



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 842 608 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.06.2021 Patentblatt 2021/26

(51) Int Cl.:

E05B 81/34 (2014.01)

E05B 81/46 (2014.01)

E05B 81/48 (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **20214332.7**

(22) Anmeldetag: **15.12.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

KH MA MD TN

(30) Priorität: **17.12.2019 DE 102019134682**

(71) Anmelder: **Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG
42551 Velbert (DE)**

(72) Erfinder:

- Torka, Artur
45527 Hattingen (DE)
- Wietkamp, Stephan
48161 Münster (DE)
- Torkowski, Thorsten
45239 Essen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bals & Vogel**

Universitätsstrasse 142

44799 Bochum (DE)

(54) GETRIEBEEINHEIT, FUNKTIONSEINHEIT, FAHRZEUG, SOWIE VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER FUNKTIONSEINHEIT

(57) Die Erfindung betrifft eine Getriebeeinheit (20) zum Übertragen einer Antriebsbewegung einer Antriebeinheit (10) an ein bewegliches Teil (30) einer Funktionseinheit (2), insbesondere in Form eines Türschlosses, eines Türgriffs, einer Rückfahrkamera oder dergleichen, für ein Fahrzeug (1) aufweisend einen Getriebeeingang (21) zur Kopplung mit der Antriebeinheit (10), einen Getriebeausgang (22) zur Kopplung mit dem beweglichen Teil (30) und eine Getriebeanordnung (23) zur Kopplung

des Getriebeeingangs (21) mit dem Getriebeausgang (22), wobei durch die Getriebeanordnung (23) die Antriebsbewegung der Antriebeinheit (10) an das bewegliche Teil (30) übertragbar ist, um das bewegliche Teil (30) von einer ersten Position (I) in eine zweite Position (II) zu bewegen. Ferner betrifft die Erfindung eine Funktionseinheit (2), ein Fahrzeug (1), sowie ein Verfahren (100).

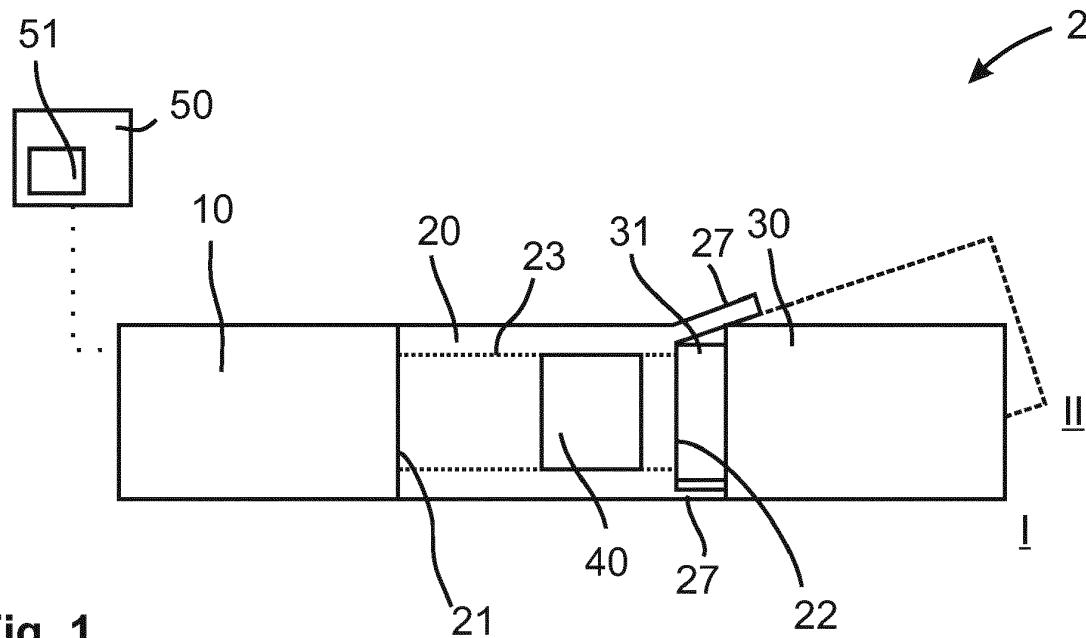


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Getriebeeinheit, eine Funktionseinheit, ein Fahrzeug sowie ein Verfahren zum Betreiben einer Funktionseinheit.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Aktuatoren oder Betätigungs vorrichtungen für Teile von Kraftfahrzeugen bekannt. So ist es beispielsweise bei einem elektronischen Heckschloss bekannt, einen Sperrriegel des Heckschlusses mittels eines Elektromotors von einer Schließposition in eine Öffnungsposition zu verstellen, wenn ein Benutzer das Schloss, zum Beispiel über eine Funkfernbedienung, betätigt. Dabei ist normalerweise eine Getriebeeinheit vorgesehen, die zwischen den Elektromotor und den Sperrriegel des Heckschlusses gefaltet ist, um die Antriebsbewegung des Elektromotors in eine Antriebsbewegung des Sperrriegels zu übersetzen. Um anschließend den Sperrriegel wieder von der Öffnungsposition zurückzubewegen ist meist eine Rückstellfeder mit einer hohen Federkraft vorgesehen. Dieser Feder und der Elektromotor wirken einander über die Getriebeeinheit entgegen, sodass bei der Rückbewegung des Sperrriegels der Motor mitgeschleppt wird. Diese Bewegung wird schließlich durch einen Anschlag gestoppt, was zu einem Geräusch führen kann, dass von einem Benutzer negativ wahrgenommen werden kann. Weiterhin ist es dabei von Nachteil, dass aufgrund der hohen Federkraft die Feder entsprechend groß dimensioniert ist und der Elektromotor in seiner Leistung entsprechend der großen Feder entgegen zu wirken.

[0003] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, voranstehende, aus dem Stand der Technik bekannte Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung bei geringem Bauraum eine Geräuschemission beim Betrieb einer Funktionseinheit zu reduzieren und/oder geringer dimensionierte Einzelkomponenten zu ermöglichen.

[0004] Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine Getriebeeinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eine Funktionseinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 12, ein Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 18, sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 19. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßigen Getriebeeinheit beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßigen Funktionseinheit, dem erfindungs gemäßigen Fahrzeug und/oder dem erfindungsgemäßigen Verfahren und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0005] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung ist eine Getriebeeinheit zum Übertragen einer Antriebsbewegung einer Antriebseinheit an ein bewegliches Teil einer Funktionseinheit, vorzugsweise in Form eines Tür-

schlosses, eines Türgriffs, einer Rückfahrkamera oder dergleichen, für ein Fahrzeug vorgesehen. Die Getriebeeinheit weist einen Getriebeeingang zur Kopplung mit der Antriebseinheit, einen Getriebeausgang zur Kopplung mit dem beweglichen Teil auf. Ferner weist die Getriebeeinheit eine Getriebeanordnung zur Kopplung des Getriebeeingangs mit dem Getriebeausgang auf. Durch die Getriebeanordnung ist die Antriebsbewegung der Antriebseinheit an das bewegliche Teil übertragbar, d.h. vorzugsweise übersetzbare, um das bewegliche Teil von einer ersten Position in eine zweite Position zu bewegen. Ferner ist vorgesehen, dass ein Entkopplungsmechanismus vorgesehen ist, durch welchen der Getriebeausgang vom Getriebeeingang für eine Rückstellbewegung des beweglichen Teils von der zweiten Position in die erste Position entkoppelbar ist.

[0006] Bei dem beweglichen Teil kann es sich zum Beispiel um einen Sperrriegel eines Schlosses, einen Teil eines ausfahrbaren Türgriffs oder einer ausfahrbaren Rückfahrkamera für das Fahrzeug handeln. Das Türschloss kann vorzugsweise ein Schloss einer Tür oder Klappe für ein Kraftfahrzeug umfassen. Vorzugsweise kann es sich bei dem Türschloss um ein Heckklappenschloss handeln. Bei dem Fahrzeug handelt es sich vorzugsweise um ein Kraftfahrzeug. Beim übertragen der Bewegung von der Antriebseinheit zum beweglichen Teil kann durch die Getriebeeinheit eine Übersetzung der Antriebsbewegung vorgesehen sein.

[0007] Vorzugsweise weist die Getriebeanordnung den Entkopplungsmechanismus auf. Der Getriebeeingang und/oder der Getriebeausgang kann durch Komponenten der Getriebeanordnung gebildet sein. Zur Kopplung des Getriebeeingangs mit dem Getriebeausgang kann die Getriebeanordnung beispielsweise den Getriebeeingang mit dem Getriebeausgang über Getriebeelemente verbinden. Insbesondere kann durch die Getriebeanordnung eine hohe Drehzahl am Getriebeeingang in eine niedrige Drehzahl am Getriebeausgang übersetzbare sein. Dementsprechend kann durch die Getriebeanordnung auch ein Antriebsmoment der Antriebseinheit vom Getriebeeingang zum Getriebeausgang übersetzbare sein. Die Getriebeanordnung kann insbesondere mehrere Getriebeelemente, vorzugsweise in Form von Zahnrädern, aufweisen. Beispielsweise kann die Getriebeanordnung ein Schneckengetriebe und/oder ein Stirnradgetriebe umfassen. Vorzugsweise sind die Getriebeelemente der Getriebeanordnung schrägverzähnt, um eine Geräuschentwicklung zu reduzieren. Vorzugsweise ist das bewegliche Teil durch die Getriebe einheit nur von der ersten Position in die zweite Position und umgekehrt bewegbar. Bei der ersten Position kann es sich beispielsweise um eine Betätigungsposition handeln, in welcher das bewegliche Teil und/oder die Funktionseinheit eine Funktion des Fahrzeugs zur Verfügung stellt. Bei der zweiten Position kann es sich um eine Ruheposition handeln. Wenn es sich bei der Funktionseinheit um ein Heckschloss handelt, kann es sich zum Beispiel bei der ersten Position um eine Öffnungsposition

und bei der zweiten Position um eine Schließposition eines Sperrelementes des Heckschlusses handeln. Die Antriebseinheit kann vorzugsweise einen Motor umfassen, durch den ein Drehmoment erzeugbar ist. Unter einer Kopplung von dem Getriebeausgang und dem Getriebeeingang kann im Sinne der vorliegenden Erfindung verstanden werden, dass ein Wirkzusammenhang vorliegt, durch den eine Übertragung einer Bewegung und/oder Kraft ermöglicht ist. Unter der Endkopplung von dem Getriebeausgang und dem Getriebeeingang kann vorzugsweise verstanden werden, dass eine freie Bewegung am Getriebeausgang ermöglicht ist, die unabhängig vom Getriebeeingang ist. Insbesondere kann durch die Entkopplung vom Getriebeeingang und Getriebeausgang eine Übertragung einer Kraft und/oder eines Drehmomentes vom Getriebeeingang an den Getriebeausgang unterbleiben.

[0008] Somit wird durch die Entkopplung bei der Rückstellbewegung des beweglichen Teils von der zweiten Position in die erste Position erreicht, dass die Antriebseinheit nicht mitgeschleppt wird, wenn die Antriebseinheit mit dem Getriebeausgang gekoppelt ist. Dadurch kann in Rückstellmechanismus zur Realisierung der Rückstellbewegung des beweglichen Teils kleiner dimensioniert sein. Die daraus resultierende Reduzierung der Kräfte und/oder Momente wirkt sich wiederum positiv auf die Geräuschentwicklung aus, sodass beispielsweise ein Geräusch, wenn das bewegliche Teil in der ersten Position angekommen ist und dort gestoppt wird, reduziert sein kann. Durch den Entkopplungsmechanismus kann es ausreichend sein, wenn die Antriebseinheit in lediglich eine Richtung eine Antriebsbewegung initiieren kann. Beispielsweise kann ein Elektromotor vorgesehen sein, der lediglich in eine Drehrichtung dreht, um das bewegliche Teil von der ersten Position in die zweite Position zu bewegen. Es ist daher nicht notwendig eine Rückstellbewegung durch die Antriebseinheit zu realisieren.

[0009] Vorzugsweise kann bei einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit vorgesehen sein, dass der Entkopplungsmechanismus ein Antriebselement, das mit dem Getriebeeingang in Wirkverbindung steht, und ein Abtriebselement, das durch das Antriebselement bewegbar ist, aufweist, wobei das Antriebselement für die Rückstellbewegung von der zweiten Position in die erste Position vom Abtriebselement entkoppelbar ist. Bei dem Antriebselement und/oder dem Abtriebselement kann es sich um ein Getriebeelement der Getriebeanordnung handeln. Dabei kann zum Beispiel das Abtriebselement den Getriebeausgang bilden oder mit dem Getriebeausgang in Wirkverbindung stehen. Das Antriebselement steht mit dem Getriebeeingang in Wirkverbindung. Dabei ist es insbesondere denkbar, dass das Antriebselement den Getriebeeingang bildet. Somit kann der Entkopplungsmechanismus durch Getriebeelemente der Getriebeanordnung gebildet sein. Zum Beispiel kann durch eine entsprechende Ausgestaltung von Zahnrädern in der Getriebeanordnung die Entkopplung des Getriebeaus-

gangs vom Getriebeeingang für die Rückstellbewegung realisierbar sein. Durch die gleichen Elemente kann dabei bei der Bewegung des beweglichen Teils von der ersten Position in die zweite Position ein Drehmoment übertragbar sein.

[0010] Es ist ferner bei einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit denkbar, dass das Antriebselement einen Koppelbereich zur Kopplung mit dem Abtriebselement und einen Entkoppelbereich zur Entkopplung vom Abtriebselement aufweist, insbesondere wobei der Koppelbereich und der Entkoppelbereich über einen Kreisumfang angeordnet sind, so dass eine Rotation des Antriebselementes, insbesondere um eine erste Drehachse des Antriebselementes, von einer Kopplung zur Entkopplung führt. Durch den Entkoppelbereich und/oder den Koppelbereich kann in einfacher Art und Weise ein Umschalten zwischen der Entkopplung und der Kopplung erfolgen. Beispielsweise kann der Koppelbereich des Antriebselementes Zähne aufweisen, durch welche eine Bewegung auf das Abtriebselement übertragbar ist. Der Entkoppelbereich kann z.B. zahnlos ausgeschaltet sein. Vorzugsweise kann der Koppelbereich zur Kopplung mit dem Abtriebselement ausgeschaltet sein, wenn der Koppelbereich dem Abtriebselement zugewandt ist. Der Entkoppelbereich kann zur Entkopplung mit dem Abtriebselement ausgeschaltet sein, wenn der Entkoppelbereich dem Abtriebselement zugewandt ist. Der Koppelbereich und/oder der Entkoppelbereich können vorteilhafterweise am Umfang des Antriebselementes angeordnet sein. Vorzugsweise befinden sich der Koppelbereich und der Entkoppelbereich in einer Ebene, die senkrecht oder im Wesentlichen Senkrecht zu einer ersten Drehachse des Antriebselementes orientiert ist. Zusätzlich und/oder alternativ ist es denkbar, dass das Abtriebselement einen Koppelbereich zur Kopplung mit dem Antriebselement und einen Entkoppelbereich zur Entkopplung vom Antriebselement aufweist. Vorzugsweise können der Koppelbereich des Antriebselementes zum Koppelbereich des Abtriebselementes sowie der Entkoppelbereich des Antriebselementes zum Entkoppelbereich des Abtriebselementes korrespondierend ausgeführt sein.

[0011] Vorzugsweise kann bei einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit vorgesehen sein, dass das Antriebselement, insbesondere lediglich, in eine erste Drehrichtung um eine erste Drehachse drehbar ist, um das Abtriebselement in eine zweite Drehrichtung um eine zweite Drehachse anzutreiben, wobei das Abtriebselement bei der Rückstellbewegung des beweglichen Teils in die erste Drehrichtung um die zweite Drehachse drehbar ist. Dies kann zum Beispiel dadurch ausgeführt sein, dass der Koppelbereich und der Entkoppelbereich des Antriebselementes und/oder Abtriebselementes über einen Kreisumfang angeordnet sind, vorzugsweise einen Kreisumfang bilden. Das Antriebselement kann permanent mit der Antriebseinheit koppelbar sein. Dabei ist es denkbar, dass die Getriebeeinheit zum Beispiel zwischen dem Getriebeeingang und dem Antriebselement selbsthemmend ausgestaltet ist. Durch die Entkopplung

bei der Rückstellbewegung ist es somit nicht notwendig, dass sich das Antriebselement in zwei unterschiedliche Drehrichtungen drehen kann. Die zweite Drehrichtung ist vorzugsweise der ersten Drehrichtung entgegengesetzt. Die Änderung der ersten Drehrichtung zur zweiten Drehrichtung ist beispielweise durch eine Stirnverzahnung des Antriebselementes und des Abtriebselementes realisierbar. Es kann vorgesehen sein, dass der Entkopplbereich des Antriebselementes bei einem bestimmten Drehwinkel des Antriebselementes zum Abtriebselement einen Bewegungsfreiraum, zum Beispiel durch eine zahnlose Ausführung des Entkoppelbereiches, bildet, durch den die Rückstellbewegung des Abtriebselementes, insbesondere in die erste Drehrichtung, erfolgen kann, ohne dass Kräfte vom Abtriebselement zum Antriebselement übertragen werden. Somit kann in einfacher Art und Weise die Entkopplung für die Rückstellbewegung von der zweiten Position in die erste Position des beweglichen Teils realisiert sein.

[0012] Vorzugsweise kann bei einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit vorgesehen sein, dass das Antriebselement zumindest ein erstes Mitnahmeelement und das Abtriebselement zumindest ein erstes Abholelement aufweist, wobei das erste Abholelement durch das erste Mitnahmeelement zum formschlüssigen Übertragen einer Antriebskraft vom Antriebselement zum Abtriebselement mitnehmbar ist. Vorzugsweise sind das erste Mitnahmeelement und das erste Abholelement korrespondierend zueinander ausgeführt. Beispielsweise ist es denkbar, dass es sich bei dem Mitnahmeelement um einen Zahn handelt und bei dem Abholelement um eine Zahnlücke. Es ist jedoch ebenfalls eine kinematische Umkehr denkbar, bei welcher das Mitnahmeelement die Zahnlücke darstellt und das Abholelement einen Zahn. Vorzugsweise umfasst das Mitnahmeelement einen Vorsprung des Antriebselementes in radialer und/oder axialer Richtung. Das erste Abholelement kann eine Ausnehmung des Abtriebselementes umfassen, die sich in radialer und/oder axialer Richtung des Abtriebselementes erstreckt. Insbesondere kann durch das erste Mitnahmeelement und das erste Abholelement eine Getriebestufe der Getriebeanordnung gebildet sein.

[0013] Es ist ferner bei einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit denkbar, dass das Abtriebselement zumindest ein weiteres Abholelement und das Antriebselement zumindest ein weiteres Mitnahmeelement aufweist, insbesondere wobei sich das erste Abholelement von dem weiteren Abholelement und/oder das erste Mitnahmeelement von dem weiteren Mitnahmeelement derart unterscheidet, dass zum Übertragen einer Antriebskraft nur das erste Abholelement durch das erste Mitnahmeelement mitnehmbar ist. Vorzugsweise kann das Antriebselement mehrere weitere Mitnahmeelemente und/oder das Abtriebselement mehrere weitere Abholelemente aufweisen. Durch weitere Abholelemente und weitere Mitnahmeelemente kann der Koppelbereich des Antriebselementes und des Abtriebselementes vergrößert werden. Somit kann durch mehrere Mitnahmeelemente und

mehrere Abholelemente zum Beispiel erreicht werden, dass ein Kreisbogen in welchem sich der Koppelbereich erstreckt, vergrößert wird. Insbesondere kann zum Beispiel vorgesehen sein, dass eine Übersetzung vom Antriebselement zum Abtriebselement ermöglicht ist. Dazu kann vorgesehen sein, dass das Antriebselement und das Abtriebselement an den Mitnahmeelementen und den Abholelementen unterschiedliche wirksame Durchmesser zur Drehmomentübertragung aufweisen. Wenn sich das erste Abholelement von dem weiteren Abholelement und/oder das erste Mitnahmeelement von dem weiteren Mitnahmeelement unterscheidet, sodass nur das erste Abholelement durch das erste Mitnahmeelement mitnehmbar ist, kann ferner ermöglicht sein, dass nur bei einer bestimmten Ausrichtung des Antriebselementes zum Abtriebselement eine Bewegung des beweglichen Teils von der ersten Position in die zweite Position ermöglicht ist. Dadurch kann zum Beispiel verhindert werden, dass das bewegliche Teil über die zweite Position hinausgedreht wird und/oder ein Verkanten innerhalb der Getriebeeinheit erfolgt. Dadurch kann eine Fehlstellung des Antriebselementes zum Abtriebselement und eine daraus resultierende eine hohe Antriebskraft im Getriebe verhindert werden, wenn z.B. die erste Position des beweglichen Teils durch einen Anschlag definiert ist. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das erste Mitnahmeelement in Bezug auf das Antriebselement einzigartig ist und/oder das erste Abholelement in Bezug auf das Antriebselement einzigartig ist. Insbesondere können zur Vergrößerung des Koppelbereiches mehrere weitere Mitnahmeelemente und/oder weitere Abholelemente vorgesehen sein, die insbesondere untereinander gleich ausgeführt sein können.

[0014] Weiterhin kann bei einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass sich das erste Mitnahmeelement in eine erste Mitnahmeebene und das weitere Mitnahmeelement in eine zweite Mitnahmeebene erstreckt, so dass das erste Mitnahmeelement in der ersten Mitnahmeebene und das weitere Mitnahmeelement nur in der zweiten Mitnahmeebene mit dem Abtriebselement koppelbar ist. Dadurch kann in einfacher Art und Weise eine Einzigartigkeit des ersten Mitnahmeelementes in Bezug auf das Antriebselement realisiert sein. Vorzugsweise erstreckt sich das erste Abholelement in die erste Mitnahmeebene und das weitere Abholelement in die zweite Mitnahmeebene. Dabei können sich das erste Mitnahmeelement und das erste Abholelement auch über die erste und zweite Mitnahmeebene erstrecken.

[0015] Es ist ferner bei einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit denkbar, dass das Abtriebselement ein Blockademittel zum Verhindern einer Mitnahme des weiteren Abholelementes durch das erste Mitnahmemittel aufweist, insbesondere wobei das Blockademittel in der ersten Mitnahmeebene zumindest bereichsweise umlaufend am Abtriebselement ausgebildet ist. Bei dem Blockademittel kann es sich zum Beispiel um einen zumindest teilweise umlaufenden Rand des Abtriebselement-

tes handeln. Insbesondere kann das Blockademittel dazu ausgebildet sein eine formschlüssige Paarung des Antriebselementes und des Abtriebselementes zumindest bereichsweise verhindern. Dadurch kann in zuverlässiger Art und Weise eine Fehlpaarung des Antriebselementes und des Abtriebselementes verhindert werden. Dadurch kann sichergestellt werden, dass eine Kopplung des Antriebselementes und des Abtriebselementes lediglich zur Übertragung der ersten Position in die zweite Position erfolgt und das bewegliche Teil nicht über die zweite Position hinausbewegt wird.

[0016] Es ist ferner bei einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit denkbar, dass die Getriebeeinheit ein Sperrmittel aufweist, durch welches eine Bewegungsrichtung, vorzugsweise eine Drehung um die erste Drehachse in eine zweite, der ersten Drehrichtung entgegengesetzte Drehrichtung, des Antriebselementes blockierbar ist, insbesondere wobei das Sperrmittel einen Freilauf umfasst. Das Sperrmittel kann zum Beispiel federnd gelagert sein, um die Bewegungsrichtung des Antriebselementes zu blockieren und eine andere Bewegungsrichtung freizugeben. Vorzugsweise kann es sich bei der blockierten Bewegungsrichtung um die zweite Drehrichtung des Antriebselementes handeln. Umfasst die Antriebseinheit beispielsweise einen Elektromotor und wird dieser ausgeschaltet, kann ein Magnetfeld des Elektromotors zusammenbrechen und eine Rückdrehung verursachen. In diesem Fall könnte gegebenenfalls das Antriebselement in eine der ersten Drehrichtung entgegengesetzte Drehrichtung angetrieben werden und/oder die Getriebeanordnung könnte sich verspannen. Durch das Sperrmittel kann eine solche unerwünschte Bewegung verhindert oder reduziert werden. Das Sperrmittel kann einen federnd gelagerten Hebel umfassen, um den Freilauf zu bilden. Zusätzlich oder alternativ kann das Sperrmittel einen elastischen Vorsprung, insbesondere in Form einer Federlippe, umfassen, der mit dem Antriebselement wirkt und zumindest in eine, vorzugsweise in nur eine, Drehrichtung des Antriebselementes durch das Antriebselement überwindbar ist. Beispielsweise kann das Sperrelement mit dem ersten oder einem weiteren Mitnahmeelement und/oder einer Verzahnung des Antriebselementes wirken, um den Freilauf zu realisieren.

[0017] Es ist ferner bei einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit denkbar, dass ein Getriebegehäuse vorgesehen ist, in welchem die Getriebeanordnung angeordnet ist, vorzugsweise so dass die Getriebeeinheit modular zwischen der Antriebseinheit und dem beweglichen Teil montierbar ist. Das Getriebegehäuse kann die Getriebeanordnung gegenüber Umwelteinflüssen schützen. Darüber hinaus kann das Getriebegehäuse beispielsweise Befestigungsschnittstellen zur Befestigung der Getriebeeinheit am Fahrzeug umfassen. Der Getriebeeingang und/oder der Getriebeausgang kann beispielsweise durch eine in das Getriebegehäuse hineinragende Motorwelle gebildet sein. Somit kann die Getriebeeinheit für unterschiedliche bewegliche Teile und/oder Antriebseinheiten einsetzbar sein.

[0018] Weiterhin ist es bei einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit denkbar, dass die Getriebeeinheit ein Anschlagmittel aufweist, durch welches die Rückstellbewegung des beweglichen Teils in der ersten Position begrenzbar ist. Das Anschlagmittel kann zum Beispiel Teil des Getriebegehäuses sein. Insbesondere kann das Anschlagmittel dazu ausgebildet sein, dass das Abtriebselement der Getriebeanordnung am Anschlagmittel anschlägt, wenn das bewegliche Teil die erste Position bei

5 der Rückstellbewegung erreicht hat. Zusätzlich oder alternativ ist es denkbar, dass die Bewegung des beweglichen Teils von der ersten Position in die zweite Position durch das Anschlagmittel in der zweiten Position begrenzbar ist. Vorzugsweise weist das Anschlagmittel ein 10 elastisches Material auf, um einen Anschlag abzudämpfen und somit eine Geräuschentwicklung zu reduzieren. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Getriebegehäuse ein Zwei-Komponenten-Kunststoffspritzgussteil umfasst, wobei das Anschlagmittel als Weichkomponente an eine die Getriebeanordnung zumindest teilweise oder vollständig umgebende Hartkomponente 15 angespritzt ist.

[0019] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Funktionseinheit für ein Fahrzeug vorgesehen.

20 Die Funktionseinheit weist dabei ein bewegliches Teil für eine Funktion des Fahrzeuges und eine Antriebseinheit zum Antreiben des beweglichen Teils auf. Ferner weist die Funktionseinheit eine Getriebeeinheit mit einem Getriebeeingang, der mit der Antriebseinheit gekoppelt ist, und einem Getriebeausgang, der mit dem beweglichen 25 Teil gekoppelt ist, auf. Weiterhin weist die Getriebeeinheit eine Getriebeanordnung zur Kopplung des Getriebeeingangs mit dem Getriebeausgang auf. Durch die Kopplung des Getriebeeingangs mit dem Getriebeausgang ist durch die Getriebeanordnung eine Antriebsbewegung der Antriebseinheit an das bewegliche Teil übertragbar, um das bewegliche Teil von einer ersten Position 30 in eine zweite Position zu bewegen. Ferner ist vorgesehen, dass die Getriebeeinheit, vorzugsweise die Getriebeanordnung der Getriebeeinheit, einen Entkopplungsmechanismus aufweist, durch welchen der Getriebeausgang vom Getriebeeingang für eine Rückstellbewegung des beweglichen Teils von der zweiten Position in die 35 erste Position entkoppelbar ist.

[0020] Bei der Funktionseinheit kann es sich zum Beispiel um ein Türschloss, vorzugsweise in Form eines Heckschlusses, einen Türgriff und eine Rückfahrkamera für das Fahrzeug handeln. Das bewegliche Teil kann zum Beispiel einen Teil des Gehäuses des Türgriffes

40 und/oder der Rückfahrkamera umfassen. Ferner ist es denkbar, dass das bewegliche Teil ein Sperrelement des Türschlosses umfasst. Die Antriebseinheit kann vorzugsweise einen Elektromotor, einen Hydraulikmotor und/oder einen Pneumatikantrieb umfassen. Dadurch 45 kann auf eine einfache Art und Weise eine dezentrale Anordnung der Funktionseinheit am Fahrzeug ermöglicht sein. Insbesondere kann die Funktionseinheit unabhängig oder im Wesentlichen unabhängig von weiteren 50 55

Systemen am Fahrzeug montierbar sein.

[0021] Somit bringt eine erfindungsgemäße Funktionseinheit die gleichen Vorteile mit sich, wie sie bereits ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Getriebeeinheit beschrieben worden sind. Durch die Entkopplung des Getriebeausgangs vom Getrieberringang bei der Rückstellbewegung kann eine Geräuschemission der Funktionseinheit bei der Rückstellbewegung reduziert sein und/oder Bauteile, wie zum Beispiel die Antriebseinheit können geringer dimensioniert sein. Dabei ist es denkbar, dass der Getriebeausgang einstückig, d.h. insbesondere integral, mit dem beweglichen Teil verbunden ist. Beispielsweise können das Abtriebselement und das bewegliche Teil gemeinsam durch ein Kunststoffspritzgussteil gebildet sein. Ferner ist es denkbar, dass der Getrieberringang durch eine Abtriebswelle der Antriebseinheit gebildet wird. Es ist jedoch ebenfalls denkbar, dass die Getriebeeinheit als modulare Einheit ausgebildet ist, die zwischen dem beweglichen Teil und der Antriebseinheit angeordnet wird, um die Funktionseinheit zu bilden.

[0022] Vorzugsweise kann bei einer erfindungsgemäßen Funktionseinheit vorgesehen sein, dass eine Steuereinheit zum Ansteuern der Antriebseinheit vorgesehen ist, insbesondere wobei die Steuereinheit ein Haltemodul zum Abschalten der Antriebseinheit bei Erreichen der zweiten Position durch das bewegliche Teil aufweist. Bei der Steuereinheit kann es sich vorzugsweise um eine dezentrale Steuereinheit des Fahrzeugs für die Funktionseinheit handeln. Es ist jedoch ebenfalls denkbar, dass die Steuereinheit in ein zentrales Steuergerät des Fahrzeugs integriert ist. Insbesondere kann die Steuereinheit einen Mikroprozessor, einen Prozessor und/oder der gleichen umfassen. Durch das Haltemodul kann die Steuereinheit vorzugsweise dazu ausgebildet sein die Antriebseinheit bei Erreichen der zweiten Position abzuschalten, wodurch eine Überlast durch einen Weiterbetrieb der Antriebseinheit verhindert werden kann. Insbesondere kann das Haltemodul dazu ausgebildet sein einen Kurzschluss in der Antriebseinheit hervorzurufen, um zu verhindern, dass der Zusammenbruch eines Magnetfeldes in der Antriebseinheit zu einer unbeabsichtigten Bewegung innerhalb der Getriebeeinheit führt. Das Haltemodul kann ferner dazu ausgebildet sein das Erreichen der zweiten Position zu detektieren, beispielsweise indem eine Stromkurve einer Stromaufnahme der Antriebseinheit ausgewertet wird. Zusätzlich oder alternativ kann ein Sensor zum Detektieren des Erreichens der zweiten Position durch das bewegliche Teil vorgesehen sein, der mit der Steuereinheit verbunden ist oder in Kommunikationsverbindung bringbar ist.

[0023] Vorzugsweise kann bei einer erfindungsgemäßen Funktionseinheit und/oder einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit vorgesehen sein, dass ein Rückstellelement vorgesehen ist, durch welches das bewegliche Teil von der zweiten Position in die erste Position antreibbar ist, insbesondere wobei die Getriebeanordnung durch das Rückstellelement vorgespannt ist, wenn sich

das bewegliche Teil in der zweiten Position befindet. Das Rückstellelement kann vorzugsweise ein Teil der Getriebeeinheit sein. Beispielsweise kann es sich bei dem Rückstellelement um eine Rückstellfeder handeln. Das

5 Rückstellelement kann direkt auf das bewegliche Teil wirken oder indirekt. Zum Beispiel kann ein Teil der Getriebeanordnung durch das Rückstellelement vorspannbar sein, wenn das bewegliche Teil in die zweite Position bewegt wird. Somit kann eine automatische Rückstellung durch das Rückstellelement ermöglicht sein, sobald der Getriebeausgang vom Getrieberringang entkoppelt ist. Gleichzeitig kann es durch die Entkopplung ermöglicht sein, dass das Rückstellelement nur eine geringe Rückstellkraft aufweist und somit klein dimensioniert ist.

10 Dadurch kann auch eine Geräuschemission reduziert werden, wenn ein Anschlag des beweglichen Teils oder einer anderen Komponente vorgesehen ist, um die erste und/oder zweite Position des beweglichen Teils zu definieren.

15 **[0024]** Weiterhin kann bei einer erfindungsgemäßen Funktionseinheit vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass das Rückstellelement am Abtriebselement angeordnet ist, insbesondere wobei das Rückstellelement als Torsionsfeder ausgestaltet ist. Beispielsweise kann das

20 Rückstellelement innerhalb eines Getriebegehäuses der Getriebeeinheit angeordnet sein. Wenn das Rückstellelement als Torsionsfeder ausgestaltet ist, kann das Rückstellelement zum Beispiel koaxial zum Abtriebselement angeordnet sein. Vorzugsweise wirkt das Rückstellelement direkt auf das Abtriebselement. Dadurch kann ein Großteil der Bewegungsmechanik der Funktionseinheit in der Getriebeeinheit vorgesehen sein, sodass das bewegliche Teil nur einen geringen Bauraumbedarf aufweist.

25 **[0025]** Es ist ferner bei einer erfindungsgemäßen Funktionseinheit denkbar, dass es sich bei dem beweglichen Teil um ein Schließelement eines Türschlosses, insbesondere in Form eines Heckschlusses, für eine Fahrzeugtür des Fahrzeugs handelt. Insbesondere bei einem Heckschluss wurde festgestellt, dass durch die Rückstellbewegung eine Geräuschemission entstehen kann, wenn das Schließelement nach dem Öffnen des Heckschlusses zurückgestellt wird. Daher bildet ein Türschloss bzw. ein Heckschluss einen vorteilhaften Einsatzbereich für die erfindungsgemäße Getriebeeinheit.

30 **[0026]** Weiterhin ist es bei einer erfindungsgemäßen Funktionseinheit denkbar, dass der Getriebeausgang über einen Zwischenmechanismus mit dem beweglichen Teil gekoppelt ist, durch welchen eine rotatorische Bewegung am Getriebeausgang, insbesondere eine rotatorische Bewegung des Abtriebselementes der Getriebeeinheit, in eine zumindest teilweise translatorische Bewegung übersetzbare ist. Der Zwischenmechanismus kann zum Beispiel eine Kulissenführung umfassen, über welche der Getriebeausgang mit dem beweglichen Teil gekoppelt ist. Weiterhin ist es denkbar, dass der Zwischenmechanismus einen Schraubmechanismus umfasst, durch welchen die rotatorische Bewegung am Ge-

triebeausgang in eine translatorische Bewegung übersetzbar ist. Somit können beliebig komplexe Bewegungsabläufe des beweglichen Teils erzielt werden und gleichzeitig eine rotatorische Bewegung am Getriebeausgang genutzt werden. Dadurch kann die Getriebeeinheit einfach ausgestaltet sein und insbesondere für weitere Anwendungen einsetzbar sein.

[0027] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Fahrzeug vorgesehen, das eine erfindungsgemäße Funktionseinheit aufweist. Somit bringt ein erfindungsgemäßes Fahrzeug die gleichen Vorteile mit sich, wie Sie bereits ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Funktionseinheit beschrieben worden sind. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Fahrzeug um ein Kraftfahrzeug, insbesondere um ein Elektrofahrzeug.

[0028] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zum Betreiben einer Funktionseinheit, insbesondere einer erfindungsgemäßen Funktionseinheit, eines Fahrzeuges mit einem beweglichen Teil für eine Funktion des Fahrzeuges vorgesehen. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- Übertragen einer Antriebsbewegung auf einen Getriebeeingang einer Getriebeeinheit,
- Übersetzen der Antriebsbewegung vom Getriebeeingang zu einem Getriebeausgang der Getriebeeinheit,
- Bewegen des beweglichen Teils von einer ersten Position in eine zweite Position,
- Entkoppeln des Getriebeeingangs vom Getriebeausgang,
- Zurückbewegen des beweglichen Teils von der zweiten Position in die erste Position, insbesondere nachdem der Getriebeeingang vom Getriebeausgang entkoppelt ist.

[0029] Somit bringt ein erfindungsgemäßes Verfahren die gleichen Vorteile mit sich, wie Sie bereits ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Funktionseinheit, ein erfindungsgemäßes Fahrzeug und/oder eine erfindungsgemäße Getriebeeinheit beschrieben worden sind. Vorzugsweise kann das Verfahren bei einem erfindungsgemäßen Fahrzeug eingesetzt werden. Das Übertragen der Antriebsbewegung auf den Getriebeeingang kann vorzugsweise durch eine Antriebseinheit erfolgen, welche mit dem Getriebeeingang verbunden ist. Beispielsweise kann eine Abtriebswelle der Antriebseinheit mit dem Getriebeeingang wirken und eine Drehbewegung und/oder ein Drehmoment übertragen. Beim Übersetzen der Antriebsbewegung vom Getriebeeingang zum Getriebeausgang kann vorzugsweise eine Übersetzung des Drehmomentes und/oder der Drehzahl erfolgen. Es ist jedoch ebenfalls denkbar, dass die Übersetzung der Antriebsbewegung den Wert 1 hat, sodass eine Änderung des Antriebsmomentes und/oder der Antriebsbewegung nicht oder lediglich im Rahmen des Wirkungsgrades der Getriebeeinheit erfolgt. Beim Bewegen des beweglichen Teils von der ersten Position in die zweite

Position kann zum Beispiel das bewegliche Teil von einer Verschlussposition in eine Öffnungsposition verstellt werden oder von einer Ruheposition in eine Betriebsposition. Das Entkoppeln des Getriebeeingangs vom Getriebeausgang kann vorzugsweise innerhalb der Getriebeeinheit, insbesondere durch einen Entkopplungsmechanismus, erfolgen. Das Zurückbewegen des beweglichen Teils von der zweiten Position in die erste Position kann vorzugsweise automatisch, insbesondere durch eine Vorspannung des beweglichen Teils und/oder der Getriebeeinheit, durchgeführt werden. Beim Ausführen des Verfahrens ist die Funktionseinheit vorzugsweise am Fahrzeug montiert. Durch das Entkoppeln des Getriebeeingangs vom Getriebeausgang kann somit eine Übertragung einer Rückstellbewegung vom Getriebeausgang zum Getriebeeingang beim Zurückbewegen des beweglichen Teils von der zweiten Position in die erste Position ausbleiben.

[0030] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen schematisch:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Funktionseinheit mit einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit in einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 ein Fahrzeug mit der erfindungsgemäßen Funktionseinheit,

Figur 3 ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betreiben der erfindungsgemäßen Funktionseinheit des ersten Ausführungsbeispiels,

Figuren 4 bis 6 Zustände der erfindungsgemäßen Getriebeeinheit beim Betreiben der erfindungsgemäßen Funktionseinheit des ersten Ausführungsbeispiels in einer Draufsicht,

Figur 7 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Funktionseinheit, eine erfindungsgemäße Getriebeeinheit in einem weiteren Ausführungsbeispiel,

Figur 8 eine erfindungsgemäße Getriebeeinheit mit einem Sperrmittel in einem weiteren Ausführungsbeispiel.

[0031] In der nachfolgenden Beschreibung zu einigen Ausführungsbeispielen der Erfindung werden für die gleichen technischen Merkmale auch in unterschiedlichen

Ausführungsbeispielen die identischen Bezugszeichen verwendet.

[0032] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Funktionseinheit 2 in einer schematischen Darstellung. Die Funktionseinheit 2 weist eine Antriebseinheit 10 auf, durch welche über eine erfindungsgemäße Getriebeeinheit 20 eine Antriebsbewegung auf ein bewegliches Teil 30 übertragbar ist. Bei dem beweglichen Teil 30 kann es sich vorzugsweise um eine Rückfahrkamera, ein Schließelement eines Türschlosses, insbesondere in Form eines Heckschlusses, oder einen Türgriff handeln. Zusätzlich oder alternativ ist es denkbar, dass das bewegliche Teil 30 andere Komponenten zur Ausführung einer Funktion, vorzugsweise Komfortfunktion, eines Fahrzeuges 1 umfasst. Die Antriebseinheit 10 wird von einer Steuerseinheit 50 angesteuert, um die Bewegung des beweglichen Teils 30 zu initiieren. Dabei kann das bewegliche Teil 30 von einer ersten Position I in eine zweite Position II bewegt werden. Beispielsweise kann das bewegliche Teil 30 von der ersten Position I in die zweite Position II rotatorisch und/oder translatorisch bewegt werden. Insbesondere ist eine Verschwenkung des beweglichen Teils 30 denkbar. Dazu kann ferner ein Zwischenmechanismus 31 vorgesehen sein, der zwischen dem beweglichen Teil 30 und der Getriebeeinheit 20 angeordnet ist, um eine Drehbewegung an einem Getriebeausgang 22 der Getriebeeinheit 20 in eine beliebige, insbesondere vorbestimmte, Bewegung des beweglichen Teils 30 zu übersetzen. Die Getriebeeinheit 20 ist dabei mit dem beweglichen Teil 30, insbesondere über den Zwischenmechanismus 31, am Getriebeausgang 22 gekoppelt. Ferner ist die Getriebeeinheit 20 an einem Getriebeeingang 21 mit der Antriebseinheit 10 gekoppelt. Zur Übertragung der Bewegung der Antriebseinheit 10 an das bewegliche Teil 30 weist die Getriebeeinheit 20 eine Getriebeanordnung 23 auf, durch welche vorzugsweise die Bewegung der Antriebseinheit 10 an das bewegliche Teil 30 übersetbar ist. Dazu kann die Getriebeanordnung 23 zum Beispiel Getriebeelemente 41, 42, 43, vorzugsweise in Form von Zahnrädern, aufweisen. Die Getriebeanordnung 23 weist ferner einen Entkopplungsmechanismus 40 auf, durch den der Getriebeausgang 22 vom Getriebeeingang 21 für eine Rückstellbewegung des beweglichen Teils 30 von der zweiten Position II in die erste Position I entkoppelbar ist.

[0033] Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Fahrzeug 1 mit der Funktionseinheit 2. Beispielsweise kann die Funktionseinheit 2 an einer Heckklappe des Fahrzeugs 1 angeordnet sein. Die Funktionseinheit 2 kann vorzugsweise durch ein erfindungsgemäßes Verfahren 100 betrieben werden, dessen Verfahrensschritte schematisch in Figur 3 gezeigt sind und auf die nachfolgend Bezug genommen wird.

[0034] Eine Wirkweise der Getriebeeinheit 20 ist in den Figuren 4 bis 7 dargestellt. So weist der Entkopplungsmechanismus 40 der Getriebeanordnung 23 gemäß Figur 4 ein Antriebselement 41 und ein Abtriebselement 42 auf, die vorzugsweise in Form von Zahnrädern aus-

geführt sind. Dabei steht das Antriebselement 41 über ein weiteres Getriebeelement 43 mit dem Getriebeeingang 21 der Getriebeeinheit 20 in Wirkverbindung.

[0035] Beispielsweise können das Antriebselement 41 und das weitere Getriebeelement 43 eine Getriebestufe der Getriebeeinheit 20 bilden. Bei einem Übertragen 101 einer Antriebsbewegung der Antriebseinheit 10 auf den Getriebeeingang 21 erfolgt daher zumindest mittelbar ein Übertragen der Antriebsbewegung auf das Antriebselement 41 über das weitere Antriebselement 43, wodurch ein Übersetzen 102 der Antriebsbewegung vom Getriebeeingang 21 zum Getriebeausgang 22 erfolgt, wenn das Antriebselement 21 mit dem Abtriebselement 42 gekoppelt ist. Dadurch kann ein Bewegen 103 des beweglichen Teils von der ersten Position I in die zweite Position II erfolgen. Die Kopplung vom Antriebselement 21 mit dem Abtriebselement 42 innerhalb der Getriebeanordnung 23 ist in den Figuren 4 und 5 dargestellt. Dazu weist das Antriebselement 41 ein erstes Mitnahmeelement 41.1 auf, das in Bezug auf das Antriebselement 41 einzigartig ist. Dadurch wird sichergestellt, dass das erste Mitnahmeelement 41.1 zur Übertragung der Antriebsbewegung an das Abtriebselement 42 lediglich mit einem ersten Abholelement 42.1, insbesondere in Form einer Ausnehmung, am Abtriebselement 42 koppelbar. Greift das erste Mitnahmeelement 41.1 in das erste Abholelement 42.1 ein, findet eine Übertragung einer Antriebsbewegung statt, indem eine Drehung des Antriebselementes 41 in eine erste Drehrichtung 200 um eine erste Drehachse 44 in eine der ersten Drehrichtung 200 entgegengesetzte Drehrichtung 201 des Abtriebselementes 42 übersetzt wird. Dreht sich das Antriebselement 41 weiter, wie in Figur 5 dargestellt, greifen weitere Mitnahmeelemente 41.2 des Antriebselementes 41 in weitere Abholelemente 42.2 des Antriebselementes.

[0036] Die weiteren Mitnahmeelemente 41.2 unterscheiden sich vorzugsweise von dem ersten Mitnahmeelement 41.1 dadurch, dass sich die weiteren Mitnahmeelemente 41.2 lediglich in einer zweiten Mitnahmeebene 47 erstrecken, während sich das erste Mitnahmeelement 41.1 über die zweite Mitnahmeebene 47 in eine erste Mitnahmeebene 46 erstreckt. Dies ist schematisch in Figur 7 gezeigt. Dadurch wirkt das erste Mitnahmeelement 41.1 mit dem ersten Abholelement 42.1 in der ersten und zweiten Mitnahmeebene 46, 47, während die weiteren Mitnahmeelemente 41.2 mit den weiteren Abholelementen 42.2 lediglich in der zweiten Mitnahmeebene 47 wirken. Beispielsweise kann das erste Mitnahmeelement 41.1 sich über die weiteren Mitnahmeelemente 41.2 hinaus erstrecken, d.h. insbesondere gegenüber den weiteren Mitnahmeelementen 41.2 erhöht ausgebildet sein. Dadurch ist sichergestellt, dass die initiale Mitnahme des Abtriebselementes 42 durch das Antriebselement 41 lediglich durch Paarung des ersten Mitnahmeelementes 41.1 mit dem ersten Abholelement 42.1 erfolgt. Um zu verhindern, dass das erste Mitnahmeelement 41.1 mit einem weiteren Abholelement 42.2 wirkt, weist das Abtriebselement 32 ein Blockademittel 42.3 in Form eines

zumindest teilweise umlaufenden Randes in der ersten Mitnahmeebene 46 auf. Wird das Antriebselement 41 durch die Antriebseinheit 10 entlang der ersten Drehrichtung 200 weitergedreht, findet somit, wie in Figur 6 dargestellt, ein Übergang eines Koppelbereiches 41.3 zu einem Endkoppelbereich 41.4 des Antriebselementes 41 statt. Dabei ist der Koppelbereich 41.3 durch die Mitnahmeelemente 41.1, 41.2 zur Kopplung mit dem Abtriebselement 42 geeignet, während der Endkoppelbereich 41.4 zur Entkopplung vom Abtriebselement 42 durch einen, insbesondere radialen und/oder kreisbogenförmigen, Freiraum am Antriebselement 41 ausgebildet ist. Dadurch kann das Abtriebselement 42, das insbesondere mit dem beweglichen Teil 30 gekoppelt ist, entlang der ersten Drehrichtung 200 um die zweite Drehachse 45 gedreht werden, ohne dass das Abtriebselement 42 auf das Antriebselement 41 wirkt. Dadurch erfolgt somit auch ein Entkoppeln 104 des Getriebeausgangs 22 vom Getriebeeingang 21, wodurch schließlich das bewegliche Teil 30 von der Antriebseinheit 10 entkoppelt ist. Um die Rückstellbewegung entlang der ersten Drehrichtung 200 des Abtriebselementes 42 zu ermöglichen ist ein Rückstellelement 26 vorgesehen, dass im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Torsionsfeder ausgestaltet ist und direkt am Abtriebselement 42 wirkt. Dadurch erfolgt ein automatisches Zurückbewegen 105 des beweglichen Teils 30 von der zweiten Position II in die erste Position I. Dabei stützt sich das Rückstellelement 26 an einem Getriebegehäuse 24 der Getriebeeinheit 20 ab. Um gleichzeitig eine Rückdrehung des Antriebselementes 41 zu verhindern, ist ein Sperrmittel 25 vorgesehen, das einen Freilauf umfasst. Dadurch kann das Antriebselement 41 das Sperrmittel 25 lediglich in der ersten Drehrichtung 200 passieren, wird jedoch in der Gegenrichtung durch das Sperrmittel 25 blockiert. Das Sperrmittel 25 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Hebel gezeigt, welcher vorzugsweise federnd gelagert ist.

[0037] Figur 8 zeigt hierzu eine alternative Ausgestaltung des Sperrmittels 25 als elastische Komponente insbesondere als Federlippe, die mit dem Antriebselement 41, insbesondere einer Verzahnung des Antriebselementes 41, wirkt.

[0038] Vorzugsweise kann die erste und/oder zweite Position I, II des beweglichen Teils durch ein Anschlagmittel 27 begrenzt sein, welches Teil der Getriebeeinheit 20 und/oder der Funktionseinheit 2 sein kann, um die Rückstellbewegung des beweglichen Teils 30 zu begrenzen. Dabei kann das Anschlagmittel 27 direkt mit dem beweglichen Teil 30 wirken oder indirekt, zum Beispiel über das Abtriebselement 42. Vorzugsweise kann die Steuereinheit 50, wie in Figur 1 dargestellt, ein Haltemodul 51 aufweisen, welches zum Abschalten der Antriebseinheit 10 bei Erreichen der zweiten Position II durch das bewegliche Teil 30 ausgebildet ist.

Bezugszeichenliste

[0039]

- | | |
|-----|-----------------------------------|
| 1 | Fahrzeug |
| 2 | Funktionseinheit |
| 5 | 10 Antriebseinheit |
| 10 | Getriebeeinheit |
| 20 | Getriebeeingang |
| 21 | Getriebeausgang |
| 22 | Getriebeanordnung |
| 23 | Getriebegehäuse |
| 24 | Sperrmittel |
| 25 | Rückstellelement |
| 26 | Anschlagmittel |
| 15 | bewegliches Teil |
| 30 | Zwischenmechanismus |
| 40 | Entkopplungsmechanismus |
| 41 | Antriebselement |
| 20 | 41.1 erstes Mitnahmeelement |
| | 41.2 weiteres Mitnahmeelement |
| | 41.3 Koppelbereich |
| | 41.4 Entkoppelbereich |
| 42 | Abtriebselement |
| 25 | 42.1 erstes Abholelement |
| | 42.2 weiteres Abholelement |
| | 42.3 Blockademittel |
| | 43 weiteres Getriebeelement |
| | 44 erste Drehachse |
| 30 | 45 zweite Drehachse |
| | 46 erste Mitnahmeebene |
| | 47 zweite Mitnahmeebene |
| 50 | Steuereinheit |
| 35 | Haltemodul |
| 100 | Verfahren |
| 101 | Übertragen einer Antriebsbewegung |
| 102 | Übersetzen der Antriebsbewegung |
| 40 | 103 Bewegen von 30 |
| | 104 Entkoppeln von 21 und 22 |
| | 105 Zurückbewegen von 30 |
| I | erste Position |
| 45 | II zweite Position |

Patentansprüche

- 50 1. Getriebeeinheit (20) zum Übertragen einer Antriebsbewegung einer Antriebseinheit (10) an ein bewegliches Teil (30) einer Funktionseinheit (2), insbesondere in Form eines Türschlosses, eines Türgriffs, einer Rückfahrkamera oder dergleichen, für ein Fahrzeug (1) aufweisend
55 einen Getriebeeingang (21) zur Kopplung mit der Antriebseinheit (10),
einen Getriebeausgang (22) zur Kopplung mit dem

- beweglichen Teil (30) und
eine Getriebeanordnung (23) zur Kopplung des Ge-
triebeeingangs (21) mit dem Getriebeausgang (22),
wobei durch die Getriebeanordnung (23) die An-
triebsbewegung der Antriebseinheit (10) an das be-
wegliche Teil (30) übertragbar ist, um das bewegli-
che Teil (30) von einer ersten Position (I) in eine zwei-
te Position (II) zu bewegen,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Entkopplungsmechanismus (40) vorgese-
hen ist, durch welchen der Getriebeausgang (22)
vom Getriebeeingang (21) für eine Rückstellbewe-
gung des beweglichen Teils (30) von der zweiten
Position (II) in die erste Position (I) entkoppelbar ist.
5
2. Getriebeeinheit (20) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Entkopplungsmechanismus (40) ein An-
triebselement (41), das mit dem Getriebeeingang
(21) in Wirkverbindung steht, und ein Abtriebsele-
ment (42), das durch das Antriebselement (41) be-
wegbar ist, aufweist, wobei das Antriebselement
(41) für die Rückstellbewegung von der zweiten Po-
sition (II) in die erste Position (I) vom Abtriebsele-
ment (42) entkoppelbar ist und/oder dass das An-
triebselement (41) einen Koppelbereich (41.3) zur
Kopplung mit dem Abtriebselement (42) und einen
Entkoppelbereich (41.4) zur Entkopplung vom Ab-
triebselement (42) aufweist, insbesondere wobei der
Koppelbereich (41.3) und der Entkoppelbereich
(41.4) über einen Kreisumfang angeordnet sind, so
dass eine Rotation des Antriebselementes (41) von
einer Kopplung zur Entkopplung führt.
10
3. Getriebeeinheit (20) nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Antriebselement (41), insbesondere ledig-
lich, in eine erste Drehrichtung (200) um eine erste
Drehachse (44) drehbar ist, um das Abtriebselement
(42) in eine zweite Drehrichtung (201) um eine zwei-
te Drehachse (45) anzutreiben, wobei das Abtrieb-
selement (42) bei der Rückstellbewegung des be-
weglichen Teils (30) in die erste Drehrichtung (200)
um die zweite Drehachse (45) drehbar ist.
15
4. Getriebeeinheit (20) nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Antriebselement (41) zumindest ein erstes
Mitnahmeelement (41.1) und das Abtriebselement
(42) zumindest ein erstes Abholelement (42.1) auf-
weist, wobei das erste Abholelement (42.1) durch
das erste Mitnahmeelement (41.1) zum formschlüs-
sigen Übertragen einer Antriebskraft vom Antriebse-
lement (41) zum Abtriebselement (42) mitnehmbar
ist und/oder dass das Abtriebselement (42) zumin-
dest ein weiteres Abholelement (42.2) und das An-
triebselement (41) zumindest ein weiteres Mitnah-
meelement (41.2) aufweist, insbesondere wobei
sich das erste Abholelement (42.1) von dem weite-
ren Abholelement (42.2) und/oder das erste Mitnah-
meelement (41.1) von dem weiteren Mitnahmeele-
ment (41.2) derart unterscheidet, dass zum Übertra-
gen einer Antriebskraft nur das erste Abholelement
(42.1) durch das erste Mitnahmeelement (41.1) mit-
nehmbar ist.
20
5. Getriebeeinheit (20) nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich das erste Mitnahmeelement (41.1) in eine
erste Mitnahmeebene (46) und das weitere Mitnah-
meelement (41.2) in eine zweite Mitnahmeebene
(47) erstreckt, so dass das erste Mitnahmeelement
(41.1) in der ersten Mitnahmeebene (46) und das
weitere Mitnahmeelement (41.2) nur in der zweiten
Mitnahmeebene (47) mit dem Abtriebselement (42)
koppelbar ist und/oder dass das Abtriebselement
(42) ein Blockademittel (42.3) zum Verhindern einer
Mitnahme des weiteren Abholelementes (42.2)
durch das erste Mitnahmemittel (41.1) aufweist, ins-
besondere wobei das Blockademittel (42.3) in der
ersten Mitnahmeebene (46) zumindest bereichswei-
se umlaufend am Abtriebselement (42) ausgebildet
ist.
25
6. Getriebeeinheit (20) nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Getriebeeinheit (20) ein Sperrmittel (25)
aufweist, durch welches eine Bewegungsrichtung
des Antriebselementes (41) blockierbar ist, insbe-
sondere wobei das Sperrmittel (25) einen Freilauf
umfasst und/oder dass ein Getriebegehäuse (24)
vorgesehen ist, in welchem die Getriebeanordnung
(23) angeordnet ist, so dass die Getriebeeinheit (20)
modular zwischen der Antriebseinheit (10) und dem
beweglichen Teil (30) montierbar ist.
30
7. Getriebeeinheit (20) nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Getriebeeinheit (20) ein Anschlagmittel
(27) aufweist, durch welches die Rückstellbewegung
des beweglichen Teils (30) in der ersten Position (I)
begrenzbar ist.
35
8. Funktionseinheit (2) für ein Fahrzeug (1) aufweisend
ein bewegliches Teil (30) für eine Funktion des Fahr-
zeugs (1),
eine Antriebseinheit (10) zum Antreiben des beweg-
lichen Teils (30), und
eine Getriebeeinheit (20) mit einem Getriebeein-
gang (21), der mit der Antriebseinheit (10) gekoppelt
ist, einem Getriebeausgang (22), der mit dem be-
50
- 55

- weglichen Teil (30) gekoppelt ist, und einer Getriebebeanordnung (23) zur Kopplung des Getriebeeingangs (21) mit dem Getriebeausgang (22), wobei durch die Getriebebeanordnung (23) eine Antriebsbewegung der Antriebseinheit (10) an das bewegliche Teil (30) übertragbar ist, um das bewegliche Teil (30) von einer ersten Position (I) in eine zweite Position (II) zu bewegen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Getriebeeinheit (20) einen Entkopplungsmechanismus (40) aufweist, durch welchen der Getriebeausgang (22) vom Getriebeeingang (21) für eine Rückstellbewegung des beweglichen Teils (30) von der zweiten Position (II) in die erste Position (I) entkoppelbar ist.
9. Funktionseinheit (2) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuereinheit (50) zum Ansteuern der Antriebseinheit (10) vorgesehen ist, insbesondere wobei die Steuereinheit (50) ein Haltemodul (51) zum Abschalten der Antriebseinheit (10) bei Erreichen der zweiten Position (II) durch das bewegliche Teil (30) aufweist.
10. Funktionseinheit (2) nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Rückstellelement (26) vorgesehen ist, durch welches das bewegliche Teil (30) von der zweiten Position (II) in die erste Position (I) antreibbar ist, insbesondere wobei die Getriebebeanordnung (23) durch das Rückstellelement (26) vorgespannt ist, wenn sich das bewegliche Teil (30) in der zweiten Position (II) befindet.
11. Funktionseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rückstellelement (26) am Abtriebselement (42) angeordnet ist, insbesondere wobei das Rückstellelement (26) als Torsionsfeder ausgestaltet ist.
12. Funktionseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei dem beweglichen Teil (30) um ein Schließelement eines Türschlosses für eine Fahrzeugtür des Fahrzeugs (1) handelt.
13. Funktionseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Getriebeausgang (22) über einen Zwischenmechanismus (31) mit dem beweglichen Teil (30) gekoppelt ist, durch welchen eine rotatorische Bewegung am Getriebeausgang (22), insbesondere eine rotatorische Bewegung des Abtriebselementes (42) der Getriebeeinheit (20), in eine zumindest teilweise translatorische Bewegung übersetzbare ist.
- 5 **14. Fahrzeug (1) aufweisend**
 eine Funktionseinheit (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
- 10 **15. Verfahren (100) zum Betreiben einer Funktionseinheit (2), insbesondere nach einem der Ansprüche 8 bis 13, eines Fahrzeugs (1) mit einem beweglichen Teil (30) für eine Funktion des Fahrzeugs (1),**
 umfassend die folgenden Schritte:
- 15 - Übertragen (101) einer Antriebsbewegung auf einen Getriebeeingang (21) einer Getriebeeinheit (20),
 - Übersetzen (102) der Antriebsbewegung vom Getriebeeingang (21) zu einem Getriebeausgang (22) der Getriebeeinheit (20),
 - Bewegen (103) des beweglichen Teils (30) von einer ersten Position (I) in eine zweite Position (II),
 - Entkoppeln (104) des Getriebeeingangs (21) vom Getriebeausgang (22),
 - Zurückbewegen (105) des beweglichen Teils (30) von der zweiten Position (II) in die erste Position (I).
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

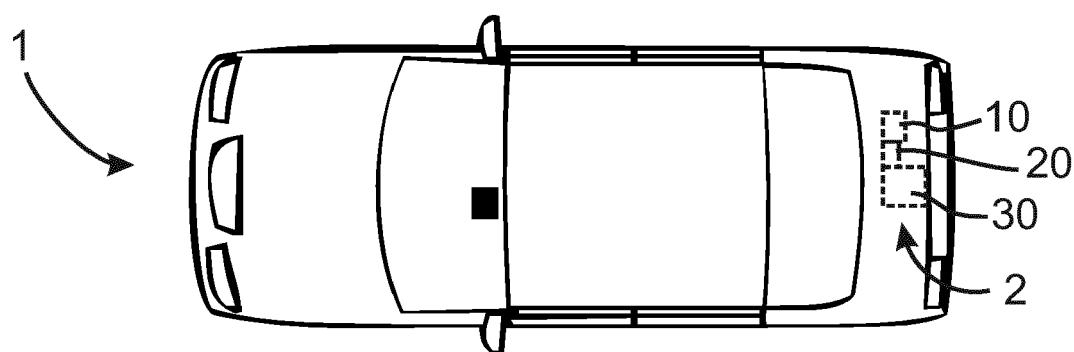
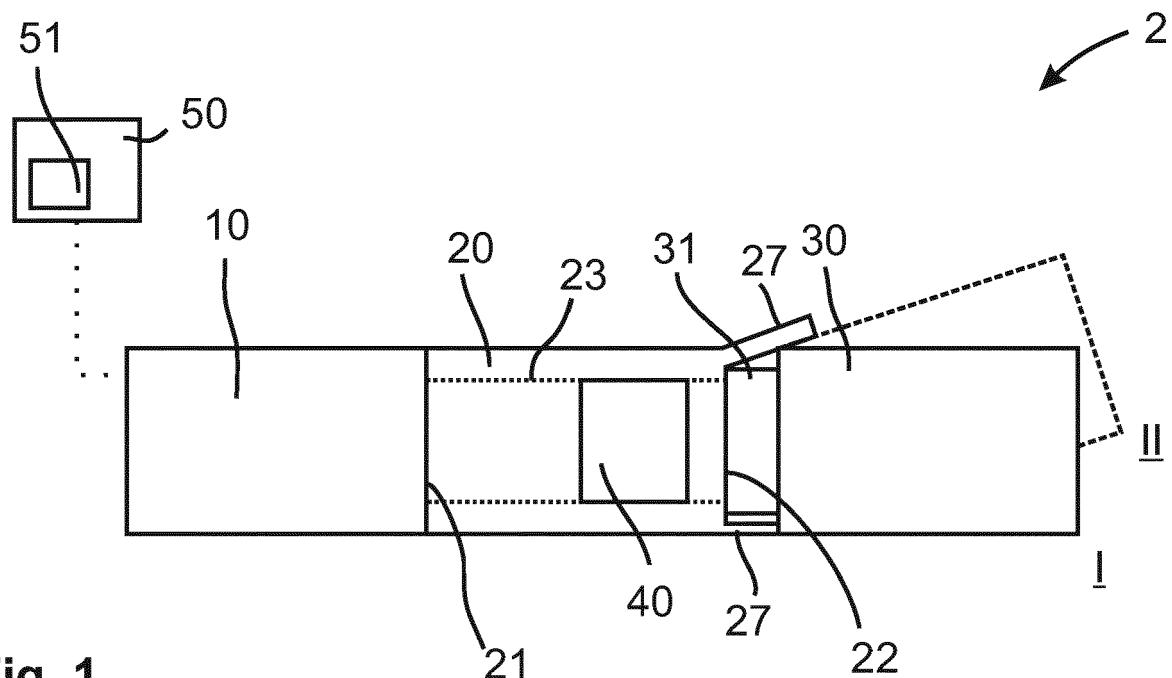


Fig. 2

100

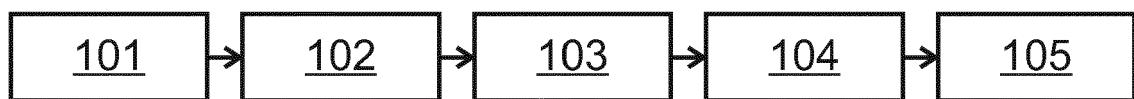
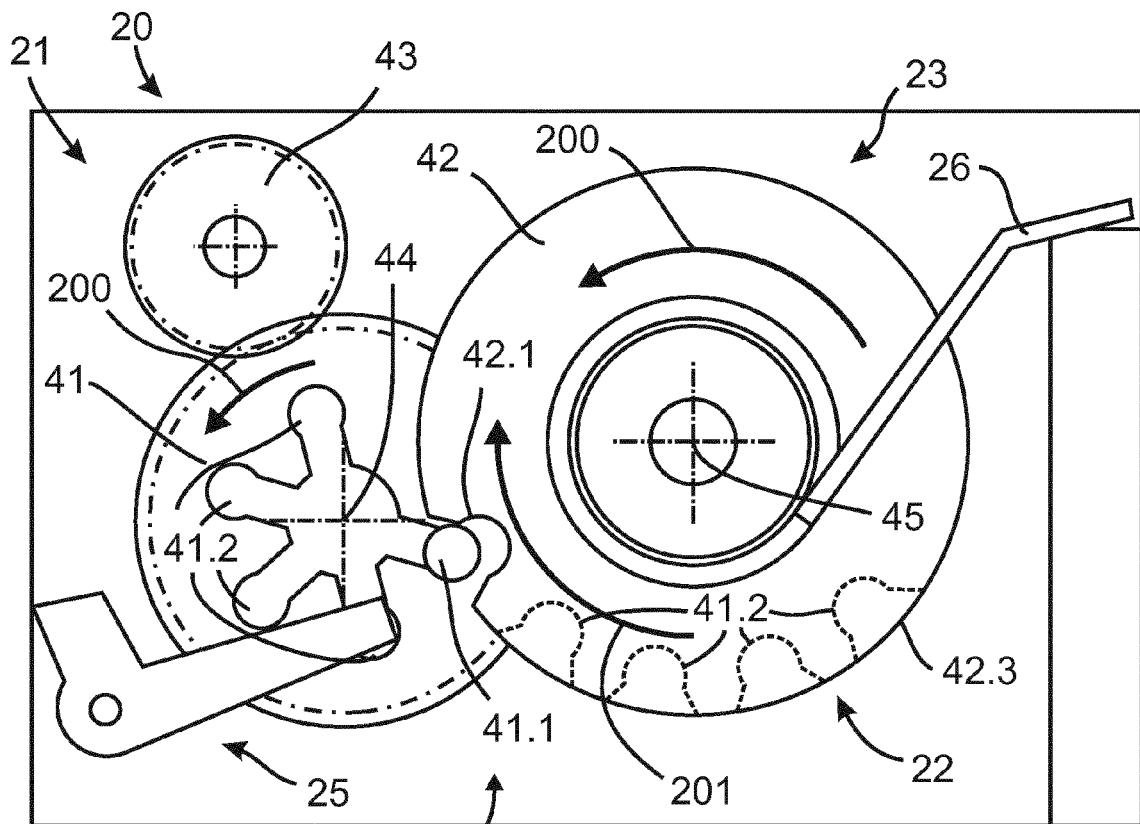
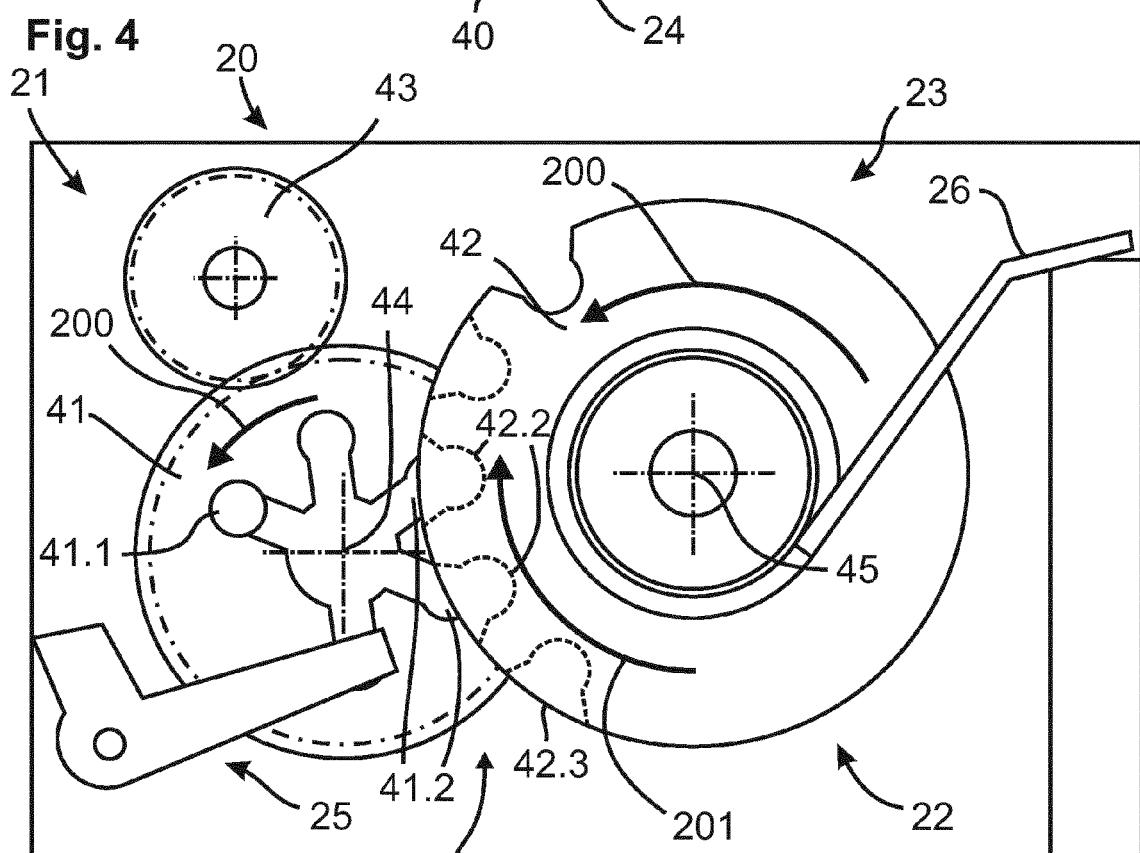
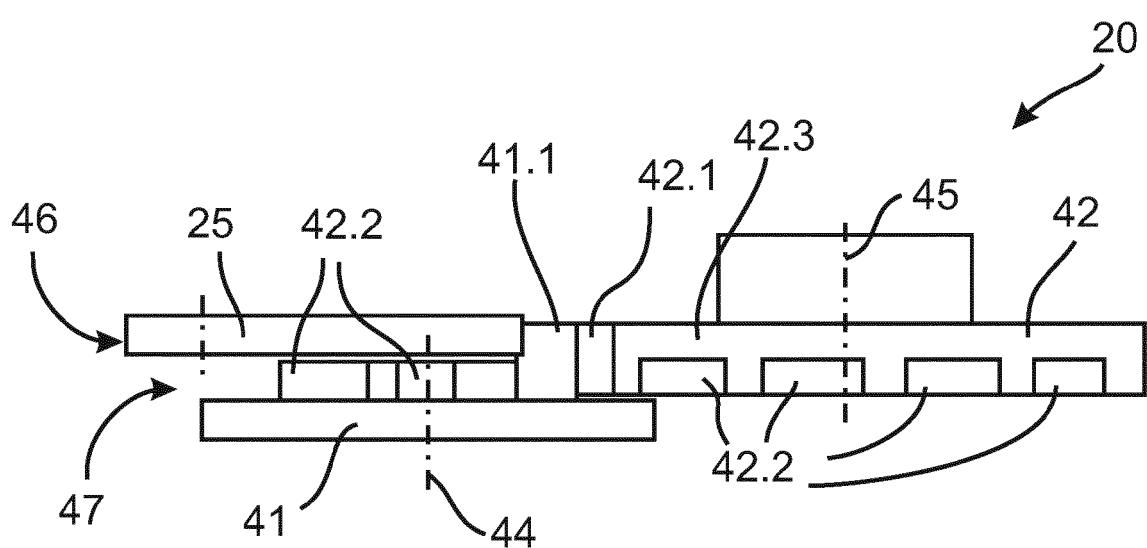
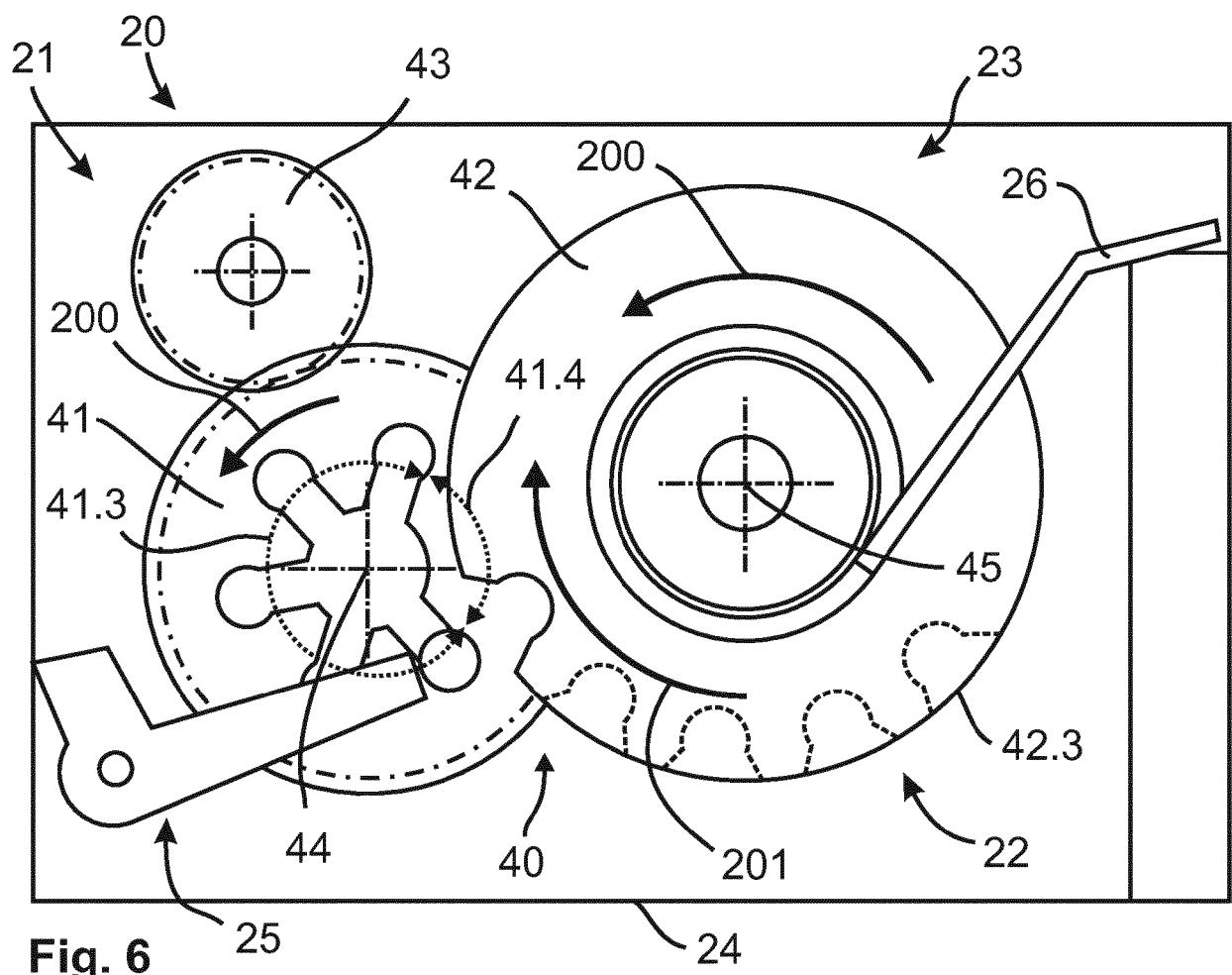


Fig. 3

**Fig. 4****Fig. 5**

**Fig. 7**

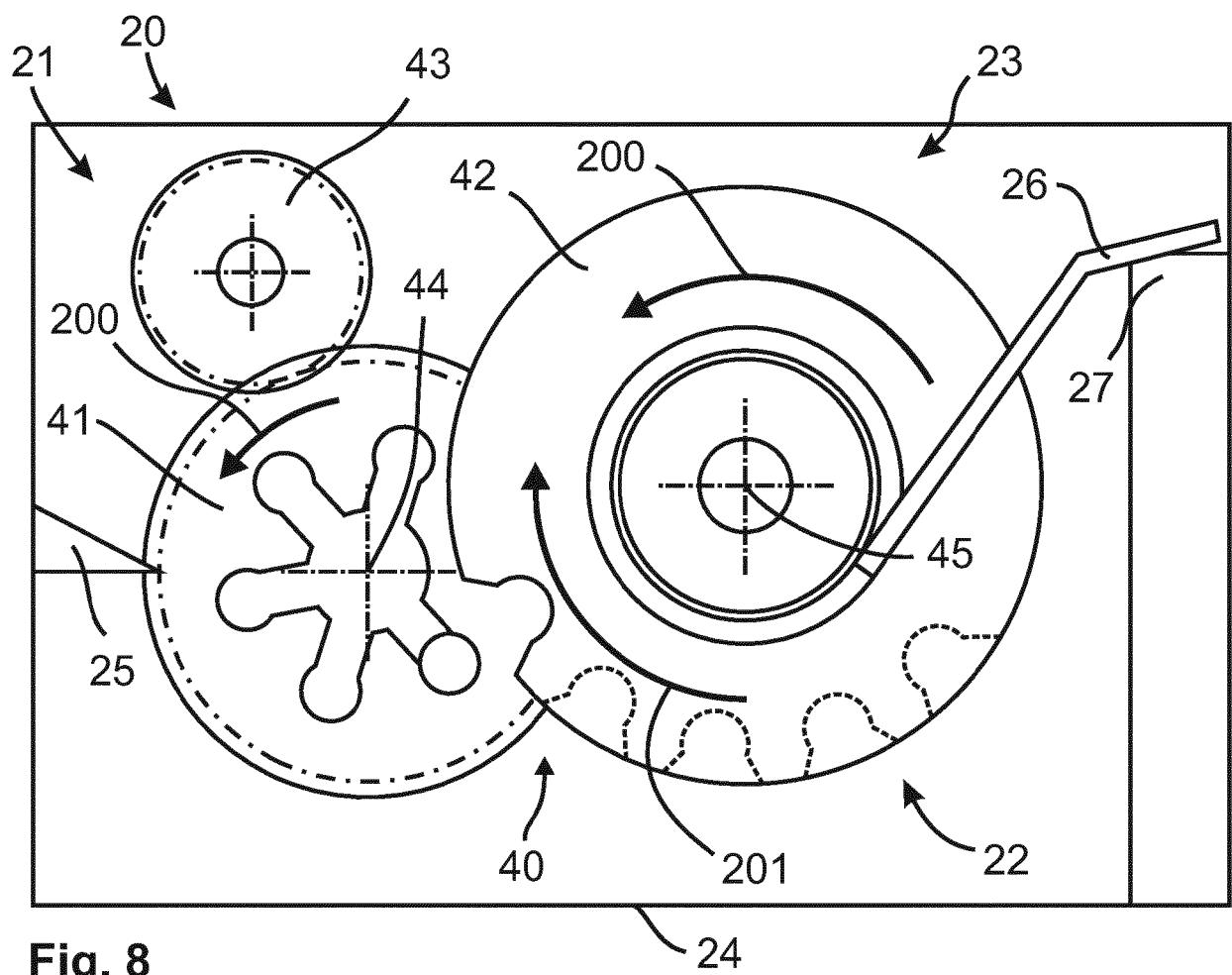


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 21 4332

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X DE 35 10 642 A1 (SWF AUTO ELECTRIC GMBH [DE]) 25. September 1986 (1986-09-25) * Seite 3, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 30 * * Abbildungen 1-4 *	1-15	INV. E05B81/34 E05B81/46 E05B81/48
15	X WO 2017/125653 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 27. Juli 2017 (2017-07-27) * Seite 5, Zeile 9 - Seite 8, Zeile 29 * * Abbildungen 1-5 *	1-15	
20	X DE 10 2017 108345 A1 (BROSE SCHLIESSSYSTEME GMBH [DE]) 13. September 2018 (2018-09-13) * Absatz [0029] - Absatz [0036] * * Absatz [0042] * * Absatz [0058] * * Abbildungen 1-7 *	1-15	
25	X DE 10 2017 118470 A1 (WITTE AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 14. Februar 2019 (2019-02-14) * Absatz [0056] * * Absatz [0072] - Absatz [0073] * * Absatz [0083] * * Abbildungen 7-10 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30			E05B
35			
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 25. Mai 2021	Prüfer Antonov, Ventseslav
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 21 4332

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-05-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 3510642 A1 25-09-1986	BR DE JP JP US	8601167 A 3510642 A1 H0658026 B2 S61233183 A 4739677 A		25-11-1986 25-09-1986 03-08-1994 17-10-1986 26-04-1988
20	WO 2017125653 A1 27-07-2017	CN EP FR WO	108541288 A 3405633 A1 3047035 A1 2017125653 A1		14-09-2018 28-11-2018 28-07-2017 27-07-2017
25	DE 102017108345 A1 13-09-2018	CN DE US	108571240 A 102017108345 A1 2018258671 A1		25-09-2018 13-09-2018 13-09-2018
30	DE 102017118470 A1 14-02-2019	KEINE			
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82