



(10) **DE 10 2015 225 715 B4** 2024.04.25

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 225 715.0**
(22) Anmeldetag: **17.12.2015**
(43) Offenlegungstag: **07.07.2016**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **25.04.2024**

(51) Int Cl.: **B62D 25/10 (2006.01)**
B62D 25/12 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
10-2015-0000501 05.01.2015 KR

(73) Patentinhaber:
Hyundai Motor Company, Seoul, KR

(74) Vertreter:
**HOFFMANN - EITLE Patent- und Rechtsanwälte
PartmbB, 81925 München, DE**

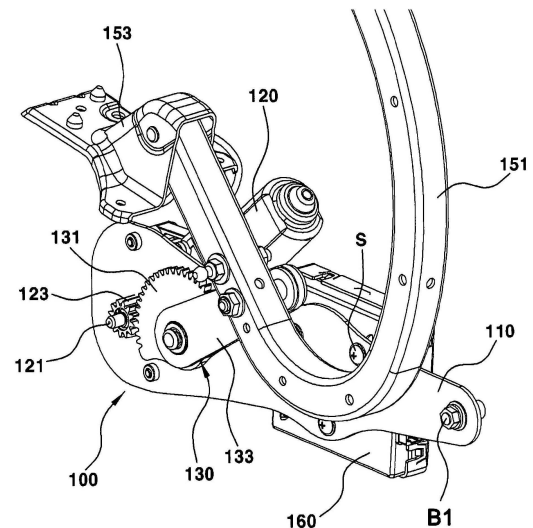
(72) Erfinder:
Im, Yong Hyuck, Seoul, KR

(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(54) Bezeichnung: **Antriebsmodul für eine automatische Heckklappe**

(57) Hauptanspruch: Antriebsmodul (100) für eine motorbetriebene automatische Heckklappe in einem Fahrzeug, wobei die automatische Heckklappe einen Kofferraumdeckel (150) aufweist, das Antriebsmodul (100) mit:
einem schwenkbaren Deckelgelenk (151), das zum Öffnen oder Schließen des Kofferraumdeckels (150) geeignet ist;
einem Hauptarm (110), der schwenkbar an einem Körper (200) des Fahrzeugs installiert ist;
einem Unterarm (130), der das Deckelgelenk (151) beschränkt und mit dem Hauptarm (110) verbunden ist; und
einem Motor (120), der an dem Hauptarm (110) vorgesehen ist und dazu geeignet ist, den Hauptarm (110) und den Unterarm (130) zu verschwenken, um so den Kofferraumdeckel (150) automatisch zu öffnen oder zu schließen; wobei der Hauptarm (110) entgegengesetzte erste und zweite Seiten aufweist;
ein erstes Durchgangsloch (111) bei der ersten Seite des Hauptarms (110) ausgebildet ist, wobei das erste Durchgangsloch (111) zum Aufnehmen eines ersten Befestigungsbolzens (B1) geeignet ist, der dazu ausgebildet ist, den Hauptarm (110) verschwenkbar an dem Körper (200) des Fahrzeugs zu befestigen, und
ein zweites Durchgangsloch bei der zweiten Seite des Hauptarms (110) ausgebildet ist, wobei das zweite Durchgangsloch dazu geeignet ist, eine Motorwelle (121) des Motors (120) aufzunehmen, die axial mit einem Antriebszahnrad (123) gekoppelt ist, dadurch gekennzeichnet, dass
der Motor (120) mit dem Antriebszahnrad (123) verbunden ist, und
der Unterarm (130) aufweist:

ein Zahnsegment (131), das mit einem ersten Gelenkloch (115) des Hauptarms (110) mittels eines zweiten Befestigungsbolzens (B2) axial gekoppelt ist und dazu geeignet ist, mit dem Antriebszahnrad (123) in Eingriff zu gelangen und sich mittels einer Antriebskraft des Motors (120) zu drehen, wobei das Zahnsegment (131) ein Befestigungsloch (131a) aufweist, und
eine Verbindungstange (133), bei der ein Endabschnitt mit einem zweiten Gelenkloch (152) des Deckelgelenks (150) verbunden ist, sodass das Deckelgelenk (150) durch eine Drehung des Zahnsegments (131) verschwenkbar ist, wobei die Verbindungstange ...



(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	11 2008 002 124	T5
DE	11 2012 003 117	T5
US	2003 / 0 038 500	A1
US	2010 / 0 251 519	A1
US	2 371 336	A
KR	10 2013 0 099 404	A

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine automatische Heckklappe und insbesondere auf ein Antriebsmodul einer automatischen Heckklappe, das eine vereinfachte Montage erlaubt und Gewicht und Kosten einspart.

HINTERGRUND

[0002] Im Allgemeinen ist ein Kofferraum zum Lagern von Paketen, Notfallwerkzeugen, eines Ersatzreifens und dergleichen bei einer Hinterseite eines Fahrzeugs vorgesehen, und ein Kofferraumdeckel deckt den Kofferraum ab, der einen Stauraum ausbildet.

[0003] Der Kofferraum wird mittels einer Verriegelungseinrichtung verriegelt oder entriegelt, um geöffnet/geschlossen zu werden, und ist gelenkig ausgebildet, sodass der Kofferraumdeckel lediglich durch das Entriegeln leicht angehoben wird.

[0004] In den vergangenen Jahren wurde in der Zwischenzeit eine automatische Heckklappe entwickelt, bei welcher der Kofferraum lediglich durch eine Betätigung bei einem Fahrersitz automatisch geöffnet/geschlossen wird.

[0005] Die automatische Heckklappe ist eine Fahrzeugkofferraumvorrichtung, die eine Tür unter Verwendung eines elektrischen Motors automatisch öffnet/schließt, und eine Anwendung derselben wurde aufgrund der Schaffung von Fahrzeugen mit hoher Qualität und der Entwicklung von zusätzlichen Funktionen graduell ausgebreitet.

[0006] Im Rahmen einer solchen Tendenz wurde in der KR 10 2013 0 099 404 A vorgeschlagen, und bei der verwandten Technik, wie in **Fig. 1** und **2** gezeigt, wird ein elektrisches Heckklappenmodul bereitgestellt, welches aufweist: eine Basisplatte, die in einem Fahrzeugkörper installiert ist; einen Motor, der an der Basisplatte installiert ist und Leistung bereitstellt; ein Antriebszahnrad, das an einer Motorwelle des Motors installiert ist; ein angetriebenes Zahnrad, das an der Basisplatte installiert ist und mit dem Antriebszahnrad in Eingriff steht; einen Hauptarm, der Leistung zu einem Kofferraumdeckel überträgt, und eine Kupplung, die zwischen dem Hauptarm und dem angetriebenen Zahnrad installiert ist, um eine Leistungsversorgung zu unterbrechen, wenn der Kofferraumdeckel geöffnet wird, und Leistung zu übertragen, wenn der Kofferraumdeckel geschlossen wird.

[0007] Die Basisplatte der verwandten Technik ist an dem Fahrzeugkörper bei drei Punkten befestigt,

um den Motor zu stützen, und wenn sich der Motor dreht, wird ein Deckelgelenk gedrückt, indem der Hauptarm und ein Unterarm miteinander mittels vier Verbindungen gekoppelt werden, zum Öffnen/Schließen des Kofferraumdeckels, aber gemäß **Fig. 3A** muss ein Arbeiter einen Vorgang des Anhebens eines elektrischen Heckklappendeckelmoduls (HKD-Moduls) durchführen und den HKD vorläufig in den Fahrzeugkörper aufladen, da das HKD-Modul aber ein signifikantes Gewicht aufweist, ist es sehr schwer, den HKD vorläufig aufzuladen.

[0008] Als ein zweiter Vorgang muss gemäß **Fig. 3B** und **3C**, da drei Punkte der Basisplatte an dem Fahrzeugkörper mittels eines Werkzeugs montiert werden müssen, eine Unannehmlichkeit der vorläufigen Aufladung während der Befestigung ertragen werden, und im Ergebnis dauert es beim Befestigen ziemlich lange.

[0009] Als ein dritter Vorgang wird eine Montage abgeschlossen, indem das Deckelgelenk und der Subarm bzw. Unterarm durch ein Kugelgelenk gekoppelt werden, aber ein Gesamtgewicht des HKD ist sehr groß, und das Volumen des HKD ist signifikant, und die Bestandteilelemente sind zahlreich, was die Kosten bei der Herstellung erhöht, und eine Montagezeitdauer wird aufgrund einer Zunahme der Anzahl von Betätigungen zum Installieren in dem Fahrzeugkörper verlängert, was dazu führt, dass Personalkosten zunehmen.

[0010] Die in diesem Hintergrundabschnitt vorstehend offenbarte Information dient lediglich der Förderung des Verständnisses des Hintergrunds der Erfindung, und sie kann daher Information enthalten, die nicht Stand der Technik bildet, der dem Fachmann bereits bekannt ist.

[0011] DE 11 2008 002 124 T5 offenbart eine Antriebseinheit für ein bewegliches Fahrzeugpaneel, umfassend: ein drehbares Antriebselement; ein relativ nicht drehbares Antriebselement, das mit dem drehbaren Antriebselement für eine gesteuerte, bidirektionale, axiale Verschiebung davon in Gewindeeingriff steht, wobei eines der Antriebselemente langgestreckt ist; einen Elektromotor, der mit dem drehbaren Antriebselement antriebstechnisch in Eingriff steht; eine erste Befestigungseinrichtung, die das drehbare Antriebselement schwenkbar mit einem relativ festen Punkt des Fahrzeugs verbindet, wobei das drehbare Antriebselement axial festgehalten ist, sich aber um seine Erstreckungsachse herum frei drehen kann; eine zweite Befestigungseinrichtung, die das nicht drehbare Antriebselement schwenkbar mit dem beweglichen Paneel verbindet, wobei das nicht drehbare Antriebselement sowohl axial als auch rotatorisch festgehalten ist; und ein Mittel, das dazu dient, den Motor mit Energie zu

beaufschlagen, um eine bidirektionale Steuerung der Antriebseinheit zu bewirken.

[0012] DE 11 2012 003 117 T5 offenbart ein Schwenktürbetätigungssystem, um eine Tür relativ zu einer Fahrzeugkarosserie um eine vertikale Achse zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Position zu bewegen. Das System umfasst ein Gehäuse, das entweder mit der Schwenktür oder mit der Fahrzeugkarosserie verbunden sein kann, ein ausfahrbares Element, das sich relativ zu dem Gehäuse bewegt und im Gegenzug zu dem Gehäuse entweder mit der Fahrzeugkarosserie bzw. der Schwenktür verbunden ist, einen Motor in Wirkverbindung mit einem Getriebezug ohne Rückwärtsantrieb, und eine normalerweise eingerückte Kupplung. Der Motor steht mit einem Kupplungseingangsende über den Getriebezug in Wirkverbindung. Das Ausgangsende ist betriebstechnisch mit dem ausfahrbaren Element verbunden. Die Kupplung kann ausgerückt werden, um den Motor von dem ausfahrbaren Element zu trennen. Die Kupplung weist ein Schlupfdrehmoment auf, das ausreichend hoch ist, um eine Bewegung der Tür zu verhindern, wenn die Tür einem äußeren Drehmoment unterliegt, das kleiner als ein ausgewähltes Drehmoment ist, und der Motor angehalten ist.

[0013] Die US 2 371 336 A offenbart eine Schließvorrichtung für eine Fahrzeurtür, die gelenkig mit der Karosserie des Fahrzeugs verbunden ist und manuell geöffnet werden kann, einen Motor, der schwenkbar an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist, wobei der Motor mit einer Schraubenfeder befestigt ist, die mit einem ihrer Enden an einem der Scharnierelemente einer Scharnierverbindung befestigt ist, und wobei ein Schrauben-Mutter-Mechanismus vorgesehen ist, der den Motor und die Schraubenfeder miteinander verbindet und auf den Betrieb des Motors reagiert, um Energie in der Schraubenfeder zu speichern, um die Tür zu schließen, nachdem sie manuell geöffnet wurde, wobei die Tür geschlossen werden kann, ohne dass der Insasse des Fahrzeugs seine Position verändert, wobei die Schraubenfeder und der Schrauben-Mutter-Schrauben-Mutter-Mechanismus während der gesamten Pendelbewegung der Tür in geradliniger Antriebsbeziehung mit der Ankerwelle verbleiben.

[0014] US 2010/0251519 A1 offenbart ein Fahrzeugscharniersatz zum Tragen und Betätigen von Kofferraumdeckelverschlüssen an einem Fahrzeug umfassend mindestens eine Primäreinheit, mindestens eine Sekundärantriebseinheit, die verschiebbar gegen eine Primäreinheit aufnehmbar ist, und eine Halterung zum Tragen der ausgerichteten Primär- und Sekundäreinheiten. Die Haupteinheit kombiniert einen schwenkbar mit der Haupteinheit verbundenen Kofferraumdeckelriemen und kann einen Vorspann-

mechanismus umfassen. Die Sekundäreinheit ist mechanisch und elektrisch gekoppelt, um das Band der Primäreinheit motorisch zu verschieben.

[0015] US 2003/0038500 A1 offenbart einen kompakten und einfachen Kraftantrieb für den Kofferraumdeckel, bei dem ein umkehrbarer Elektromotor, ein Ritzel und eine gebogene Zahnstange mit Standard-Schwanenhals-Scharnierarm- und Traghalterungskomponenten für den Kofferraumdeckel zusammenwirken. Die gekrümmte Zahnstange ist fest an der Halterung angebracht und weist eine gekrümmte Reihe von Zahnstangenzahnrädern auf, die konzentrisch mit der Achse des Scharnierarm-Schwenk-Kofferraumdeckels sind. Die Motoreinheit ist verschachtelt auf dem gekrümmten Abschnitt des Schwanenhals-Scharnierarms montiert, wobei ihr Abtriebsritzeln mit den Zahnstangenzähnen in Antriebsengriff steht. Der Betrieb des Motors bewirkt eine Drehung des Drehzapfens und dessen Bewegung auf einer gekrümmten Bahn entlang der Zahnstangenzähne, so dass die vom Schwanenhals getragene Motoreinheit das Schwanenhals-Scharnier dazu zwingt, um seine Drehachse zu schwenken, um den Kofferraumdeckel entweder zu öffnen oder zu schließen.

ZUSAMMENFASSUNG

[0016] Die vorliegende Erfindung wurde im Rahmen einer Anstrengung konzipiert, die mit dem Stand der Technik assoziierten, vorstehend beschriebenen Probleme zu lösen, und bei bestimmten Ausführungsformen ein Antriebsmodul für eine automatische Heckklappe bereitzustellen, welche die Notwendigkeit dafür entfallen lässt, eine Basisplatte fest in einem Fahrzeugkörper zu installieren, und einen HKD ausbildet, indem ein Hauptarm als Ersatz für eine Funktion desselben bereitgestellt wird, um eine unvorteilhafte Durchführbarkeit in Abhängigkeit einer unlogischen Montageposition der verwandten Technik zu verbessern und durch das Weglassen der Basisplatte ein Gewicht einzusparen, was dadurch Kosten spart.

[0017] Das erfindungsgemäße Antriebsmodul für eine motorbetriebene automatische Heckklappe in einem Fahrzeug ist durch den Patentanspruch 1 definiert.

[0018] Unteransprüche beziehen sich auf bevorzugte Ausführungsformen.

[0019] Die wie vorstehend beschrieben ausgebildeten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden zum Verbessern einer unvorteilhaften Verarbeitbarkeit bzw. Durchführbarkeit in Abhängigkeit einer unlogischen Montageposition bei der verwandten Technik und zum Einsparen eines Gewichts in

Abhängigkeit des Weglassens einer Basisplatte und zum dabei Sparen von Kosten bereitgestellt.

[0020] Andere Aspekte und bevorzugte Ausführungsformen werden nachstehend diskutiert.

[0021] Es ist zu verstehen, dass der Begriff „Fahrzeug“ oder „fahrzeugtechnisch“ oder andere ähnliche Begriffe, wie hierin verwendet, Motorfahrzeuge im Allgemeinen einschließen, wie Personenfahrzeuge, einschließlich von Geländewagen (SUV), Busse, LKWs, verschiedene Nutzfahrzeuge, Wasserfahrzeuge einschließlich einer Variation von Booten und Schiffen, Luftfahrzeuge und dergleichen, und Hybridfahrzeuge einschließen, Elektrofahrzeuge, Pluginhybridelektrofahrzeuge, mit Wasserstoff angetriebene Fahrzeuge und andere Alternativkraftstofffahrzeuge (zum Beispiel Kraftstoffe, die aus anderen Quellen als aus Erdöl gewonnen werden). Wie hierin verwendet, ist ein Hybridfahrzeug ein Fahrzeug, das zwei oder mehr Leistungsquellen aufweist, beispielsweise sowohl mit Benzin angetriebene als auch elektrisch angetriebene Fahrzeuge.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0022] Die vorstehenden und anderen Eigenschaften der vorliegenden Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf beispielhafte Ausführungsformen detailliert beschrieben, die in den begleitenden Zeichnungen gezeigt sind, die hiernach nur zum Zwecke der Illustration angeführt sind und daher nicht beschränkend sind für die vorliegende Erfindung, und wobei:

Fig. 1 und 2 Installationsbetriebszustandsdiagramme eines elektrischen Heckklappenmoduls bei der verwandten Technik sind;

Fig. 3A, 3B und 3C beispielhafte Diagramme in Abhängigkeit eines Montagevorgangs des automatischen Heckklappenmoduls bei der verwandten Technik sind;

Fig. 4 ein Aufbaudiagramm eines Antriebsmoduls für eine automatische Heckklappe gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

Fig. 5 ein Separationsaufbaudiagramm des Antriebsmoduls für eine automatische Heckklappe gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

Fig. 6 ein Seitenaufbaudiagramm des Antriebsmoduls einer automatischen Heckklappe gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

Fig. 7A und 7B Querschnittskonfigurationsansichten sind, die jeweils entlang von Linien A-A und B-B von **Fig. 6** genommen sind, des Antriebsmoduls für eine automatische Heckklappe gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 8 und 9 Montagebetriebszustandsdiagramme des Antriebsmoduls für eine automatische Heckklappe gemäß der vorliegenden Erfindung sind; und

Fig. 10A und 10B beispielhafte Diagramme bei einem Montagevorgang des Antriebsmoduls für eine automatische Heckklappe gemäß der vorliegenden Erfindung sind.

[0023] Es ist zu verstehend, dass die begleitenden Zeichnungen nicht notwendigerweise skaliert sind und dass sie eine etwas vereinfachte Darstellung von verschiedenen bevorzugten Eigenschaften darstellen, welche die Grundprinzipien der Erfindung illustrieren. Die spezifischen Gestaltungsmerkmale der vorliegenden Erfindung, wie hierin offenbart, beispielsweise einschließlich von spezifischen Abmessungen, Orientierungen, Positionierungen und Formen werden teilweise durch die spezifisch vorgesehene Anwendung und Verwendungsumgebung festgelegt.

[0024] Bezugszeichen in den Figuren beziehen sich durch die verschiedenen Zeichnungen hin auf dieselben oder äquivalente Teile der Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0025] Hiernach wird nun detailliert auf verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung Bezug genommen, Beispiele welcher in den begleitenden Zeichnungen gezeigt und nachstehend beschrieben sind. Während die Erfindung in Verbindung mit beispielhaften Ausführungsformen beschrieben wird, ist zu verstehen, dass die vorliegende Beschreibung nicht dazu gedacht ist, die Erfindung auf diese beispielhaften Ausführungsformen zu beschränken. Die Erfindung ist im Gegenteil dazu vorgesehen, nicht nur die beispielhaften Ausführungsform abzudecken, sondern auch verschiedene Alternativen, Abwandlungen, Äquivalente und andere Ausführungsformen, die in den Rahmen und Bereich der Erfindung fallen können, wie durch die begleitenden Ansprüche definiert.

[0026] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden hiernach unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen vollständiger beschrieben, in denen Ausführungsformen der Erfindung gezeigt sind.

[0027] Ein Antriebsmodul 100 für eine automatische Heckklappe gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verschwenkt ein Deckelgelenk 151 zum Öffnen/Schließen eines Kofferraumdeckels 150 mit einer Leistungsquelle eines Motors 120, wie in **Fig. 4 bis 7C** gezeigt.

[0028] Hierin ist ein Hauptarm 110 drehbar in einem Fahrzeugkörper 200 installiert, und das Deckelge-

lenk 151 des Kofferraumdeckels 150 ist zurückgehalten, und ein Unterarm 130 ist mit dem Hauptarm 110 verbunden.

[0029] Bei bestimmten Ausführungsformen verschwenkt der Motor 120 den Hauptarm 110, und der Unterarm 130 ist bereits bei dem Hauptarm 110 installiert, um so automatisch den Kofferraumdeckel 150 zu öffnen und zu schließen.

[0030] Bei bestimmten Ausführungsformen erstreckt sich der Hauptarm 110 mit einer breiten Paneelform mit einer Kürbisflaschenform und weist Löcher auf, die bei beiden Seiten desselben hindurchlaufen, zur verschwenkbaren Kopplung, und ein Loch mit einer relativ kleineren Breite ist schwenkbar gekoppelt durch eine Kopplung mit dem Fahrzeugkörper durch eine Schrauben- und Mutterbefestigung, und der Motor 120 ist in einem Loch mit einer relativ größeren Breite installiert, und eine Welle, die von dem Motor hervorsteht, durchdringt das Loch des Hauptarms 110 und im Ergebnis ist ein Antriebszahnrad 123 axial gekoppelt mit und installiert bei einer entgegengesetzten Seite.

[0031] Bei bestimmten Ausführungsformen sind ein erstes Durchgangsloch 111 zum verschwenkbaren Installieren des Hauptarms 110 in dem Fahrzeugkörper 200 durch Befestigen eines ersten (in **Fig. 7B** gezeigten) Befestigungsbolzens B1 und ein (nicht gezeigtes) zweites Durchgangsloch mit einer Motorwelle 121 des Motors 120 zum axial mit dem Antriebszahnrad 123 Koppeln jeweils bei beiden Seiten des Hauptarms 110 durchdringend ausgebildet.

[0032] Bei bestimmten Ausführungsformen steht der Unterarm 130 ferner mit dem Antriebszahnrad 123 in Eingriff und ist mit einem ersten Gelenkloch 115 des Hauptarms 110 mittels eines zweiten Befestigungsbolzens B2 axial gekoppelt, um ein Zahnsegment 131 auszubilden, welches sich durch die Antriebskraft des Motors 120 dreht, und ein Endabschnitt ist mit einem zweiten Gelenkloch 152 eines Deckelgelenks 151 verbunden, um das Deckelgelenk 151 durch die Drehung des Zahnsegments 131 zu verschwenken, und weist eine Verbindungsstange 133 auf, die sich entlang des Zahnsegments ähnlich dreht, durch eine Kopplung mit einem Befestigungsvorsprung 133a, der zu einem Befestigungsloch 131a des Zahnsegments 131 korrespondiert.

[0033] Bei bestimmten Ausführungsformen wird der Hauptarm 110 zudem von dem ersten Durchgangsloch 111 zu dem zweiten Durchgangsloch graduell breiter. Bei bestimmten Ausführungsformen sind mehrere(nicht gezeigte) Befestigungslöcher 117 in dem Hauptarm 110 ausgebildet, um zumindest eine Befestigungsschraube S zum Befestigen des Hauptarms 110 an dem Motor 120 oder eines elektronischen Steuergeräts ECU 160 aufzunehmen oder

sowohl an dem Motor 120 als auch an dem elektronischen Steuergerät ECU 160. Bei bestimmten Ausführungsformen ist der Hauptarm 110 eine kürbisförmige Platte.

[0034] Bei bestimmten Ausführungsformen ist daher der Motor 120, der bei dem anderen einen Ende des Hauptarms 110 installiert ist um eine Leistung bereitzustellen, vorgesehen, und das Antriebszahnrad 123, das mit der Motorwelle 121 des Motors 120 verbunden ist um die Leistung des Motors 120 zu übertragen ist mit dem Hauptarm 110 verbunden.

[0035] Bei bestimmten Ausführungsformen ist das elektronische Steuergerät ECU 160 indes ferner an einer Oberfläche des Hauptarms 110 vorgesehen und ist benachbart zu dem Motor 120 installiert und führt Leistung zu und gibt eine Anforderung aus, sodass der Motor 120 angetrieben wird.

[0036] Bei bestimmten Ausführungsformen ist das Zahnsegment 131 vorgesehen, das in einem Teil des Hauptarms 110 drehbar installiert ist, und steht mit dem Antriebszahnrad 123 in Eingriff, um sich als Reaktion auf die Drehung des Antriebszahnrads 123 zu drehen.

[0037] Bei bestimmten Ausführungsformen ist zudem die Verbindungsstange 133 vorgesehen, bei der ein Endabschnitt mit dem Deckelgelenk 151 verbunden ist und gestapelt ist auf und befestigt ist an dem Zahnsegment 131, und die sich in einer Umfangsrichtung erstreckt, um das Deckelgelenk 151 bei der Drehung des Zahnsegments 131 zu drehen.

[0038] Bei bestimmten Ausführungsformen ist der Unterarm 130 auf eine solche Weise installiert, dass das Zahnsegment 131 und die Verbindungsstange 133 mittels des zweiten Befestigungsbolzens B2 lösbar sind, und das Befestigungsloch 131a ist durchgehend bei einer Seite des Zahnsegments 131 ausgebildet und ein Befestigungsvorsprung 133a kann von der Verbindungsstange 133 hervorsteht, sodass sich das Zahnsegment 131 und die Verbindungsstange 133 gemeinsam bewegen, während sie miteinander integral gekoppelt sind, um zu dem Befestigungsloch 131a zu korrespondieren.

[0039] Wie vorstehend beschrieben, werden detaillierte Effekte und Betätigungen bei der vorliegenden konfigurierten Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen detailliert beschrieben.

[0040] Gemäß **Fig. 2** muss ein Arbeiter bei der verwandten Technik zuerst den HKD durch tiefes Eindringen bis 975 mm abschließend an dem Fahrzeugkörper 200 befestigen, was eine innerste Seite des Kofferraums darstellt, während gemäß den Ausführungsformen, die in **Fig. 8** und **9** gezeigt sind, da

der Arbeiter den HKD durch manuelles Eindringen bis zu 689 mm abschließend befestigt und fixiert, ist zu erkennen, dass eine Arbeitseffizienz höher ist als bei der verwandten Technik und das Gewicht reduziert ist, indem eine Halterung zum Installieren des HKD entfernt wird, um eine Belastung bei den Montagearbeiten signifikant zu reduzieren.

[0041] Gemäß einer in **Fig. 10A** und **10B** gezeigten Ausführungsform sind der Motor 120, das Antriebszahnrad 123 und das Zahnsegment 131 indes hergestellt, sodass sie integral gekoppelt sind, und im Ergebnis ist eine vorläufige Montage in dem Fahrzeugkörper 200 abgeschlossen, wie in **Fig. 10A** gezeigt, und der Unterarm 130, der vorher an dem Deckelgelenk 151 befestigt wird, ist an dem Zahnsegment 131 befestigt, und im Ergebnis wird eine Montage lediglich durch Befestigen von zwei Punkten fertiggestellt, wie in **Fig. 10B** gezeigt.

[0042] Bei bestimmten Ausführungsformen ist ein zweites Durchgangsloch so ausgebildet ist, dass darin die Motorwelle 121 des Motors 120 durchgehend ausgebildet ist, zum durchgehenden Koppeln mit dem Hauptarm 110. Bezugszeichen 153 stellt eine Gelenkhalterung dar, die bei bestimmten Ausführungsformen in dem Fahrzeugkörper 200 als ein Drehzentrumswellenabschnitt des Deckelgelenks 151 zum Öffnen/Schließen des Deckelgelenks 150 fest installiert ist.

[0043] Die wie vorstehend beschrieben ausgebildeten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden zum Verbessern einer unvorteilhaften Durchführbarkeit in Abhängigkeit einer unlogischen Montageposition bei der verwandten Technik bereitgestellt und zum Einsparen eines Gewichts in Abhängigkeit des Weglassens einer Basisplatte und zum dabei Einsparen von Kosten.

[0044] In der vorliegenden Beschreibung und in den Ansprüchen, die nachstehend beschrieben werden, verwendete Wörter oder Begriffe sollten nicht als auf typische oder wörterbuchkonforme Bedeutungen beschränkt ausgelegt werden, sondern sollten so ausgelegt werden, dass sie Bedeutungen und Konzepten entsprechen, die mit dem technischen Gehalt der vorliegenden Erfindung übereinstimmen, auf Basis des Prinzips, dass ein Erfinder das Konzept oder den Begriff zum Beschreiben seiner/ihrer eigenen Erfindung auf die bestmögliche Weise geeignet definieren kann.

Patentansprüche

1. Antriebsmodul (100) für eine motorbetriebene automatische Heckklappe in einem Fahrzeug, wobei die automatische Heckklappe einen Kofferraumdeckel (150) aufweist, das Antriebsmodul (100) mit: einem schwenkbaren Deckelgelenk (151), das zum

Öffnen oder Schließen des Kofferraumdeckels (150) geeignet ist;
 einem Hauptarm (110), der schwenkbar an einem Körper (200) des Fahrzeugs installiert ist;
 einem Unterarm (130), der das Deckelgelenk (151) beschränkt und mit dem Hauptarm (110) verbunden ist; und
 einem Motor (120), der an dem Hauptarm (110) vorgesehen ist und dazu geeignet ist, den Hauptarm (110) und den Unterarm (130) zu verschwenken, um so den Kofferraumdeckel (150) automatisch zu öffnen oder zu schließen;
 wobei der Hauptarm (110) entgegengesetzte erste und zweite Seiten aufweist;
 ein erstes Durchgangsloch (111) bei der ersten Seite des Hauptarms (110) ausgebildet ist, wobei das erste Durchgangsloch (111) zum Aufnehmen eines ersten Befestigungsbolzens (B1) geeignet ist, der dazu ausgebildet ist, den Hauptarm (110) verschwenkbar an dem Körper (200) des Fahrzeugs zu befestigen, und
 ein zweites Durchgangsloch bei der zweiten Seite des Hauptarms (110) ausgebildet ist, wobei das zweite Durchgangsloch dazu geeignet ist, eine Motorwelle (121) des Motors (120) aufzunehmen, die axial mit einem Antriebszahnrad (123) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 der Motor (120) mit dem Antriebszahnrad (123) verbunden ist, und
 der Unterarm (130) aufweist:
 ein Zahnsegment (131), das mit einem ersten Gelenkloch (115) des Hauptarms (110) mittels eines zweiten Befestigungsbolzens (B2) axial gekoppelt ist und dazu geeignet ist, mit dem Antriebszahnrad (123) in Eingriff zu gelangen und sich mittels einer Antriebskraft des Motors (120) zu drehen, wobei das Zahnsegment (131) ein Befestigungsloch (131a) aufweist, und
 eine Verbindungstange (133), bei der ein Endabschnitt mit einem zweiten Gelenkloch (152) des Deckelgelenks (150) verbunden ist, sodass das Deckelgelenk (150) durch eine Drehung des Zahnsegments (131) verschwenkbar ist, wobei die Verbindungstange (133) einen Befestigungsvorsprung (133a) aufweist, der korrespondiert zu und gekoppelt ist mit dem Befestigungsloch (131a) des Zahnsegments (131), sodass die Verbindungstange (133) dazu geeignet ist, sich gemeinsam mit dem Zahnsegment (131) zu drehen.

2. Antriebsmodul (100) nach Anspruch 1, das ferner aufweist:

eine elektronische Steuereinheit (ECU) (160), die benachbart zu dem Motor (120) auf einer Oberfläche des Hauptarms (110) angeordnet ist und dazu geeignet ist, Leistung zuzuführen und einen Auftrag zu erteilen, den Motor (120) anzutreiben.

3. Antriebsmodul (100) nach Anspruch 2, bei dem:

der Hauptarm (110) eine Form aufweist, die von dem ersten Durchgangsloch (111) zu dem zweiten Durchgangsloch graduell breiter wird, und mehrere Befestigungslöcher (117) in dem Hauptarm (110) ausgebildet sind, wobei die mehreren Befestigungslöcher (117) dazu geeignet sind, zumindest eine Befestigungsschraube (S) aufzunehmen, die dazu geeignet ist, den Hauptarm (110) an dem Motor (120) oder der ECU (160) zu befestigen.

4. Antriebsmodul (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem der Hauptarm (110) eine kürbisflaschenförmige Platte ist.

Es folgen 13 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

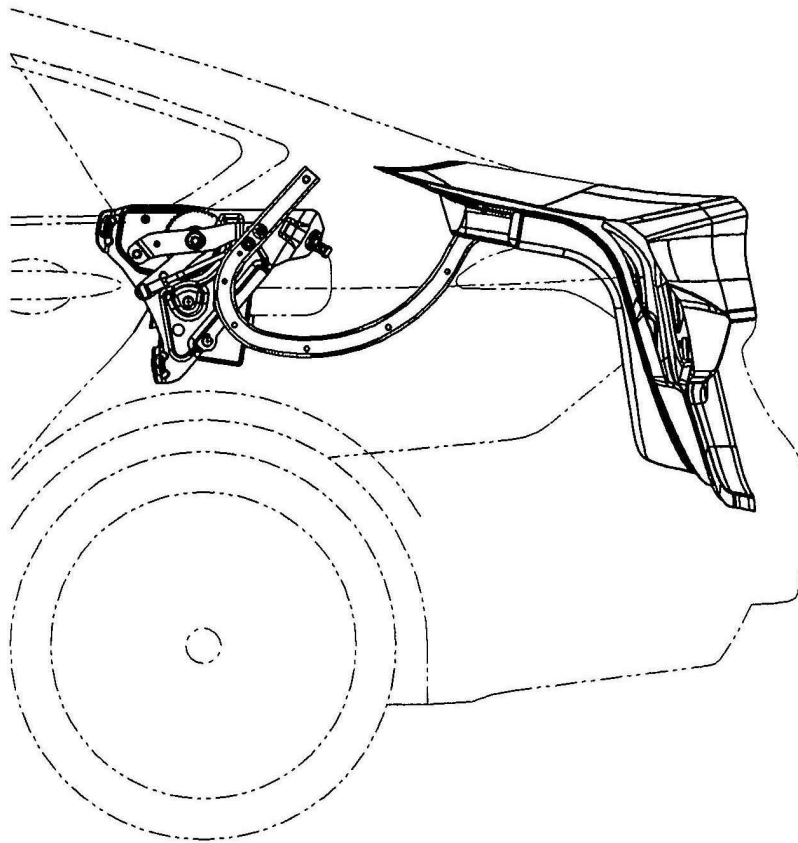


FIG. 1
Verwandte Technik

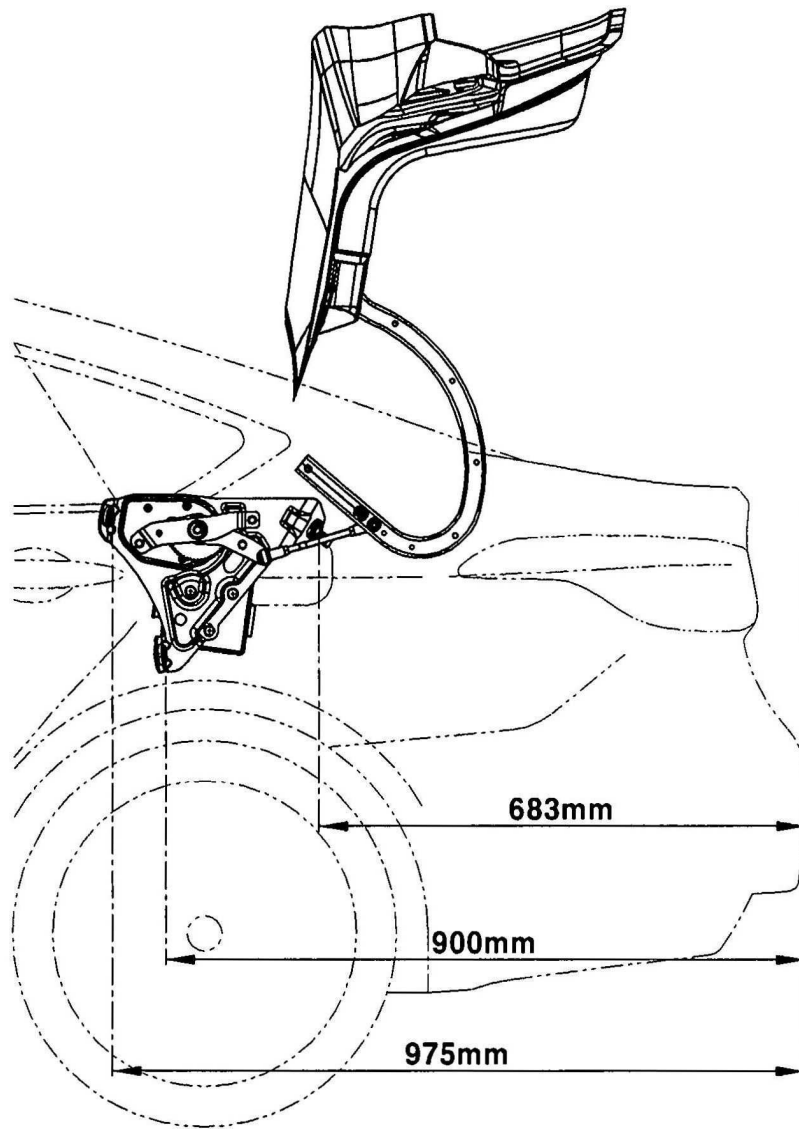


FIG. 2
Verwandte Technik

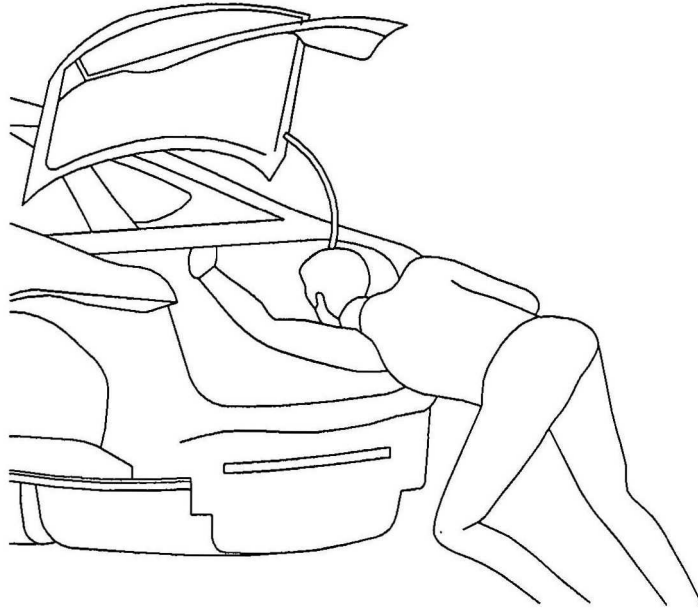


FIG. 3A
Verwandte Technik

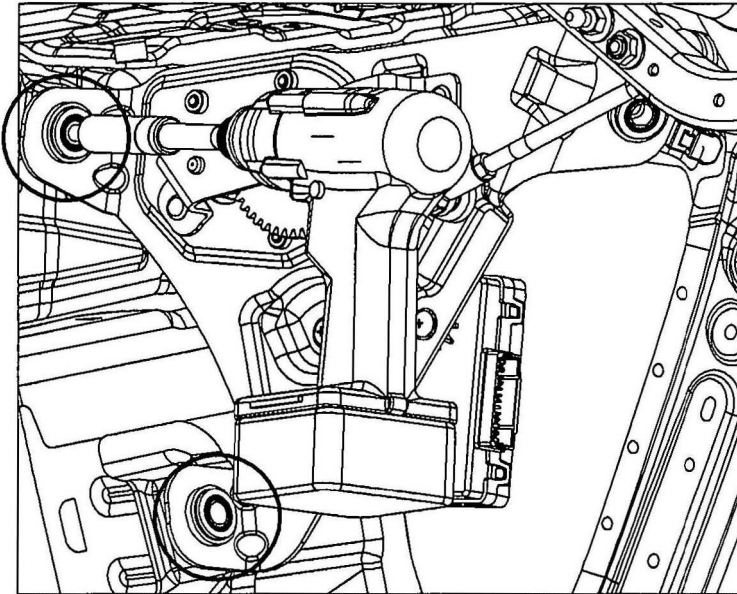


FIG. 3B
Verwandte Technik

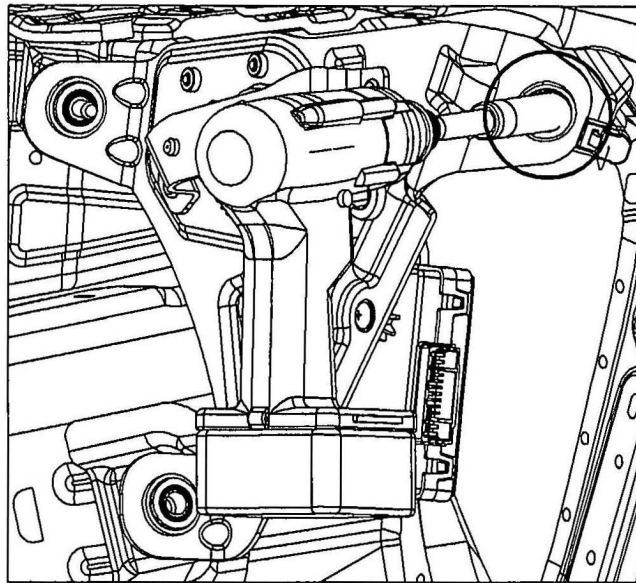


FIG. 3C
Verwandte Technik

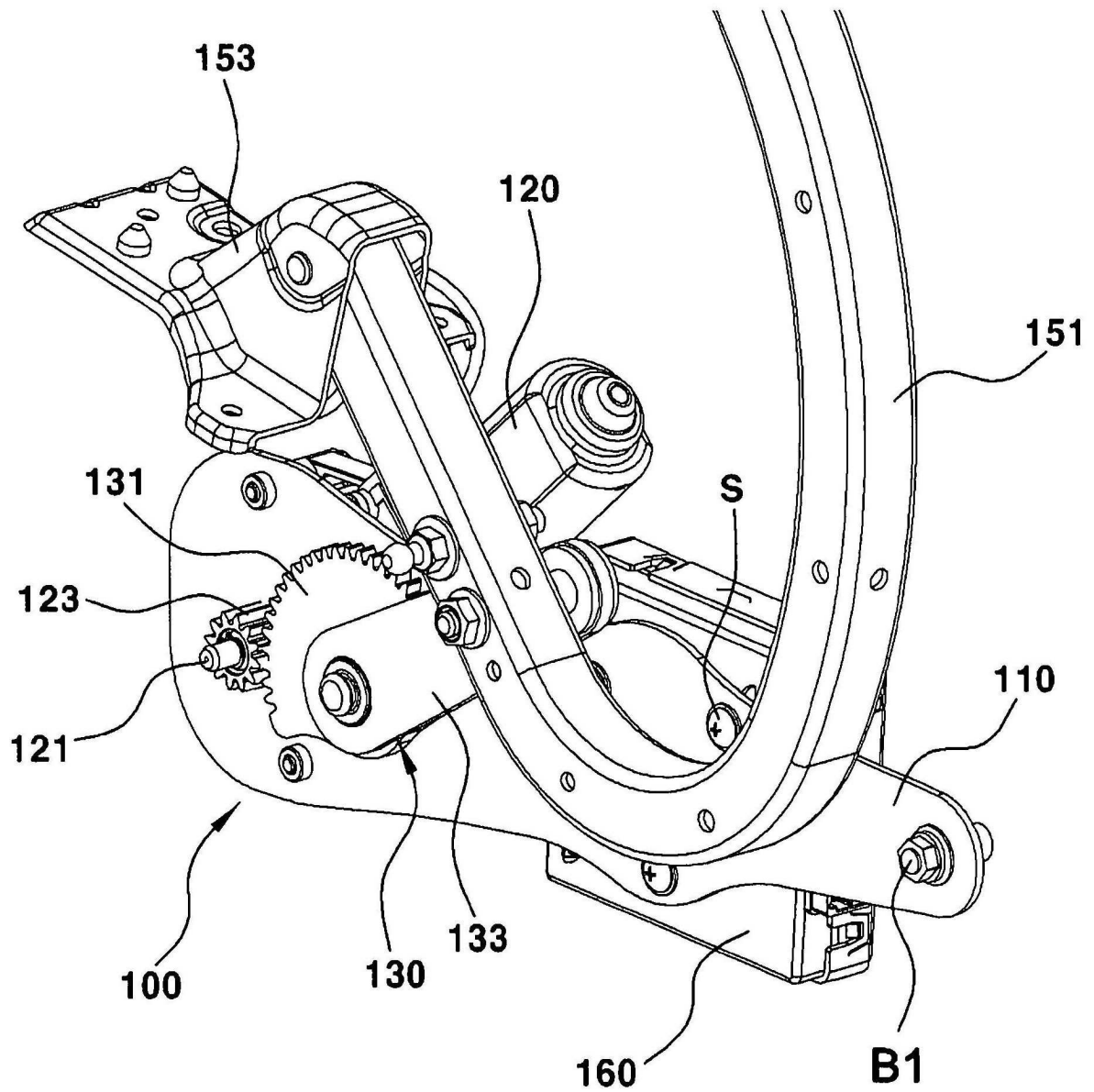


FIG. 4

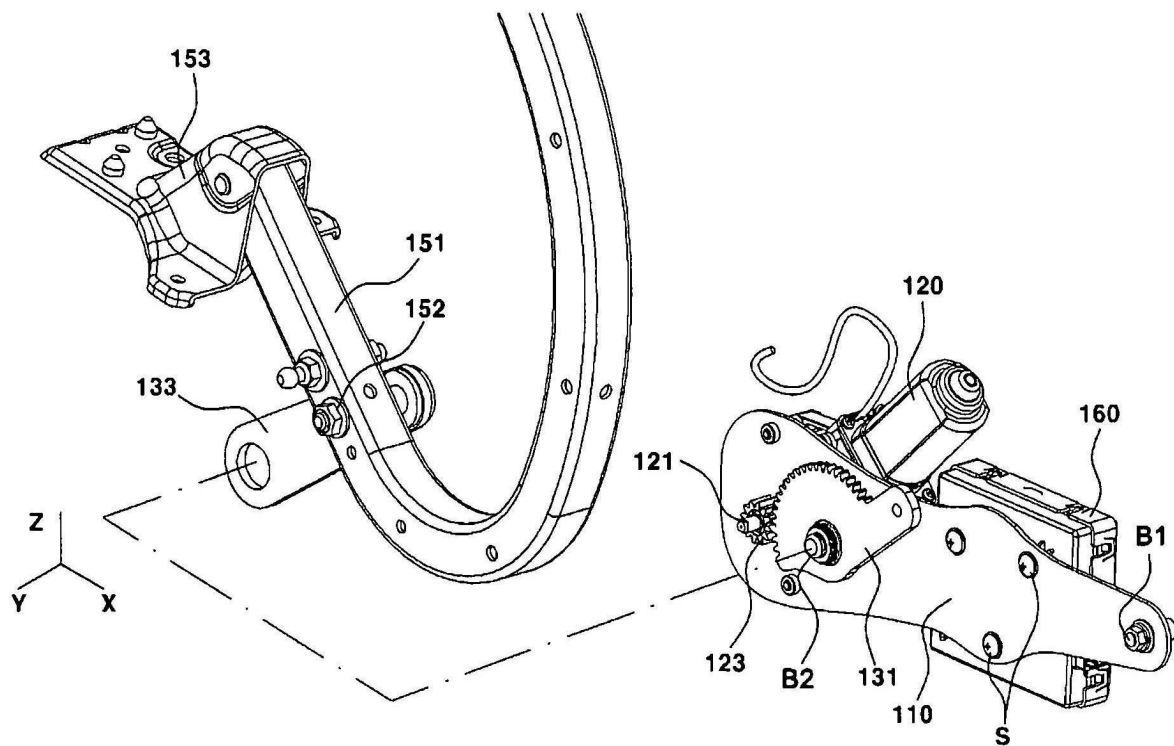


FIG. 5

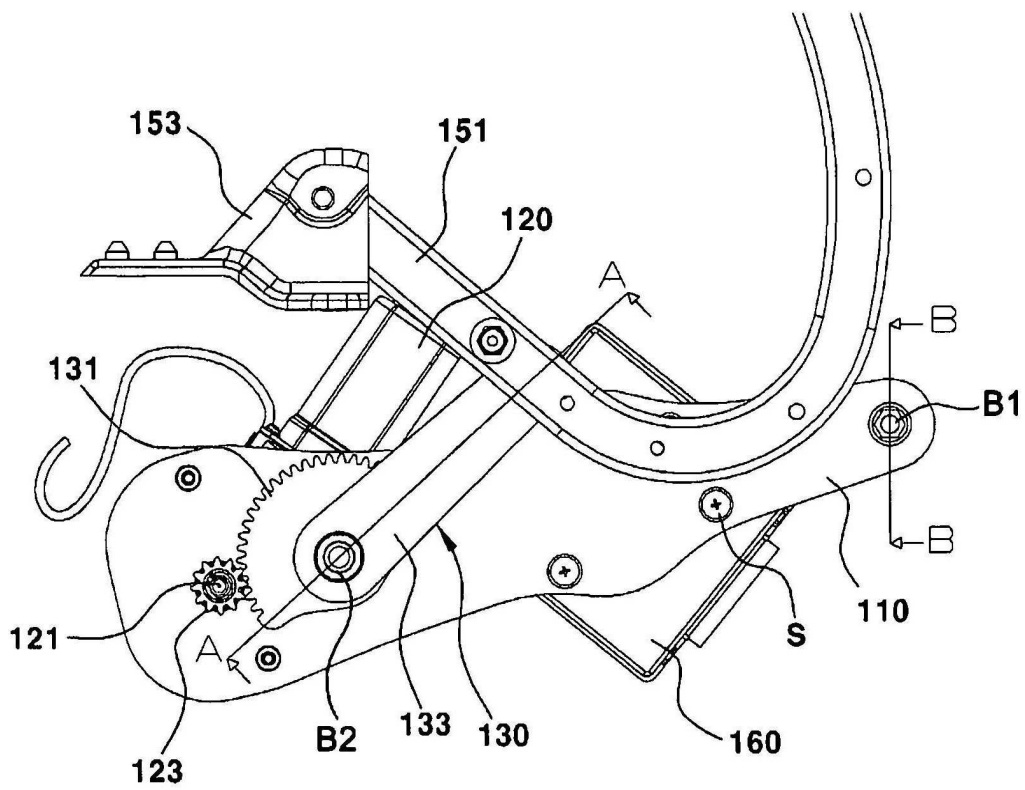


FIG. 6

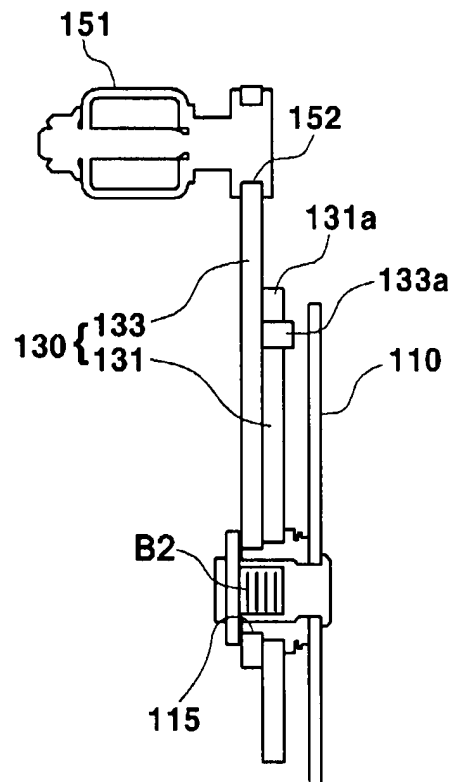


FIG. 7A

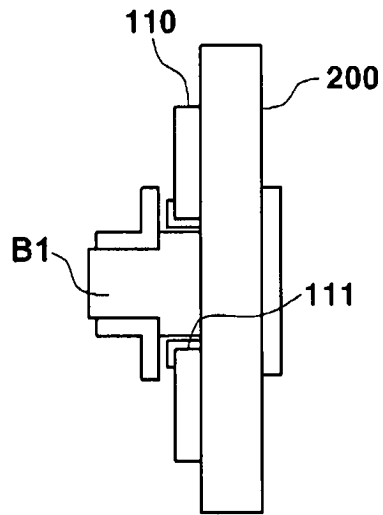


FIG. 7B

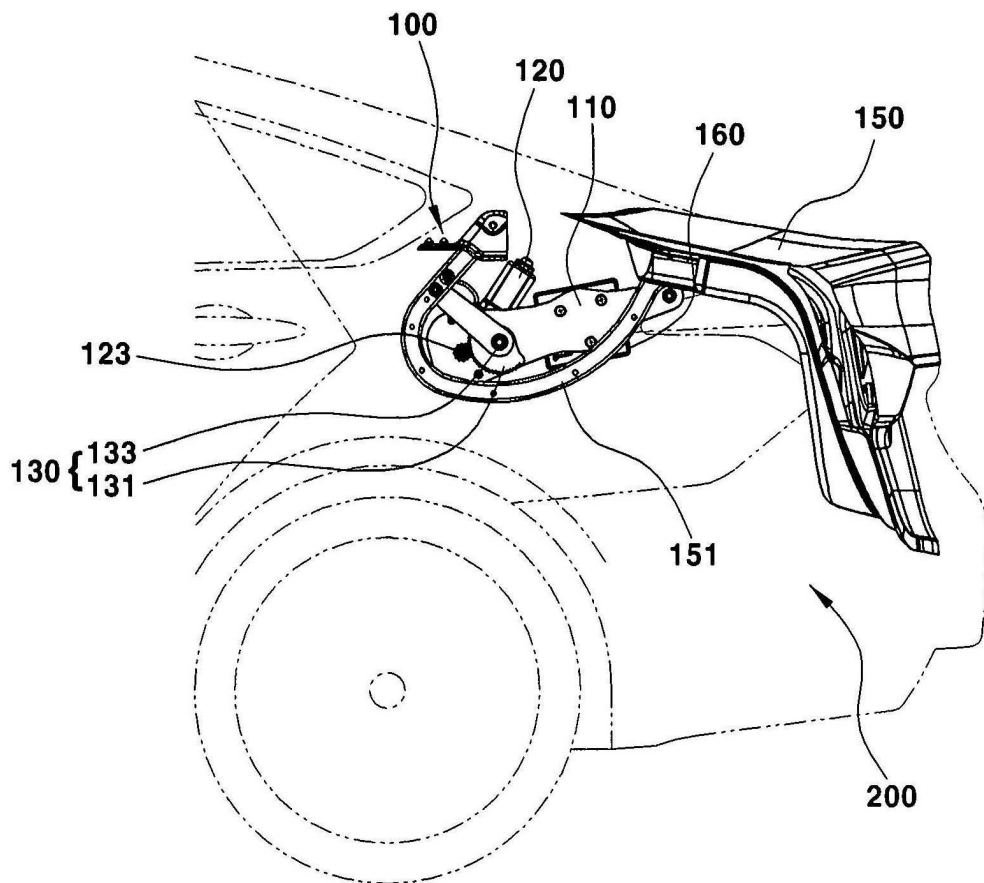


FIG. 8

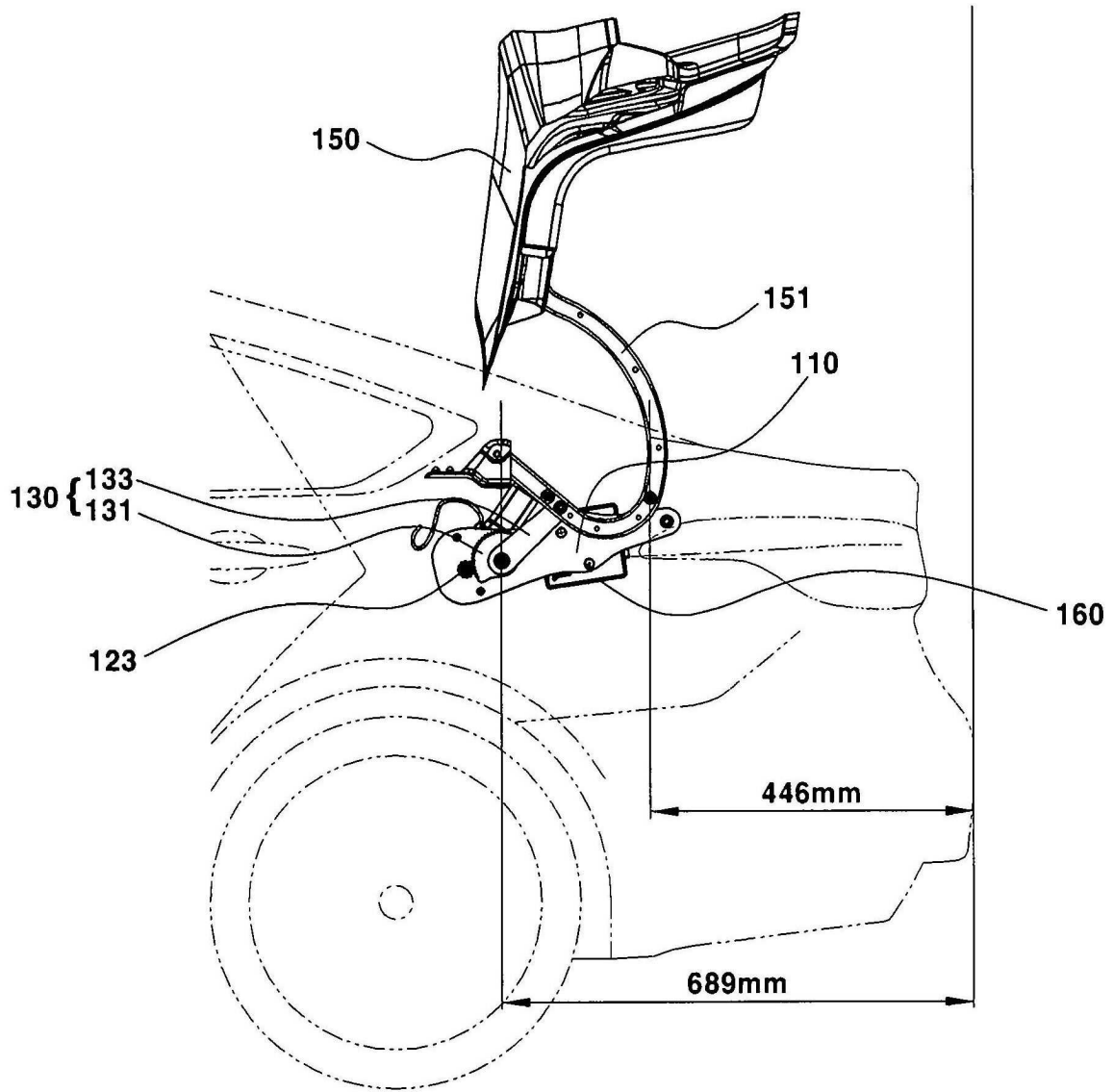


FIG. 9

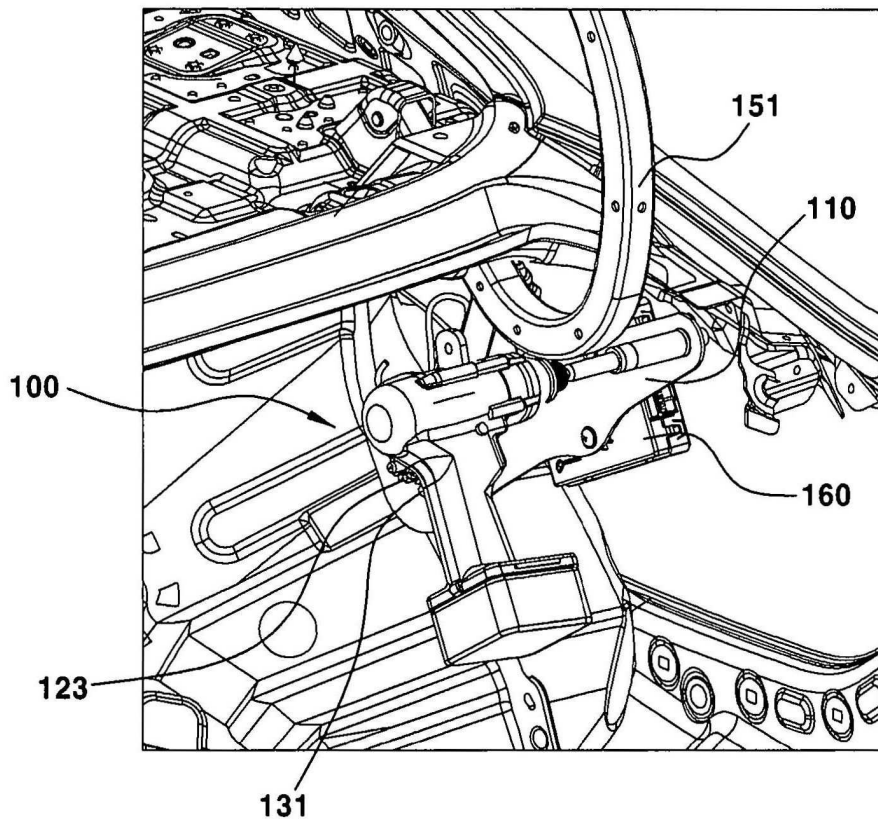


FIG. 10A

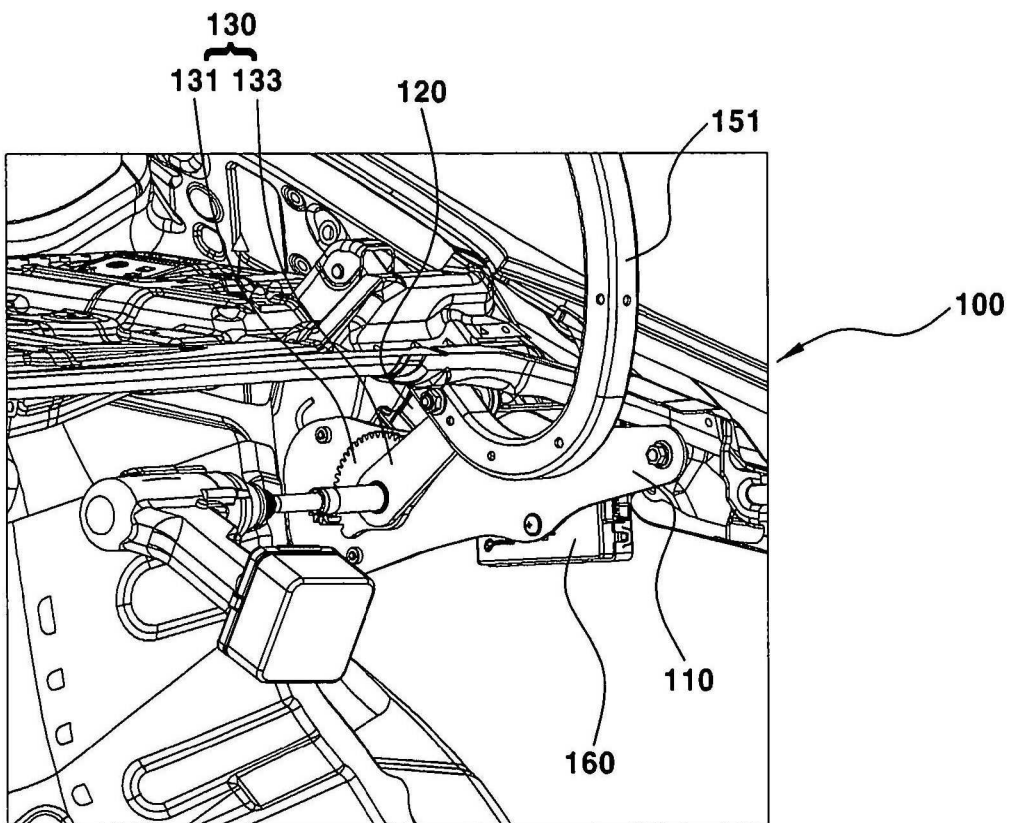


FIG. 10B