(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2022 007 341 T5** 2025.03.27

(12) # Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2023/238187**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜbkG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2022 007 341.1**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2022/022773**
(86) PCT-Anmeldetag: **06.06.2022**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **14.12.2023**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung in deutscher Übersetzung: **27.03.2025**

(51) Int Cl.: ***A61G 5/04*** (2013.01)
A61G 5/10 (2006.01)

(71) Anmelder:
JTEKT CORPORATION, Kariya-shi, Aichi, JP

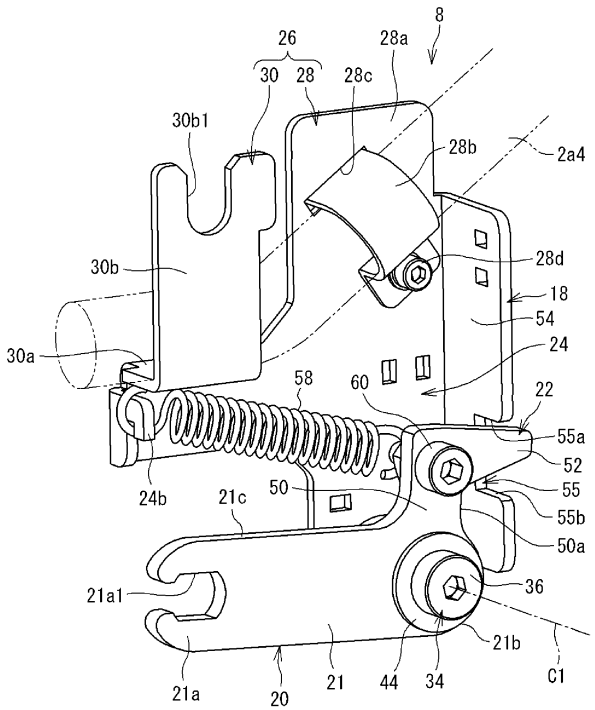
(74) Vertreter:
TBK, 80336 München, DE

(72) Erfinder:
Nagayama, Riku, Kariya-shi, Aichi-ken, JP;
Kitamoto, Hiroshi, Kariya-shi, Aichi-ken, JP;
Takeuchi, Akihiro, Kariya-shi, Aichi, JP;
Kasashima, Hiroaki, Kariya-shi, Aichi, JP; Yohena, Chishin, Kariya-shi, Aichi-ken, JP; Tsuji, Goro, Tondabayashi-Shi, Osaka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Elektrisches Fahrzeug und Elektrische Unterstützungsvorrichtung für Fahrzeuge**

(57) Zusammenfassung: Ein elektrischer Rollstuhl 1 hat eine Fahrzeugkarosserie 2 mit einer Laufrolle 2c und einem Hauptrad 2b, eine an der Fahrzeugkarosserie 2 befestigte Klammer 18, einen Arm 20, der von der Klammer 18 so gehalten wird, dass der Arm 20 in Aufwärts/Abwärtsrichtung schwenkbar ist, ein Antriebsrad 14, das an einer Spitze 21a des Arms 20 bereitgestellt ist, ein Stellglied 16, das zum Antreiben des Antriebsrads 14 konfiguriert ist, und ein elastisches Element 58, das zwischen der Klammer 18 und dem Arm 20 bereitgestellt ist und den Arm 20 nach unten vorspannt.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektrisches Fahrzeug und eine elektrische Unterstützungsvorrichtung für Fahrzeuge.

STAND DER TECHNIK

[0002] Patentdokument 1 offenbart eine elektrische Hilfsvorrichtung zur Verwendung in einem Rollstuhl. Diese elektrische Hilfsvorrichtung hat einen Aufbau mit einer Batterie, einem Elektromotor und einem Antriebsrad sowie eine Befestigungsstange. Der Elektromotor treibt das Antriebsrad an. Die Befestigungsstange ist ein Element, mit dem der Aufbau in eine Fahrzeugkarosserie des Rollstuhls eingebaut wird. Die Position des Aufbaus, der über die Befestigungsstange in die Fahrzeugkarosserie eingebaut wird, kann zwischen einer Warteposition und einer Fahrposition umgeschaltet werden. In der Warteposition ist das Antriebsrad von der Fahrbahn abgehoben. In der Fahrposition hat das Antriebsrad Berührung mit der Fahrbahn. Wenn das Antriebsrad in der Fahrposition angetrieben wird, unterstützt die elektrische Hilfsvorrichtung den Rollstuhl beim Fahren.

Dokumente des Standes der Technik

Patentdokumente

[0003] Patentdokument 1: Ungeprüfte japanische Patentanmeldung, Veröffentlichungsnummer 2016 - 150 077 (JP 2016 - 150 077 A)

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Durch die Erfindung zu lösendes Problem

[0004] Der Rollstuhl mit der oben genannten herkömmlichen elektrischen Hilfsvorrichtung fährt mit dem Aufbau in einer festen Position fixiert. Daher werden Stöße und Schwingungen von der Straßenoberfläche über das Antriebsrad direkt auf den Aufbau übertragen. Solche Stöße und Schwingungen können zu Ausfällen des Elektromotors führen, der am Aufbau montiert ist, sowie zu Ausfällen von Peripheriegeräten zum Antreiben des Antriebsrads usw.

[0005] Daher ist es denkbar, den Aufbau so einzubauen, dass er sich auf und ab bewegen kann, um die Schwingungen des Antriebsrads zu dämpfen. In diesem Fall wird das Antriebsrad jedoch nur durch das Gewicht des Aufbaus gegen die Fahrbahnoberfläche geschoben, und der Anpressdruck des Antriebsrads kann nicht ausreichend gesichert werden, was die Traktion verringern und ein stabiles Fahren behindern kann.

Mittel zur Lösung des Problems

(1) Ein Elektrofahrzeug gemäß einer Ausführungsform hat: eine Fahrzeugkarosserie mit einem Rad; eine an der Fahrzeugkarosserie befestigte Klammer; einen Arm, der von der Klammer so gestützt wird, dass der Arm in einer Richtung nach oben und unten schwenkbar ist; ein Antriebsrad, das an einer Spitze des Arms bereitgestellt ist; ein Stellglied, das zum Antreiben des Antriebsrads konfiguriert ist; und ein elastisches Element, das zwischen der Klammer und dem Arm bereitgestellt ist und den Arm nach unten vorspannt.

(7) Aus einem anderen Gesichtspunkt ist die Ausführungsform eine elektrische Hilfsvorrichtung für Fahrzeuge, die an einem Fahrzeug anzubringen ist. Die elektrische Hilfsvorrichtung für Fahrzeuge hat: eine am Fahrzeug befestigte Klammer; einen an der Klammer bereitgestellten Arm, so dass der Arm in Aufwärts/Abwärtsrichtung schwenkbar ist; ein an der Spitze des Arms bereitgestelltes Antriebsrad; ein Stellglied, das zum Antrieb des Antriebsrads konfiguriert ist; und ein elastisches Element, das zwischen der Klammer und dem Arm bereitgestellt ist und den Arm nach unten vorspannt.

Wirkungen der Erfindung

[0006] Gemäß der vorliegenden Offenbarung ist es möglich, den Anpressdruck des Antriebsrads zu erhöhen, während gleichzeitig Schwingungen vom Antriebsrad gedämpft werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht eines elektrischen Rollstuhls gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 2 ist eine schematische Darstellung eines Hauptteils des elektrischen Rollstuhls von hinten gesehen.

Fig. 3 ist eine vergrößerte Ansicht eines Hauptteils aus **Fig.** 1.

Fig. 4 ist eine vergrößerte perspektivische Ansicht, die eine Klammer und einen Arm einer Antriebseinheit zeigt.

Fig. 5 ist eine Schnittansicht der Klammer und des Arms.

Fig. 6A ist eine schematische Darstellung, die eine Beziehung zwischen einem Antriebsrad und einem Hauptrad zeigt, wenn sich ein Armaufbau in einer unteren Schwenkposition befindet.

Fig. 6B ist eine schematische Darstellung, die eine Beziehung zwischen dem Antriebsrad und

dem Hauptrad zeigt, wenn eine Fahrzeugkarosserie auf einer Straßenoberfläche platziert ist.

Fig. 7A ist eine schematische Darstellung, die die Kräfte zeigt, die auf einen Arm angewendet werden, wenn ein Antriebsrad während der Fahrt eines elektrischen Rollstuhls gebremst wird, bei dem eine gerade Linie, die durch einen Schwenkmittelpunkt des Arms und einen Rotationsmittelpunkt des Antriebsrads hindurchgeht, nicht parallel zur Straßenoberfläche liegt.

Fig. 7B ist eine schematische Darstellung, die eine Kraft zeigt, die auf den Arm angewendet wird, wenn das Antriebsrad während der Fahrt des elektrischen Rollstuhls der Ausführungsform gebremst wird.

Fig. 8 ist eine schematische Darstellung, die eine Klammer einer Antriebseinheit gemäß einer anderen Ausführungsform zeigt.

BETRIEBSARTEN FÜR DIE AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Zunächst werden Details der Ausführungsformen aufgezählt.

[Überblick über die Ausführungsformen]

[0007] (1) Ein Elektrofahrzeug gemäß einer Ausführungsform hat: eine Fahrzeugkarosserie mit einem Rad; eine an der Fahrzeugkarosserie befestigte Klammer; einen von der Klammer so gehaltenen Arm, dass der Arm in einer Richtung nach oben und unten schwenkbar ist; ein an einer Spitze des Arms vorgesehenes Antriebsrad; ein Stellglied, das zum Antrieb des Antriebsrads konfiguriert ist; und ein elastisches Element, das zwischen der Klammer und dem Arm vorgesehen ist und den Arm nach unten vorspannt.

[0008] Die obige Konfiguration hat das elastische Element, das den in Aufwärts/Abwärtsrichtung schwenkbaren Arm nach unten vorspannt. Daher kann das Antriebsrad gegen eine Straßenoberfläche geschoben werden, wobei das Rad mit der Straßenoberfläche in Berührung ist. Dadurch ist es möglich, den Anpressdruck des Antriebsrads zu erhöhen und gleichzeitig Schwingungen vom Antriebsrad zu dämpfen.

[0009] (2) Wenn das Antriebsrad gebremst wird, während das Elektrofahrzeug in einer Richtung von einem Drehmittelpunkt des Antriebsrads zu einem Schwenkmittelpunkt des Arms fährt, kann durch das Antriebsrad eine Zugkraft auf die Spitze des Arms in einer Richtung entgegengesetzt zur Fahrtrichtung ausgeübt werden. Wenn eine solche Zugkraft vom Antriebsrad auf den Arm ausgeübt wird, kann eine Kraft auf den Arm in einer Richtung erzeugt werden, in der sich der Arm nach oben dreht. Wenn eine solche Kraft erzeugt wird, kann der Anpressdruck des Antriebsrads abnehmen und das Antriebsrad kann in der Aufwärts/Abwärtsrichtung schwingen.

[0010] Im Gegensatz dazu liegt in der vorliegenden Ausführungsform eine gerade Linie, die durch den Drehpunkt des Arms und den Drehpunkt des Antriebsrads hindurchgeht, wenn das Rad und das Antriebsrad in Berührung mit einer Straßenoberfläche stehen, parallel zur Straßenoberfläche.

[0011] Daher kann die Erzeugung der Kraft in der Richtung unterdrückt werden, in der sich der Arm nach oben dreht, obwohl die Zugkraft vom Antriebsrad auf den Arm ausgeübt wird.

[0012] Dadurch kann der Anpressdruck des Antriebsrads verringert werden und die Schwingungen des Antriebsrads in der Aufwärts/Abwärtsrichtung können reduziert werden.

[0013] (3) Das Elektrofahrzeug kann ferner ein reibungsarmes Element haben, das zwischen der Klammer und dem Arm angeordnet ist.

[0014] In diesem Fall kann die Reibungskraft zwischen dem Arm und der Klammer entsprechend verringert werden, obwohl eine einfache Konfiguration verwendet wird, bei der der Arm und die Klammer zwischen Befestigungselementen wie einer Schraube und einer Mutter gehalten werden, und der Arm kann so bereitgestellt werden, dass er relativ zur Klammer schwenkbar ist.

[0015] Außerdem kann eine geeignete Reibungskraft zwischen dem Arm und der Klammer ausgeübt werden, indem der Arm und die Klammer mit dem reibungsarmen Element dazwischen gehalten werden. Selbst wenn eine Kraft in der Richtung erzeugt wird, in der sich der Arm nach oben dreht, kann die Kraft reduziert werden. Darüber hinaus ist es möglich, Schwingungen zu reduzieren, die am Arm und am Antriebsrad durch die Reibungskraft zwischen dem Arm und der Klammer erzeugt werden.

[0016] (4) In dem Elektrofahrzeug ist es vorzuziehen, dass die Klammer ein Stützelement mit einer Stützwelle hat, die den Arm hält, so dass der Arm schwenkbar ist, und dass das reibungsarme Element eine reibungsarme Scheibe hat, die an einer außenliegenden Umfangsseite der Stützwelle bereitgestellt ist und zwischen dem Arm und dem Stützelement angeordnet ist.

[0017] (5) In dem Elektrofahrzeug kann der Arm an einem Endabschnitt des Arms einen Vorsprung haben, der in einer Richtung in Längsrichtung des Arms vorsteht, und die Klammer kann einen oberen Wandabschnitt haben, der über dem Vorsprung

bereitgestellt ist und mit dem der Vorsprung in Berührung kommt, wenn der Arm schwingt, und einen unteren Wandabschnitt, der unter dem Vorsprung bereitgestellt ist und mit dem der Vorsprung in Berührung kommt, wenn der Arm schwingt.

[0018] In diesem Fall kann der Schwenkbereich des Vorsprungs durch den oberen und den unteren Abschnitt der Wand begrenzt werden. Somit kann der Schwenkbereich des Arms begrenzt werden. Dadurch kann das Schwenken des Arms über einen erforderlichen Bereich hinaus unterdrückt werden.

[0019] (6) In dem Elektrofahrzeug kann die Fahrzeugkarosserie ein Rollstuhl sein.

[0020] (7) Aus einem anderen Blickwinkel ist die Ausführungsform eine elektrische Hilfsvorrichtung für Fahrzeuge, die an einem Fahrzeug anzubringen ist. Die elektrische Hilfsvorrichtung für Fahrzeuge hat: eine am Fahrzeug befestigte Klammer; einen Arm, der an der Klammer bereitgestellt ist, sodass der Arm in Aufwärts/Abwärtsrichtung schwenkbar ist; ein Antriebsrad, das an einer Spitze des Arms bereitgestellt ist; ein Stellglied, das zum Antrieb des Antriebsrads konfiguriert ist; und ein elastisches Element, das zwischen der Klammer und dem Arm bereitgestellt ist und den Arm nach unten vorspannt.

[0021] Die obige Konfiguration hat das elastische Element, das den Arm nach unten vorspannt. Daher kann die Klammer an der Fahrzeugkarosserie befestigt sein, sodass das Antriebsrad gegen eine Straßenoberfläche geschoben wird, wobei das Rad des Fahrzeugs die Straßenoberfläche berührt. Daher wird das Antriebsrad durch das elastische Element gegen die Straßenoberfläche geschoben. Dadurch ist es möglich, den Anpressdruck des Antriebsrads zu erhöhen und gleichzeitig Schwingungen des Antriebsrads zu dämpfen.

[0022] (8) In der elektrischen Hilfsvorrichtung für Fahrzeuge hat die Klammer: einen Aufbau, der mit dem Arm bereitgestellt wird; und einen Befestigungsabschnitt, der den Aufbau an einer vorbestimmten Höhenposition am Fahrzeug befestigt. Es ist vorzuziehen, dass die vorbestimmte Höhe eine Position ist, in der eine gerade Linie, die durch den Mittelpunkt der Schwenkbewegung des Arms und den Mittelpunkt der Drehung des Antriebsrads verläuft, parallel zur Straßenoberfläche ist, wenn ein Rad des Fahrzeugs, an dem die elektrische Hilfsvorrichtung angebracht ist, und das Antriebsrad in Berührung mit der Straßenoberfläche sind.

[0023] In diesem Fall kann der Anpressdruck des Antriebsrads reduziert werden und die Schwingungen des Antriebsrads in der Richtung nach oben und unten können reduziert werden.

[0024] (9) In der elektrischen Hilfsvorrichtung für Fahrzeuge kann die Klammer Folgendes haben: einen Aufbau, der mit dem Arm bereitgestellt wird; und einen Befestigungsabschnitt, der konfiguriert ist, um eine Höhenposition des Aufbaus auf dem Fahrzeug anzupassen.

[0025] In diesem Fall kann die Höhenposition des Aufbaus so angepasst werden, dass die gerade Linie, die durch den Drehpunkt des Arms und den Drehpunkt des Antriebsrads verläuft, wenn das Rad des Fahrzeugs, an dem die elektrische Hilfsvorrichtung für das Fahrzeug angebracht ist, und das Antriebsrad mit der Straßenoberfläche in Berührung sind, parallel zur Straßenoberfläche verläuft.

[0026] Dadurch kann der Anpressdruck des Antriebsrads verringert werden und die Vibrationen des Antriebsrads in der Richtung nach oben und unten können reduziert werden.

[Einzelheiten zu Ausführungsformen]

[0027] Bevorzugte Ausführungsformen werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

[Allgemeine Konfiguration]

[0028] **Fig.** 1 ist eine perspektivische Ansicht eines elektrischen Rollstuhls gemäß einer Ausführungsform. **Fig.** 2 ist eine schematische Darstellung, die einen Hauptteil des elektrischen Rollstuhls von hinten zeigt.

[0029] Ein elektrischer Rollstuhl 1 hat die Funktion, die Antriebsräder des elektrischen Rollstuhls 1 anzutreiben, wenn er von hinten von einer Bedienperson geschoben wird, um die Bedienperson zu unterstützen.

[0030] Der elektrische Rollstuhl 1 ist ein Elektrofahrzeug mit einer Fahrzeugkarosserie 2 und einer elektrischen Fahrzeugunterstützungsvorrichtung 4.

[0031] Die Fahrzeugkarosserie 2 ist ein allgemeiner Rollstuhl und hat einen Rahmen 2a, der hauptsächlich aus Metallrohren besteht, ein Paar Haupträder 2b und ein Paar Laufrollen 2c.

[0032] Der Rahmen 2a hat ein Paar hintere Rohre 2a1, ein Paar vordere Rohre 2a2, ein Paar obere Rohre 2a3 und ein Paar untere Rohre 2a4.

[0033] Das Paar der hinteren Rohre 2a1 erstreckt sich in einer Aufwärts/Abwärtsrichtung. Das Paar der hinteren Rohre 2a1 ist parallel zueinander mit einem vorbestimmten Abstand in einer Rechts/-Links-Richtung vorgesehen.

[0034] Das Paar der unteren Rohre 2a4 ist mit den unteren Enden des Paars der hinteren Rohre 2a1 verbunden.

[0035] Das Paar der oberen Rohre 2a3 ist mit dem Paar der hinteren Rohre 2a1 verbunden. Die Abschnitte des Paars der hinteren Rohre 2a1, an denen das Paar der oberen Rohre 2a3 verbunden ist, befinden sich über den unteren Enden.

[0036] Das Paar der oberen Rohre 2a3 und das Paar der unteren Rohre 2a4 erstrecken sich in einer Vorwärts/Rückwärtsrichtung. Das Paar der oberen Rohre 2a3 und das Paar der unteren Rohre 2a4 sind im Wesentlichen parallel zueinander mit vorbestimmten Abständen in der Rechts/Linksrichtung vorgesehen.

[0037] Abschnitte des Paars der unteren Rohre 2a4 hinter den hinteren Rohren 2a1 sind Kippstangen 2t. Die Kippstange 2t ist ein Element, das durch den Fuß des Bedieners niedergedrückt wird. Wenn der Bediener die Kippstange 2t niederdrückt, werden die Laufrollen 2c mit den Haupträdern 2b als Drehpunkte nach oben gehoben.

[0038] Das Paar der vorderen Rohre 2a2 erstreckt sich in Aufwärts/Abwärtsrichtung. Das Paar der vorderen Rohre 2a2 verbindet die Spitzen des Paars der oberen Rohre 2a3 und die Spitzen des Paars der unteren Rohre 2a4. Daher ist das Paar der vorderen Rohre 2a2 kürzer als das Paar der hinteren Rohre 2a1.

[0039] Das Paar der Laufrollen 2c ist an den unteren Enden der vorderen Rohre 2a2 bereitgestellt. Das Paar der Haupträder 2b ist an den unteren Enden der hinteren Rohre 2a1 bereitgestellt.

[0040] Das Paar der Haupträder 2b ist hinter dem Paar der Laufrollen 2c bereitgestellt. Das Paar der Haupträder 2b sind Hinterräder. Das Paar der Laufrollen 2c sind Vorderräder.

[0041] Die Fahrzeugkarosserie 2 hat außerdem einen Sitzabschnitt 2d, auf dem ein Insasse sitzt, und einen Rückenlehnenabschnitt 2e. Der Sitzabschnitt 2d ist an dem Paar der oberen Rohre 2a3 befestigt. Der Rückenlehnenabschnitt 2e ist an dem Paar der hinteren Rohre 2a1 befestigt.

[0042] Der elektrische Rollstuhl 1 wird hergestellt, indem die elektrische Hilfsvorrichtung 4 des Fahrzeugs an der Fahrzeugkarosserie 2 angebracht wird, die als Rollstuhl verwendet werden kann.

[0043] In der folgenden Beschreibung ist eine Richtung, in der der Insasse nach vorne schaut, wenn er auf dem elektrischen Rollstuhl 1 fährt (Richtung, in der der Abschnitt der Rückenlehne 2e nach vorne zeigt), als Vorwärtsrichtung definiert, und die entgegengesetzte Richtung ist als Rückwärtsrichtung definiert. Daher fährt der Insasse auf dem elektrischen Rollstuhl 1, während er nach vorne schaut. Eine Richtung, in der der Insasse zur linken Seite schaut, ist als Linksrichtung definiert, und eine Richtung, in der der Insasse zur rechten Seite schaut, ist als Rechtsrichtung definiert.

[0044] Die die elektrische Fahrzeugunterstützungsvorrichtung 4 hat ein Paar Antriebseinheiten 8 und ein Paar Betriebseinheiten 10.

[0045] Wie aus **Fig.** 1 ersichtlich, ist ein Paar Vorsprünge 2a5 an den oberen Enden des Paars der hinteren Rohre 2a1 vorgesehen. Das Paar Vorsprünge 2a5 ragt mit Bezug auf den Abschnitt der Rückenlehne 2e nach hinten vor.

[0046] Das Paar der Betätigungseinheiten 10 ist auf dem Paar der Vorsprünge 2a5 bereitgestellt. Daher ist das Paar der Betätigungseinheiten 10 über der rechten und linken Seite des Abschnitts der Rückenlehne 2e vorgesehen.

[0047] Das Paar der Betätigungseinheiten 10 hat Griffe 12.

[0048] Der Griff 12 ist in Vorwärts/Rückwärtsrichtung relativ zum Vorsprung 2a5 beweglich.

[0049] Die Betätigungseinheit 10 hat außerdem ein Potentiometer (nicht ersichtlich). Das Potentiometer erfasst das Ausmaß der Verschiebung des Griffs 12 in Vorwärts/Rückwärtsrichtung. Die Betätigungseinheit 10 liefert eine Ausgabe, die das Ausmaß der Verschiebung des Griffs 12 an eine Steuervorrichtung (später beschrieben) anzeigt.

[0050] Das Paar der Antriebseinheiten 8 ist an der rechten und linken Seite des Rahmens 2a befestigt. Das Paar der Antriebseinheiten 8 ist auf der innenliegenden Seite des Paars der Haupträder 2b des Fahrzeugs vorgesehen.

[0051] Das Paar der Antriebseinheiten 8 hat Antriebsräder 14 und Stellglieder 16.

[0052] Das Stellglied 16 treibt das Antriebsrad 14 an. Das Stellglied 16 ist ein Radnabenmotor und ist innerhalb des Antriebsrads 14 bereitgestellt.

[0053] Die Antriebseinheit 8 wird später im Detail beschrieben.

[0054] Die elektrische Fahrzeugunterstützungsvorrichtung 4 umfasst ferner eine Batterie und eine Steuertafel (nicht ersichtlich), in der beispielsweise die Steuervorrichtung untergebracht ist, die jedes Teil steuert.

[0055] Die Batterie speichert elektrische Energie, die dem Paar Antriebseinheiten 8 (Stellglieder 16) und jedem Teil zugeführt wird.

[0056] Die Steuervorrichtung hat die Funktion, das Paar Stellglieder 16 auf der Grundlage der von dem Paar Betriebseinheiten 10 bereitgestellten Ausgänge zu steuern. Wie vorstehend beschrieben, geben die Ausgänge des Paars Betriebseinheiten 10 die Verschiebungsbeträge des Paars Griffe 12 an.

[0057] Die Steuervorrichtung steuert das Paar Stellglieder 16 beruhend auf den Verschiebungsbeträgen des Paars Griffe 12, um die relativen Positionen der Griffe 12 und des Rahmens 2a (Fahrzeugkarosserie 2) beizubehalten.

[0058] Die Steuervorrichtung kann die Stellglieder 16 dazu veranlassen, die Antriebsräder 14 anzutreiben, um die Fahrzeugkarosserie 2 zu beschleunigen oder die Geschwindigkeit beizubehalten. Die Steuervorrichtung kann die Antriebsräder 14 bremsen, indem sie die Stellglieder 16 dazu veranlasst, eine regenerative Bremsung, eine Kurzschlussbremsung usw. durchzuführen, wodurch die Fahrzeugkarosserie 2 abgebremst wird.

[0059] Wenn beispielsweise die Griffe 12 vom Bediener nach vorne geschoben werden, werden die Griffe 12 nach vorne verschoben. Die Steuervorrichtung bewegt die Fahrzeugkarosserie 2 auf der Grundlage der Ausgaben des Paars Betriebseinheiten 10 nach vorne, um die Griffe 12 in ihre ursprünglichen Positionen zurückzubringen. Umgekehrt werden die Griffe 12 nach hinten verschoben, wenn der Bediener an den Griffen 12 zieht. Die Steuervorrichtung bewegt die Fahrzeugkarosserie 2 nach hinten, um die Griffe 12 in ihre ursprünglichen Positionen zurückzubringen.

[0060] Auf diese Weise passt die Steuervorrichtung die Beträge des Betriebs der Stellglieder 16 als Reaktion auf das Schieben und Ziehen der Griffe 12 durch den Bediener an. Somit steuert die Steuervorrichtung das Paar Stellglieder 16, um die relativen Positionen der Griffe 12 und der Fahrzeugkarosserie 2 beizubehalten.

[Konfiguration der Antriebseinheit]

[0061] Fig. 3 ist eine vergrößerte Ansicht eines Hauptteils aus **Fig.** 1. Zum besseren Verständnis sind das rechte Hauptrad 2b, das linke Antriebsrad 14 und das linke Stellglied 16 in **Fig.** 3 weggelassen.

[0062] Die Antriebseinheit 8 hat außerdem eine Klammer 18 und einen Arm 20.
Die Klammer 18 ist ein plattenförmiges Element. Die Klammer 18 ist am unteren Rohr 2a4 und am hinteren Rohr 2a1 befestigt.

[0063] Der Arm 20 wird von der Klammer 18 so gehalten, dass er in Aufwärts/Abwärtsrichtung schwenkbar ist.

[0064] Der Arm 20 hat einen Armaufbau 21 und einen Vorsprung 22, der einstückig mit dem Armaufbau 21 bereitgestellt ist.

[0065] Die Spitze 21a des Armaufbaus 21 weist einen Ausschnitt 21a1 auf.

[0066] Eine Achse 14a, die sich vom Antriebsrad 14 erstreckt, ist an dem Ausschnitt 21a1 befestigt. Daher sind das Antriebsrad 14 und das Stellglied 16 an der Spitze 21a des Armaufbaus 21 bereitgestellt.

[0067] Wenn der Armaufbau 21 in Aufwärts-/Abwärtsrichtung schwingt, bewegen sich das Antriebsrad 14 und das Stellglied 16 in Aufwärts-/Abwärtsrichtung.

[0068] Ein Rotor (nicht ersichtlich) des Stellglieds 16 kann sich zusammen mit dem Antriebsrad 14 drehen. Ein Stator (nicht ersichtlich) des Stellglieds 16 ist an der Seite des Arms 20 befestigt. Somit treibt das Stellglied 16 das Antriebsrad 14 an, um es zu drehen.

[0069] Fig. 4 ist eine vergrößerte perspektivische Ansicht, die die Klammer 18 und den Arm 20 der Antriebseinheit 8 zeigt.
Fig. 4 zeigt die Klammer 18 und den Arm 20 der linken Antriebseinheit 8. Die rechte und die linke Antriebseinheit 8 weisen die gleiche Konfiguration auf. Daher wird nur die linke Antriebseinheit 8 beschrieben.

[0070] Die Klammer 18 hat einen Aufbau 24 und einen Befestigungsabschnitt 26. Der Aufbau 24 ist mit dem Arm 20 versehen.

[0071] Der Befestigungsabschnitt 26 ist an der Oberseite des Aufbaus 24 bereitgestellt. Der Befestigungsabschnitt 26 fixiert den Aufbau 24 in einer vorbestimmten Position in der Höhe an der Fahrzeugkarosserie 2.

[0072] Der Befestigungsabschnitt 26 hat einen vorderen Befestigungsabschnitt 28 und einen hinteren Befestigungsabschnitt 30.

[0073] Der vordere Befestigungsabschnitt 28 hat einen rechteckigen plattenförmigen Abschnitt 28a, der mit dem Aufbau 24 verbunden ist, und ein halbzylindrisches Element 28b. Ein Ende des halbzylindrischen Elements 28b ist in einen Schlitz 28c eingefügt, der in dem plattenförmigen Abschnitt 28a bereitgestellt ist, und ist an dem plattenförmigen Abschnitt 28a befestigt. Das andere Ende des halbzylindrischen Elements 28b ist an dem plattenförmi-

gen Abschnitt 28a mit einer Schraube 28d befestigt. Das untere Rohr 2a4 geht zwischen dem plattenförmigen Abschnitt 28a und dem halbzylindrischen Element 28b hindurch (siehe **Fig.** 3). Das untere Rohr 2a4 wird zwischen dem plattenförmigen Abschnitt 28a und dem halbzylindrischen Element 28b gehalten. Somit ist der vordere Befestigungsabschnitt 28 am unteren Rohr 2a4 befestigt.

[0074] Der hintere Befestigungsabschnitt 30 hat einen Vorsprung 30a, der von einer Kante der Karosserie 24 zur innenliegenden Seite des Fahrzeugs vorsteht, und eine Säule 30b, die sich von der Spitze des Vorsprungs 30a nach oben erstreckt.

[0075] Die obere Fläche des Vorsprungs 30a ist in Berührung mit dem unteren Rohr 2a4 (siehe **Fig.** 3).

[0076] An der Spitze der Säule 30b ist ein Ausschnitt 30b1 bereitgestellt. Eine Schraube 3a, die aus einer Nabe 3 des Hauptrads 2b vorsteht, das am hinteren Rohr 2a1 befestigt ist, ist am Ausschnitt 30b1 befestigt (siehe **Fig.** 3). Die Säule 30b wird zwischen der Nabe 3 und einer Mutter 3b gehalten, die durch Ineinandergreifen mit der Schraube 3a verschraubt wird. Somit ist der hintere Befestigungsabschnitt 30 am hinteren Rohr 2a1 befestigt.

[0077] Der Befestigungsabschnitt 26 ist am unteren Rohr 2a4 und am hinteren Rohr 2a1 befestigt. Somit fixiert der Befestigungsabschnitt 26 den Aufbau 24 am Rahmen 2a.

[0078] Wie aus **Fig.** 4 ersichtlich ist, schwingt der Armaufbau 21 des Arms 20, der auf dem Aufbau 24 bereitgestellt ist, um eine Mittelachse C1. Das heißt, die Mittelachse C1 ist ein Schwingungsmittelpunkt des Armaufbaus 21.

[0079] **Fig.** 5 ist eine Schnittansicht der Klammer 18 und des Arms 20. **Fig.** 5 zeigt einen Querschnitt entlang der Aufwärts/Abwärtsrichtung mit der Mittelachse C1.

[0080] Wie aus **Fig.** 5 ersichtlich, hat die Klammer 18 außerdem ein Stützelement 34. Das Stützelement 34 hält den Arm 20, so dass der Arm 20 schwenkbar ist.

[0081] Das Stützelement 34 hat eine Stützwelle 36, ein Distanzstück 38, eine Scheibe 44 und eine Mutter 42.

[0082] Das Stützelement 34 ist an einem Stützloch 24a befestigt, das im Aufbau 24 bereitgestellt ist. Das Stützloch 24a ist ein Loch, das um die Mittelachse C1 bereitgestellt ist.

[0083] Die Stützwelle 36 hat einen Wellenabschnitt 36a, einen Kopfabschnitt 36b und einen Gewindeabschnitt 36c. Der Kopfabschnitt 36b ist an einem Ende des Wellenabschnitts 36a bereitgestellt. Der Gewindeabschnitt 36c ist am anderen Ende des Wellenabschnitts 36a bereitgestellt. Die Mutter 42 ist mit dem Gewindeabschnitt 36c in Gewindeeingriff.

[0084] Das Stützelement 34 wird hergestellt, indem der Arm 20, das Distanzstück 38 und die Scheibe 44 auf der außenliegenden Seite der Stützwelle 36 angeordnet werden.

[0085] Ein Paar reibungsarmer Scheiben 40 wird am Stützelement 34 angebracht. Das Paar reibungsarmer Scheiben 40 wird auf beiden Seiten des Arms 20 angeordnet.

[0086] Auf der außenliegenden Umfangsseite der Stützwelle 36 sind die Scheibe 44, die reibungsarme Scheibe 40, der Arm 20, die reibungsarme Scheibe 40, das Distanzstück 38 und der Aufbau 24 in dieser Reihenfolge vom Kopfabschnitt 36b zum Gewindeabschnitt 36c hin vorgesehen.

[0087] Die Scheibe 44 ist ein Element, das verhindert, dass jedes Element von der Stützwelle 36 fällt.

[0088] Der Abstandshalter 38 ist ein rohrförmiges Element. Der Abschnitt 36a der Welle wird in die innenliegende Umfangsseite des Abstandshalters 38 eingesetzt. Der Abstandshalter 38 ist ein Element zum Sichern eines Abstands zwischen dem Aufbau 24 und dem Arm 20.

[0089] Ein Loch 21b1 ist auf einer Seite des Armaufbaus 21 bereitgestellt, die auf einem beruhenden Ende 21b basiert. Der Abschnitt 36a der Welle ist in das Loch 21b1 eingefügt. Ein Gleitlager 46 ist zwischen dem Loch 21b1 und dem Abschnitt 36a der Welle zwischengelagert.

[0090] Das Paar reibungsarmer Scheiben 40 weist auf der Vorder- und Rückseite einen niedrigen Reibungskoeffizienten auf.

[0091] Die reibungsarmen Scheiben 40 sind zwischen dem Arm 20 und dem Abstandshalter 38 sowie zwischen dem Arm 20 und der Unterlegscheibe 44 angeordnet.

[0092] Die reibungsarme Scheibe 40 hat beispielsweise eine normale Scheibe, deren Vorder- und Rückseite mit einem reibungsarmen Material wie Fluorharz beschichtet ist, das den Reibungskoeffizienten verringert, oder eine Scheibe aus einem reibungsarmen Material.

[0093] Als reibungsarme Scheibe 40 kann auch eine Federscheibe oder eine Wellenscheibe verwendet werden. Sowohl die Federscheibe als auch die Wellenscheibe können den Reibungskoeffizienten durch

Verringerung der Berührungsfläche zwischen der Scheibe und dem mit ihr in Berührung stehenden Element entsprechend verringern.

[0094] Die Scheibe 44, die reibungsarme Scheibe 40, der Arm 20, die reibungsarme Scheibe 40, das Distanzstück 38 und der Aufbau 24 werden zwischen dem Abschnitt 36b des Kopfes und der Mutter 42 festgezogen.
Das heißt, der Arm 20, der Aufbau 24 und die anderen Elemente werden zwischen der Stützwelle 36 und der Mutter 42 gehalten, die Befestigungselemente sind.

[0095] Da der Arm 20 zwischen dem Paar reibungsarmer Scheiben 40 vorgesehen ist, kann die Reibungskraft zwischen dem Arm 20 und dem Stützelement 34 entsprechend reduziert werden.

[0096] Das heißt, dass selbst wenn die einfache Konfiguration, in der der Arm 20 und der Aufbau 24 zwischen den Befestigungselementen gehalten werden, wie in der vorliegenden Ausführungsform angenommen wird, die Reibungskraft zwischen dem Arm 20 und dem Stützelement 34 entsprechend reduziert werden kann und der Arm 20 so bereitgestellt werden kann, dass er relativ zum Stützelement 34 (Klammer 18) schwenkbar ist.

[0097] Wie aus den **Fig.** 4 und 5 ersichtlich ist, ist der Vorsprung 22 des Arms 20 auf der Seite des Basisendes 21b des Armaufbaus 21 bereitgestellt.
Der Vorsprung 22 hat einen radialen Abschnitt 50 und einen länglichen Abschnitt 52.

[0098] Der radiale Abschnitt 50 steht von einer Seitenfläche 21c des Armaufbaus 21 vor. Der radiale Abschnitt 50 erstreckt sich entlang einer radialen Richtung senkrecht zur Mittelachse C1. Außerdem erstreckt sich der radiale Abschnitt 50 vom Basisende 21b in einer Richtung, die die Längsrichtung des Armaufbaus 21 schneidet.

[0099] Der längliche Abschnitt 52 erstreckt sich von einer Seitenfläche 50a des radialen Abschnitts 50. Der längliche Abschnitt 52 erstreckt sich in einer Richtung, die der Richtung, in der sich der Armaufbau 21 erstreckt, entgegengesetzt ist. Der längliche Abschnitt 52 erstreckt sich im Wesentlichen parallel zur Längsrichtung des Armaufbaus 21.

[0100] Wie aus **Fig.** 4 ersichtlich, hat die Klammer 18 einen gebogenen Abschnitt 54, der entlang der Seitenkante des Aufbaus 24 zur innenliegenden Seite des Fahrzeugs vorsteht. Der gebogene Abschnitt 54 weist eine Aussparung 55 auf. Die Aussparung 55 wird durch Ausschneiden der Kante des gebogenen Abschnitts 54 bereitgestellt. Die Aussparung 55 hat einen oberen Wandabschnitt 55a und einen unteren Wandabschnitt 55b. Der obere Wandabschnitt 55a und der untere Wandabschnitt 55b sind einander zugewandt.

[0101] Der längliche Abschnitt 52 ist in die Aussparung 55 eingefügt. Daher ist der obere Wandabschnitt 55a über dem länglichen Abschnitt 52 bereitgestellt. Der untere Wandabschnitt 55b ist unter dem länglichen Abschnitt 52 bereitgestellt.

[0102] Der längliche Abschnitt 52 (Vorsprung 22) ist einstückig mit dem Armaufbau 21 bereitgestellt. Daher schwingt der längliche Abschnitt 52 zusammen mit dem Schwingen des Armaufbaus 21.

[0103] Wenn der Armaufbau 21 um einen vorbestimmten Winkel nach unten schwingt, schwingt der längliche Abschnitt 52 nach oben und kommt mit dem oberen Wandabschnitt 55a in Berührung. In diesem Fall wird ein weiteres Aufwärtsschwingen des länglichen Abschnitts 52 eingeschränkt.

[0104] Wenn der Armaufbau 21 um einen vorbestimmten Winkel nach oben schwingt, schwingt der längliche Abschnitt 52 nach unten und kommt mit dem unteren Wandabschnitt 55b in Berührung. In diesem Fall wird ein weiteres Schwingen des länglichen Abschnitts 52 nach unten eingeschränkt.

[0105] Daher wird der Schwenkbereich des länglichen Abschnitts 52 (Vorsprung 22) durch den oberen Wandabschnitt 55a und den unteren Wandabschnitt 55b begrenzt. Somit kann der Schwenkbereich des Arms 20 (Armaufbau 21) begrenzt werden. Dadurch kann das Schwenken des Armaufbaus 21 über einen erforderlichen Bereich hinaus unterdrückt werden.

[0106] Das heißt, der Schwenkbereich des Armaufbaus 21 ist auf den Bereich von der Position des Armaufbaus 21, an der der längliche Abschnitt 52 mit dem oberen Wandabschnitt 55a in Berührung kommt, bis zu der Position des Armaufbaus 21, an der der längliche Abschnitt 52 mit dem unteren Wandabschnitt 55b in Berührung kommt, begrenzt.

[0107] In der folgenden Beschreibung wird die Position des Armaufbaus 21, an der der längliche Abschnitt 52 mit dem oberen Wandabschnitt 55a in Berührung kommt, als untere Schwenkposition bezeichnet, und die Position des Armaufbaus 21, an der der längliche Abschnitt 52 mit dem unteren Wandabschnitt 55b in Berührung kommt, wird als obere Schwenkposition bezeichnet.

[0108] Wie aus **Fig.** 4 ersichtlich, hat die Antriebseinheit 8 außerdem ein elastisches Element 58.

[0109] Das elastische Element 58 ist zwischen der Klammer 18 und dem Arm 20 bereitgestellt. Das elastische Element 58 spannt den Arm 20 (Armaufbau 21) nach unten vor.

[0110] Das elastische Element 58 ist beispielsweise eine schraubenförmige Zugfeder.

[0111] Ein L-förmiger Federhakenabschnitt 24b ist am hinteren Ende des Aufbaus 24 bereitgestellt.

[0112] Eine Federhakenschraube 60 ist auf dem radialen Abschnitt 50 des Vorsprungs 22 bereitgestellt. Der Federhakenbolzen 60 ist in ein Loch 50b des radialen Abschnitts 50 eingesetzt (siehe **Fig.** 5). Die Federhakenschraube 60 zieht den radialen Abschnitt 50 durch das Ineinandergreifen mit einer Mutter 62 fest. Somit kann der Federhakenbolzen 60 an dem radialen Abschnitt 50 befestigt werden.

[0113] Ein Ende des elastischen Elements 58 ist an dem Federhakenabschnitt 24b eingehakt. Das andere Ende des elastischen Elements 58 ist in eine Nut 60a an der Spitze der Federhakenschraube 60 eingehakt.

[0114] Da der längliche Abschnitt 52 in Berührung mit dem oberen Wandabschnitt 55a ist, übt das elastische Element 58 eine Zugkraft zwischen dem Federhakenabschnitt 24b und der Federhakenschraube 60 aus.

[0115] Wenn also keine Kraft ausgeübt wird, um den Armaufbau 21 nach oben zu schwenken, befindet sich der Armaufbau 21 in der unteren Schwenkposition.

[0116] Wenn sich der Armaufbau 21 in der unteren Schwenkposition befindet, wird durch das elastische Element 58 eine Zugkraft zwischen dem Abschnitt des Federhakens 24b und der Federhakenschraube 60 angewendet.

[0117] Wenn sich der Armaufbau 21 zwischen der unteren Schwenkposition und der oberen Schwenkposition befindet, spannt das elastische Element 58 den Arm 20 (Armaufbau 21) nach unten vor.

[0118] Fig. 6A ist eine schematische Darstellung, die die Beziehung zwischen dem Antriebsrad 14 und dem Hauptrad 2b zeigt, wenn sich der Armaufbau 21 in der unteren Schwenkposition befindet.

[0119] Wie aus **Fig.** 6A ersichtlich, wird auf den Armaufbau 21 von der Straßenoberfläche R keine Kraft ausgeübt, wenn das Hauptrad 2b der Fahrzeugkarosserie 2 und das Antriebsrad 14 nicht in Berührung mit der Straßenoberfläche R sind. Daher befindet sich der Armaufbau 21 in der unteren Schwenkposition.

[0120] Wenn sich der Armaufbau 21 in der unteren Schwenkposition befindet, befindet sich der unterste Abschnitt des Antriebsrads 14 unterhalb des untersten Abschnitts des Hauptrads 2b.

[0121] Fig. 6B ist eine schematische Darstellung, die das Verhältnis zwischen dem Antriebsrad 14 und dem Hauptrad 2b zeigt, wenn die Fahrzeugkarosserie 2 auf der Straßenoberfläche R platziert ist.

[0122] In diesem Fall befinden sich die Laufrolle 2c, das Hauptrad 2b und das Antriebsrad 14 mit der Straßenoberfläche R in Berührung. Daher befindet sich der Armaufbau 21 zwischen der unteren und der oberen Schwenkposition.

[0123] Zu diesem Zeitpunkt spannt das elastische Element 58 den in Aufwärts/Abwärtsrichtung schwenkbaren Armaufbau 21 nach unten vor. Daher wird das Antriebsrad 14 durch die Zugkraft des elastischen Elements 58 gegen die Straßenoberfläche R geschoben. Dadurch kann der Anpressdruck des Antriebsrads 14 erhöht werden, während gleichzeitig die vom Antriebsrad 14 auf die Fahrzeugkarosserie 2 übertragenen Schwingungen gedämpft werden.

[0124] In der vorliegenden Ausführungsform liegt eine gerade Linie L, wenn die Laufrolle 2c, das Hauptrad 2b und das Antriebsrad 14 in Berührung mit der Straßenoberfläche R sind, parallel zur Straßenoberfläche R. Die gerade Linie L ist eine gerade Linie, die durch die Mittelachse C1 hindurchgeht, die der Drehpunkt des Armaufbaus 21 und ein Drehmittelpunkt C2 des Antriebsrads 14 ist.

[0125] Die vorliegende Ausführungsform der Beschreibung „die Gerade L liegt parallel zur Fahrbahn R“ hat zwei Fälle: der eine Fall ist, dass die Gerade L parallel zur Fahrbahn R liegt, und der andere Fall ist, dass die Gerade L im Wesentlichen parallel zur Fahrbahn R. Die Beschreibung „die gerade Linie L liegt parallel zur Straßenoberfläche R“ bedeutet, dass ein spitzer Winkel θ zwischen der geraden Linie L und einer geraden Linie entlang der Straßenoberfläche R gleich oder größer als 0 Grad und gleich oder kleiner als 8 Grad ist.

[0126] Die vorliegende Ausführungsform liegt die Position des Armaufbaus 21, in der die gerade Linie L im Wesentlichen parallel zur Straßenoberfläche R liegt, zwischen der unteren Schwenkposition und der oberen Schwenkposition.

[0127] Es wird ein Fall beschrieben, in dem das Antriebsrad gebremst wird, wenn der elektrische Rollstuhl, in dem die gerade Linie L nicht parallel zur Straßenoberfläche R liegt, sich nach vorne bewegt.

[0128] Fig. 7A ist eine schematische Darstellung der Kräfte, die auf einen Arm ausgeübt werden, wenn ein Antriebsrad 114 während der Fahrt eines elektrischen Rollstuhls gebremst wird, in dem die gerade Linie L nicht parallel zur Straßenoberfläche R liegt.

[0129] **Fig.** 7A zeigt einen Fall, in dem sich der elektrische Rollstuhl in einer Richtung vom Drehpunkt C2 des Antriebsrads 114 zur Mittelachse C1 eines Arms 120 bewegt (bewegt sich nach vorne).

[0130] In diesem Fall wird das Antriebsrad 114 gebremst (regenerative Bremsung oder Kurzschlussbremsung). Daher wird eine Zugkraft F1 auf eine Spitze 120A des Arms 120 in einer Richtung entgegengesetzt zur Fahrtrichtung durch das Antriebsrad 114 ausgeübt. Da die gerade Linie L nicht parallel zur Straßenoberfläche R liegt, kann zu diesem Zeitpunkt eine Kraft F2 auf den Arm 120 in einer Richtung erzeugt werden, in der sich der Arm 120 nach oben dreht.

[0131] Wenn eine solche Kraft F2 auf den Arm 120 erzeugt wird, kann der Anpressdruck des Antriebsrads 114 abnehmen und das Antriebsrad 114 kann in der Aufwärts/Abwärtsrichtung schwingen.

[0132] **Fig.** 7B ist eine schematische Darstellung, die eine Kraft zeigt, die auf den Arm ausgeübt wird, wenn das Antriebsrad während der Fahrt des Elektrorollstuhls der vorliegenden Ausführungsform gebremst wird.

[0133] Wie aus **Fig.** 7B ersichtlich, kann die Erzeugung einer Kraft in einer Richtung, in der sich der Arm 20 nach oben dreht, unterdrückt werden, obwohl die Zugkraft durch das Antriebsrad 14 auf den Arm 20 ausgeübt wird, wenn die gerade Linie L parallel zur Straßenoberfläche R liegt.

[0134] Dadurch kann der Druck bei der Berührung des Antriebsrads 14 verringert werden und die Schwingungen des Antriebsrads in der Aufwärts/Abwärtsrichtung können reduziert werden.

[0135] In der vorliegenden Ausführungsform kann eine geeignete Reibungskraft zwischen dem Arm 20 und dem Stützelement 34 angewendet werden, indem der Arm 20 und das Stützelement 34 (Klammer 18) mit den dazwischen angeordneten reibungsarmen Scheiben 40 gehalten werden. Selbst wenn eine Kraft in der Richtung erzeugt wird, in der sich der Arm 20 nach oben dreht, kann die Kraft reduziert werden. Außerdem ist es möglich, Schwingungen, die am Arm 20 und am Antriebsrad 14 erzeugt werden, durch die Reibungskraft zwischen dem Arm 20 und dem Stützelement 34 zu reduzieren.

[Andere Ausführungsformen]

[0136] **Fig.** 8 ist eine schematische Darstellung, die eine Klammer 18 einer Antriebseinheit 8 gemäß einer anderen Ausführungsform zeigt.
Die vorliegende Ausführungsform unterscheidet sich von der obigen Ausführungsform dadurch, dass der in der Säule 30b vorgesehene Ausschnitt 30b1 in Richtung der Höhe länger ist und dass eine Vielzahl von Schlitzen 28c und eine Vielzahl von Schraubenlöchern 28b1 entlang der Richtung der Höhe angeordnet sind.

[0137] Mit der obigen Konfiguration des befestigenden Abschnitts 26 der vorliegenden Ausführungsform kann die Position des Aufbaus 24 auf der Fahrzeugkarosserie 2 in der Höhe angepasst werden.

[0138] Daher kann die Position der Höhe des Aufbaus 24 so angepasst werden, dass die gerade Linie L parallel zur Straßenoberfläche liegt.

[0139] Dadurch kann der Druck bei der Berührung des Antriebsrads 14 reduziert werden und die Schwingungen des Antriebsrads 14 in der Aufwärts/-Abwärtsrichtung können reduziert werden.

[Sonstiges]

[0140] Die hierin offenbarten Ausführungsformen sind in jeder Hinsicht darstellend und nicht einschränkend.

[0141] Die obigen Ausführungsformen stellen den Fall dar, in dem die schraubenförmige Zugfeder als elastisches Element 58 verwendet wird, aber anstelle der schraubenförmigen Zugfeder kann auch ein Kautschukring usw. verwendet werden.

[0142] Die obigen Ausführungsformen stellen den Fall dar, in dem die Position des Armaufbaus 21, in der die gerade Linie L im Wesentlichen parallel zur Straßenoberfläche R liegt, zwischen der unteren Schwenkposition und der oberen Schwenkposition liegt, wobei die untere Schwenkposition und die obere Schwenkposition im Bereich der Position des Armaufbaus 21 liegen können, in der die gerade Linie L im Wesentlichen parallel zur Straßenoberfläche R liegt.

[0143] In diesem Fall kann der Schwenkbereich des Armaufbaus 21 auf den Bereich begrenzt werden, in dem die gerade Linie L im Wesentlichen parallel zur Straßenoberfläche R liegt.

[0144] In den obigen Ausführungsformen ist die Fahrzeugkarosserie 2 mit den Vorder- und Hinterrädern (Lenkrollen 2c und Hauptträder 2b) dargestellt, aber die Fahrzeugkarosserie 2 kann zumindest eines der Vorder- und Hinterräder haben.

[0145] Die obigen Ausführungsformen veranschaulichen den Fall, in dem die elektrische Vorrichtung zur Unterstützung des Fahrzeugs 4 an der Fahrzeugkarosserie 2 angebracht ist, bei der es sich um einen allgemeinen Rollstuhl handelt, wobei die Fahrzeugkarosserie 2 jedoch ein Transportwagen, ein Wagen usw. sein kann, der kein Rollstuhl ist.

[0146] Der Bereich der vorliegenden Erfindung ist nicht auf die obigen Ausführungsformen beschränkt und umfasst alle Änderungen, die im Rahmen von Äquivalenten zu den in den Ansprüchen dargelegten Konfigurationen vorgenommen werden.

Beschreibung der Bezugszeichen

2	Fahrzeugkarosserie,
4	elektrische Fahrzeugunterstützungs-vorrichtung,
14	Antriebsrad,
16	Stellglied,
18	Klammer,
20	Arm,
21a	Spitze,
21b	Basisende,
22	Vorsprung,
24	Aufbau,
26	Befestigungsabschnitt,
34	Stützelement,
36	Stützwelle,
40	reibungsarme Scheibe (reibungsarmes Element),
55a	oberer Wandabschnitt,
55b	unterer Wandabschnitt,
58	elastisches Element

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2016 - 150 077 [0003]
- JP 2016 - 150 077 A [0003]

Patentansprüche

1. Elektrisches Fahrzeug mit:
einer Fahrzeugkarosserie mit einem Rad;
einer Klammer, die an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist;
einem Arm, der von der Klammer so gehalten ist, dass der Arm in einer Aufwärts/Abwärtsrichtung schwenkbar ist;
einem Antriebsrad, das an einer Spitze des Arms bereitgestellt ist;
einem Stellglied, das zum Antreiben des Antriebsrads konfiguriert ist; und
einem elastischen Element, das zwischen der Klammer und dem Arm bereitgestellt ist und den Arm nach unten vorspannt.

2. Elektrisches Fahrzeug gemäß Anspruch 1, wobei eine gerade Linie, die durch einen Schwenkmittelpunkt des Arms und einen Drehmittelpunkt des Antriebsrads hindurchgeht, wenn das Rad und das Antriebsrad in Berührung mit einer Straßenoberfläche stehen, parallel zur Straßenoberfläche liegt.

3. Elektrisches Fahrzeug gemäß Anspruch 2, das außerdem ein reibungsarmes Element zwischen der Klammer und dem Arm hat.

4. Elektrisches Fahrzeug gemäß Anspruch 3, wobei
die Klammer ein Stützelement mit einer Stützwelle hat, die den Arm so hält, dass der Arm schwenkbar ist, und
das reibungsarme Element eine reibungsarme Unterlegscheibe hat, die an einer außenliegenden Umfangsseite der Stützwelle bereitgestellt ist und zwischen dem Arm und dem Stützelement angeordnet ist.

5. Elektrisches Fahrzeug gemäß Anspruch 1, wobei
der Arm an einer Basisendseite des Arms einen Vorsprung hat, der entlang einer Richtung in Längsrichtung des Arms vorsteht, und
die Klammer einen oberen Wandabschnitt hat, der über dem Vorsprung vorgesehen ist und mit dem der Vorsprung in Berührung kommt, wenn der Arm schwingt, und einen unteren Wandabschnitt hat, der unter dem Vorsprung vorgesehen ist und mit dem der Vorsprung in Berührung kommt, wenn der Arm schwingt.

6. Elektrisches Fahrzeug gemäß Anspruch 1, wobei die Fahrzeugkarosserie einen Rollstuhl umfasst.

7. Elektrische Fahrzeugunterstützungsvorrichtung, die an einem Fahrzeug anzubringen ist, wobei die elektrische Fahrzeugunterstützungsvorrichtung hat:
eine am Fahrzeug befestigte Klammer;
einen an der Klammer angebrachten Arm, sodass der Arm in einer Richtung nach oben und unten schwenkbar ist;
ein an der Spitze des Arms angebrachtes Antriebsrad;
ein Stellglied, das so konfiguriert ist, dass es das Antriebsrad antreibt; und
ein elastisches Element, das zwischen der Klammer und dem Arm bereitgestellt ist und den Arm nach unten vorspannt.

8. Elektrische Fahrzeugunterstützungsvorrichtung gemäß Anspruch 7, wobei die Klammer hat:
einen Aufbau, der mit dem Arm bereitgestellt ist; und
einen Befestigungsabschnitt, der den Aufbau in einer vorbestimmten Höhenposition am Fahrzeug befestigt, und
die vorbestimmte Höhenposition eine Position ist, in der eine gerade Linie, die durch einen Schwenkmittelpunkt des Arms und einen Drehmittelpunkt des Antriebsrads verläuft, wenn ein Rad des Fahrzeugs, an dem die elektrische Hilfsvorrichtung für das Fahrzeug angebracht ist, und das Antriebsrad in Berührung mit einer Straßenoberfläche sind, parallel zur Straßenoberfläche ist.

9. Elektrische Fahrzeugunterstützungsvorrichtung gemäß Anspruch 7, wobei die Klammer hat:
einen mit dem Arm versehenen Aufbau; und
einen Befestigungsabschnitt, der so konfiguriert ist, dass er die Höhe der Karosserie am Fahrzeug anpassen kann.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

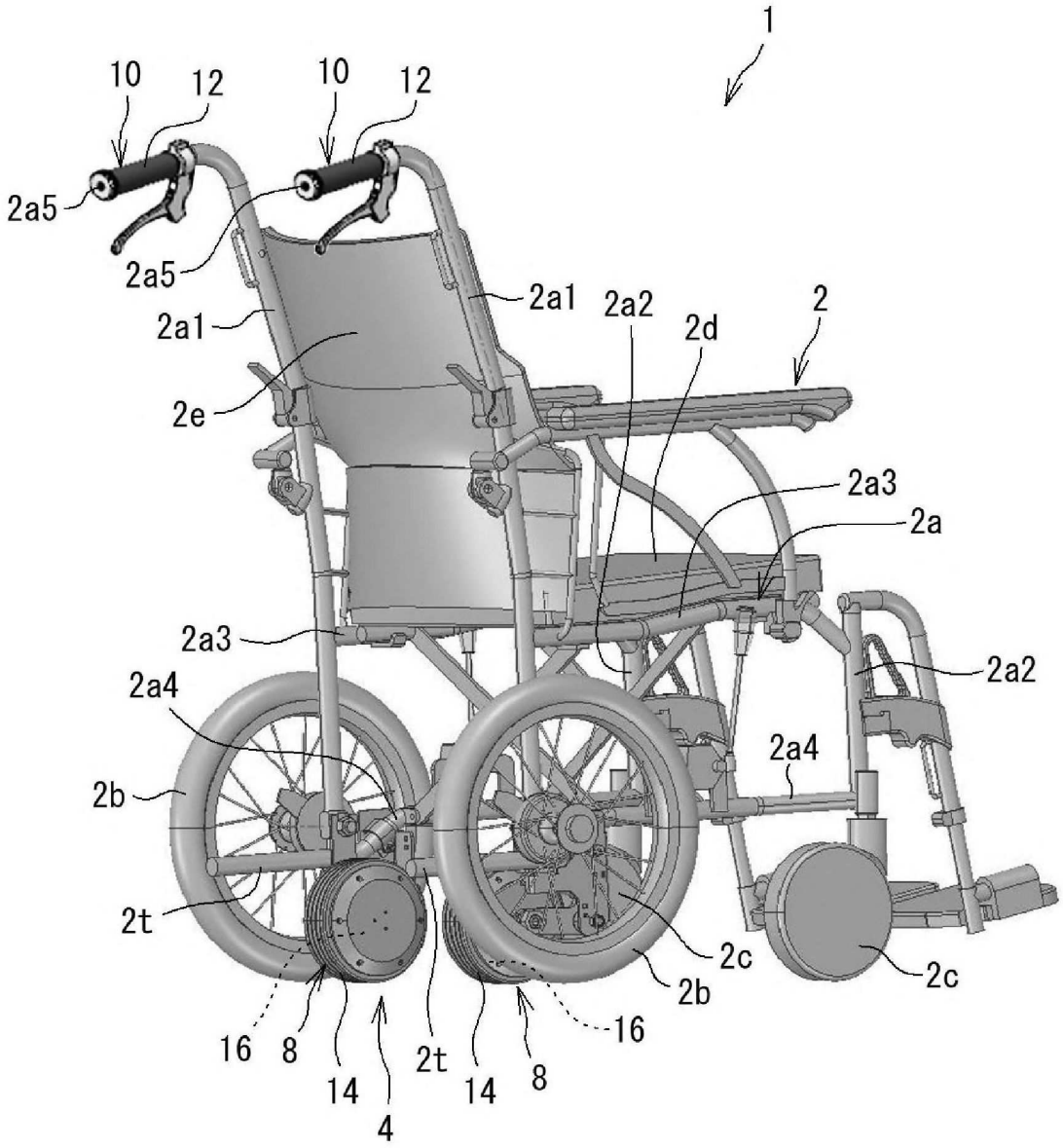
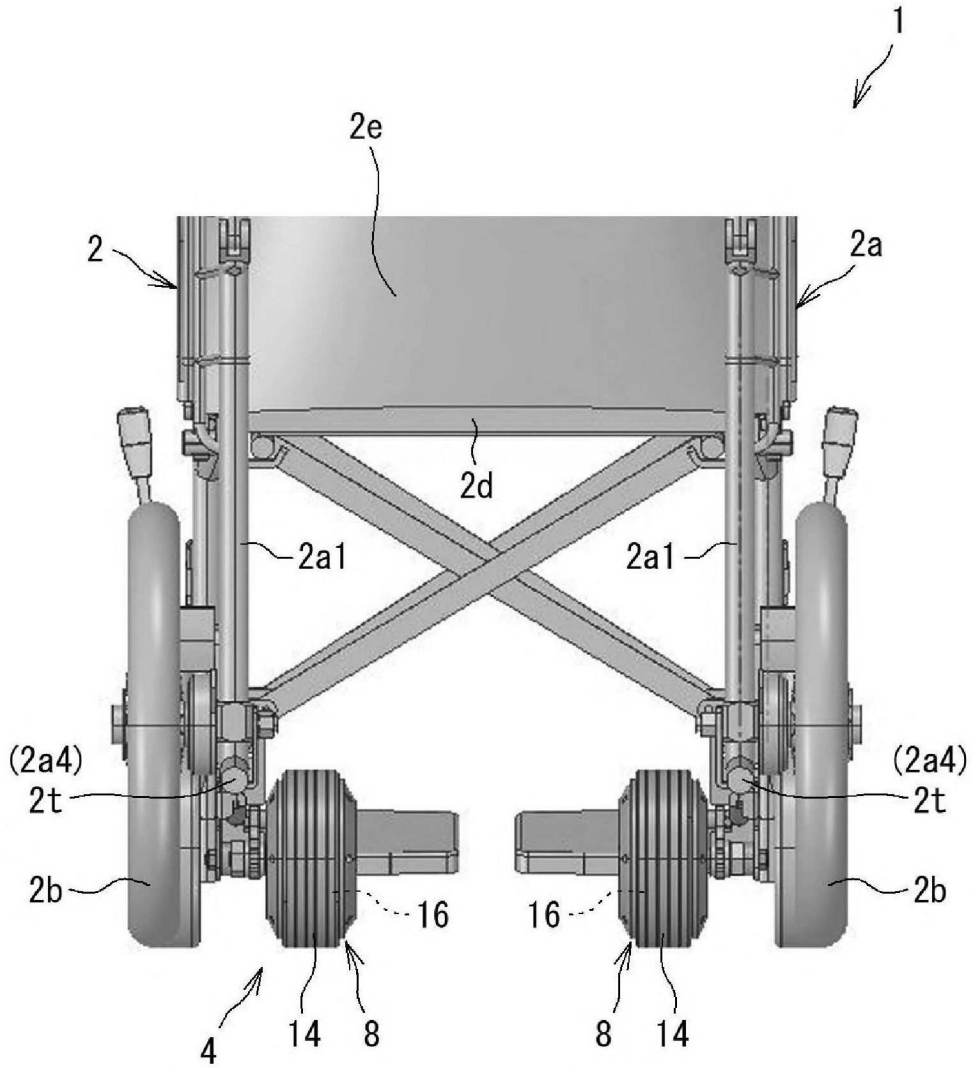


FIG. 2



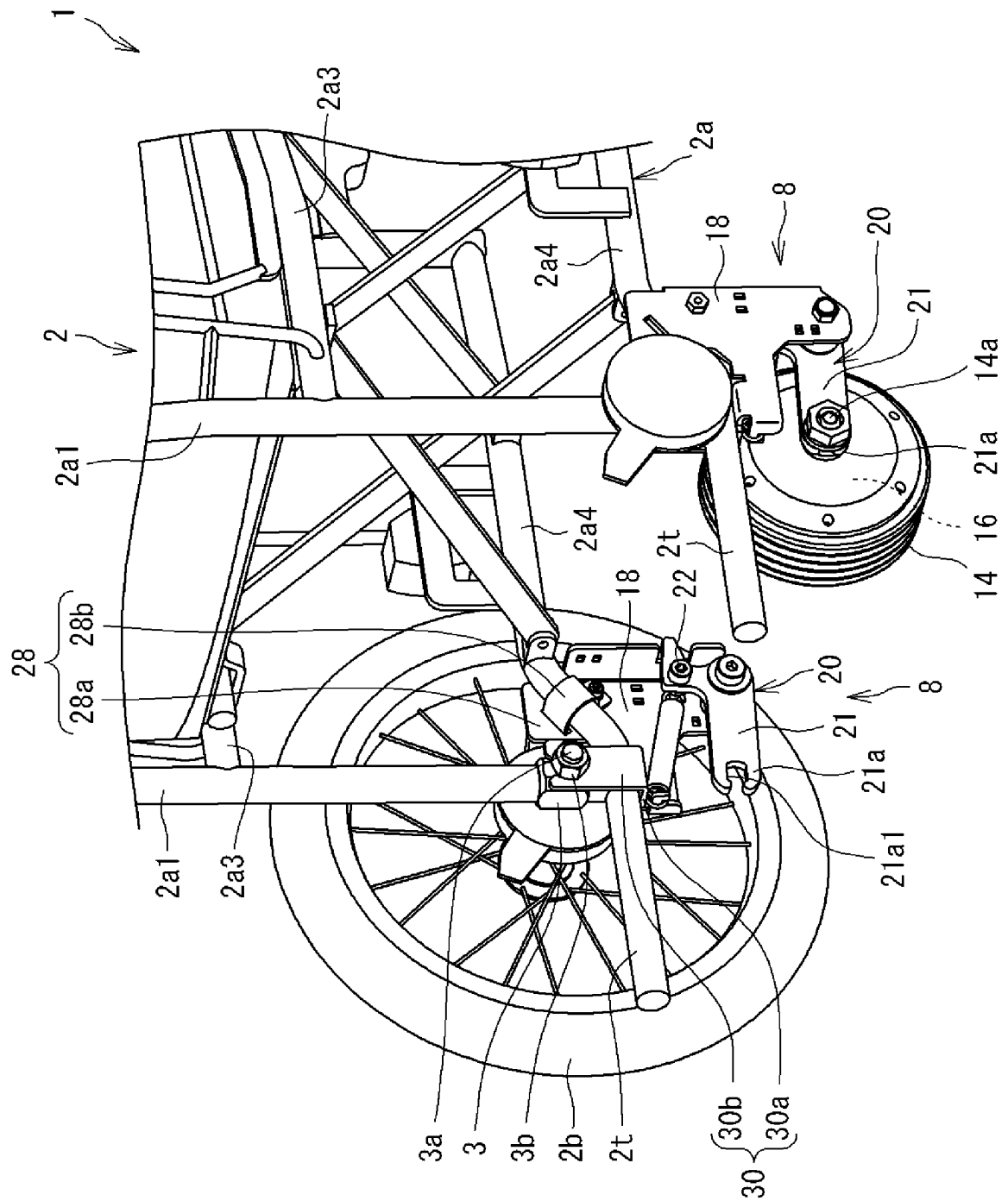

1
2
2a
2a1
2a3
2a4
2t
3
3a
3b
2b
8
18
20
21
21a
21a1
14
14a
16
22
28
28a
28b
30
30a
30b

FIG. 3

FIG. 4

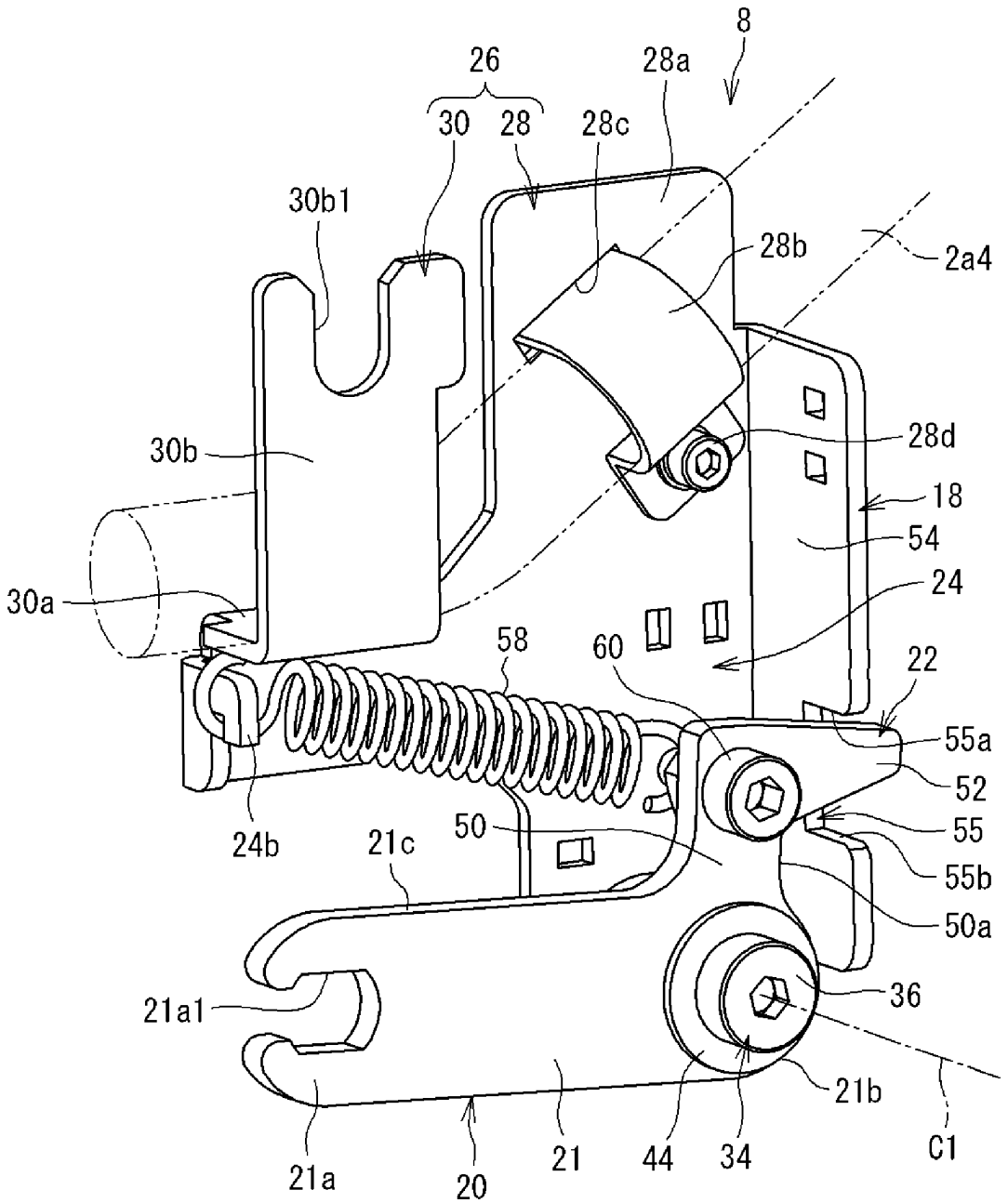

8
26
28a
30
28
28c
30b1
28b
2a4
30b
28d
18
54
30a
24
58
60
22
55a
52
24b
21c
50
55
55b
50a
21a1
36
21b
21a
20
21
44
34
C1

FIG. 5

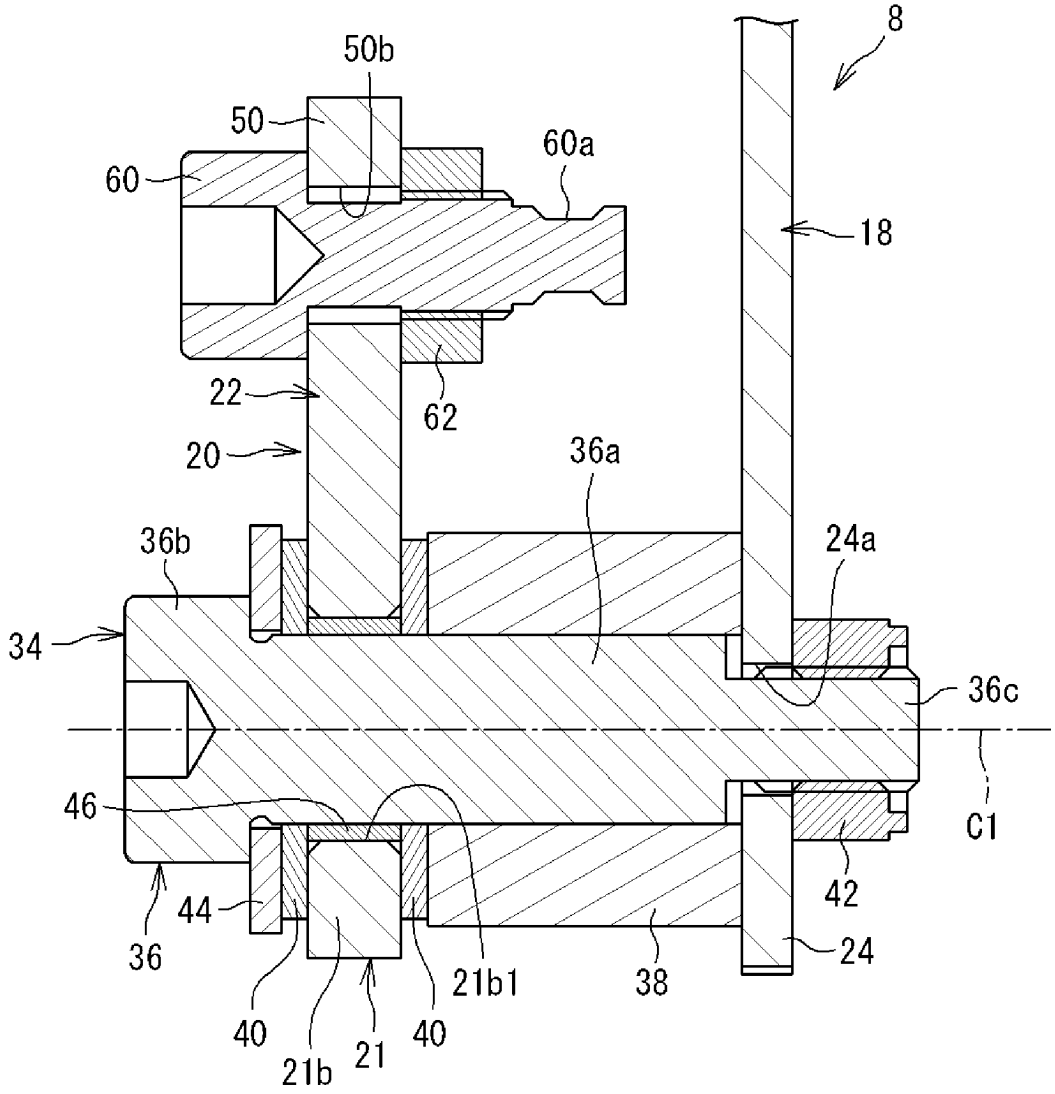

8
50b
50
60
60a
18
22
62
20
36a
36b
24a
34
36c
C1
46
42
44
36
24
40
21b1
38
40
21b
21

FIG. 6A

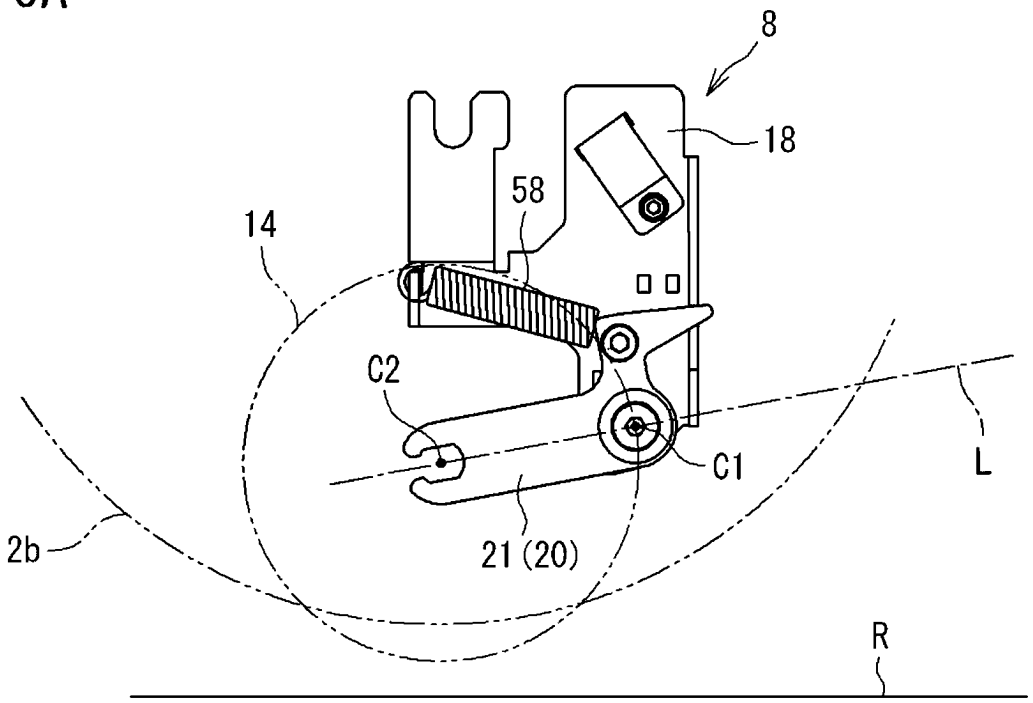


FIG. 6B

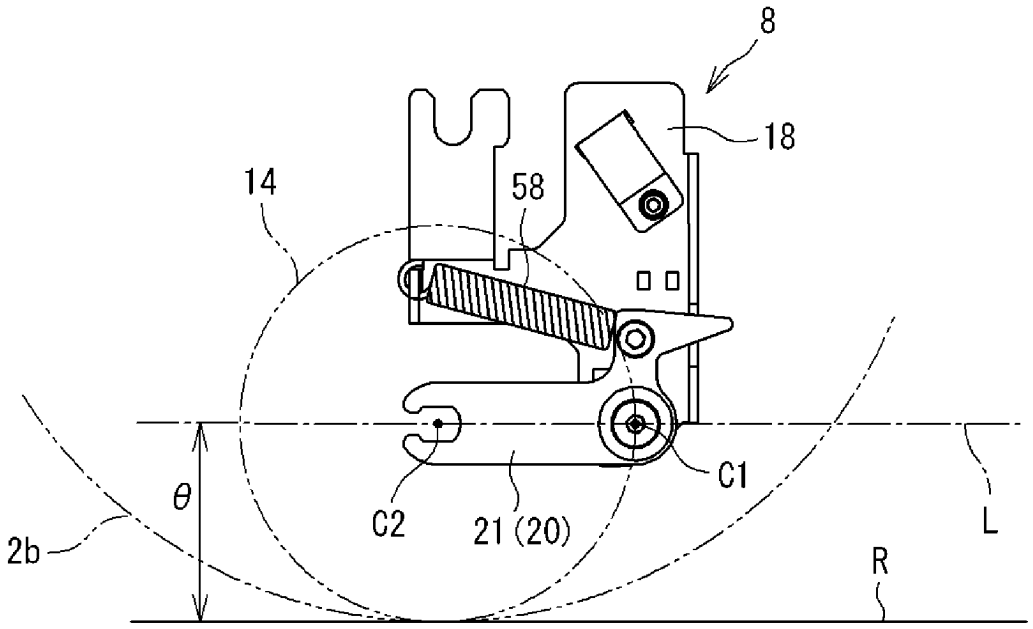


FIG. 7A

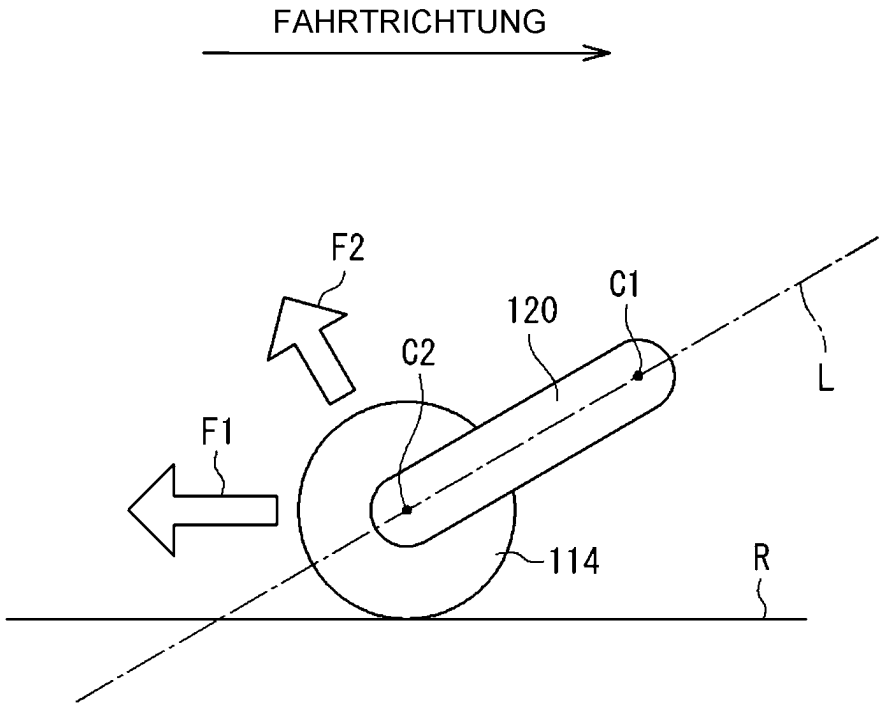

FAHRTRICHTUNG
F2
C1
120
C2
L
F1
114
R

FIG. 7B

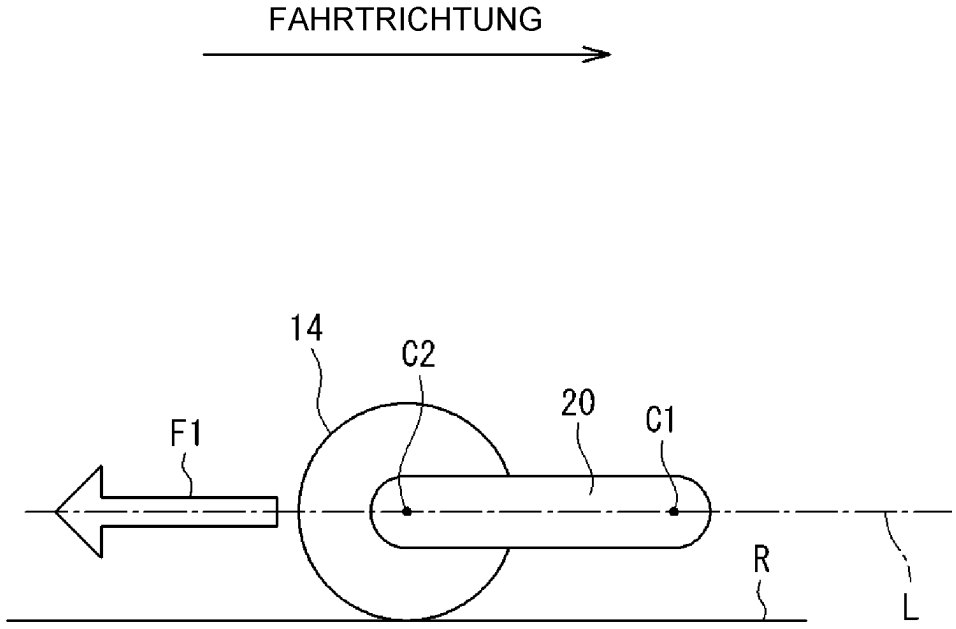
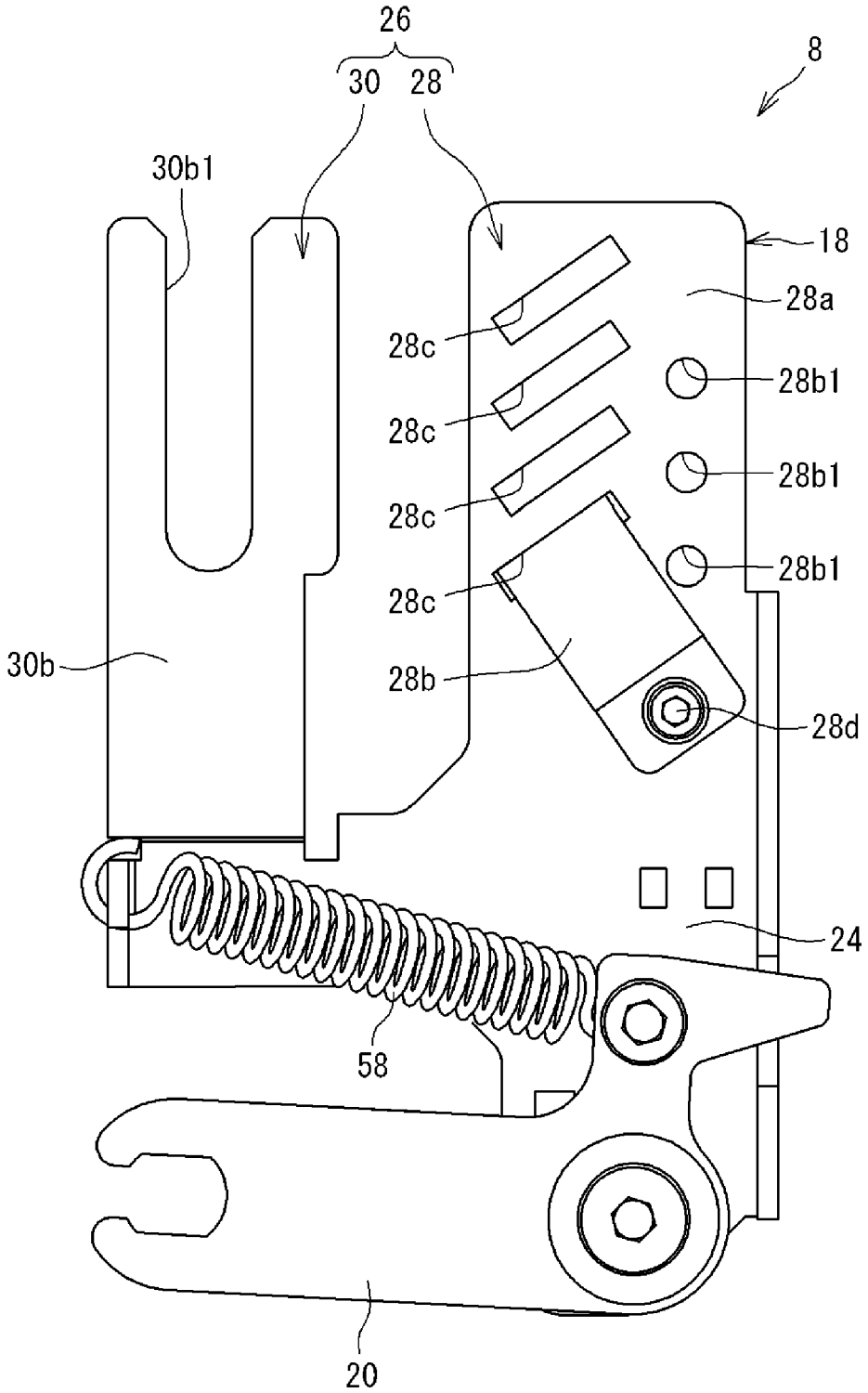

FAHRTRICHTUNG
14
C2
20
C1
F1
R
L

FIG. 8



 Das Dokument wurde durch die Firma Luminess hergestellt.