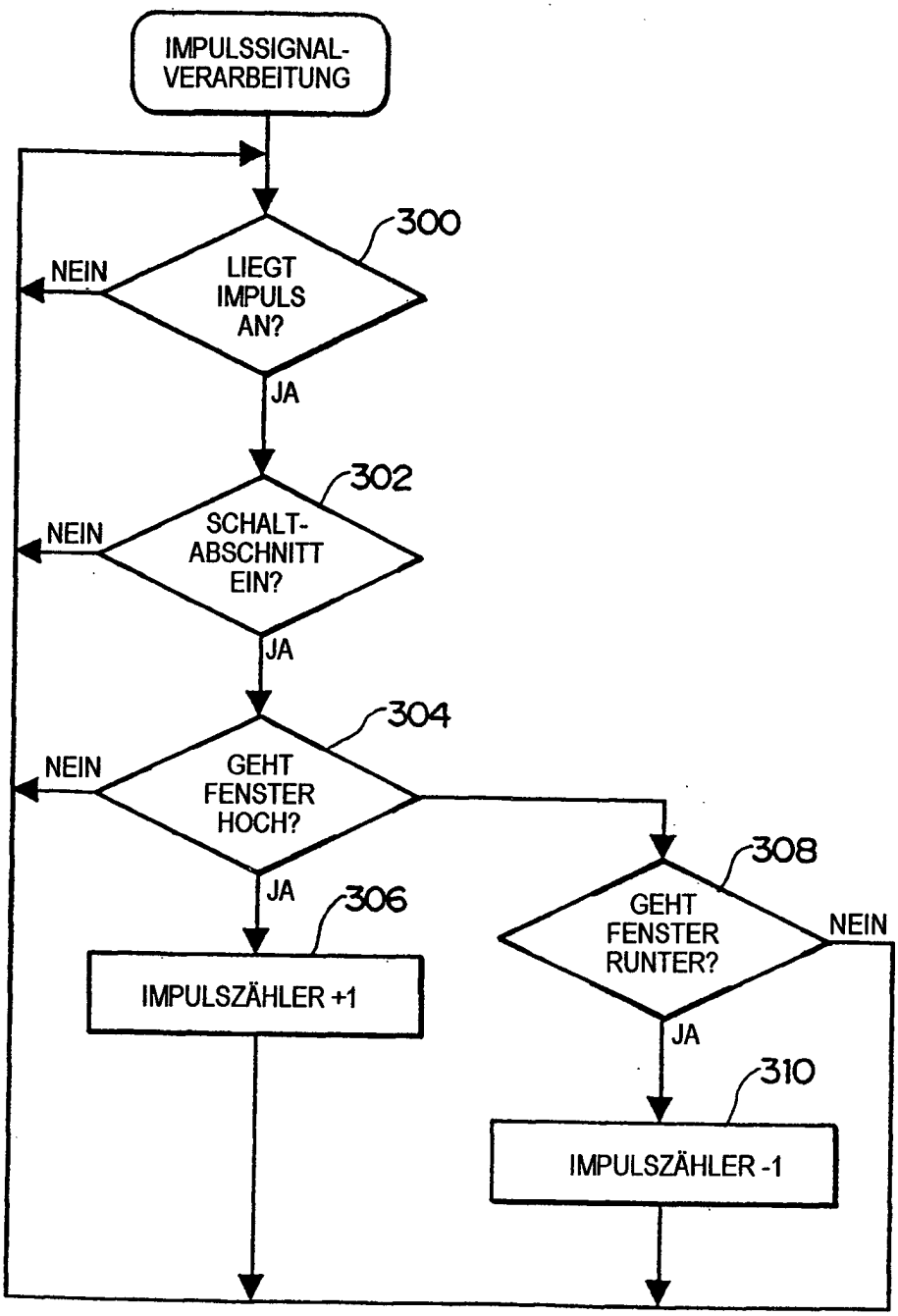

IMPULSSIGNAL-VERARBEITUNG
300
LIEGT IMPULS AN?
NEIN
JA
302
SCHALT-ABSCHNITT EIN?
NEIN
JA
304
GEHT FENSTER HOCH?
NEIN
JA
306
IMPULSZÄHLER +1
308
GEHT FENSTER RUNTER?
NEIN
JA
310
IMPULSZÄHLER -1

FIG. 38

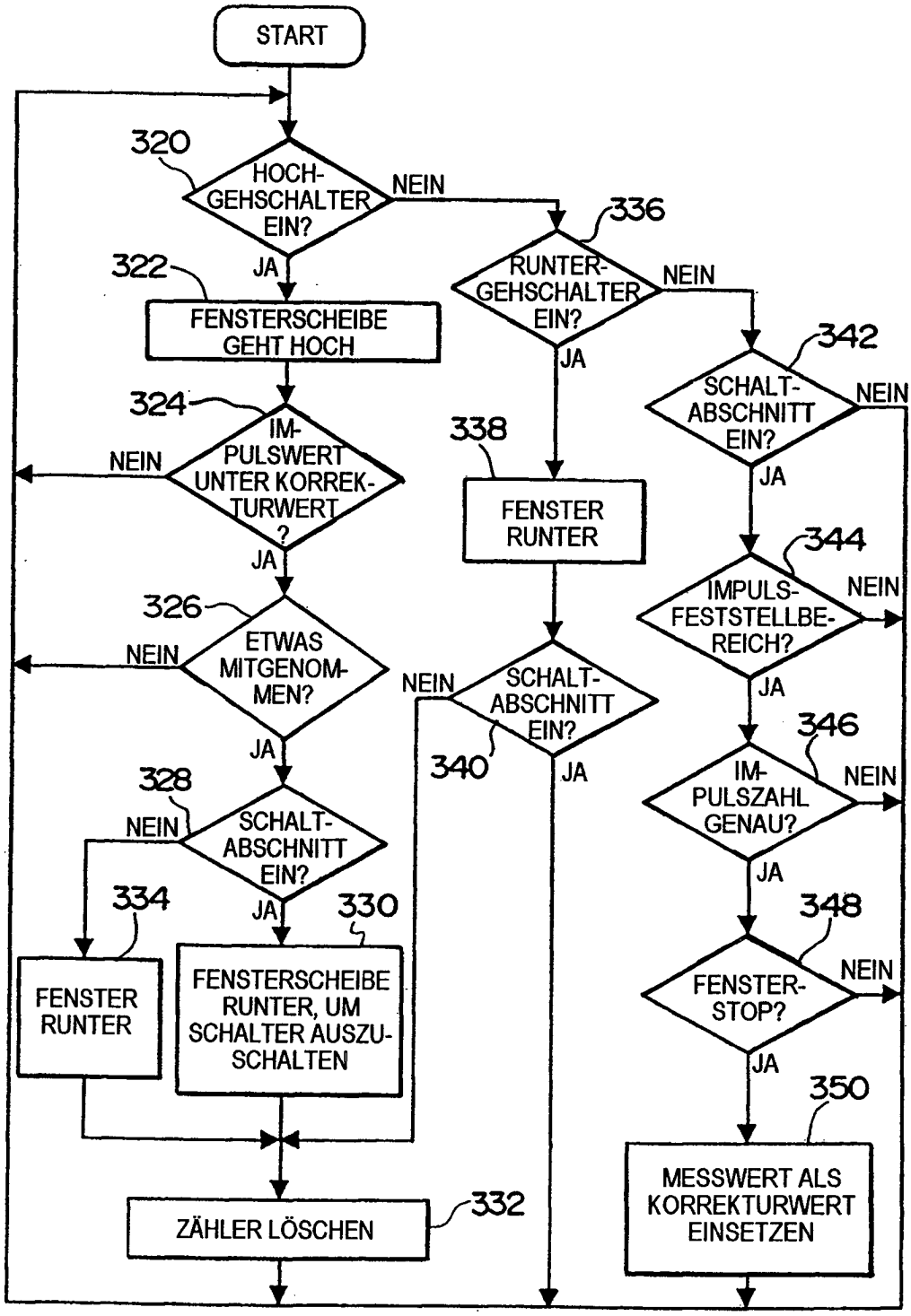
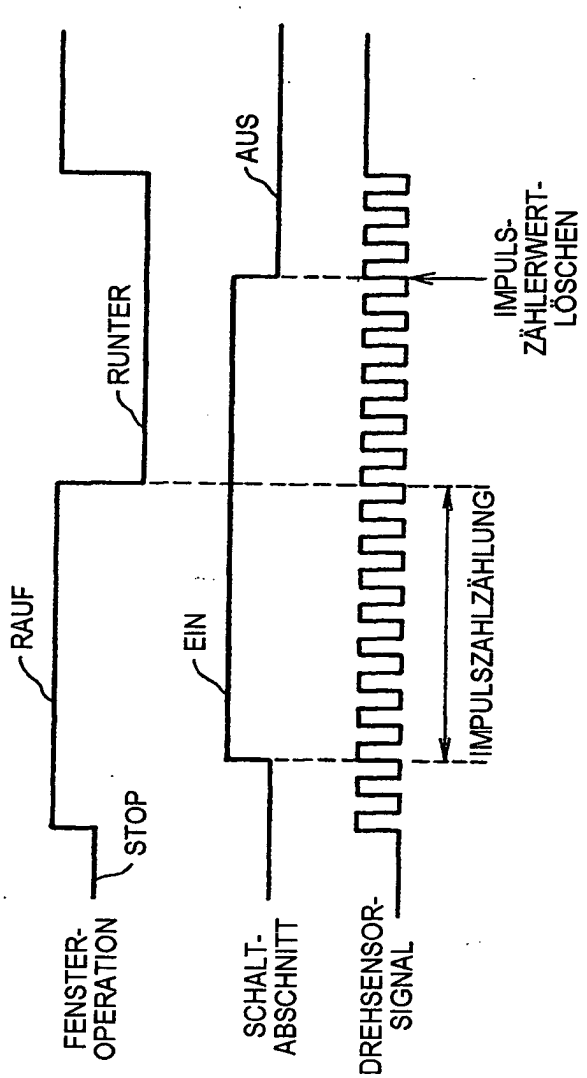

START
320
HOCH-GEHSCHALTER EIN?
NEIN
JA
322
FENSTERSCHEIBE GEHT HOCH
324
IM-PULSWERT UNTER KORREK-TURWERT ?
NEIN
JA
326
ETWAS MITGENOM-MEN?
NEIN
JA
328
SCHALT-ABSCHNITT EIN?
NEIN
JA
334
FENSTER RUNTER
330
FENSTERSCHEIBE RUNTER, UM SCHALTER AUSZU-SCHALTEN
ZÄHLER LÖSCHEN
332
336
RUNTER-GEHSCHALTER EIN?
NEIN
JA
338
FENSTER RUNTER
SCHALT-ABSCHNITT EIN?
NEIN
340
JA
342
SCHALT-ABSCHNITT EIN?
NEIN
JA
344
IMPULS-FESTSTELLBE-REICH?
NEIN
JA
346
IM-PULSZAHL GENAU?
NEIN
JA
348
FENSTER-STOP?
NEIN
JA
350
MESSWERT ALS KORREKTURWERT EINSETZEN

FIG. 39


RAUF
RUNTER
STOP
EIN
AUS
FENSTER-OPERATION
SCHALT-ABSCHNITT
DREHSENSOR-SIGNAL
IMPULSZAHLZÄHLUNG
IMPULS-ZÄHLERWERT-LÖSCHEN