



(10) **DE 20 2014 002 995 U1** 2015.08.20

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2014 002 995.4**
(22) Anmeldetag: **09.04.2014**
(47) Eintragungstag: **10.07.2015**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **20.08.2015**

(51) Int Cl.: **E05B 79/20 (2014.01)**
E05B 81/04 (2014.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Brose Schließsysteme GmbH & Co. KG, 42369
Wuppertal, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

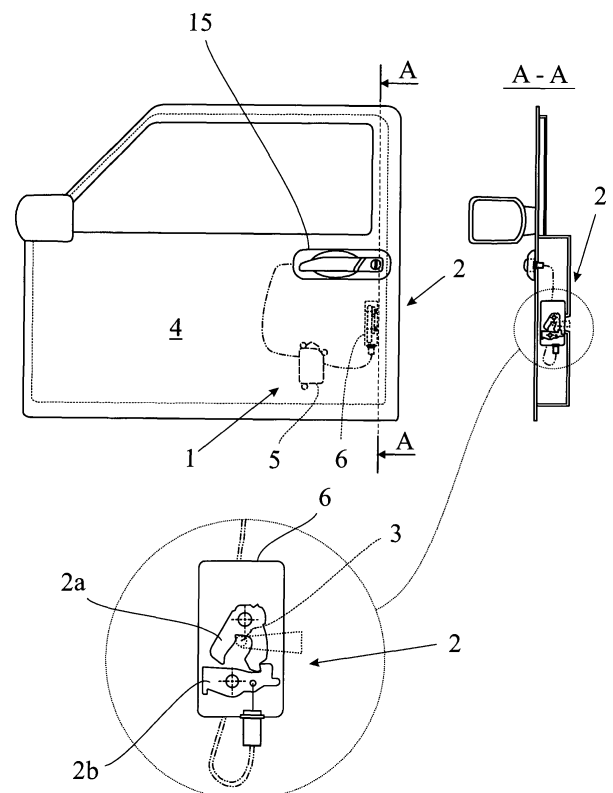
DE	101 39 975	A1
DE	20 2013 105 314	U1
GB	2 271 374	A
EP	1 536 090	A2

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Gottschald Patentanwaltskanzlei, 40489
Düsseldorf, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Öffnungsantrieb**

(57) Hauptanspruch: Öffnungsantrieb für das motorische Öffnen eines von dem Öffnungsantrieb (1) beabstandeten Kraftfahrzeugschlusses (2), wobei der Öffnungsantrieb (1) einen Ausgangsanschluss (7) für den Anschluss eines Ausgangs-Bowdenzugs (8) und einen Antriebsmotor (9) zur Erzeugung einer Öffnungsbewegung des Ausgangsanschlusses (7) aufweist, wobei im montierten Zustand mittels des Ausgangs-Bowdenzugs (8) die Öffnungsbewegung an das Kraftfahrzeugschloss (2) zu dessen Öffnen übertragbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Öffnungsantrieb (1) im Antriebsstrang (10) zwischen dem Antriebsmotor (9) und dem Ausgangsanschluss (7) ein separat von dem Ausgangs-Bowdenzug (8) ausgestaltetes, flexibles Zugmittel (11) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Öffnungsantrieb für das motorische Öffnen eines von dem Öffnungsantrieb beabstandeten Kraftfahrzeugschlusses gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Kraftfahrzeuganordnung gemäß Anspruch 16.

[0002] Das dem Öffnungsantrieb zugeordnete Kraftfahrzeugschloss findet Anwendung bei allen Arten von Verschlusselementen eines Kraftfahrzeugs. Dazu gehören insbesondere Seitentüren, Hecktüren, Heckklappen, Heckdeckel oder Motorhauben. Diese Verschlusselemente können grundsätzlich als Schwenk- oder Schiebetüren ausgestaltet sein.

[0003] Der bekannte Öffnungsantrieb (DE 101 39 975 A1), von dem die Erfindung ausgeht, leitet Öffnungsbewegungen über einen Ausgangs-Bowdenzug an ein Kraftfahrzeugschloss aus. Das Kraftfahrzeugschloss lässt sich dadurch mittels des Öffnungsantriebs über den Ausgangs-Bowdenzug öffnen. Das Kraftfahrzeugschloss weist die üblichen Schließelemente Schlossfalle und Sperrklinke auf, wobei das Öffnen des Kraftfahrzeugschlusses auf ein Ausheben der Sperrklinke zurückgeht. Der Antriebsstrang zwischen Antriebsmotor und Ausgangsanschluss zeigt ein Schneckenradgetriebe, was regelmäßig zu Problemen hinsichtlich Geräuschentwicklung, Verschleiß und Herstellkosten führt.

[0004] Der Erfindung liegt das Problem zu Grunde, den bekannten Öffnungsantrieb derart auszugestalten und weiterzubilden, dass die Geräuschentwicklung bei geringen Herstellkosten reduziert wird, ohne die Verschleißanfälligkeit zu erhöhen.

[0005] Das obige Problem wird bei einem Öffnungsantrieb gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0006] Wesentlich ist die grundsätzliche Überlegung, dass die Ausstattung des Öffnungsantriebs mit einem Zugmittelantrieb hinsichtlich einer geringen Geräuschentwicklung und auch hinsichtlich geringer Herstellkosten vorteilhaft ist. Angesichts der bei einem Zugmittelantrieb kaum auftretenden Gleitreibung lässt sich hiermit auch der Verschleiß reduzieren.

[0007] Vorschlagsgemäß weist der Öffnungsantrieb in seinem Antriebsstrang ein separat von dem Ausgangs-Bowdenzug ausgestaltetes, flexibles Zugmittel auf.

[0008] Besonders interessant bei der vorschlagsgemäßen Lösung ist die Tatsache, dass das flexible Zugmittel, das Bestandteil eines oben angesprochenen Zugmittelantriebs ist, separat von dem Aus-

gangs-Bowdenzug, insbesondere separat von der Bowdenzugseele des Ausgangs-Bowdenzugs, ausgestaltet ist. Damit lässt sich das flexible Zugmittel in optimaler Weise auslegen, ohne die Auslegung des Ausgangs-Bowdenzugs berücksichtigen zu müssen. Insbesondere wird das flexible Zugmittel vorteilhafterweise flexibler als die Bowdenzugseele des Ausgangs-Bowdenzugs ausgestaltet, so dass sie, wie in Anspruch 2 vorgeschlagen, vom Antriebsmotor zum Öffnen des Kraftfahrzeugschlusses aufwickelbar ist.

[0009] Bei der weiter bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 5 weist der Öffnungsantrieb mindestens einen Eingangsanschluss für den Anschluss eines Eingangs-Bowdenzugs auf, der beispielsweise einem Türaußengriff oder einem Türinnengriff zugeordnet sein kann.

[0010] Die weiter bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 8 bis 12 betreffen bevorzugte konstruktive Ausgestaltungen, die zum Ausleiten der Öffnungsbewegung insbesondere einen Schalthebel gemäß Anspruch 8 aufweisen. Für den Antrieb des Schalthebels ist bei der weiter bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 10 ein um eine Stellelementachse schwenkbares oder drehbares Stellelement vorgesehen.

[0011] Nach einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird eine Kraftfahrzeuganordnung gemäß Anspruch 16 beansprucht.

[0012] Die vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschlossanordnung weist ein Kraftfahrzeugschloss und einen vorschlagsgemäßen Öffnungsantrieb auf, wobei das Kraftfahrzeugschloss wie oben angesprochen von dem Öffnungsantrieb beabstandet ist. Auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Öffnungsantrieb darf verwiesen werden.

[0013] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

[0014] Fig. 1 eine vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschlossanordnung mit einem vorschlagsgemäßen Öffnungsantrieb in einer ganz schematischen Darstellung,

[0015] Fig. 2 den Öffnungsantrieb gemäß Fig. 1 ohne Gehäusedeckel in einer perspektivischen Darstellung,

[0016] Fig. 3 den Öffnungsantrieb gemäß Fig. 2 in der Ansicht III

- a) im unbetätigten Zustand,
- b) während einer motorischen Öffnungsbewegung und
- c) während einer manuellen Betätigungsbewegung und

[0017] Fig. 4 das Stellelement des Öffnungsantriebs gemäß Fig. 2 im demontierten Zustand.

[0018] Der vorschlagsgemäße Öffnungsantrieb 1 dient dem motorischen Öffnen eines von dem Öffnungsantrieb 1 beabstandeten Kraftfahrzeugschlosses 2. Das Kraftfahrzeugschloss 2 ist einem Verschlusselement des Kraftfahrzeugs, hier einer Kraftfahrzeugschloß 4, zugeordnet. Hier können auch andere Arten von Verschlusselementen eines Kraftfahrzeugs Anwendung finden. Insoweit darf auf den einleitenden Teil der Beschreibung verwiesen werden.

[0019] Das Kraftfahrzeugschloss 2 dient der Fixierung der Kraftfahrzeugschloß 4 in ihrer Schließstellung. Das Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses 2 entspricht einem Freigeben der Kraftfahrzeugschloß 4, so dass diese in Richtung ihrer Öffnungsstellung verstellt werden kann.

[0020] Das Kraftfahrzeugschloss 2 weist in dem in Fig. 1 dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel die üblichen Schließelemente Schlossfalle 2a und Sperrklinke 2b auf. Die Schlossfalle 2a ist in die in Fig. 1 dargestellte Schließstellung bringbar, in der sie von der Sperrklinke 2b gehalten wird und in der sie in haltendem Eingriff mit einem Schließkeil 3 steht. Das durch den Öffnungsantrieb 1 ausgelöste Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses 2 bewirkt hier und vorzugsweise ein Ausheben der Sperrklinke 2b. Hier ist das Kraftfahrzeugschloss 2 an der Kraftfahrzeugschloß 4 und der Schließkeil 3 an der Karosserie des Kraftfahrzeugs angeordnet.

[0021] Der Öffnungsantrieb 1 ist von dem Kraftfahrzeugschloss 2 beabstandet angeordnet. Dies bedeutet, dass der Öffnungsantrieb 1 separat von dem Kraftfahrzeugschloss 2 ausgestaltet ist. Der Öffnungsantrieb 1 weist ein Gehäuse 5 auf, das entsprechend getrennt von dem Gehäuse 6 des Kraftfahrzeugschlosses 2 ausgestaltet ist.

[0022] Für das Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses 2 lässt sich durch den Öffnungsantrieb 1 eine Öffnungsbewegung erzeugen, die über einen Ausgangsanschluss 7 ausgeleitet wird. Der Ausgangsanschluss 7 dient dem Anschluss eines Ausgangs-Bowdenzugs 8, der wiederum mit dem Kraftfahrzeugschloss 2 gekoppelt ist. Im Einzelnen ist der Ausgangs-Bowdenzug 8 mit einer Hebelkette des Kraftfahrzeugschlosses 2 gekoppelt derart, dass die über den Ausgangsanschluss 7 ausgeleitete Öffnungsbewegung ein Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses 2, hier ein Ausheben der Sperrklinke 2b, bewirken kann.

[0023] Zur Erzeugung einer Öffnungsbewegung des Ausgangsanschlusses 7 weist der Öffnungsantrieb 1 einen Antriebsmotor 9 auf. Hier und vorzugsweise handelt es sich bei dem Antriebsmotor 9 um ei-

nen elektrischen Antriebsmotor. Andere Arten von Antriebsmotoren sind anwendbar.

[0024] In dem in Fig. 1 dargestellten, montierten Zustand lässt sich mittels des Ausgangs-Bowdenzugs 8 die Öffnungsbewegung des Ausgangsanschlusses 7 an das Kraftfahrzeugschloss 2 zu dessen Öffnen übertragen. Ein solches, externes motorisches Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses 2 ist insoweit besonders vorteilhaft, als eine Öffnungsfunktion für das Kraftfahrzeugschloss 2 auf einfache Weise nachgerüstet werden kann, ohne das Kraftfahrzeugschloss 2 verändern zu müssen.

[0025] Der Ausgestaltung des Antriebsstrangs 10 zwischen dem Antriebsmotor 9 und dem Ausgangsanschluss 7 kommt vorliegend besondere Bedeutung zu. Vorschlagsgemäß ist es so, dass der Antriebsstrang 10 ein separat von dem Ausgangs-Bowdenzug 8 ausgestaltetes, flexibles Zugmittel 11 zur Übertragung von Antriebskraft aufweist. Die hiermit verbundenen Vorteile wurden im allgemeinen Teil der Beschreibung erläutert. Eine Zusammenschau der Fig. 2 und Fig. 3 zeigt bereits, dass sich mit der Verwendung eines solchen flexiblen Zugmittels 11 besondere Freiheitsgrade bei der Konstruktion ergeben, die zu einer besonders kompakten Bauform führen. Dieser Zusammenschau lässt sich weiter entnehmen, dass durch die Verwendung des flexiblen Zugmittels 11 auf Wälz-Getriebeelemente weitgehend verzichtet werden kann, was die Geräuschentwicklung und den Verschleiß reduziert. Dennoch kann es in Abhängigkeit von den konstruktiven Randbedingungen vorteilhaft sein, derartige Wälz-Getriebeelemente zusätzlich zu dem flexiblen Zugmittel 11 zum Einsatz zu bringen.

[0026] Der Zusammenschau der Fig. 2 und Fig. 3 lässt sich ferner entnehmen, dass das flexible Zugmittel 11 vom Antriebsmotor 9 zum Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses 2 aufwickelbar ist. Das Aufwickeln ist eine besonders einfache Möglichkeit der Verkürzung des flexiblen Zugmittels 11 zur Erzeugung von Antriebskräften und Antriebsbewegungen.

[0027] Das flexible Zugmittel 11 ist vorzugsweise als Seil, Band oder Kette ausgebildet. Hier und vorzugsweise ist das flexible Zugmittel 11 als Antriebsseil mit rundem Querschnitt ausgestaltet.

[0028] Für die Querschnittsform des flexiblen Zugmittels 11 sind zahlreiche vorteilhafte Varianten denkbar. Insbesondere für das Aufwickeln des flexiblen Zugmittels 11 hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass das Zugmittel 11 einen oben angesprochenen, runden Querschnitt oder einen flachen Querschnitt aufweist.

[0029] Das flexible Zugmittel 11 kann einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein. Das Zugmittel 11

kann auch aus mehreren, vorzugsweise verseilten Filamenten oder Strängen gebildet sein.

[0030] Für das Material des flexiblen Zugmittels **11** sind in Abhängigkeit von den jeweiligen Belastungsanforderungen unterschiedliche vorteilhafte Varianten denkbar. Vorzugsweise besteht das Zugmittel zumindest zum Teil aus Kunststoff oder Stahl.

[0031] Eine besonders kostengünstige und gleichzeitig geräuscharme Ausgestaltung ergibt sich dadurch, dass das Zugmittel **11** bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel vom Antriebsmotor **9** getriebelos aufwickelbar ist. Hier und vorzugsweise ist es sogar so, dass das Zugmittel **11** auf eine Abtriebswelle **12** des Antriebsmotors **9** aufwickelbar ist. Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das flexible Zugmittel **11** unmittelbar auf die Abtriebswelle **12** des Antriebsmotors **9** aufwickelbar. Denkbar ist auch, dass hier eine Komponente wie eine Wickelwelle zwischen Abtriebswelle **12** und Zugmittel **11** geschaltet ist.

[0032] Interessant bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Öffnungsantrieb **1** ist die Tatsache, dass der Öffnungsantrieb **1** auch mindestens einen Eingangsanschluss **13** für einen Eingangs-Bowdenzug **14** aufweist, wobei im montierten Zustand mittels des Eingangs-Bowdenzugs **14** eine Betätigungsbewegung an den Öffnungsantrieb **1** übertragbar ist. Ein solcher Eingangs-Bowdenzug **14** ist hier und vorzugsweise mit einem separat von dem Öffnungsantrieb **1** ausgestalteten Türgriff **15**, insbesondere mit einem Türaußengriff **15**, gekoppelt. Eine Betätigungsbewegung, die auf ein manuelles Betätigen, insbesondere Ziehen, des Türgriffs **15** durch den Benutzer zurückgeht, kann so über den Eingangs-Bowdenzug **14** an den Öffnungsantrieb **1** übertragen werden. Bei dem Türgriff **15** kann es sich auch um einen hier nicht dargestellten Türinnengriff handeln.

[0033] Grundsätzlich können auch zwei oder mehrere Eingangsanschlüsse **13** für jeweils einen Eingangs-Bowdenzug **14** vorgesehen sein. Dies wird weiter unten noch erläutert.

[0034] Hier und vorzugsweise ist der Ausgangsanschluss **7** mit dem Eingangsanschluss **13** gekoppelt, insbesondere verbunden. Dies ist weit zu verstehen, so dass die beiden Anschlüsse **7**, **13** beispielsweise auch von ein und demselben Anschluss gebildet sein können.

[0035] Ferner darf darauf hingewiesen werden, dass eine Kopplung, insbesondere Verbindung, zwischen dem Ausgangs-Bowdenzug **8** und dem Eingangs-Bowdenzug **14** vorgesehen sein kann. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass die Bowdenzugseele **8a** des Ausgangs-Bowdenzugs **8** und die Bowdenzugseele **14a** des Eingangs-Bowdenzugs **14** mit-

einander verbunden sind. Dabei kann es sogar vorteilhaft sein, dass die beiden Bowdenzugseele **8a**, **14a** aus ein und derselben Bowdenzugseele gebildet sind. Diese Bowdenzugseele läuft dann nahtlos vom Eingangs-Bowdenzug **14** zum Ausgangs-Bowdenzug **8**.

[0036] Die obige Kopplung zwischen dem Ausgangsanschluss **7** und dem Eingangsanschluss **13** erlaubt, dass eine Betätigungsbewegung des Eingangsanschlusses **13** eine Öffnungsbewegung des Ausgangsanschlusses **7** bewirkt, so dass in dem in **Fig. 1** dargestellten, montierten Zustand das Kraftfahrzeugschloss **2** durch eine Betätigungsbewegung des Eingangsanschlusses **13** öffnbar ist. Bei dem in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel bedeutet dies, dass das Kraftfahrzeugschloss **2** nicht nur motorisch durch den Öffnungsantrieb **1**, sondern auch durch eine manuelle Betätigung des Türaußengriffs **15** und die dadurch an den Öffnungsantrieb **1** übertragene Betätigungsbewegung auslösbar ist. Dabei kann der Öffnungsantrieb **1** in weiter bevorzugter Ausgestaltung eine konstruktive Anpassung des Türgriffs **15** auf das Kraftfahrzeugschloss **2** im Hinblick auf Betätigungswege und Betätigungskräfte bereitstellen. Im Einzelnen wird hierzu vorgeschlagen, dass die Kopplung zwischen Ausgangsanschluss **7** und Eingangsanschluss **13** eine Getriebeübersetzung **16** bereitstellt, so dass eine über den Eingangs-Bowdenzug **14** eingeleitete Bewegung in eine über den Ausgangsanschluss **7** ausgeleitete Bewegung von unterschiedlicher Strecke und/oder Kraft übersetzt wird.

[0037] **Fig. 3b)** zeigt den Öffnungsantrieb **1** am Ende des motorischen Öffnens des Kraftfahrzeugschlusses **2**, das aus dem in **Fig. 3a)** gezeigten Ruhezustand heraus gestartet worden ist. Der Darstellung lässt sich entnehmen, dass die Bowdenzugseele **8a** des Ausgangs-Bowdenzugs **8** in **Fig. 3** nach rechts gezogen ist, während die Bowdenzugseele **14a** des Eingangs-Bowdenzugs **14** in ihrer Ruhestellung verbleibt. Um ein Verklemmen der beiden Bowdenzugseele **8a**, **14a** zu vermeiden, ist dem Eingangsanschluss **13** und/oder dem Ausgangsanschluss **7** ein Freilauf **17** zugeordnet, so dass eine Öffnungsbewegung des Ausgangs-Bowdenzugs **8** ohne Bewegung des Eingangs-Bowdenzugs **14** möglich ist. Der Freilauf **17** ist hier und vorzugsweise dem Eingangsanschluss **13** zugeordnet und insbesondere als Langloch im Eingangsanschluss **13** realisiert, in dem die Bowdenzugtonne **14c** des Eingangs-Bowdenzugs **14** läuft. **Fig. 3a)** zeigt die Bowdenzugtonne **14c** des Eingangs-Bowdenzugs **14** in der Ruhestellung, während **Fig. 3b)** den Zustand beim motorischen Öffnen zeigt, in dem die Bowdenzugtonne **14c** den Freilauf **17** bereits vollständig durchlaufen hat.

[0038] Die dargestellte konstruktive Ausgestaltung des Antriebsstrangs **10** zwischen dem Antriebsmo-

tor **9** und dem Ausgangsanschluss **7** baut besonders kompakt. Hierfür ist zunächst ein um eine Schalthebelachse **18a** schwenkbarer Schalthebel **18** vorgesehen, der mittels des Antriebsmotors **9** zwischen der in **Fig. 3a**) gezeigten Ruhestellung und der in **Fig. 3b**) gezeigten Auslenkstellung verstellbar ist. Ferner ist es grundsätzlich so, dass der Ausgangsanschluss **7** und/oder der Eingangsanschluss **13** antriebstechnisch mit dem Schalthebel **18** gekoppelt sind. Hier und vorzugsweise sind sowohl der Ausgangsanschluss **7** als auch der Eingangsanschluss **13** antriebstechnisch mit dem Schalthebel **18** gekoppelt. Die Kopplung geht jeweils darauf zurück, dass die Bowdenzugseele **8a**, **14a** des Ausgangs-Bowdenzugs **8** und Eingangs-Bowdenzugs **14**, insbesondere die betreffenden Bowdenzugtonnen **8c**, **14c**, mit dem Schalthebel **18** verbunden sind. Die betreffenden Bowdenzughüllen **8b**, **14b** sind in üblicher Weise am Gehäuse **5** des Öffnungsantriebs **1** abgestützt.

[0039] Vorteilhaft bei der obigen Anwendung eines Schalthebels **18** innerhalb des Antriebsstrangs **10** ist die Tatsache, dass sich ein solcher Schalthebel **18** besonders leicht motorisch antreiben lässt, wie noch erläutert wird. Ein anderer Vorteil besteht darin, dass sich die oben angesprochene Getriebeübersetzung **16** zwischen dem Ausgangsanschluss **7** und dem Eingangsanschluss **13** besonders leicht umsetzen lässt, indem der Ausgangsanschluss **7** und der Eingangsanschluss **13** in unterschiedlichen radialen Abständen von der Schalthebelachse **18a** am Schalthebel **18** angeordnet sind.

[0040] Es lässt sich einer Zusammenschau der **Fig. 2** und **Fig. 3** weiter entnehmen, dass ein um eine Stellelementachse **19a** schwenkbares oder drehbares Stellelement **19** vorgesehen ist, das mit dem flexiblen Zugmittel **11** einerseits und einem nachgelagerten Antriebselement **20**, insbesondere dem Schalthebel **18**, andererseits antriebstechnisch gekoppelt ist, so dass das nachgelagerte Antriebselement **20**, hier und vorzugsweise der Schalthebel **18**, mittels des Antriebsmotors **9** über das flexible Zugmittel **11** und das Stellelement **19** verstellbar ist. Für den Antrieb des Stellelements **19** mittels des flexiblen Zugmittels **11** ist das Stellelement **19** mit einer Wickelkontur **21** ausgestattet. Das flexible Zugmittel **11** ist hier und vorzugsweise an einem Ende der Wickelkontur **21** mittels einer Klemmung **22** festgelegt. Die motorische Verstellung des Stellelements **19** geht dann auf das Abwickeln des flexiblen Zugmittels **11** von der Wickelkontur **21** zurück, das wiederum durch ein motorisches Aufwickeln des flexiblen Zugmittels **11** auf die Abtriebswelle **12** des Antriebsmotors **9** bewirkt wird. Dies entspricht dem Übergang von **Fig. 3a**) auf **Fig. 3b**).

[0041] Die Wickelkontur **21** ist am besten der Darstellung gemäß **Fig. 4** zu entnehmen. Sie läuft um die Stellelementachse **19a** herum und erstreckt sich be-

zogen auf die Stellelementachse **19a** über einen Winkelbereich von mehr als 90° . Dabei bildet die Wickelkontur **21** einen Bogen, der von einem kreisförmigen Verlauf abweicht. Hieraus wird deutlich, dass sich das resultierende Drehmoment am Stellelement **19**, das auf die Zugkraft des flexiblen Zugmittels **11** zurückgeht, über einen geeigneten Verlauf der Wickelkontur **21** genau einstellen lässt.

[0042] Das Stellelement **19** dient aber nicht nur der Herstellung einer Kopplung mit dem flexiblen Zugmittel **11**, sondern auch einer Kopplung mit dem nachgelagerten Antriebsselement **20**, insbesondere mit dem Schalthebel **18**. Die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Stellelement **19** und dem nachgelagerten Antriebsselement **20**, hier dem Schalthebel **18**, umfasst bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Kulissenfolgeranordnung **23** mit einer, hier und vorzugsweise am Stellelement **19** angeordneten, Führungskulisse **24** und einem mit der Führungskulisse **24** in Eingriff stehenden oder bringbaren, hier und vorzugsweise an dem nachgelagerten Antriebsselement **20**, insbesondere dem Schalthebel **18**, angeordneten, Kulissenfolger **25**. Der Kulissenfolger **25** ist hier und vorzugsweise ein vom Schalthebel **18** parallel zu der Schalthebelachse **18a** abragender Zapfen, der an der Führungskulisse **24** anliegt. Der Kulissenfolger **25** ist der Detaildarstellung in **Fig. 2** zu entnehmen, in der der Schalthebel **18** zur besseren Übersichtlichkeit nicht gezeigt ist. Die Führungskulisse **24** ist hier und vorzugsweise schneckenförmig ausgestaltet. Sie läuft um die Stellelementachse **19a** herum.

[0043] Interessant bei der Ausgestaltung der Führungskulisse **24** ist die Tatsache, dass die Führungskulisse **24** einseitig offen ausgestaltet ist derart, dass das Stellelement **19** nur in einer Schwenkrichtung des Schalthebels **18**, in **Fig. 3** im Uhrzeigersinn, auf den Schalthebel **18** wirken kann. Dies bedeutet gleichzeitig, dass eine über den Eingangs-Bowdenzug **14** eingeleitete Betätigungsbewegung zwar über den Schalthebel **18** an den Ausgangs-Bowdenzug **8** und damit an das Kraftfahrzeugschloss **2** übertragen wird, dass das Stellelement **19** von dieser Betätigungsbewegung aber unbeeinflusst bleibt. Dies lässt sich der Darstellung gemäß **Fig. 3c**) entnehmen. Hier wird deutlich, dass bei einer über den Eingangs-Bowdenzug **14** eingeleiteten Betätigungsbewegung das Stellelement **19** in seiner Ruhestellung verbleibt und der Kulissenfolger **15** außer Eingriff von der Führungskulisse **24** kommt.

[0044] Über die Kulissenfolgeranordnung **23** ist auf einfache Weise eine Drehmomentübersetzung zwischen dem Stellelement **19** und dem Schalthebel **18** realisiert, deren Übersetzungsverhältnis wesentlich von dem Verlauf der Führungskulisse **24** abhängt. Ein weiterer Einflussfaktor für das Übersetzungsverhältnis ist die jeweilige Lage der Schalthebelachse **18a**

und der Stellelementachse **19a**, die hier und vorzugsweise voneinander beabstandet angeordnet sind.

[0045] Der Verlauf der Führungskulisse **24** und der Verlauf der Wickelkontur **21** sind vorzugsweise derart aufeinander abgestimmt, dass die über das flexible Zugmittel **11** zu übertragende Zugkraft möglichst geringen Schwankungen unterworfen ist. Damit lässt sich regelmäßig eine hohe Lebensdauer des flexiblen Zugmittels **11** sicherstellen. Vorzugsweise ergibt sich eine Führungskontur **24**, die unterschiedlich zu der Wickelkontur **21** verläuft. Grundsätzlich ist es aber auch denkbar, dass sich eine Führungskontur **24** ergibt, die im Wesentlichen entlang der Wickelkontur **21** verläuft.

[0046] Besonders vorteilhaft bei der Ausstattung zumindest eines Teils des Antriebsstrangs **10** des Öffnungsantriebs **1** mit einem flexiblen Zugmittel **11** ist die Tatsache, dass sich hohe Getriebeübersetzungen realisieren lassen, ohne dass eine Selbsthemmung des betreffenden Teils des Antriebsstrangs **10** auftritt. Dies bedeutet, dass sich der betreffende Teil des Antriebsstrangs **10** ohne weiteres rücktreiben lässt. Dies ist insbesondere aus der Darstellung gemäß **Fig. 3b**) ersichtlich. Aus dem dort dargestellten Zustand heraus lässt sich das flexible Zugmittel **11** ohne Weiteres von der Abtriebswelle **12** des Antriebsmotors **9** abwickeln, sofern der Antriebsmotor **9** nicht selbsthemmend, also rücktreibbar, ausgestaltet ist.

[0047] Aufgrund der oben angesprochenen Rücktreibbarkeit zumindest eines Teils des Antriebsstrangs **10** des Öffnungsantriebs **1** ist hier und vorzugsweise eine Rückstellfeder **26** vorgesehen, die mit einem Antriebselement **27** des Antriebsstrangs **10** zwischen Antriebsmotor **9** und Ausgangsanschluss **7** gekoppelt ist. Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist auf der Rückseite des in **Fig. 4** dargestellten Stellelements **19** eine Rückstellfeder **26** angeordnet, die bei abgeschaltetem Antriebsmotor **9** für eine Rückstellung des Stellelements **19** aus dem in **Fig. 3b**) dargestellten Zustand in den in **Fig. 3a**) dargestellten Zustand sorgt. Die Rückstellfeder **26** ist hier und vorzugsweise nach Art einer Schenkelfeder ausgestaltet. Andere vorteilhafte Möglichkeiten der Realisierung der Rückstellfeder **26** sind denkbar.

[0048] Insbesondere im Sinne einer hohen Crashesicherheit kann es vorteilhaft sein, dass ein Teil des Antriebsstrangs **10** des Öffnungsantriebs **1** grundsätzlich im Hinblick auf die Erzeugung einer Öffnungsbewegung blockiert ist und dass die Blockierung nur aufgehoben wird, wenn ein Türgriff, hier der Türaußengriff **15**, zumindest geringfügig betätigt ist. Hierfür ist vorzugsweise eine nicht dargestellte Blockieranordnung vorgesehen, die bei unbetätigtem Eingangsanschluss **13** ein Antriebselement des Antriebsstrangs **10** zwischen Antriebsmotor **9** und Aus-

gangsanschluss **7** im Hinblick auf das Erzeugen einer Öffnungsbewegung des Ausgangsanschlusses **7** blockiert und die bei einer vorbestimmten, ersten Betätigung des Eingangsanschlusses **13** die Blockierung des Antriebselements aufhebt. Vorzugsweise handelt es sich bei dem zu blockierenden Antriebselement um das Stellelement **19** oder den Schalthebel **18**.

[0049] Dem Öffnungsantrieb **1** ist vorzugsweise eine Erfassungseinrichtung **27** zugeordnet, wobei mittels der Erfassungseinrichtung **27** das Erreichen einer vorbestimmten Antriebsstellung eines Antriebselements, hier und vorzugsweise des Schalthebels **18**, des Antriebsstrangs **10** zwischen Antriebsmotor **9** und Ausgangsanschluss **7** erfassbar ist. Bei der Erfassungseinrichtung **27** handelt es sich bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel um einen Mikroschalter, der zwei oder mehrere Schaltstellungen aufweisen kann. Denkbar ist hier auch der Einsatz berührungsloser Sensoren, insbesondere von Hall-Sensoren o. dgl.. Die Erfassungseinrichtung **27** ist hier mit einer Schaltfahne **28** ausgestattet, die an einer Schaltkontur **29** des Schalthebels **18** entlanggleitet.

[0050] Vorzugsweise wird die Erfassungseinrichtung **27** für die Erfassung der Ruhestellung gemäß **Fig. 3a**) des Öffnungsantriebs **1** genutzt. Denkbar ist aber auch, die in **Fig. 3b**) dargestellte Auslenkstellung des Schalthebels **18** mittels der Erfassungseinrichtung **27** zu erfassen, und basierend auf dieser Erfassung den Antriebsmotor **9** anzusteuern.

[0051] Mittels der Erfassungseinrichtung **27** kann aber auch das Erreichen einer vorbestimmten Betätigungsstellung eines Antriebselements, insbesondere des Schalthebels **18**, des Antriebsstrangs **10** zwischen Antriebsmotor **9** und Ausgangsanschluss **7** erfassbar sein. Beispielsweise könnte auf eine erste, über den Eingangs-Bowdenzug **14** eingeleitete Betätigungsbewegung hin der Antriebsmotor **9** für das motorische Öffnen des Kraftfahrzeugschlusses **2** angesteuert werden. Grundsätzlich können zwei oder mehrere Erfassungseinrichtungen **27** vorgesehen sein, denen jeweils unterschiedliche Erfassungsfunktionen zukommen.

[0052] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Eingangsanschluss **13** wie oben erläutert mit dem Ausgangsanschluss **7** gekoppelt. Grundsätzlich kann es aber vorteilhaft sein, dass der Eingangsanschluss **13** zumindest über einen vorbestimmten Verstellbereich frei von dem Ausgangsanschluss **7** verstellbar ist, so dass eine Betätigungsbewegung, die vorzugsweise auf eine Betätigung des Türgriffs **15** zurückgeht, keine mechanische Auswirkung auf den Öffnungsantrieb **1** hat. Sofern eine oben angesprochene Erfassungseinrichtung **27** zur Erfassung einer solchen Betätigungsbewegung vorgesehen ist, kann auf die an sich

leer laufende Betätigungsbewegung eine Ansteuerung des Antriebsmotors **9** für das motorische Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses **2** erfolgen.

[0053] Denkbar ist auch, dass neben dem in **Fig. 2** gezeigten, mit dem Ausgangsanschluss **7** gekoppelten Eingangsanschluss **13** ein weiterer Eingangsanschluss **13** mit zugeordnetem Eingang-Bowdenzug vorgesehen ist, der in obiger Weise freiläuft und dessen Bewegung über eine Erfassungseinrichtung **27** erfasst wird. Eine solche Konstellation kann vorteilhaft sein, wenn der in **Fig. 2** gezeigte Eingang-Bowdenzug **14** einem Türaußengriff **15** zugeordnet ist und der weitere Eingang-Bowdenzug, der wie oben angegeben freiläuft, einem Türinnengriff zugeordnet ist. Grundsätzlich kann dies hinsichtlich der Zuordnung der Bowdenzüge **14** zu den Türgriffen **15** auch umgekehrt vorgesehen sein.

[0054] Nach einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird eine Kraftfahrzeugschlossanordnung mit einem Kraftfahrzeugschloss **2** und einem vorschlagsgemäßen Öffnungsantrieb **1** beansprucht, wobei das Kraftfahrzeugschloss **2** in oben angegebener Weise von dem Öffnungsantrieb **1** beabstandet ist und wobei ein Ausgangs-Bowdenzug **8** vorgesehen ist, über den eine vom Öffnungsantrieb **1** ausgeleitete Öffnungsbewegung an das Kraftfahrzeugschloss **2** übertragbar ist.

[0055] Auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Öffnungsantrieb, die geeignet sind, die Kraftfahrzeugschlossanordnung zu erläutern, darf verwiesen werden.

[0056] Wie oben angesprochen, weist das Kraftfahrzeugschloss **2** vorzugsweise die üblichen Schließelemente Schlossfalle **2a** und Sperrklinke **2b** auf, wobei das Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses **2** auf ein Ausheben der Sperrklinke **2b** zurückgeht. Andere Ausgestaltungen der Schließelemente sind grundsätzlich denkbar.

[0057] Insbesondere für den oben dargestellten Fall, dass das Kraftfahrzeugschloss **2** durch einen Türgriff, insbesondere den Türaußengriff **15**, über den Eingang-Bowdenzug **14** geöffnet werden soll, ist es vorzugsweise vorgesehen, dass das Kraftfahrzeugschloss **2** eine hier nicht dargestellte Schlossmechanik aufweist, die in einen verriegelten Zustand und in einen entriegelten Zustand bringbar ist. Dabei bewirkt eine vom Öffnungsantrieb **1** erzeugte Öffnungsbewegung im entriegelten Zustand ein Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses **2**, während die vom Öffnungsantrieb **1** erzeugte Öffnungsbewegung im verriegelten Zustand freiläuft oder blockiert wird, ohne ein Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses **2** zu bewirken. Damit wird sichergestellt, dass die manuelle Öffnbarkeit des Kraftfahrzeugschlosses **2** nicht zu einer Beeinträchtigung der Diebstahlsicherheit führt.

[0058] Es darf noch darauf hingewiesen werden, dass der dargestellte Öffnungsantrieb **1** eine ganze Reihe von Freiheitsgraden für die Auslegung eines Übersetzungsverhältnisses zwischen dem Antriebsmoment des Antriebsmotors **9** und der resultierenden, über den Ausgangs-Bowdenzug **8** übertragenen Zugkraft bietet. In diesem Rahmen sind insbesondere der Wickelradius des flexiblen Zugmittels **11** und die Auslegung der Kulissenfolgeranordnung **23** zu nennen.

[0059] Weiter darf darauf hingewiesen werden, dass die Bowdenzugseelen **8a**, **14a** der Bowdenzüge **8**, **14** bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel nur auf Zug belastet werden. Grundsätzlich kann hier auch eine Druckbeanspruchung vorgesehen sein.

[0060] Schließlich darf darauf hingewiesen werden, dass dem flexiblen Zugmittel **11** im Rahmen der vorschlagsgemäßen Lösungen auch beliebige Zugmittel-Getriebeelemente, Zugmittel-Umlenkelemente o. dgl. zugeordnet sein können.

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

- DE 10139975 A1 [0003]

Schutzansprüche

1. Öffnungsantrieb für das motorische Öffnen eines von dem Öffnungsantrieb (1) beabstandeten Kraftfahrzeugschlosses (2), wobei der Öffnungsantrieb (1) einen Ausgangsanschluss (7) für den Anschluss eines Ausgangs-Bowdenzugs (8) und einen Antriebsmotor (9) zur Erzeugung einer Öffnungsbewegung des Ausgangsanschlusses (7) aufweist, wobei im montierten Zustand mittels des Ausgangs-Bowdenzugs (8) die Öffnungsbewegung an das Kraftfahrzeugschloss (2) zu dessen Öffnen übertragbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Öffnungsantrieb (1) im Antriebsstrang (10) zwischen dem Antriebsmotor (9) und dem Ausgangsanschluss (7) ein separat von dem Ausgangs-Bowdenzug (8) ausgestaltetes, flexibles Zugmittel (11) aufweist.

2. Öffnungsantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das flexible Zugmittel (11) vom Antriebsmotor (9) zum Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses (2) aufwickelbar ist.

3. Öffnungsantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugmittel (11) als Seil, Band oder Kette ausgebildet ist, und/oder, vorzugsweise, dass das Zugmittel (11) eine runden oder flachen Querschnitt aufweist, und/oder, vorzugsweise, dass das Zugmittel (6) einstückig oder mehrgliedrig ausgebildet ist, und/oder, vorzugsweise, dass das Zugmittel (11) aus mehreren, vorzugsweise verseilten Filamenten oder Strängen gebildet ist, und/oder, vorzugsweise, dass das Zugmittel (11) aus Kunststoff oder Stahl besteht.

4. Öffnungsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugmittel (11) vom Antriebsmotor (9) getriebelos und/oder, vorzugsweise unmittelbar, auf eine Abtriebswelle (12) des Antriebsmotors (9) aufwickelbar ist.

5. Öffnungsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Öffnungsantrieb (1) mindestens einen Eingangsanschluss (13) für einen Eingangs-Bowdenzug (14) aufweist, wobei im montierten Zustand mittels des Eingangs-Bowdenzugs (14) eine Betätigungsbewegung an den Öffnungsantrieb (1) übertragbar ist.

6. Öffnungsantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ausgangsanschluss (7) mit dem Eingangsanschluss (13) gekoppelt, insbesondere verbunden, ist, vorzugsweise, dass eine Betätigungsbewegung des Eingangsanschlusses (13) eine Öffnungsbewegung des Ausgangsanschlusses (7) bewirkt, so dass im montierten Zustand das Kraftfahrzeugschloss (2) durch eine Betätigungsbewegung des Eingangsanschlusses (13) offenbar ist, weiter vorzugsweise dass die Kopplung zwischen Ausgangsanschluss (7) und Eingangsanschluss (13) ei-

ne Getriebeübersetzung (16) bereitstellt, so dass eine über den Eingangs-Bowdenzug (13) eingeleitete Bewegung in eine über den Ausgangsanschluss (7) ausgeleitete Bewegung von unterschiedlicher Strecke und/oder Kraft übersetzt wird.

7. Öffnungsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Eingangsanschluss (13) und/oder der Ausgangsanschluss (7) ein Freilauf (17) zugeordnet ist, so dass eine Öffnungsbewegung des Ausgangs-Bowdenzugs (8) ohne Bewegung des Eingangs-Bowdenzugs (14) möglich ist.

8. Öffnungsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein um eine Schalthebelachse (18a) schwenkbarer Schalthebel (18) vorgesehen ist, der mittels des Antriebsmotors (9) verstellbar ist und dass der Ausgangsanschluss (7) und/oder der Eingangsanschluss (13) antriebstechnisch mit dem Schalthebel (18) gekoppelt ist bzw. sind.

9. Öffnungsantrieb nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Bildung einer Getriebeübersetzung (16) zwischen Ausgangsanschluss (7) und Eingangsanschluss (13) der Ausgangsanschluss (7) und der Eingangsanschluss (13) in unterschiedlichen radialen Abständen von der Schalthebelachse (18a) angeordnet sind.

10. Öffnungsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein um eine Stellelementachse (19a) schwenkbares oder drehbares Stellelement (19) vorgesehen ist, das mit dem flexiblen Zugmittel (11) einerseits mit einem nachgelagerten Antriebselement (20), insbesondere dem Schalthebel (18), andererseits antriebstechnisch gekoppelt ist, so dass das nachgelagerte Antriebselement (20), insbesondere der Schalthebel (18), mittels des Antriebsmotors (9) über das flexible Zugmittel (11) und das Stellelement (19) verstellbar ist.

11. Öffnungsantrieb nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stellelement (19) eine Wickelkontur (21) aufweist, von der das flexible Zugmittel (11) zur motorischen Verstellung des Stellelements (19) abgewickelt wird.

12. Öffnungsantrieb nach Anspruch 10 und ggf. nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Stellelement (19) und dem nachgelagerten Antriebselement (20), insbesondere dem Schalthebel (18), eine Kulissenfolgeranordnung (23) mit einer, insbesondere am Stellelement (19) angeordneten, Führungskulisse (24) und einem mit der Führungskulisse (24) in Eingriff stehenden oder bringbaren, insbesondere an dem nachgelagerten Antriebselement (20), insbeson-

dere Schalthebel (18), angeordneten, Kulissenfolger (25) umfasst, vorzugsweise, dass die Führungskulisse (24) schneckenförmig ausgestaltet ist.

13. Öffnungsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Rückstellfeder (26) vorgesehen ist, die mit einem Antriebselement des Antriebsstrangs (10) zwischen Antriebsmotor (9) und Ausgangsanschluss (7) gekoppelt ist, vorzugsweise, dass die Rückstellfeder (26) mit dem Stellelement (19) gekoppelt ist.

14. Öffnungsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Blockieranordnung vorgesehen ist, die bei unbetätigtem Eingangsanschluss (13) ein Antriebselement des Antriebsstrangs (10) zwischen Antriebsmotor (9) und Ausgangsanschluss (7) im Hinblick auf das Erzeugen einer Öffnungsbewegung des Ausgangsanschlusses (7) blockiert und die bei einer vorbestimmten, ersten Betätigung des Eingangsanschlusses (13) die Blockierung des Antriebselements aufhebt.

15. Öffnungsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine Erfassungseinrichtung (27), insbesondere eine Schaltereinrichtung, vorgesehen ist und dass mittels der Erfassungseinrichtung (27) das Erreichen einer vorbestimmten Antriebsstellung eines Antriebselements, insbesondere des Schalthebels (18), des Antriebsstrangs (10) zwischen Antriebsmotor (9) und Ausgangsanschluss (7) erfassbar ist, und/oder, dass mittels der Erfassungseinrichtung (27) das Erreichen einer vorbestimmten Betätigungsstellung eines Antriebselements, insbesondere des Schalthebels (18), des Antriebsstrangs (10) zwischen Antriebsmotor (9) und Ausgangsanschluss (7) erfassbar ist.

16. Kraftfahrzeugschlossanordnung mit einem Kraftfahrzeugschloss und einem Öffnungsantrieb (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Kraftfahrzeugschloss (2) von dem Öffnungsantrieb (1) beabstandet ist und wobei ein Ausgangsbowdenzug (8) vorgesehen ist, über den eine vom Öffnungsantrieb (1) erzeugte Öffnungsbewegung an das Kraftfahrzeugschloss (2) übertragbar ist.

17. Kraftfahrzeugschlossanordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kraftfahrzeugschloss (2) die Schließelemente Schlossfalle (2a) und Sperrklinke (2b) aufweist und dass das Öffnen des Kraftfahrzeugschlusses (2) auf ein Ausheben der Sperrklinke (2b) zurückgeht.

18. Kraftfahrzeugschlossanordnung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kraftfahrzeugschloss (2) eine Schlossmechanik aufweist, die in einen verriegelten Zustand und in ei-

nen entriegelten Zustand bringbar ist und dass eine vom Öffnungsantrieb (1) erzeugte Öffnungsbewegung im entriegelten Zustand ein Öffnen des Kraftfahrzeugschlusses (2) bewirkt und im verriegelten Zustand freiläuft oder blockiert wird, ohne ein Öffnen des Kraftfahrzeugschlusses (2) zu bewirken.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

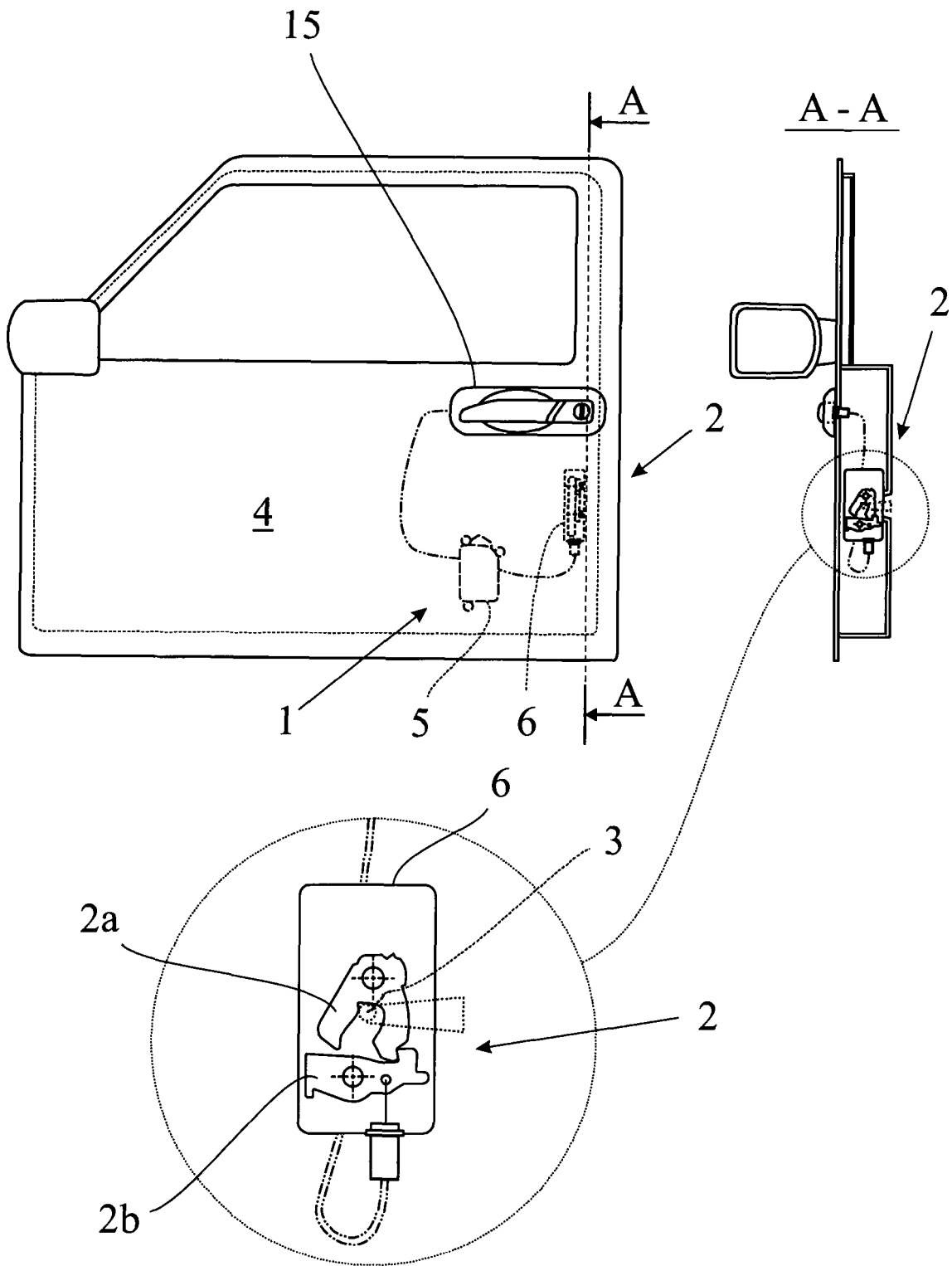


Fig. 1

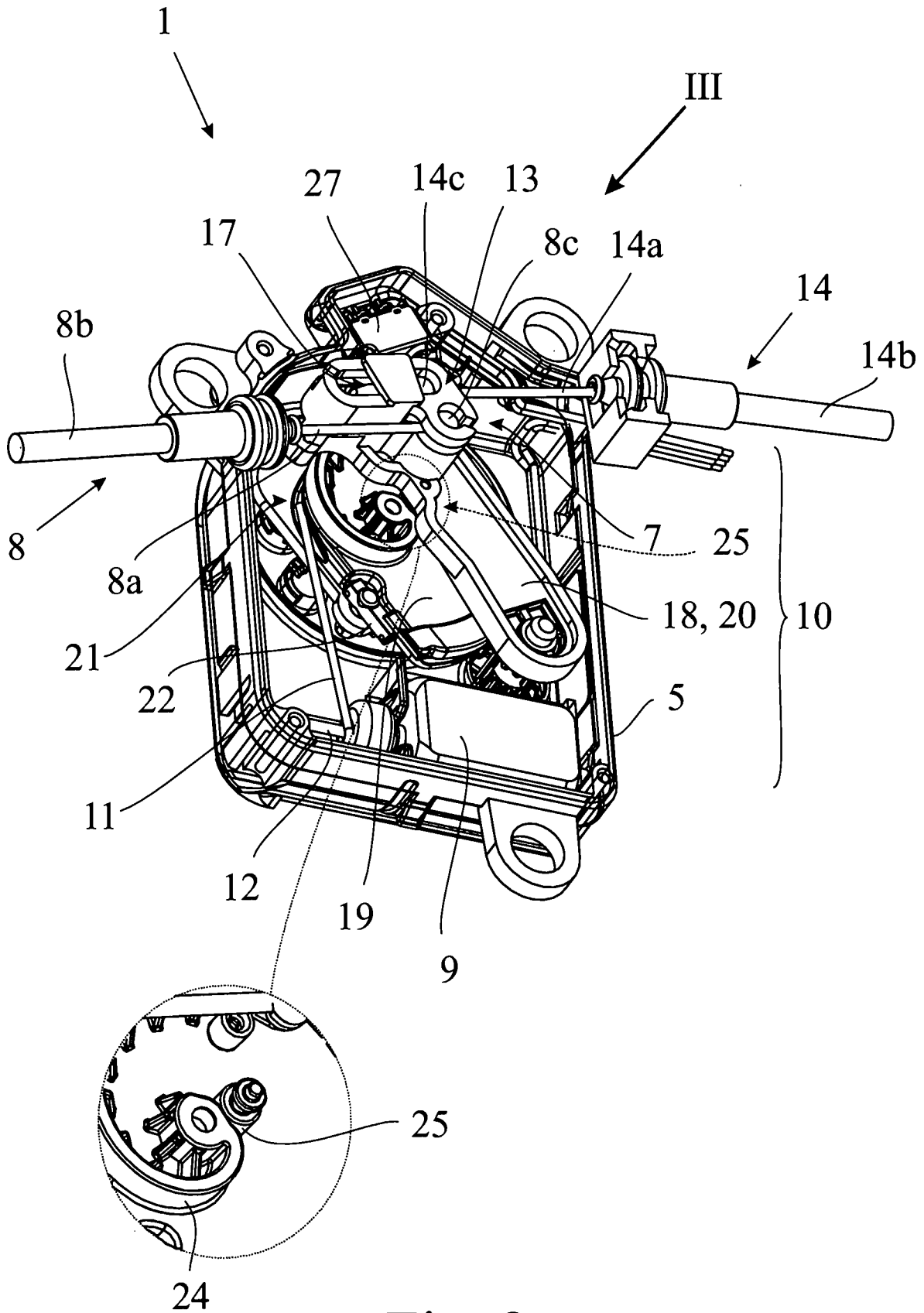


Fig. 2

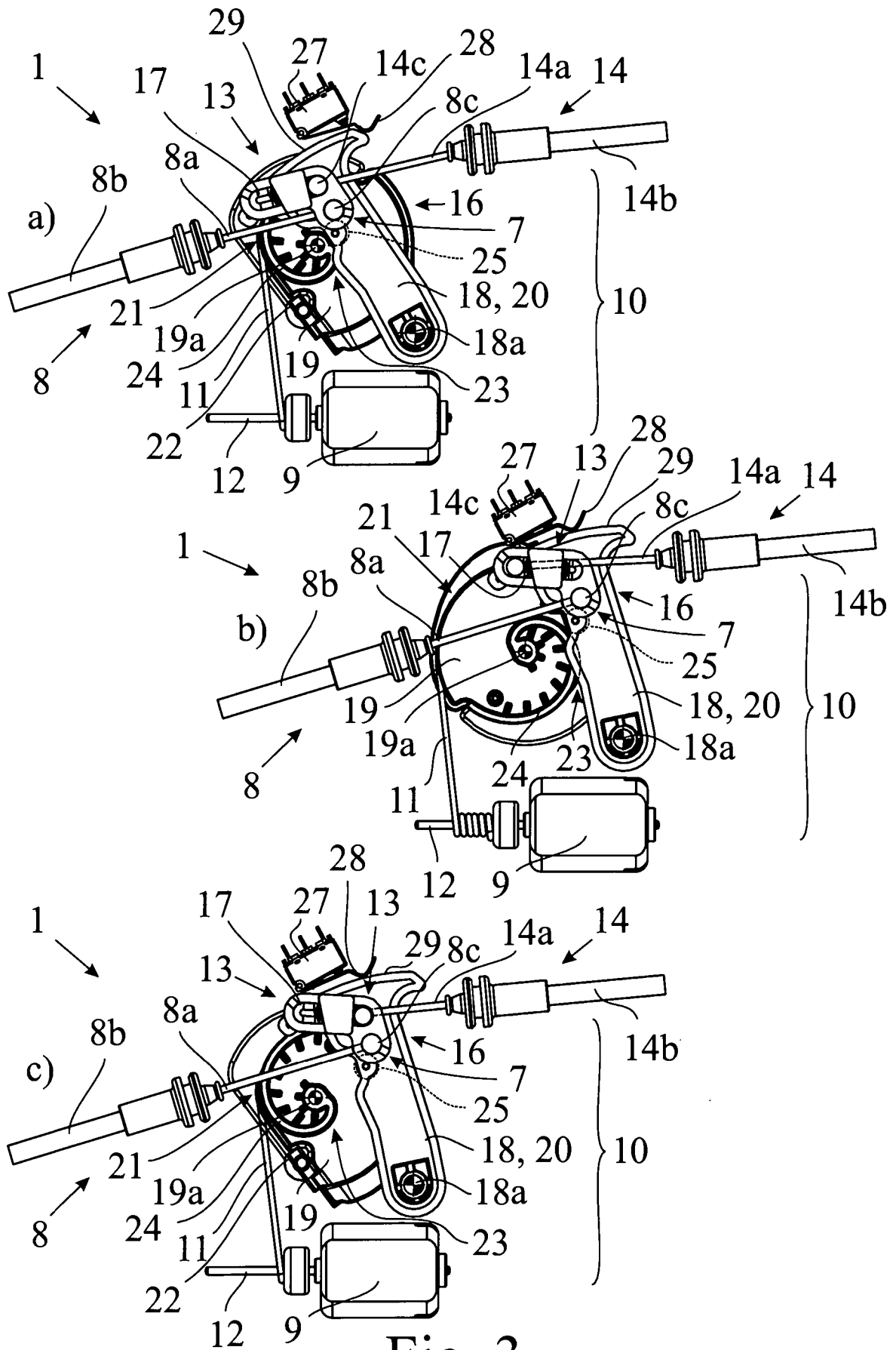


Fig. 3

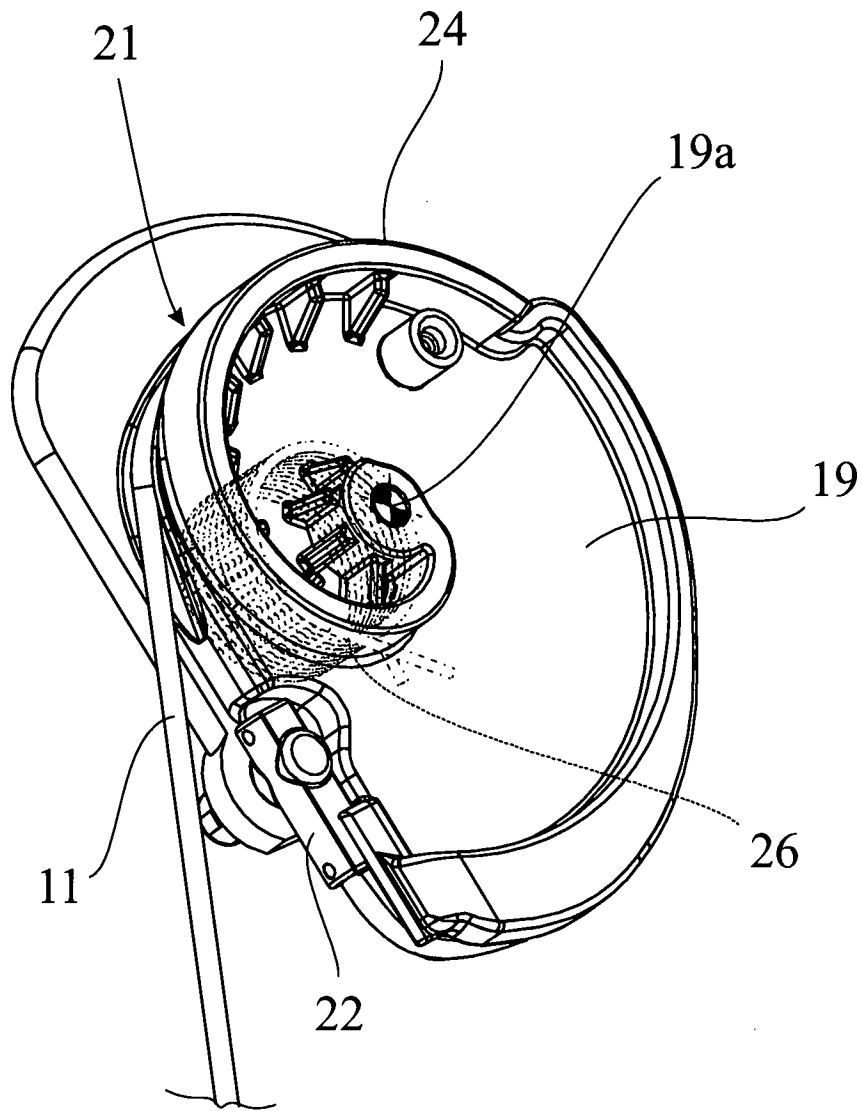


Fig. 4