



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 640 419 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.04.2022 Patentblatt 2022/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 81/14 (2014.01) **E05B 81/20 (2014.01)**
E05B 81/24 (2014.01) **E05B 81/04 (2014.01)**

(21) Anmeldenummer: **19203492.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 81/20; E05B 81/25; E05B 81/04; E05B 81/14

(22) Anmeldetag: **16.10.2019**

(54) KRAFTFAHRZEUGSCHLOSS FÜR EINE KRAFTFAHRZEUGTÜR

MOTOR VEHICLE LOCK FOR A MOTOR VEHICLE DOOR

SERRURE DE VÉHICULE AUTOMOBILE POUR UNE PORTE DE VÉHICULE AUTOMOBILE

(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**

(30) Priorität: **18.10.2018 DE 102018125946
29.10.2018 DE 102018126968**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.2020 Patentblatt 2020/17

(73) Patentinhaber: **Brose Schliesssysteme GmbH & Co. KG
42369 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bogorats, Arkadi
42781 Haan (DE)**
• **Hörschgen, Frank
42657 Solingen (DE)**

(74) Vertreter: **Gottschald
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Klaus-Bungert-Straße 1
40468 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1-102014 003 737 DE-A1-102014 012 112
DE-A1-102014 109 111**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss für eine Kraftfahrzeugtür gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, eine Kraftfahrzeugschlossanordnung gemäß Anspruch 10, ein Kraftfahrzeugschließsystem gemäß Anspruch 11 sowie eine Kraftfahrzeugtüranordnung gemäß Anspruch 12.

[0002] Das in Rede stehende Kraftfahrzeugschloss kann bei allen Arten von Kraftfahrzeutüren Anwendung finden. Der Begriff "Kraftfahrzeugtür" ist vorliegend weit zu verstehen. Er umfasst insbesondere Seitentüren, Hecktüren, Heckklappen, Heckdeckel oder Motorhauben. Eine Kraftfahrzeugtür in diesem Sinne kann grundsätzlich auch nach Art einer Schiebetür ausgestaltet sein.

[0003] Ein bekanntes Kraftfahrzeugschloss (DE 10 2017 117 728 A1) ist Bestandteil einer Kraftfahrzeugschlossanordnung, die neben dem Kraftfahrzeugschloss auch ein Schließelement, insbesondere einen Schließbügel, aufweist, mit dem die Schlossfalle des Kraftfahrzeugschlusses in haltenden Eingriff bringbar ist. Die Kraftfahrzeugschlossanordnung ist einer Kraftfahrzeugtür zugeordnet, die mit einer Kraftfahrzeugkarosserie verstellbar gekoppelt ist. Im Sinne einer Komfortsteigerung ist das bekannte Kraftfahrzeugschloss mit einer Aufdrückanordnung ausgestattet, mit der sich die Kraftfahrzeugtür in einem Aufdrückvorgang aus einer Schließ-Türstellung in eine Aufdrück-Türstellung verstellen lässt. Bei der Schließ-Türstellung handelt es sich hier um die Hauptschließ-Türstellung, in der sich die Schlossfalle des bekannten Kraftfahrzeugschlusses in ihrer Hauptschließstellung befindet. Von dieser Hauptschließ-Türstellung wird die Aufdrück-Türstellung über die Vorschließ-Türstellung, in der sich die Schlossfalle in ihrer Vorschließstellung befindet, erreicht. In der Aufdrück-Türstellung ergibt sich ein Eingriffsspalt zwischen Kraftfahrzeugtür und Kraftfahrzeugkarosserie, der vom Bediener für ein anschließendes, manuelles Öffnen der Kraftfahrzeugtür hintergriffen werden kann. Mit diesem Aufdrückvorgang ergibt sich grundsätzlich die Möglichkeit, eine Kraftfahrzeugtür ohne einen Türaußengriff zu gestalten, da das Eingreifen in den Türaußengriff ersetzt werden kann durch das Hintergreifen des Eingriffsspaltes.

[0004] Während die obige Aufdrückfunktion als solche auch mit einer beträchtlichen Komfortsteigerung einhergeht, da die Kraftfahrzeugtür dem Bediener beim Öffnen bereits ein Stück entgegen kommt, ist auch ein einfacher Aufbau und eine hohe Betriebssicherheit einer entsprechenden Kraftfahrzeugschlossanordnung insgesamt von Bedeutung.

[0005] Ein weiteres bekanntes Kraftfahrzeugschloss mit einer Aufdrückanordnung ist aus der DE 10 2014 109 111 A1 bekannt. Dieses weist außerdem eine Schließhilfsanordnung auf. Aus der Druckschrift DE 10 2014 003737 A1 ist ein Kraftfahrzeugschloss mit einer Aufdrückanordnung und mit einer Schließhilfe bekannt.

[0006] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das

bekannte Kraftfahrzeugschloss derart auszustalten und weiterzubilden, dass es möglichst einfach aufgebaut ist.

[0007] Das obige Problem wird bei einem Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0008] Vorzugsweise ist es dabei so, dass der Aufdrückhebel auf das Schließelement, insbesondere einen Schließbügel, der vorzugsweise an der Kraftfahrzeugkarosserie angeordnet ist, wirkt. Auf diese Weise ist es nicht notwendig, eine separate Einrichtung an der Kraftfahrzeugkarosserie vorzusehen, an der sich bei einem Aufdrückvorgang der Aufdrückhebel abstützt, um den Eingriffsspalt zu erzeugen. Bei der vorschlagsgemäßen Lösung kann vielmehr auf das ohnehin vorhandene Schließelement, insbesondere den Schließbügel, zurückgegriffen werden. Zum einen kann auf diese Weise mit geringem konstruktiven Aufwand ein Kraftfahrzeugschloss mit Aufdrückanordnung und eine entsprechende Kraftfahrzeugschlossanordnung bereitgestellt werden. Zum anderen wird auch eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet, da hier ohnehin vorhandene Elemente einer Kraftfahrzeugschlossanordnung mit verwendet werden, um die Aufdrückfunktion zu bewerkstelligen, und keine separaten Bauteile speziell für diese Aufdrückfunktion konfiguriert und angeordnet werden müssen.

[0009] Nach der Ausgestaltung gemäß Anspruch 2 ist vorgesehen, dass der Aufdrückhebel so ausgestaltet und angeordnet ist, dass er im montierten Zustand zum Aufdrücken der Kraftfahrzeugtür, insbesondere unmittelbar, auf das Schließelement wirkt. Das Schließelement ist also dasjenige Bauteil der Kraftfahrzeugschlossanordnung, auf das der Aufdrückhebel im Rahmen des Aufdrückvorgangs, insbesondere unmittelbar, Druckkräfte überträgt, um die Kraftfahrzeugtür in deren Aufdrück-Türstellung zu verstellen. Ein Aufdrückhebel ist vorliegend ganz allgemein dadurch definiert, dass er geeignet ist, zumindest Druckkräfte zu übertragen. Grundsätzlich kann der Aufdrückhebel aber zusätzlich auch zur Übertragung von Zugkräften ausgelegt sein.

[0010] Vorschlagsgemäß ist zusätzlich zu der Aufdrückanordnung auch eine Schließhilfsanordnung vorgesehen ist. Diese weist einen Schließhilfshebel auf, über den die Schlossfalle im montierten Zustand in einem Schließhilfsvorgang in deren Schließrichtung verstellbar ist. Insbesondere kann die Schlossfalle durch die Schließhilfsanordnung von einer Vorschließstellung in eine Hauptschließstellung verstellt werden.

[0011] Vorschlagsgemäß ist das Kraftfahrzeugschloss im montierten Zustand mit einer separat von dem Kraftfahrzeugschloss ausgestalteten Antriebsanordnung über einen Bowdenzug antriebstechnisch gekoppelt oder koppelbar. "Separat von dem Kraftfahrzeugschloss" meint, dass die Antriebsanordnung an anderer Stelle im Kraftfahrzeug, insbesondere in der Kraftfahrzeugtür, angeordnet ist, wobei die räumliche Distanz zwischen der Schlossmechanik des Kraftfahrzeugschlos-

ses, also den durch die Antriebsanordnung antreibbaren Schlosskomponenten, und der Antriebsanordnung über den Bowdenzug überbrückt wird. Der Bowdenzug dient vorzugsweise zur Übertragung von Zugkräften, kann zusätzlich oder alternativ aber auch zur Übertragung von Druckkräften ausgestaltet sein. Dabei ist die Bowdenzugseele in Form eines Drahtseils oder dergleichen in einer druckfesten Hülle, dem Bowdenzugmantel, axialbeweglich, kann also gegenüber dem Bowdenzugmantel in axialer Richtung hin- und her bewegt werden. Die Antriebsanordnung wiederum kann einen Elektromotor aufweisen, der eine Antriebsbewegung bzw. -last auf den Bowdenzug überträgt, wodurch sich die Bowdenzugseele relativ zum Bowdenzugmantel linear bewegt.

[0012] Die Ansprüche 3 und 4 betreffen einen Übertragungshebel des Kraftfahrzeugschlusses, über den eine Antriebslast, insbesondere eine Antriebskraft, vorzugsweise eine Zugkraft, in das Kraftfahrzeugschloss bzw. die Schlossmechanik eingeleitet werden kann. Besonders bevorzugt ist der Übertragungshebel antriebstechnisch zumindest über den Bowdenzug mit der Antriebsanordnung gekoppelt. Vorzugsweise ist die Bowdenzugseele, insbesondere unmittelbar, mit dem Übertragungshebel gekoppelt. Ist der Bowdenzugmantel an einer Komponente des Kraftfahrzeugschlusses axialfest montiert, gegenüber der der Übertragungshebel schwenkbar ist, wird eine lineare Relativbewegung zwischen Bowdenzugseele und Bowdenzugmantel in eine Schwenkbewegung des Übertragungshebels umgewandelt. Die Betätigung des Übertragungshebels, also dessen Schwenkbewegung, bewirkt dann, insbesondere unmittelbar oder aber mittelbar über ein Zwischenelement, beispielsweise einen weiteren Hebel, eine Betätigung bzw. eine Bewegung des Aufdrückhebels und/oder eine Betätigung bzw. Bewegung des Schließhilfshebels. Grundsätzlich ist es dabei auch denkbar, dass bei der Betätigung des Übertragungshebels sowohl der Aufdrückhebel als auch der Schließhilfshebel betätigt, also bewegt, werden, wobei dann aber nur einer der beiden Hebel funktionsfähig ist, während der jeweils andere Hebel nicht aktiv ist und insbesondere einen Freilauf ausführt. Grundsätzlich ist es aber auch denkbar, dass der Aufdrückhebel vom Übertragungshebel unabhängig ist und eine Betätigung bzw. Schwenkbewegung des Übertragungshebels nur die Betätigung des Schließhilfshebels bewirkt, aber keinen Einfluss auf den Aufdrückhebel hat. Der Aufdrückhebel kann in diesem Fall, insbesondere über denselben Bowdenzug, auf andere Weise betätigt werden.

[0013] Vorschlagsgemäß weist das Kraftfahrzeugschloss eine schaltbare Kupplungsanordnung auf, die je nach Kupplungszustand entweder den Aufdrückvorgang oder den Schließhilfsvorgang bewirkt. In dem einen Fall wird ein über den Bowdenzug übertragener BetätigungsHub zu der Aufdrückanordnung und/oder zu dem Aufdrückhebel durchgeschaltet. In dem anderen Fall wird ein über den Bowdenzug übertragener BetätigungsHub zu der Schließhilfsanordnung und/oder über den

Schließhilfshebel auf die Schlossfalle durchgeschaltet. Auf diese Weise kann mit ein und demselben Bowdenzug sowohl der Aufdrückvorgang als auch der Schließhilfsvorgang durchgeführt werden. Dabei kann insbesondere immer nur entweder der Aufdrückvorgang oder aber der Schließhilfsvorgang durchgeführt werden. Der jeweils andere Vorgang ist dann gesperrt. Vorzugsweise ist aber die Hubrichtung, also die Richtung der Relativbewegung der Bowdenzugseele gegenüber dem Bowdenzugmantel, beim Aufdrückvorgang dieselbe wie beim Schließhilfsvorgang (Anspruch 5).

[0014] Es sind verschiedene Ausgestaltungen des Kraftfahrzeugschlusses und insbesondere der schaltbaren Kupplungsanordnung denkbar.

[0015] Nach der Ausgestaltung gemäß Anspruch 6 ist die Kupplungsanordnung so ausgestaltet, dass eine von Seiten der Antriebsanordnung in die Schlossmechanik bzw. in das Kraftfahrzeugschloss eingeleitete Antriebslast je nach Kupplungszustand entweder auf den Aufdrückhebel übertragen wird und dadurch den Aufdrückvorgang bewirken kann, oder aber die eingeleitete Antriebslast wird über den Schließhilfshebel auf die Schlossfalle übertragen, wodurch dann der Schließhilfsvorgang bewirkt werden kann. Hierbei dient also der Übertragungshebel zur Einleitung der Antriebslast sowohl zum Zwecke der Durchführung des Aufdrückvorgangs als auch zum Zwecke der Durchführung des Schließhilfsvorgangs. Da die Bewegungsrichtung der Relativbewegung zwischen Bowdenzugseele und Bowdenzugmantel vorzugsweise sowohl für den Aufdrückvorgang als auch den Schließhilfsvorgang dieselbe ist, wird vorzugsweise durch das Umschalten zwischen dem einen Kupplungszustand und dem anderen Kupplungszustand eine Bewegungsumkehr erzeugt.

[0016] Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass der über den Bowdenzug übertragene BetätigungsHub eine Schwenkbewegung des Übertragungshebels im Uhrzeigersinn bewirkt, die je nach Kupplungszustand eine Schwenkbewegung des Aufdrückhebels im Gegenuhrzeigersinn oder eine Schwenkbewegung der Schlossfalle im Uhrzeigersinn bewirkt, oder, dass der über den Bowdenzug übertragene BetätigungsHub eine Schwenkbewegung des Übertragungshebels im Gegenuhrzeigersinn bewirkt, die je nach Kupplungszustand eine Schwenkbewegung des Aufdrückhebels im Gegenuhrzeigersinn oder eine Schwenkbewegung der Schlossfalle im Uhrzeigersinn bewirkt (Anspruch 7).

[0017] Bei einer anderen Ausgestaltung, die Anspruch 8 definiert, wird die seitens der Antriebsanordnung in die Schlossmechanik bzw. das Kraftfahrzeugschloss eingeleitete Antriebslast je nach Kupplungszustand entweder über den Schließhilfshebel auf die Schlossfalle übertragen, um dadurch den Schließhilfsvorgang durchzuführen, oder aber die Antriebslast wird, insbesondere unmittelbar, in den Aufdrückhebel eingeleitet, um den Aufdrückvorgang zu bewirken. Bei dieser Ausgestaltung ist es vorzugsweise so, dass die Bowdenzugseele mit dem Übertragungshebel axialfest verbunden ist, während der

Bowdenzugmantel mit dem relativ zum Übertragungshebel beweglichen Aufdrückhebel axialfest verbunden ist. Eine Betätigung des Bowdenzugs führt dann zwangsläufig dazu, dass der Übertragungshebel relativ zum Aufdrückhebel verschwenkt wird. Wird dabei der Aufdrückhebel blockiert, so dass sich dieser nicht gegenüber dem Kraftfahrzeugschloss im Übrigen und insbesondere nicht gegenüber dem Schließblech des Kraftfahrzeugschlosses bewegen kann, wird der Übertragungshebel durch den Bowdenzug verschwenkt. Im umgekehrten Fall, wenn der Übertragungshebel gegenüber dem Kraftfahrzeugschloss im Übrigen blockiert wird, wird der Aufdrückhebel über den Bowdenzug verschwenkt.

[0018] Auch hier ist, da vorzugsweise die Bewegungsrichtung der Relativbewegung von Bowdenzugseele zu Bowdenzugmantel sowohl für den Aufdrückvorgang als auch den Schließhilfsvorgang dieselbe ist, bevorzugt, wenn eine Bewegungsumkehr durch die Kupplungsanordnung erzeugt wird. Vorzugsweise ist dann vorgesehen, dass der über den Bowdenzug übertragene BetätigungsHub je nach Kupplungszustand eine Schwenkbewegung des Übertragungshebels im Uhrzeigersinn bewirkt, die, insbesondere über den Schließhilfshebel, eine Schwenkbewegung der Schlossfalle im Uhrzeigersinn bewirkt, oder eine Schwenkbewegung des Aufdrückhebels im Gegenuhzeigersinn bewirkt (Anspruch 9).

[0019] Erfindungsgemäß wird ein Kraftfahrzeugschloss für eine Kraftfahrzeuttür mit sowohl einer Aufdrückanordnung als auch einer Schließhilfsanordnung beansprucht. Eine schaltbare Kupplungsanordnung schaltet dann einen über einen Bowdenzug übertragenen BetätigungsHub je nach Kupplungszustand so durch, dass entweder ein Aufdrückvorgang oder ein Schließhilfsvorgang bewirkt wird. In dem einen Kupplungszustand schaltet die Kupplungsanordnung den BetätigungsHub zu der Aufdrückanordnung und/oder zum Aufdrückhebel durch, während in dem anderen Kupplungszustand der BetätigungsHub zu der Schließhilfsanordnung und/oder über den Schließhilfshebel auf die Schlossfalle durchgeschaltet wird.

[0020] Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 10, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird eine Kraftfahrzeugschlossanordnung als solche beansprucht. Bei der vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlossanordnung werden dieselben Vorteile wie vorstehend im Zusammenhang mit dem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss erreicht. Auf alle Ausführungen zum vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss darf insoweit verwiesen werden.

[0021] Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 11, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Kraftfahrzeugschließsystem beansprucht, welches ein vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloss und/oder eine vorschlagsgemäßie Kraftfahrzeugschlossanordnung sowie eine Antriebsanordnung aufweist. Bei dem vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeugschließsystem werden dieselben Vorteile wie vorstehend im Zusammenhang mit dem vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeug-

schloss und der vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeugschlossanordnung erreicht. Auf alle Ausführungen zum vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeugschloss und zur vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeugschlossanordnung darf insoweit verwiesen werden.

[0022] Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 12, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird eine Kraftfahrzeuttüranordnung mit einer Kraftfahrzeuttür und einer der Kraftfahrzeuttür zugeordneten vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeugschlossanordnung beansprucht. Bei der vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeuttüranordnung werden dieselben Vorteile wie vorstehend im Zusammenhang mit der vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeugschlossanordnung erreicht. Auf alle Ausführungen zur vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeugschlossanordnung darf insoweit verwiesen werden.

[0023] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein Kraftfahrzeug mit einem vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeugschloss einer vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeugschlossanordnung für die dortige Kraftfahrzeuttüranordnung,

Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel einer vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeugschlossanordnung gemäß Fig. 1 im Hauptschließzustand,

Fig. 3 die Kraftfahrzeugschlossanordnung gemäß Fig. 2 a) während des Aufdrückvorgangs und b) nach Abschluss des Aufdrückvorgangs,

Fig. 4 die Kraftfahrzeugschlossanordnung gemäß Fig. 2 a) im Aufdrückzustand nach Rückstellung der Aufdrückanordnung in ihren Ausgangszustand und b) im Vorschließzustand,

Fig. 5 die Kraftfahrzeugschlossanordnung gemäß Fig. 2 a) während des Schließhilfsvorgangs und b) im Hauptschließzustand nach Abschluss des Schließhilfsvorgangs,

Fig. 6 ein zweites Ausführungsbeispiel einer vorschlagsgemäßien Kraftfahrzeugschlossanordnung gemäß Fig. 1 im Hauptschließzustand,

Fig. 7 die Kraftfahrzeugschlossanordnung gemäß Fig. 6 a) während des Aufdrückvorgangs und b) nach Abschluss des Aufdrückvorgangs,

Fig. 8 die Kraftfahrzeugschlossanordnung gemäß Fig. 6 a) im Aufdrückzustand nach Rückstellung der Aufdrückanordnung in ihren Ausgangszustand und b) im Vorschließzustand,

Fig. 9 die Kraftfahrzeugschlossanordnung gemäß Fig. 6 a) während des Schließhilfsvorgangs und

b) im Hauptschließzustand nach Abschluss des Schließhilfsvorgangs.

[0024] Das vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschloss 1 ist Bestandteil einer Kraftfahrzeugschlossanordnung 2, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist. Die Kraftfahrzeugschlossanordnung 2 ist einer Kraftfahrzeugtür 3 zugeordnet, die mit einer Kraftfahrzeugkarosserie 4 verstellbar gekoppelt ist. Auf das weite Verständnis des Begriffs "Kraftfahrzeugtür" des einleitenden Teils der Beschreibung darf verwiesen werden. Hier und vorzugsweise handelt es sich bei der Kraftfahrzeugtür 3 um eine Seitentür eines Kraftfahrzeugs. Alle diesbezüglichen Ausführungen gelten für alle anderen Arten von Kraftfahrzeugtüren entsprechend.

[0025] Das der Kraftfahrzeugschlossanordnung 2 zugeordnete Kraftfahrzeugschloss 1 ist im dargestellten, montierten Zustand an der Kraftfahrzeugtür 3 angeordnet. Alternativ und hier nicht dargestellt kann es vorgesehen sein, dass das Kraftfahrzeugschloss 1 im montierten Zustand an der Kraftfahrzeugkarosserie 4 angeordnet ist.

[0026] Das Kraftfahrzeugschloss 1 weist in an sich üblicher Weise die Schlosskomponenten Schlossfalle 5 und Sperrklinke 6 auf, wobei die Schlossfalle 5 zum Halten der Kraftfahrzeugtür 3 in haltenden Eingriff mit einem Schließelement 7, hier und vorzugsweise einem Schließbügel, bringbar ist. Im in Fig. 1 dargestellten Fall ist das Schließelement 7 an der Kraftfahrzeugkarosserie 4 angeordnet. In dem hier nicht dargestellten Fall eines an der Kraftfahrzeugkarosserie 4 angeordneten Kraftfahrzeugschlusses 1 kann es vorgesehen sein, dass das Schließelement 7 an der Kraftfahrzeugtür 3 angeordnet ist.

[0027] Das vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschloss 1 weist eine Aufdrückanordnung 8 zur Ausübung einer Antriebskraft auf die Kraftfahrzeugtür 3 in deren Öffnungsrichtung 9 auf. Die Aufdrückanordnung 8 weist einen separat von der Schlossfalle 5 ausgestalteten Aufdrückhebel 10 auf, über den die Kraftfahrzeugtür 3 im montierten Zustand in einem Aufdrückvorgang aus einer Schließ-Türstellung heraus in eine Aufdrück-Türstellung aufdrückbar ist und dadurch ein Eingriffsspalt 11 zwischen Kraftfahrzeugtür 3 und Kraftfahrzeugkarosserie 4 erzeugbar ist. Insbesondere kann die Aufdrückanordnung 8 über den Aufdrückhebel 10 die Kraftfahrzeugtür 3 aus einer Hauptschließ-Türstellung (Fig. 2, Fig. 6) heraus, in der sich die Schlossfalle 5 in ihrer Hauptschließstellung befindet, in die Aufdrück-Türstellung (Fig. 1) aufdrücken. Zusätzlich oder alternativ kann der Aufdrückvorgang aber auch aus einer nicht dargestellten Vorschließ-Türstellung heraus gestartet werden, in der sich die Schlossfalle 5 in einer Vorschließstellung befindet. Bevor die Aufdrückanordnung 8 dabei den Aufdrückvorgang startet, wird die Sperrklinke 6 aus ihrer in Fig. 2 bzw. Fig. 6 gezeigten Sperrstellung, in der sie ein Öffnen der Schlossfalle 5 blockiert, ausgehoben, was hier und vorzugsweise motorisch erfolgt.

[0028] In der Aufdrück-Türstellung (Fig. 1) ergibt sich ein Eingriffsspalt 11, dessen Spaltbreite vorzugsweise größer als 18 mm, weiter vorzugsweise größer als 22 mm, ist. In besonders bevorzugter Ausgestaltung liegt die Spaltbreite des Eingriffsspalts 11 zwischen etwa 26 mm und etwa 31 mm, besonders bevorzugt bei etwa 30 mm. Diese Werte haben sich insbesondere für das Hintergreifen des Eingriffsspalts 11 durch die Hand eines Bedieners als vorteilhaft herausgestellt.

[0029] In der Vorschließ-Türstellung verbleibt dagegen lediglich ein Spalt zwischen der Kraftfahrzeugtür 3 und der Kraftfahrzeugkarosserie 4 mit einer Spaltbreite von weniger als 10 mm, vorzugsweise von etwa 6 mm. Dieser Spalt ist also gerade so bemessen, dass der Spalt von der Hand eines Bedieners nicht hintergriffen werden kann. Die Spaltbreite wird vorliegend stets in Öffnungsrichtung 9 gemessen.

[0030] Hier und vorzugsweise ist der Aufdrückhebel 10 so ausgestaltet und angeordnet, dass er im montierten Zustand zum Aufdrücken der Kraftfahrzeugtür 3, hier und vorzugsweise unmittelbar, auf das Schließelement 7, hier den Schließbügel, wirkt. Der Aufdrückhebel 10 wirkt also auf eine ohnehin üblicherweise vorhandene Komponente einer Kraftfahrzeugschlossanordnung 2, so dass es nicht notwendig ist, eine separate Einrichtung, beispielsweise an der Kraftfahrzeugkarosserie 4, vorzusehen, mit der der Aufdrückhebel 10 beim Aufdrückvorgang zusammenwirkt. Auf diese Weise lässt sich mit einem vergleichsweise geringen konstruktiven Aufwand eine hohe Betriebssicherheit gewährleisten.

[0031] Das vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschloss 1 weist zusätzlich zu der Aufdrückanordnung 8 eine Schließhilfsanordnung 12 auf, die einen Schließhilfshebel 13 aufweist, über den die Schlossfalle 5 im montierten Zustand in einem Schließhilfsvorgang (Fig. 5a) und b), Fig. 9a) und b)) in deren Schließrichtung verstellbar ist. Insbesondere ist die Schlossfalle 5 durch den Schließhilfsvorgang von ihrer Vorschließstellung in ihre Hauptschließstellung verstellbar. In der Vorschließstellung der Schlossfalle 5 ist dann die Sperrklinke 6 insbesondere in eine Vorrast eingefallen, während in der Hauptschließstellung der Schlossfalle 5 die Sperrklinke 6 dann in eine Hauptrast eingefallen ist. In beiden Stellungen der Sperrklinke 6 relativ zur Schlossfalle 5 blockiert diese eine Schwenkbewegung der Schlossfalle 5 in deren Öffnungsrichtung (Fig. 5a) und b), Fig. 9a) und b)).

[0032] Um den Aufdrückvorgang einerseits und den Schließhilfsvorgang andererseits durchzuführen, ist das vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschloss 1 im montierten Zustand mit einer separat von dem Kraftfahrzeugschloss 1 ausgestalteten Antriebsanordnung 14 gekoppelt, die ebenfalls Teil der vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlossanordnung 2 ist. Die Antriebsanordnung 14 ist hier und vorzugsweise eine motorische Antriebsanordnung. Das Kraftfahrzeugschloss 1 ist über einen Bowdenzug 15 antriebstechnisch mit der Antriebsanordnung 14 gekoppelt.

[0033] Der Bowdenzug 15 weist in an sich üblicher Weise eine Bowdenzugseele 15a auf, die linear in einem Bowdenzugmantel 15b geführt ist. Die Bowdenzugseele 15a weist endseitig jeweils ein Bowdenzug-Endstück 15c auf, mit der die Bowdenzugseele 15a festgelegt wird. Der Bowdenzugmantel 15b weist wiederum ebenfalls endseitig jeweils ein Bowdenzug-Anschlussstück 15d auf, mit der der Bowdenzugmantel 15b festgelegt wird. Ein BetätigungsHub, der über den Bowdenzug 15 übertragen wird, führt dann zu einer Relativbewegung der Bowdenzugseele 15a gegenüber dem Bowdenzugmantel 15b bzw. des Bowdenzug-Endstücks 15c gegenüber dem Bowdenzug-Anschlussstück 15d.

[0034] Bei den hier beschriebenen Ausführungsbeispielen weist das jeweilige Kraftfahrzeugschloss 1 einen Übertragungshebel 16 auf, der hier und vorzugsweise antriebstechnisch zumindest über den Bowdenzug 15 mit der Antriebsanordnung 14 antriebstechnisch gekoppelt ist. Der Übertragungshebel 16 dient dazu, eine Antriebslast, insbesondere eine Antriebskraft, hier und vorzugsweise eine Zugkraft, die von dem Bowdenzug 15 übertragen wird, in das Kraftfahrzeugschloss 1 bzw. in die Schlossmechanik 17 des Kraftfahrzeugschlusses 1 einzuleiten. Dies gilt hier und vorzugsweise jedenfalls für eine den Schließhilfsvorgang bewirkende Antriebslast.

[0035] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 2 bis 5 gilt dies zusätzlich auch für eine den Aufdrückvorgang bewirkende Antriebslast. Bei dem in den Fig. 6 bis 9 dargestellten Ausführungsbeispiel wird dagegen die den Aufdrückvorgang bewirkende Antriebslast, die ebenfalls über den Bowdenzug 15 übertragen wird, nicht über den Übertragungshebel 16, sondern über den Aufdrückhebel übertragen.

[0036] Der Übertragungshebel 16 des Kraftfahrzeugschlusses 1 ist bei beiden Ausführungsbeispielen so ausgestaltet und angeordnet, dass er bei seiner Betätigung, wenn er also mittels des Bowdenzugs 15 verschwenkt wird, eine Betätigung jedenfalls des Schließhilfshebels 13 bewirkt.

[0037] Bei dem Ausführungsbeispiel in den Fig. 2 bis 5 bewirkt die Betätigung bzw. Schwenkbewegung des Übertragungshebels 16 auch eine Betätigung des Aufdrückhebels 10.

[0038] Mit einer "Betätigung" ist ganz allgemein eine Bewegung des jeweiligen Hebels gemeint, die durch eine einwirkende Antriebslast hervorgerufen wird. Die Bewegung bzw. Betätigung muss dabei nicht zwangsläufig eine Funktion erfüllen, sondern kann auch eine Freilauf-Bewegung sein. So kann beispielsweise der Schließhilfshebel 13 bei dessen Betätigung entweder den Schließhilfsvorgang bewirken oder einen Freilauf ausführen, in welchem der Schließhilfshebel 13 insbesondere funktionslos ist. Entsprechendes kann in einem alternativen Ausführungsbeispiel auch für den Aufdrückhebel 10 vorgesehen sein. Auch dieser kann bei Betätigung entweder den Aufdrückvorgang bewirken oder funktionslos sein und dann insbesondere einen Freilauf ausführen.

[0039] Wie bereits zuvor erläutert, ist bei beiden Ausführungsbeispielen ein und dieselbe Antriebsanordnung 14 und ein und derselbe Bowdenzug 15 vorgesehen, um sowohl den Aufdrückvorgang als auch den Schließhilfsvorgang zu bewirken. Dies erfolgt hier und vorzugsweise auch über dieselbe Bewegungsrichtung des über den Bowdenzug 15 übertragenen BetätigungsHubs. Die Bowdenzugseele 15a wird also relativ zum Bowdenzugmantel 15b für den Aufdrückvorgang einerseits und für

5 den Schließhilfsvorgang andererseits in dieselbe Richtung, im Folgenden als Hubrichtung bezeichnet, bewegt.

[0040] Damit nun die zwei unterschiedlichen Vorgänge, nämlich der Aufdrückvorgang einerseits und der Schließhilfsvorgang andererseits, ausgeführt werden 10 können, weist das Kraftfahrzeugschloss 1 eine schaltbare Kupplungsanordnung 18 auf, die im montierten Zustand einen über den Bowdenzug 15 übertragenen BetätigungsHub je nach Kupplungszustand auf unterschiedliche Weise durchgeschaltet. So wird zum Bewirken

15 eines Aufdrückvorgangs in einem ersten Kupplungszustand ein über den Bowdenzug 15 übertragener BetätigungsHub zu der Aufdrückanordnung 8 und/oder zum Aufdrückhebel 10 durchgeschaltet. Zum Bewirken des Schließhilfsvorgangs kann die Kupplungsanordnung 18

20 noch einen zweiten Kupplungszustand einnehmen, in welchem dann der über den Bowdenzug 15 übertragene BetätigungsHub zu der Schließhilfsanordnung 12 und/oder über den Schließhilfshebel 13 auf die Schlossfalle 5 durchgeschaltet wird. Um die Kupplungsanordnung 18 zwischen diesen beiden Kupplungszuständen

25 umzuschalten, ist hier und vorzugsweise ein Kupplungselement, insbesondere ein Kupplungshebel 19, vorgesehen, der, hier und vorzugsweise motorisch, umschaltbar ist. Hier und vorzugsweise wird sowohl der Kupplungshebel 19 als auch die Sperrlinke 6 über einen OBW(Open By Wire)-Mechanismus 23 betätigt. Es können aber auch separate Antriebe für die Betätigung des Kupplungshebels 19 und der Sperrlinke 6 vorgesehen sein.

[0041] Mittels der Kupplungsanordnung 18 ist es bei dem vorschlagsgemäß Kraftfahrzeugschloss 1 möglich, dass ein über den Bowdenzug 15 übertragener BetätigungsHub, der den Aufdrückvorgang bewirkt, und ein über den Bowdenzug 15 übertragener BetätigungsHub,

45 der den Schließhilfsvorgang bewirkt, dieselbe Hubrichtung haben. Dabei bewirkt hier eine Veränderung, hier und vorzugsweise eine Verringerung, des axialen Abstands zwischen dem Bowdenzug-Endstück 15c und dem Bowdenzug-Anschlußstück 15d je nach Kupplungszustand entweder den Aufdrückvorgang oder den Schließhilfsvorgang.

[0042] Im Folgenden soll nun auf die besondere Ausgestaltung des Ausführungsbeispiels gemäß den Fig. 2 bis 5 eingegangen werden.

[0043] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Aufdrückhebel 10 der Aufdrückanordnung 8 um dieselbe Schwenkachse S₁ schwenkbar wie die Schlossfalle 5. Der Aufdrückhebel 10 ist dabei aber unabhängig von der

Schlossfalle 5 schwenkbar. Der Übertragungshebel 16, der über einen jeweiligen Betätigungshub des Bowdenzugs 15 betätigt, hier verschwenkt, wird, ist um eine weitere Schwenkachse S_2 schwenkbar. Die Schwenkachse S_1 ist zur Schwenkachse S_2 beabstandet und parallel. Beide Schwenkachsen S_1 und S_2 sind auch zueinander ortsfest.

[0044] Auf dem Übertragungshebel 16 ist nun der Schließhilfshebel 13 schwenkbar angeordnet, nämlich um eine Schwenkachse S_3 . Die Schwenkachse S_3 bewegt sich mit einer Schwenkbewegung des Übertragungshebels 16 mit. Der Schließhilfshebel 13 hat hier und vorzugsweise zwei Hebelarme 13a und 13b, die jeweils um die Schwenkachse S_3 des Schließhilfshebels 13 verschwenkbar sind.

[0045] Weiterhin ist als Teil der Aufdrückkanordnung 8 hier und vorzugsweise ein Zwischenhebel 20 vorgesehen, der ebenfalls um die Schwenkachse S_2 des Übertragungshebels 16 schwenkbar ist. Der Zwischenhebel 20 ist dabei unabhängig von dem Übertragungshebel 16 schwenkbar. Der Zwischenhebel 20 ist dabei zur Übertragung eines Drehmoments mit dem Aufdrückhebel 10 gekoppelt, hier und vorzugsweise über eine Verzahnung 21. Über diese Kopplung bzw. Verzahnung 21 wird eine Drehrichtumkehr erreicht, derart, dass eine Schwenkbewegung des Zwischenhebels 16 im Uhrzeigersinn eine Schwenkbewegung des Aufdrückhebels 10 im Gegenuhrzeigersinn bewirkt, und umgekehrt.

[0046] Im Falle eines Aufdrückvorgangs folgt nun die Schwenkachse S_3 des Schließhilfshebels 13 der Schwenkbewegung des Übertragungshebels 16. Dabei ist der Schließhilfshebel 13 über einen Vorsprung 13c in einer Kulisse 22 geführt, die ortsfest zu der Schwenkachse S_1 und der Schwenkachse S_2 verläuft. Die Kulisse 22 hat nun einen solchen Verlauf, dass bei besagter Schwenkbewegung des Übertragungshebels 16 der Schließhilfshebel 13 über einen Hebelarm 13b auf einen Vorsprung 20a des Zwischenhebels 20 wirkt und dadurch ein Verschwenken des Zwischenhebels 20 bewirkt. Diese Schwenkbewegung des Zwischenhebels 20 wird wie erläutert auf den Aufdrückhebel 10 übertragen, der dann eine entsprechende Druckkraft auf das Schließelement 7 überträgt und dadurch die Kraftfahrzeugtür 3 in die Aufdrück-Türstellung verstellt.

[0047] In Fig. 2 ist der Hauptschließzustand der Kraftfahrzeugschlossanordnung 2 bzw. der Ausgangszustand der Aufdrückkanordnung 8 dargestellt. Davon ausgehend erfolgt dann der zuvor beschriebene Aufdrückvorgang, wie dies in den Fig. 3a) und b) dargestellt ist.

[0048] Fig. 4a) zeigt im Anschluss an den Aufdrückvorgang eine Rückstellung der Aufdrückkanordnung 8 in ihren Ausgangszustand, wobei die Kraftfahrzeugtür 3 immer noch in ihrer Aufdrück-Türstellung ist.

[0049] Fig. 4b) zeigt nun das Umschalten der Kupplungsanordnung 18, bei der hier und vorzugsweise ein Kupplungshebel 19 verstellt wird, der hier ebenfalls um die Schwenkachse S_2 schwenkbar ist.

[0050] Der Kupplungshebel 19 ist dabei so geformt,

das er im ersten Kupplungszustand der Kupplungsanordnung 18, in der der Aufdrückvorgang durchführbar ist, einen Abschnitt der Kulisse 22 blockiert. Entsprechend kann sich im ersten Kupplungszustand der Vorsprung 13c nur in dem freigegebenen Abschnitt der Kulisse 22 bewegen.

[0051] Nach dem Umschalten in den zweiten Kupplungszustand wird nun auch der zweite Abschnitt der Kulisse 22 freigegeben, was in dem in Fig. 4b gezeigten Ausgangszustand der Schließhilfsanordnung 12 dazu führt, dass bei einer Schwenkbewegung des Übertragungshebels 16 in dieselbe Richtung wie zuvor bei dem Aufdrückvorgang nun der Vorsprung 13c des Schließhilfshebels 13 in dem anderen Abschnitt der Kulisse 22 entlanggeführt wird. Der Schließhilfshebel 13 wird dadurch so bewegt, dass dieser mit der hier und vorzugsweise in der Vorschließstellung befindlichen Schlossfalle 5, und zwar mit einem Vorsprung 5a der Schlossfalle 5, zusammenwirkt, so dass die Schlossfalle 5 in ihre Hauptschließstellung bewegt wird. Letzteres ist in den Fig. 5a) und b) dargestellt.

[0052] Hier und vorzugsweise ist es dabei so, dass die Kupplungsanordnung 18 im montierten Zustand eine mittels des Bowdenzugs 15 über den Übertragungshebel 16 eingeleitete Antriebslast je nach Kupplungszustand entweder auf den Aufdrückhebel 10 oder, hier über den Schließhilfshebel 12, auf die Schlossfalle 5 übertragen.

[0053] Dabei bewirkt der über den Bowdenzug 15 übertragene BetätigungsHub hier und vorzugsweise eine Schwenkbewegung des Übertragungshebels 16 im Uhrzeigersinn, wobei diese Schwenkbewegung je nach Kupplungszustand eine Schwenkbewegung des Aufdrückhebels 10 im Gegenuhrzeigersinn oder, hier über den Schließhilfshebel 13, eine Schwenkbewegung der Schlossfalle 5 im Uhrzeigersinn bewirkt.

[0054] Im Folgenden soll nun auf die besondere Ausgestaltung des Ausführungsbeispiels gemäß den Fig. 6 bis 9 eingegangen werden.

[0055] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Aufdrückhebel 10 der Aufdrückkanordnung 8 um eine von der Schwenkachse S_1 der Schlossfalle 5 verschiedene, weitere Schwenkachse S_2 schwenkbar. Der Aufdrückhebel 10, der über einen BetätigungsHub des Bowdenzugs 15 betätigt, hier verschwenkt, wird, ist dabei unabhängig von der Schlossfalle 5 schwenkbar. Der Übertragungshebel 16, der auch über einen BetätigungsHub des Bowdenzugs 15 betätigt, hier verschwenkt, wird, ist um dieselbe Schwenkachse S_2 wie der Aufdrückhebel 10 schwenkbar. Die Schwenkachse S_1 ist zur Schwenkachse S_2 beabstandet und parallel. Beide Schwenkachsen S_1 und S_2 sind auch zueinander ortsfest.

[0056] Auf dem Übertragungshebel 16 ist nun der Schließhilfshebel 13 schwenkbar angeordnet, nämlich um eine Schwenkachse S_3 . Die Schwenkachse S_3 bewegt sich mit einer Schwenkbewegung des Übertragungshebels 16 mit.

[0057] Sowohl der Aufdrückhebel 10 als auch der davon unabhängig schwenkbare Übertragungshebel 16 ist

jeweils mit dem Bowdenzug 15 gekoppelt, hier und vorzugsweise derart, dass die Bowdenzugseele 15a über ein Bowdenzug-Endstück 15c mit dem Übertragungshebel 16 axialfest verbunden ist und der Bowdenzugmantel 15b über ein Bowdenzug-Anschlussstück 15d mit dem Aufdrückhebel 10 axialfest verbunden ist. Bei Durchführung eines BetätigungsHubes des Bowdenzugs 15 wird dadurch eine Antriebslast, insbesondere Antriebskraft, hier eine Zugkraft, zwischen Aufdrückhebel 10 und Übertragungshebel 16 erzeugt, die dazu führt, dass der Aufdrückhebel 10 relativ zum Übertragungshebel 16 verschwenkt wird. Wird der jeweils eine der Hebel 10, 16, was noch näher beschrieben wird, über die Kupplungsanordnung 18 blockiert, bewegt sich der jeweils andere der Hebel 10, 16 relativ zum Kraftfahrzeugschloss im Übrigen und somit relativ zu den zueinander ortsfesten Schwenkachsen S₁ und S₂. Wird beispielsweise der Übertragungshebel 16 blockiert, bewegt sich der Aufdrückhebel 10 relativ zum Kraftfahrzeugschloss im Übrigen, wodurch der Aufdrückvorgang bewirkt werden kann. Wird dagegen der Aufdrückhebel 10 blockiert, bewegt sich der Übertragungshebel 16 relativ zum Kraftfahrzeugschloss im Übrigen, wodurch der Schließhilfsvorgang bewirkt werden kann.

[0058] Im Falle eines Aufdrückvorgangs wird der Aufdrückhebel 10 wie beschrieben verschwenkt, wobei dieser dann eine entsprechende Druckkraft auf das Schließelement 7 überträgt und dadurch die Kraftfahrzeutür 3 in die Aufdrück-Türstellung verstellt.

[0059] In Fig. 6 ist der Hauptschließzustand der Kraftfahrzeugschlossenordnung 2 bzw. der Ausgangszustand der Aufdrückanordnung 8 dargestellt. Davon ausgehend erfolgt dann der zuvor beschriebene Aufdrückvorgang, wie dies in den Fig. 7a) und b) dargestellt ist.

[0060] Fig. 8a) zeigt im Anschluss an den Aufdrückvorgang eine Rückstellung der Aufdrückanordnung 8 in ihren Ausgangszustand, wobei die Kraftfahrzeutür 3 immer noch in ihrer Aufdrück-Türstellung ist.

[0061] Fig. 8b) zeigt nun das Umschalten der Kupplungsanordnung 18, bei der hier und vorzugsweise ein Kupplungshebel 19 verstellt wird, der hier um eine eigene Schwenkachse S₄ schwenkbar ist. Die Schwenkachse S₄ ist zu den Schwenkachsen S₁ und S₂ beabstandet und parallel. Die Schwenkachse S₄ ist zu den Schwenkachsen S₁ und S₂ auch ortsfest.

[0062] Der Kupplungshebel 19 ist dabei so geformt, dass er im ersten Kupplungszustand der Kupplungsanordnung 18, in der der Aufdrückvorgang durchführbar ist, den Übertragungshebel 16 bzw. dessen Schwenkbewegung blockiert. Entsprechend kann sich im ersten Kupplungszustand von den beiden Hebeln 10, 16 nur der Aufdrückhebel 10 bewegen.

[0063] Nach dem Umschalten in den zweiten Kupplungszustand wird nun der Übertragungshebel 16 freigegeben und dabei der Aufdrückhebel 10 bzw. dessen Schwenkbewegung blockiert. Entsprechend kann sich im zweiten Kupplungszustand von den beiden Hebeln 10, 16 nur der Übertragungshebel 16 bewegen, was in

dem in Fig. 8b gezeigten Ausgangszustand der Schließhilfsanordnung 12 dazu führt, dass bei einem BetätigungsHub des Bowdenzugs 15 in derselben Hubrichtung wie zuvor bei dem Aufdrückvorgang eine Schwenkbewegung des Übertragungshebels 16 erfolgt, wobei der Vorsprung 13c des Schließhilfshebels 13 in der Kulisse 22 entlanggeführt wird. Der Schließhilfshebel 13 wird dadurch so bewegt, dass dieser mit der hier und vorzugsweise in der Vorschließstellung befindlichen Schlossfalle 5, und zwar mit einem Vorsprung 5a der Schlossfalle 5, zusammenwirkt, so dass die Schlossfalle 5 in ihre Hauptschließstellung bewegt wird. Letzteres ist in den Fig. 9a) und b) dargestellt.

[0064] Hier und vorzugsweise ist es dabei so, dass die Kupplungsanordnung 18 im montierten Zustand je nach Kupplungszustand entweder eine, insbesondere mittels des Bowdenzugs 15, über den Übertragungshebel 16 eingeleitete Antriebslast über den Schließhilfshebel 13 auf die Schlossfalle 5 überträgt oder eine Antriebslast, insbesondere mittels des Bowdenzugs 15, in den Aufdrückhebel 10 einleitet.

[0065] Dabei bewirkt der über den Bowdenzug 15 übertragene BetätigungsHub je nach Kupplungszustand entweder eine Schwenkbewegung des Übertragungshebels 16 im Uhrzeigersinn, die, insbesondere über den Schließhilfshebel 13, eine Schwenkbewegung der Schlossfalle 5 im Uhrzeigersinn bewirkt, oder eine Schwenkbewegung des Aufdrückhebels 10 im Gegenzeigersinn.

[0066] Nach einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Kraftfahrzeugschlossenordnung 2 beansprucht, mit einem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss 1 und mit einem Schließelement 7, insbesondere einem Schließbügel, mit dem die Schlossfalle 5 des Kraftfahrzeugschlosses 1 in haltenden Eingriff bringbar ist. Auf alle Ausführungen zum vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss 1 darf insoweit verwiesen werden.

[0067] Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Kraftfahrzeugschließsystem beansprucht, mit einem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss 1 oder einer vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlossenordnung 2, mit einer separaten vom Kraftfahrzeugschloss 1 bzw. der Kraftfahrzeugschlossenordnung 2 ausgestalteten Antriebsanordnung 14 sowie mit einem Bowdenzug 15, der das Kraftfahrzeugschloss 1 bzw. die Kraftfahrzeugschlossenordnung 2 mit der Antriebsanordnung 14 antriebstechnisch koppelt. Auf alle Ausführungen zum vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss 1 und zur vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlossenordnung 2 darf insoweit verwiesen werden.

[0068] Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird eine Kraftfahrzeutüranordnung mit einer Kraftfahrzeutür 3 und mit einer der Kraftfahrzeutür 3 zugeordneten vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlossenordnung 2 beansprucht. Auf alle Ausführungen zur vorschlagsgemäßen Kraftfahr-

zeugschlossanordnung 2 darf insoweit verwiesen werden.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloss für eine Kraftfahrzeugtür (3), wobei das Kraftfahrzeugschloss (1) die Schlosskomponenten Schlossfalle (5) und Sperrklinke (6) aufweist, wobei die Schlossfalle (5) zum Halten der Kraftfahrzeugtür (3) in haltenden Eingriff mit einem Schließelement (7), insbesondere einem Schließbügel, bringbar ist,

wobei eine Aufdrückanordnung (8) mit einem separat von der Schlossfalle (5) ausgestalteten Aufdrückhebel (10) vorgesehen ist, über den die Kraftfahrzeugtür (3) im montierten Zustand in einem Aufdrückvorgang aus einer Schließ-Türstellung heraus in eine Aufdrück-Türstellung aufdrückbar ist und dadurch ein Eingriffsspalt (11) zwischen Kraftfahrzeugtür (3) und Kraftfahrzeugkarosserie (4) erzeugbar ist, wobei eine Schließhilfsanordnung (12) mit einem Schließhilfshebel (13) vorgesehen ist, über den die Schlossfalle (5) im montierten Zustand in einem Schließhilfsvorgang in deren Schließrichtung, insbesondere von einer Vorschließstellung in eine Hauptschließstellung, verstellbar ist, wobei das Kraftfahrzeugschloss (1) im montierten Zustand mit einer separat von dem Kraftfahrzeugschloss (1) ausgestalteten Antriebsanordnung (14) über einen Bowdenzug (15) antriebstechnisch gekoppelt ist oder koppelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kraftfahrzeugschloss (1) eine schaltbare Kupplungsanordnung (18) aufweist, die im montierten Zustand einen über den Bowdenzug (15) übertragenen BetätigungsHub je nach Kupplungszustand

- entweder zu der Aufdrückanordnung (8) und/oder dem Aufdrückhebel (10) durchschaltet
- oder zu der Schließhilfsanordnung (12) und/oder über den Schließhilfshebel (13) zur Schlossfalle (5) durchschaltet.

2. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufdrückhebel (10) so ausgestaltet und angeordnet ist, dass er im montierten Zustand zum Aufdrücken der Kraftfahrzeugtür (3), insbesondere unmittelbar, auf das Schließelement (7) wirkt.

3. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kraftfahrzeug-

schloss (1) einen Übertragungshebel (16) aufweist, über den eine den Aufdrückvorgang oder den Schließhilfsvorgang bewirkende Antriebskraft in die Schlossmechanik (17) des Kraftfahrzeugschlusses (1) eingeleitet wird, vorzugsweise, dass der Übertragungshebel (16) antriebstechnisch, insbesondere zumindest über den Bowdenzug (15), mit der Antriebsanordnung (14) gekoppelt ist.

10 4. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Übertragungshebel (16) des Kraftfahrzeugschlusses (1) so ausgestaltet und angeordnet ist, dass er bei seiner Betätigung, insbesondere unmittelbar oder mittelbar, eine Betätigung des Aufdrückhebels (10) oder des Schließhilfshebels (13) bewirkt.

5. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein über den Bowdenzug (15) übertragener BetätigungsHub, der den Aufdrückvorgang bewirkt, und ein über den Bowdenzug (15) übertragener BetätigungsHub, der den Schließhilfsvorgang bewirkt, dieselbe Hubrichtung haben, vorzugsweise, dass eine Veränderung, insbesondere Verringerung, des axialen Abstands zwischen einem Bowdenzug-Endstück (15c), das mit der Bowdenzugseele (15a) des Bowdenzugs (15) axialfest gekoppelt ist, und einem dem Bowdenzug-Endstück (15c) zugeordneten Bowdenzug-Anschlussstück (15d), das mit dem Bowdenzugmantel (15b) des Bowdenzugs (15) axialfest gekoppelt ist, je nach Kupplungszustand

- entweder den Aufdrückvorgang bewirkt
- oder den Schließhilfsvorgang bewirkt.

6. Kraftfahrzeugschloss nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kupplungsanordnung (18) im montierten Zustand eine, insbesondere mittels des Bowdenzugs (15), über den Übertragungshebel (16) eingeleitete Antriebslast je nach Kupplungszustand

- entweder auf den Aufdrückhebel (10) überträgt
- oder über den Schließhilfshebel (13) auf die Schlossfalle (5) überträgt.

7. Kraftfahrzeugschloss nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der über den Bowdenzug (15) übertragene BetätigungsHub eine Schwenkbewegung des Übertragungshebels (16) im Uhrzeigersinn bewirkt, die je nach Kupplungszustand

- entweder eine Schwenkbewegung des Aufdrückhebels (10) im Gegenuhzeigersinn bewirkt
- oder eine Schwenkbewegung der Schlossfalle

- (5) im Uhrzeigersinn bewirkt, oder,
 dass der über den Bowdenzug (15) übertragene BetätigungsHub eine Schwenkbewegung des Übertragungshebels (16) im Gegenuhrzeigersinn bewirkt, die je nach Kupplungszustand
- entweder eine Schwenkbewegung des Aufdrückhebels (10) im Gegenuhrzeigersinn bewirkt
 - oder eine Schwenkbewegung der Schlossfalle (5) im Uhrzeigersinn bewirkt.
8. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsanordnung (18) im montierten Zustand je nach Kupplungszustand
- entweder eine, insbesondere mittels des Bowdenzugs (15), über den Übertragungshebel (16) eingeleitete Antriebslast über den Schließhilfshebel (13) auf die Schlossfalle (5) überträgt
 - oder eine Antriebslast, insbesondere mittels des Bowdenzugs (15), in den Aufdrückhebel (10) einleitet.
9. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der über den Bowdenzug (15) übertragene BetätigungsHub je nach Kupplungszustand
- entweder eine Schwenkbewegung des Übertragungshebels (16) im Uhrzeigersinn bewirkt, die, insbesondere über den Schließhilfshebel (13), eine Schwenkbewegung der Schlossfalle (5) im Uhrzeigersinn bewirkt,
 - oder eine Schwenkbewegung des Aufdrückhebels (10) im Gegenuhrzeigersinn bewirkt.
10. Kraftfahrzeugschlossanordnung mit einem Kraftfahrzeugschloss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mit einem Schließelement (7), insbesondere einem Schließbügel, mit dem die Schlossfalle (5) des Kraftfahrzeugschlusses (1) in haltenden Eingriff bringbar ist.
11. Kraftfahrzeugschließsystem mit einem Kraftfahrzeugschloss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder einer Kraftfahrzeugschlossanordnung (2) nach Anspruch 10, mit einer separat von dem Kraftfahrzeugschloss (1) bzw. der Kraftfahrzeugschlossanordnung (2) ausgestalteten Antriebsanordnung (14) sowie mit einem Bowdenzug (15), der das Kraftfahrzeugschloss (1) bzw. die Kraftfahrzeugschlossanordnung (2) mit der Antriebsanordnung (14) antriebstechnisch koppelt.
12. Kraftfahrzeugtüranordnung mit einer Kraftfahrzeug-
- tür (3) und mit einer der Kraftfahrzeuttür (3) zugeordneten Kraftfahrzeugschlossanordnung (2) nach Anspruch 10.
- Claims**
1. Motor vehicle lock for a motor vehicle door (3), wherein the motor vehicle lock (1) has the lock components - a lock latch (5) and a pawl (6), wherein the lock latch (5) can be brought into holding engagement with a locking element (7), in particular a lock striker, for holding the motor vehicle door (3),
 wherein a push-open arrangement (8) is provided having a push-open lever (10) which is formed separately from the lock latch (5) and via which the motor vehicle door (3) in the mounted state can be pushed open in a push-open operation from a locking door position into a push-open door position and, as a result, an engagement gap (11) can be produced between motor vehicle door (3) and motor vehicle body (4), wherein a locking-aid arrangement (12) is provided having a locking-aid lever (13) via which the lock latch (5) in the mounted state can be adjusted in a locking-aid operation in its locking direction, in particular from a preliminary locking position into a main locking position, wherein the motor vehicle lock (1) in the mounted state is coupled or can be coupled in terms of drive via a Bowden cable (15) to a drive arrangement (14) configured separately from the motor vehicle lock (1),
characterized in that the motor vehicle lock (1) has a switchable coupling arrangement (18) which, in the mounted state, connects an actuating stroke, which is transmitted via the Bowden cable (15), depending on the coupling state
 - either through to the push-open arrangement (8) and/or to the push-open lever (10)
 - or connects same through to the locking-aid arrangement (12) and/or via the locking-aid lever (13) to the lock latch (5).
 2. Motor vehicle lock according to Claim 1, **characterized in that** the push-open lever (10) is configured and arranged in such a manner that, in the mounted state, it acts on the locking element (7), in particular directly, in order to push open the motor vehicle door (3).
 3. Motor vehicle lock according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the motor vehicle lock (1) has a transmission lever (16) via which a driving force, which brings about the push-open operation or the locking-aid operation, is introduced into the lock

mechanism (17) of the motor vehicle lock (1), preferably **in that** the transmission lever (16) is coupled in terms of drive to the drive arrangement (14), in particular at least via the Bowden cable (15).

5

4. Motor vehicle lock according to Claim 3, characterized in that the transmission lever (16) of the motor vehicle lock (1) is configured and arranged in such a manner that, when it is actuated, it brings about, in particular directly or indirectly, an actuation of the push-open lever (10) or of the locking aid lever (13).

10

5. Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, characterized in that an actuating stroke which is transmitted via the Bowden cable (15) and brings about the push-open operation, and an actuating stroke which is transmitted via the Bowden cable (15) and brings about the locking-aid operation, have the same stroke direction, preferably **in that** a change, in particular reduction, of the axial distance between a Bowden cable end piece (15c), which is coupled in an axially fixed manner to the Bowden cable core (15a) of the Bowden cable (15), and a Bowden cable connection piece (15d), which is assigned to the Bowden cable end piece (15c) and is coupled in an axially fixed manner to the Bowden cable sheath (15b) of the Bowden cable (15), depending on the coupling state

15

- either brings about the push-open operation
- or brings about the locking-aid operation.

20

6. Motor vehicle lock according to one of Claims 3 to 5, characterized in that the coupling arrangement (18) in the mounted state transmits a driving load, which is introduced in particular by means of the Bowden cable (15) via the transmission lever (16), depending on the coupling state

25

- either to the push-open lever (10)
- or transmits same via the locking-aid lever (13) to the lock latch (5).

30

7. Motor vehicle lock according to one of Claims 3 to 6, characterized in that the actuating stroke which is transmitted via the Bowden cable (15) brings about a pivoting movement of the transmission lever (16) in the clockwise direction, which pivoting movement, depending on the coupling state

35

- either brings about a pivoting movement of the push-open lever (10) in the anticlockwise direction
- or brings about a pivoting movement of the lock latch (5) in the clockwise direction, or
- in that** the actuating stroke which is transmitted via the Bowden cable (15) brings about a pivoting movement of the transmission lever (16) in

40

45

50

55

the anticlockwise direction, which pivoting movement, depending on the coupling state

- either brings about a pivoting movement of the push-open lever (10) in the anticlockwise direction

- or brings about a pivoting movement of the lock latch (5) in the clockwise direction.

8. Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, characterized in that the coupling arrangement (18) in the mounted state, depending on the coupling state

- either transmits a driving load, which is introduced in particular by means of the Bowden cable (15) via the transmission lever (16), via the locking-aid lever (13) to the lock latch (5)
- or introduces a driving load, in particular by means of the Bowden cable (15), into the push-open lever (10).

9. Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, characterized in that the actuating stroke transmitted via the Bowden cable (15), depending on the coupling state

- either brings about a pivoting movement of the transmission lever (16) in the clockwise direction, which pivoting movement, in particular via the locking-aid lever (13), brings about a pivoting movement of the lock latch (5) in the clockwise direction,
- or brings about a pivoting movement of the push-open lever (10) in the anticlockwise direction.

10. Motor vehicle lock arrangement with a motor vehicle lock (1) according to one of the preceding claims and with a locking element (7), in particular a lock striker, with which the lock latch (5) of the motor vehicle lock (1) can be brought into holding engagement.

11. Motor vehicle locking system with a motor vehicle lock (1) according to one of Claims 1 to 9 or a motor vehicle lock arrangement (2) according to Claim 10, with a drive arrangement (14) configured separately from the motor vehicle lock (1) or the motor vehicle lock arrangement (2) and with a Bowden cable (15) which couples the motor vehicle lock (1) or the motor vehicle lock arrangement (2) in terms of drive to the drive arrangement (14).

12. Motor vehicle door arrangement with a motor vehicle door (3) and with a motor vehicle lock arrangement (2), which is assigned to the motor vehicle door (3), according to Claim 10.

Revendications

1. Serrure de véhicule automobile pour une porte de véhicule automobile (3),

la serrure de véhicule automobile (1) présentant les composants de serrure que sont le pêne lançant (5) et le cliquet de verrouillage (6), le pêne lançant (5) pouvant être amené en prise de maintien avec un élément de fermeture (7), notamment un étrier de fermeture, pour maintenir la porte de véhicule automobile (3),

un agencement d'engagement par pression (8) étant prévu avec un levier d'engagement par pression (10) conçu séparément du pêne lançant (5), par l'intermédiaire duquel la porte de véhicule automobile (3) peut être engagée par pression, à l'état monté, dans une opération d'engagement par pression, d'une position de porte de fermeture à une position de porte d'engagement par pression, et une fente de préhension (11) peut ainsi être produite entre la porte de véhicule automobile (3) et la carrosserie de véhicule automobile (4),

un agencement d'aide à la fermeture (12) étant prévu avec un levier d'aide à la fermeture (13), par l'intermédiaire duquel le pêne lançant (5), à l'état monté, peut être déplacé dans sa direction de fermeture, notamment d'une position de préfermeture à une position de fermeture principale, lors d'une opération d'aide à la fermeture, la serrure de véhicule automobile (1) étant accouplée ou pouvant être accouplée en termes d'entraînement, à l'état monté, à un agencement d'entraînement (14) conçu séparément de la serrure de véhicule automobile (1), par l'intermédiaire d'un câble Bowden (15),

caractérisée en ce que

la serrure de véhicule automobile (1) présente un agencement d'accouplement commutable (18) qui, à l'état monté, connecte une course d'actionnement transmise par le câble Bowden (15), selon l'état d'accouplement,

- soit à l'agencement d'engagement par pression (8) et/ou au levier d'engagement par pression (10),
- soit à l'agencement d'aide à la fermeture (12) et/ou au pêne lançant (5) par l'intermédiaire du levier d'aide à la fermeture (13).

2. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le levier d'engagement par pression (10) est conçu et agencé de telle sorte qu'il agit, à l'état monté, sur l'élément de fermeture (7) pour l'engagement par pression de la porte de véhicule automobile (3), notamment directement.

3. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la serrure de véhicule automobile (1) présente un levier de transmission (16), par l'intermédiaire duquel une force d'entraînement provoquant l'opération d'engagement par pression ou l'opération d'aide à la fermeture est introduite dans le mécanisme de serrure (17) de la serrure de véhicule automobile (1), de préférence **en ce que** le levier de transmission (16) est accouplé en termes d'entraînement, notamment au moins par l'intermédiaire du câble Bowden (15), à l'agencement d'entraînement (14) .

4. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le levier de transmission (16) de la serrure de véhicule automobile (1) est conçu et agencé de telle sorte que, lors de son actionnement, il provoque, notamment directement ou indirectement, un actionnement du levier d'engagement par pression (10) ou du levier d'aide à la fermeture (13).

5. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**une course d'actionnement transmise par l'intermédiaire du câble Bowden (15), qui provoque le processus d'engagement par pression, et une course d'actionnement transmise par le câble Bowden (15), qui provoque le processus d'aide à la fermeture, ont la même direction de course, de préférence **en ce qu'**une modification, notamment une réduction, de la distance axiale entre une pièce d'extrémité de câble Bowden (15c), qui est accouplée de manière fixe axialement à l'âme de câble Bowden (15a) du câble Bowden (15), et une pièce de raccordement de câble Bowden (15d) associée à la pièce d'extrémité de câble Bowden (15c), qui est accouplée de manière fixe axialement à la gaine de câble Bowden (15b) du câble Bowden (15), provoque, selon l'état d'accouplement

- soit l'opération d'engagement par pression,
- soit l'opération d'aide à la fermeture.

6. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce qu'**à l'état monté, l'agencement d'accouplement (18) transmet une charge d'entraînement introduite par l'intermédiaire du levier de transmission (16), notamment au moyen du câble Bowden (15), selon l'état d'accouplement,

- soit au levier d'engagement par pression (10),
- soit au pêne lançant (5) par l'intermédiaire du levier d'aide à la fermeture (13).

7. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisée en ce**

que la course d'actionnement transmise par l'intermédiaire du câble Bowden (15) provoque un mouvement de pivotement du levier de transmission (16) dans le sens horaire, qui provoque, selon l'état d'accouplement,

- soit un mouvement de pivotement du levier d'engagement par pression (10) dans le sens antihoraire,
- soit un mouvement de pivotement du pêne lançant (5) dans le sens horaire, ou

en ce que la course d'actionnement transmise par le câble Bowden (15) provoque un mouvement de pivotement du levier de transmission (16) dans le sens antihoraire, qui provoque, selon l'état d'accouplement,

- soit un mouvement de pivotement du levier d'engagement par pression (10) dans le sens antihoraire,

soit un mouvement de pivotement du pêne lançant (5) dans le sens horaire.

8. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'à** l'état monté, l'agencement d'accouplement (18), selon l'état d'accouplement,

- soit transmet une charge d'entraînement introduite par l'intermédiaire du levier de transmission (16), notamment au moyen du câble Bowden (15), par l'intermédiaire du levier d'aide à la fermeture (13), au pêne lançant (5),
- soit introduit une charge d'entraînement, notamment au moyen du câble Bowden (15), dans le levier d'engagement par pression (10).

9. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la course d'actionnement transmise par l'intermédiaire du câble Bowden (15) provoque, selon l'état d'accouplement,

- soit un mouvement de pivotement du levier de transmission (16) dans le sens horaire, qui provoque, notamment par l'intermédiaire du levier d'aide à la fermeture (13), un mouvement de pivotement du pêne lançant (5) dans le sens horaire,
- soit un mouvement de pivotement du levier d'engagement par pression (10) dans le sens antihoraire.

10. Agencement de serrure de véhicule automobile comprenant une serrure de véhicule automobile (1) selon l'une quelconque des revendications pré-

5 dentes et comprenant un élément de fermeture (7), notamment un étrier de fermeture, avec lequel le pêne lançant (5) de la serrure de véhicule automobile (1) peut être amené en prise de maintien.

11. Système de fermeture de véhicule automobile comprenant une serrure de véhicule automobile (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 ou un agencement de serrure de véhicule automobile (2) selon la revendication 10, comprenant un agencement d'entraînement (14) conçu séparément de la serrure de véhicule automobile (1) ou de l'agencement de serrure de véhicule automobile (2), ainsi que comprenant un câble Bowden (15), qui accouple en termes d'entraînement la serrure de véhicule automobile (1) ou l'agencement de serrure de véhicule automobile (2) à l'agencement d'entraînement (14).

12. Agencement de porte de véhicule automobile comprenant une porte de véhicule automobile (3) et comprenant un agencement de serrure de véhicule automobile (2) selon la revendication 10 associé à la porte de véhicule automobile (3).

25

30

35

45

50

55

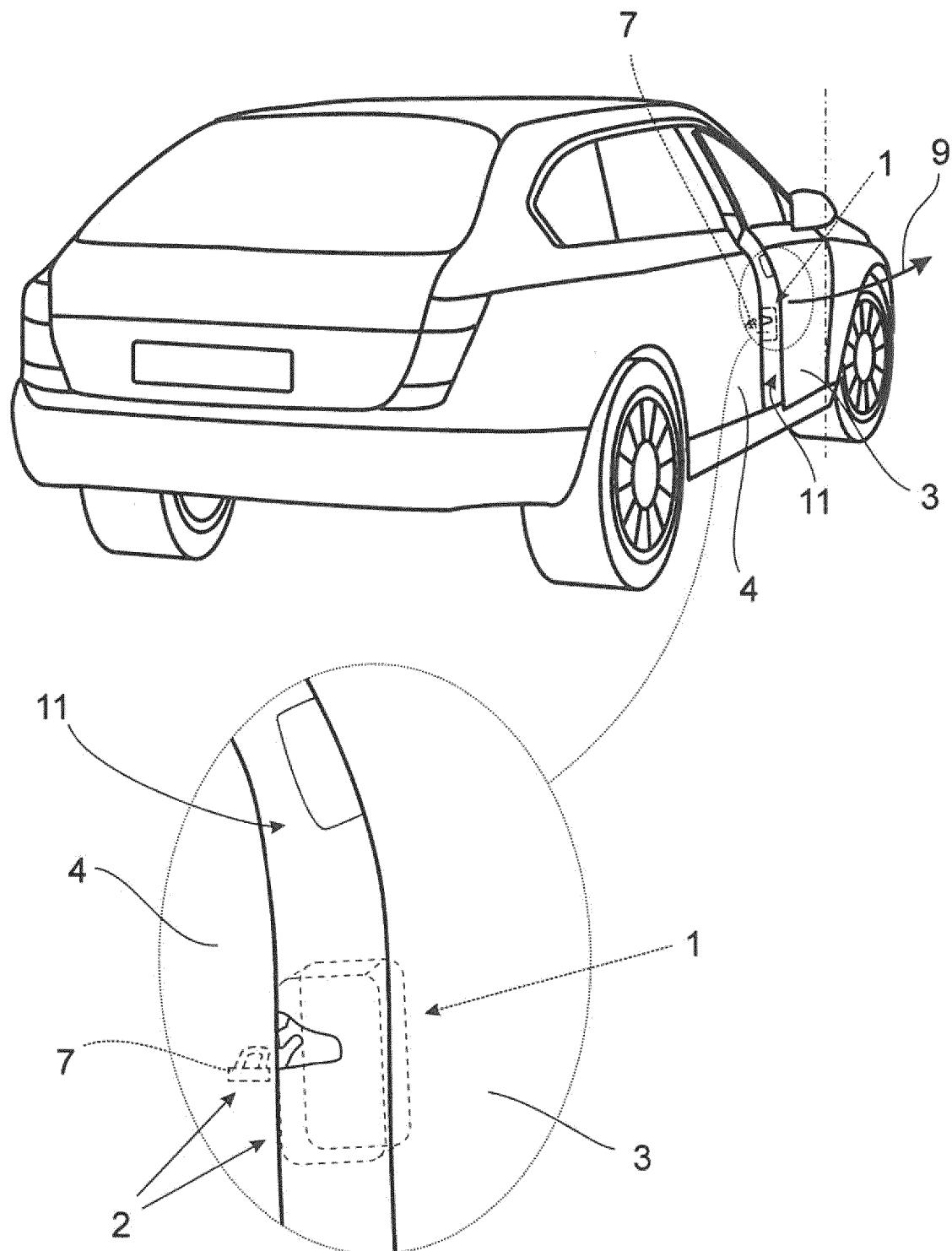


Fig. 1

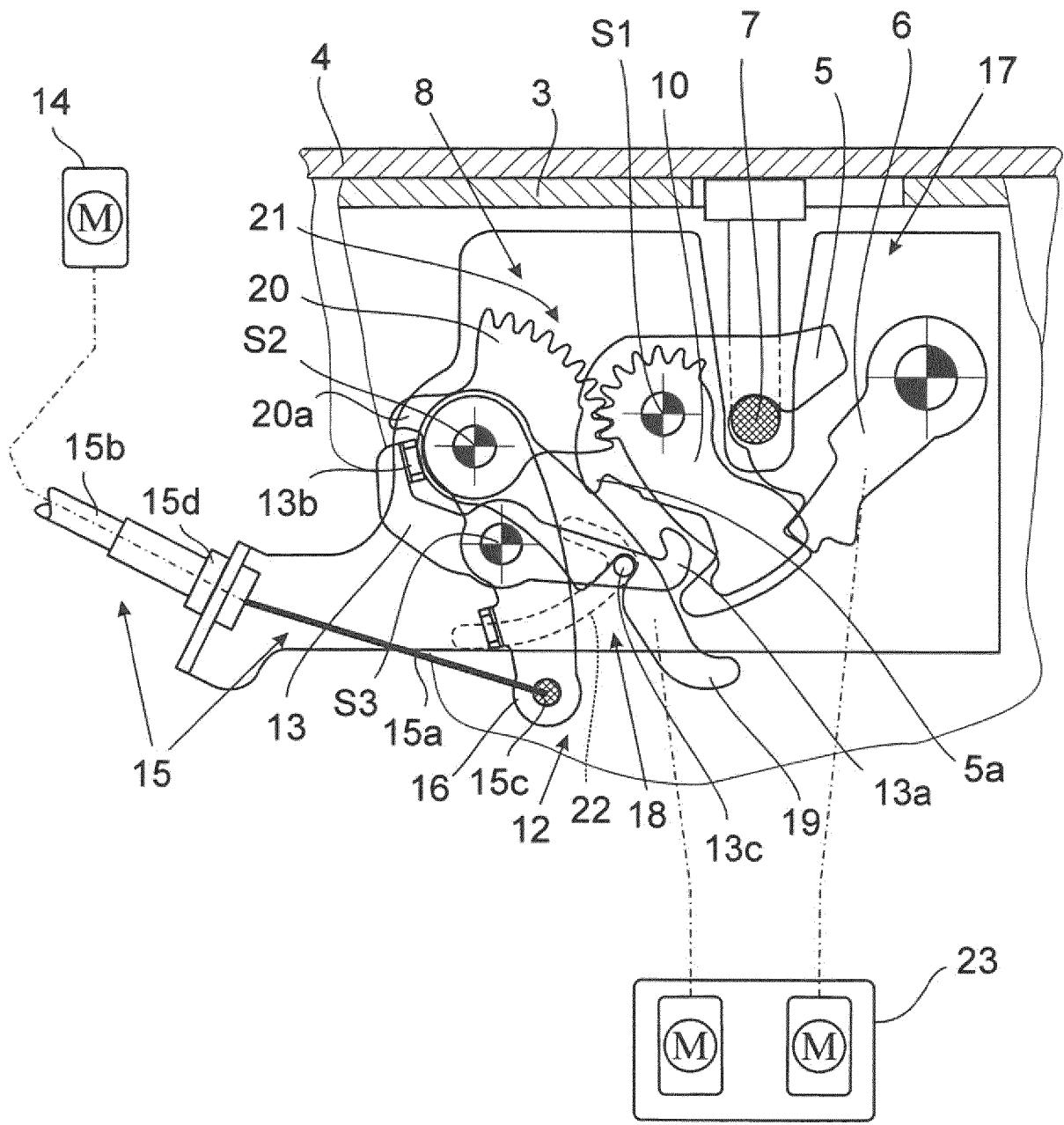


Fig. 2

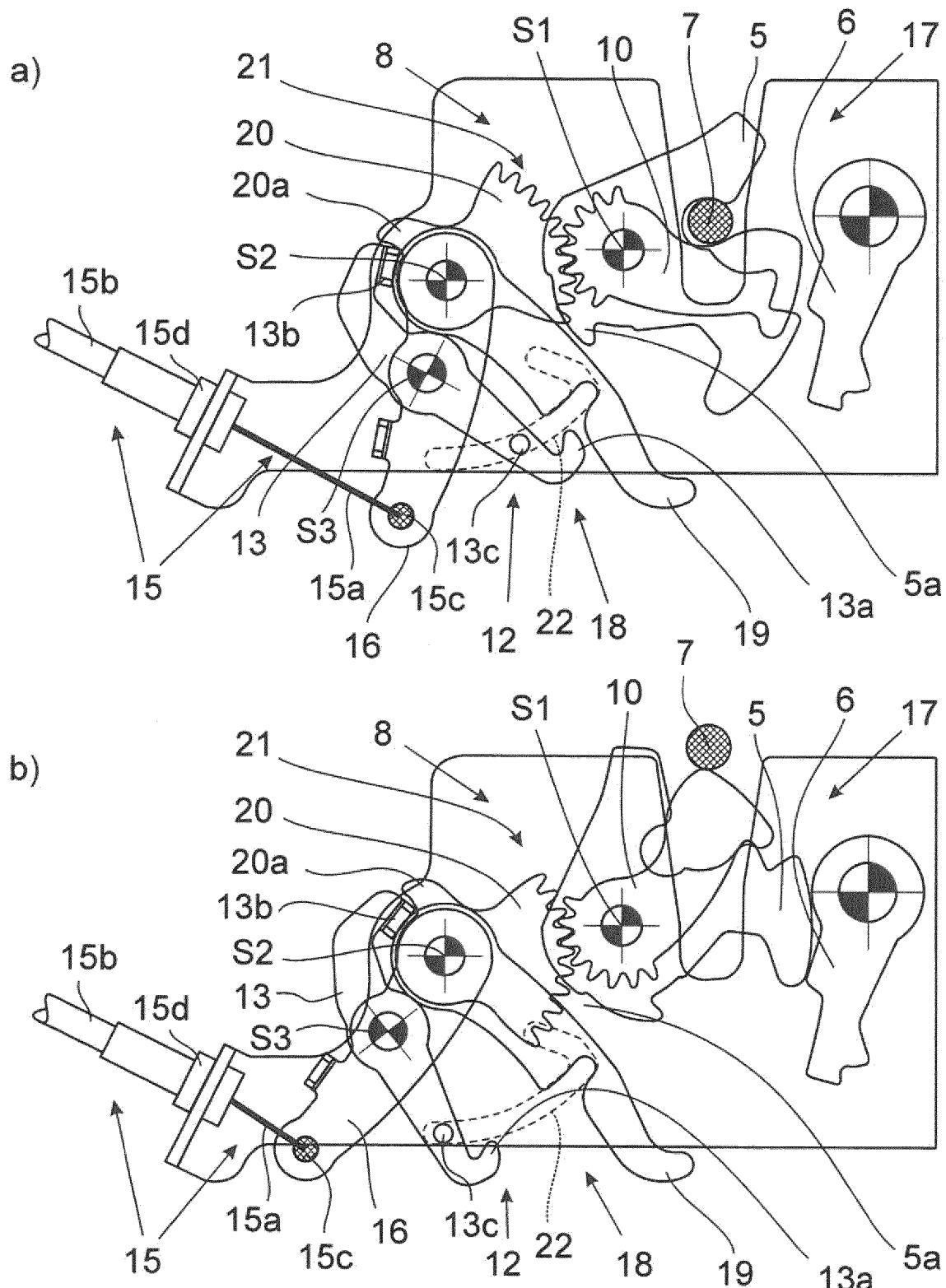


Fig. 3

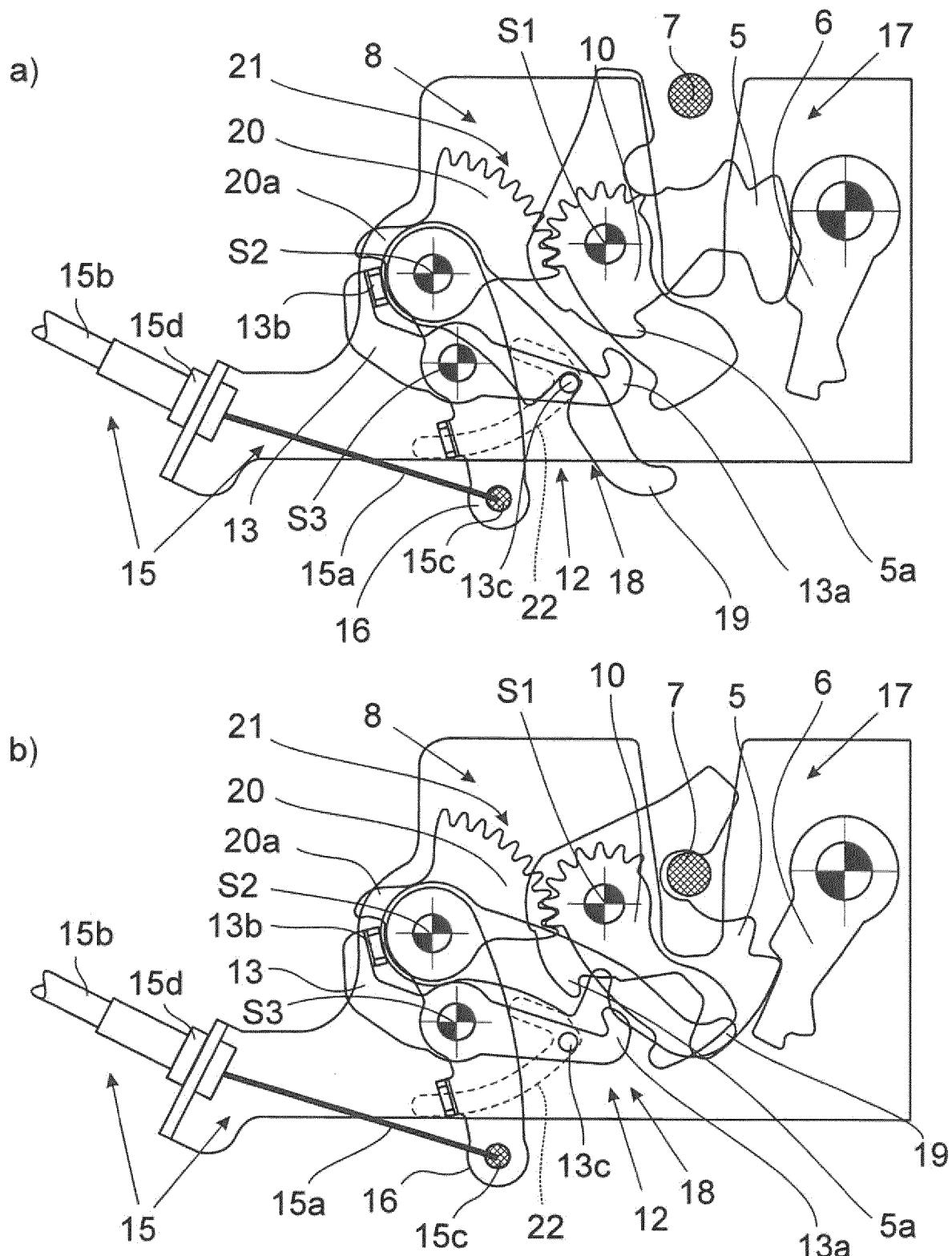


Fig. 4

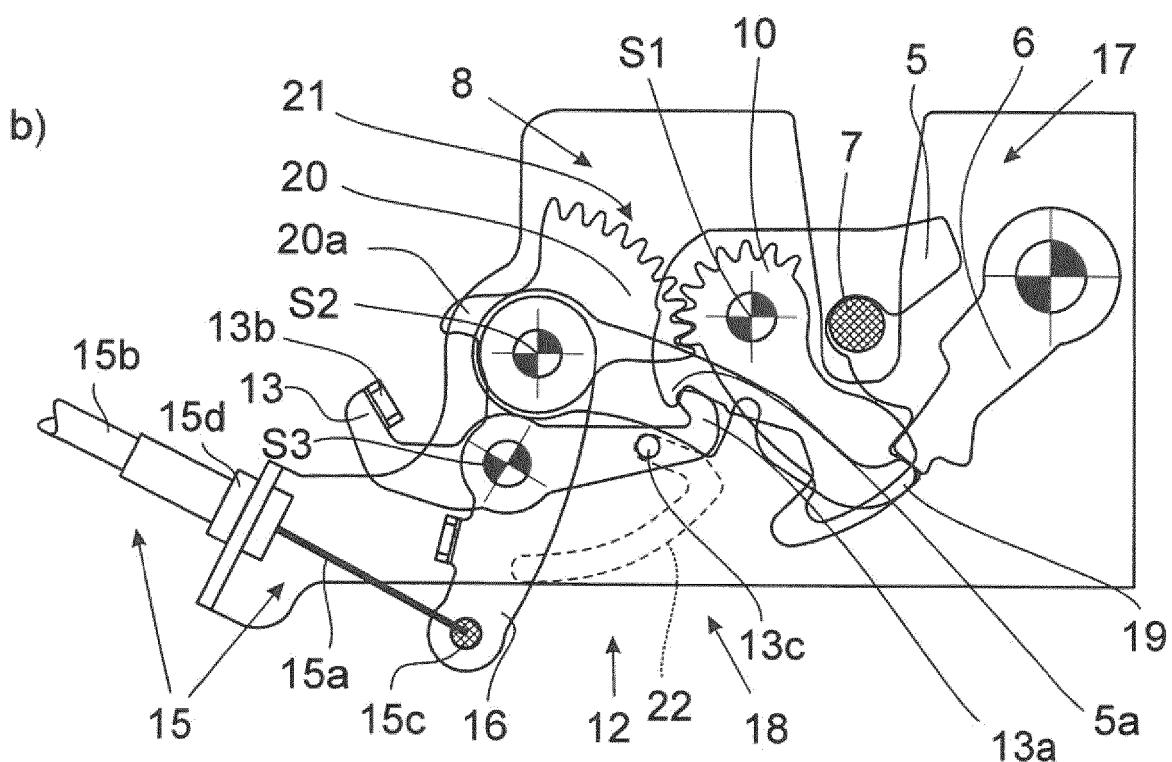
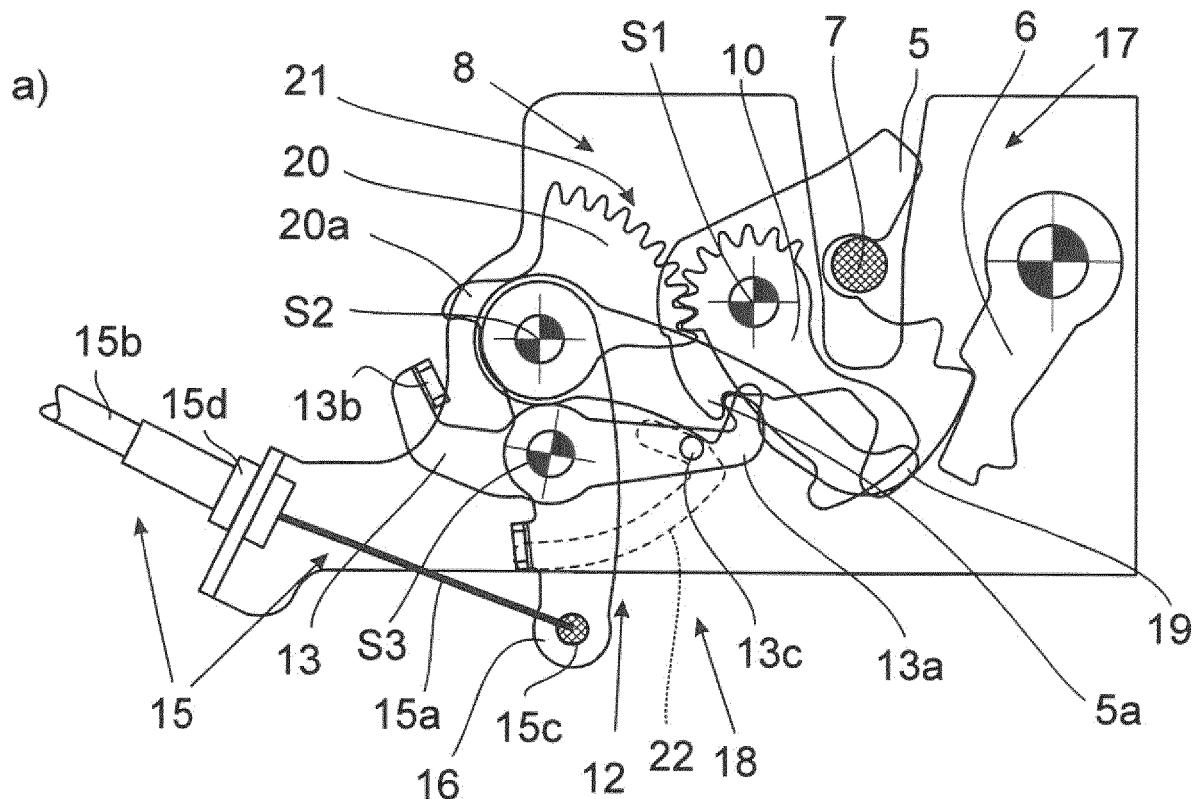


Fig. 5

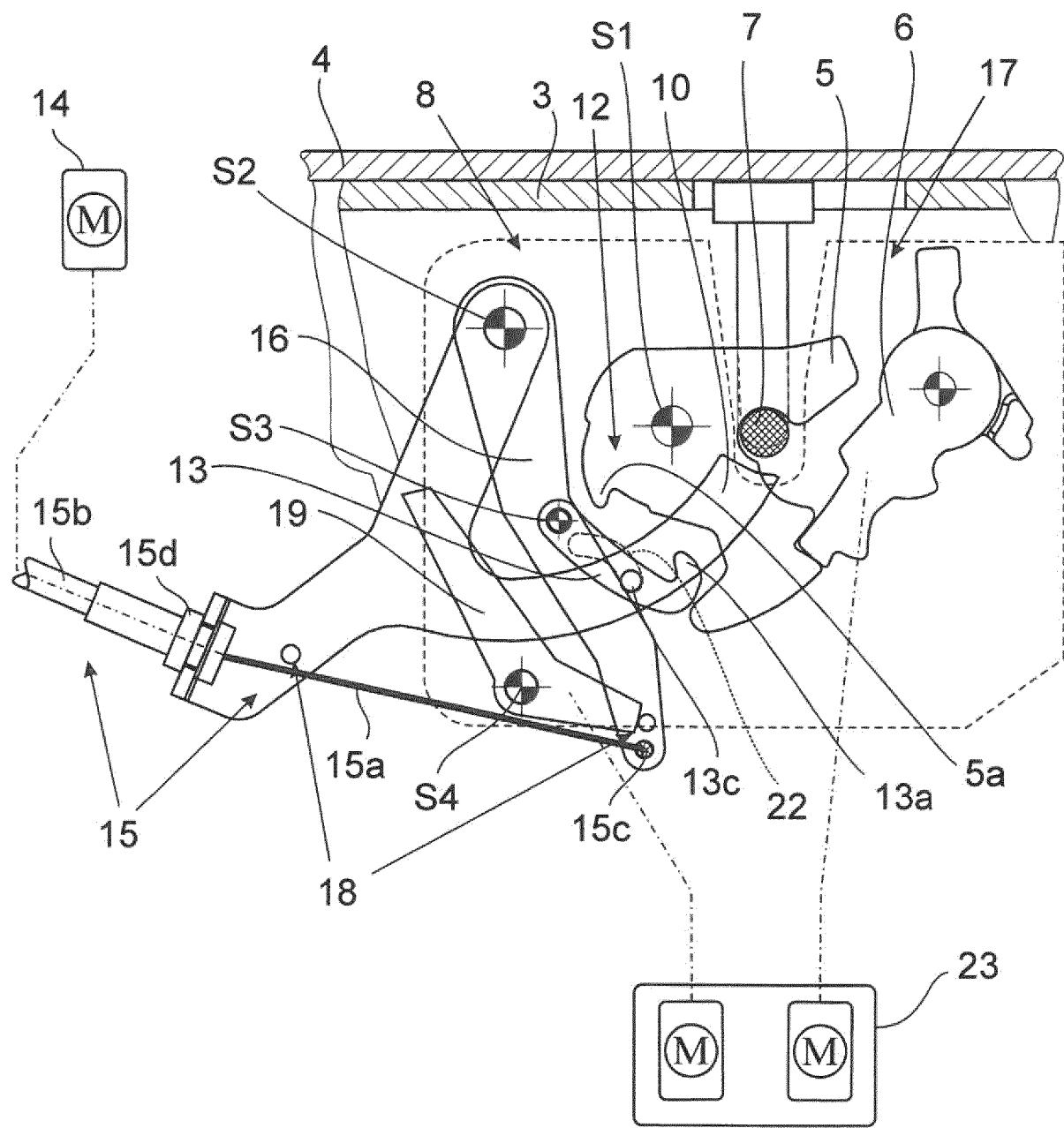


Fig. 6

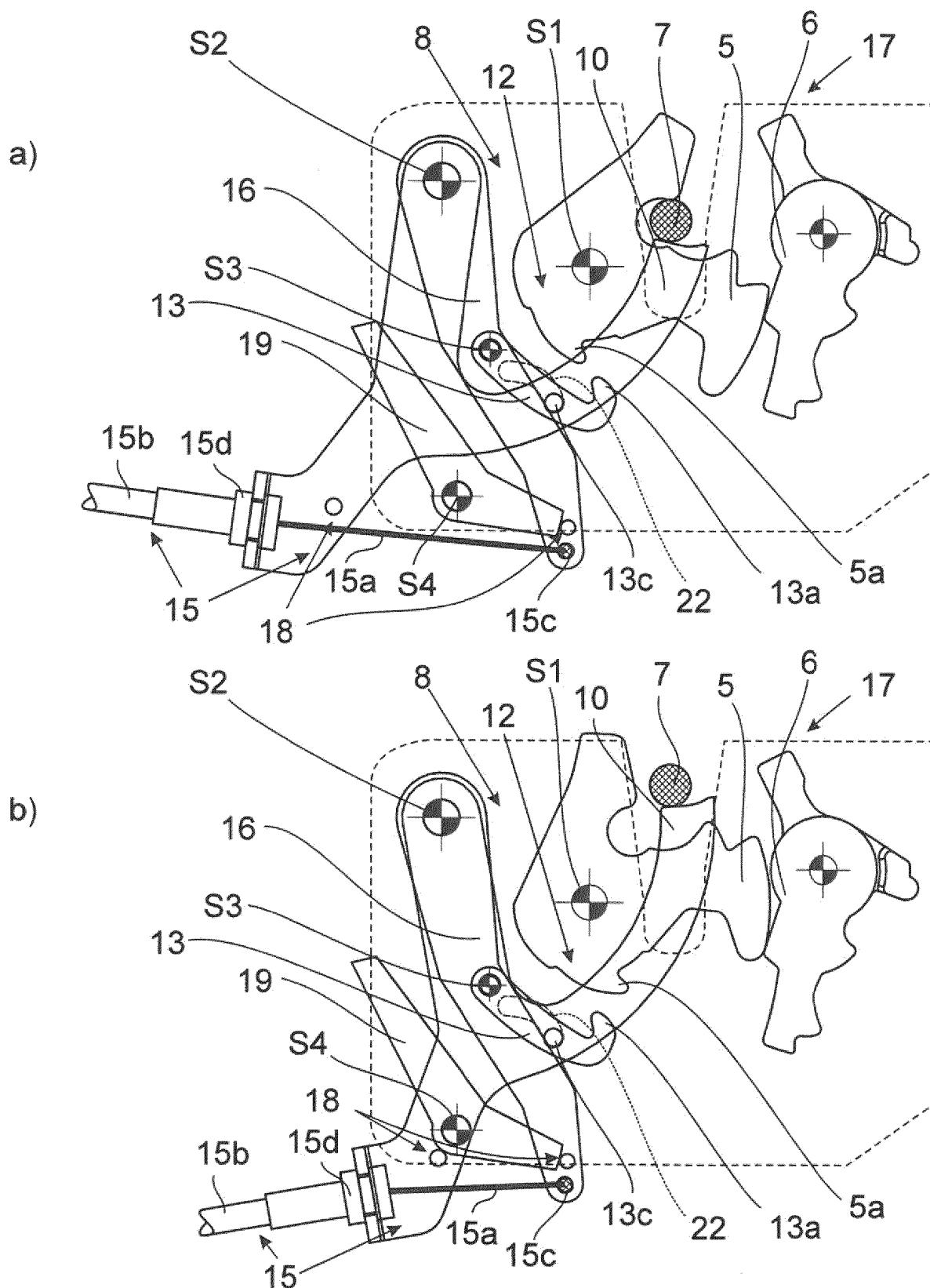


Fig. 7

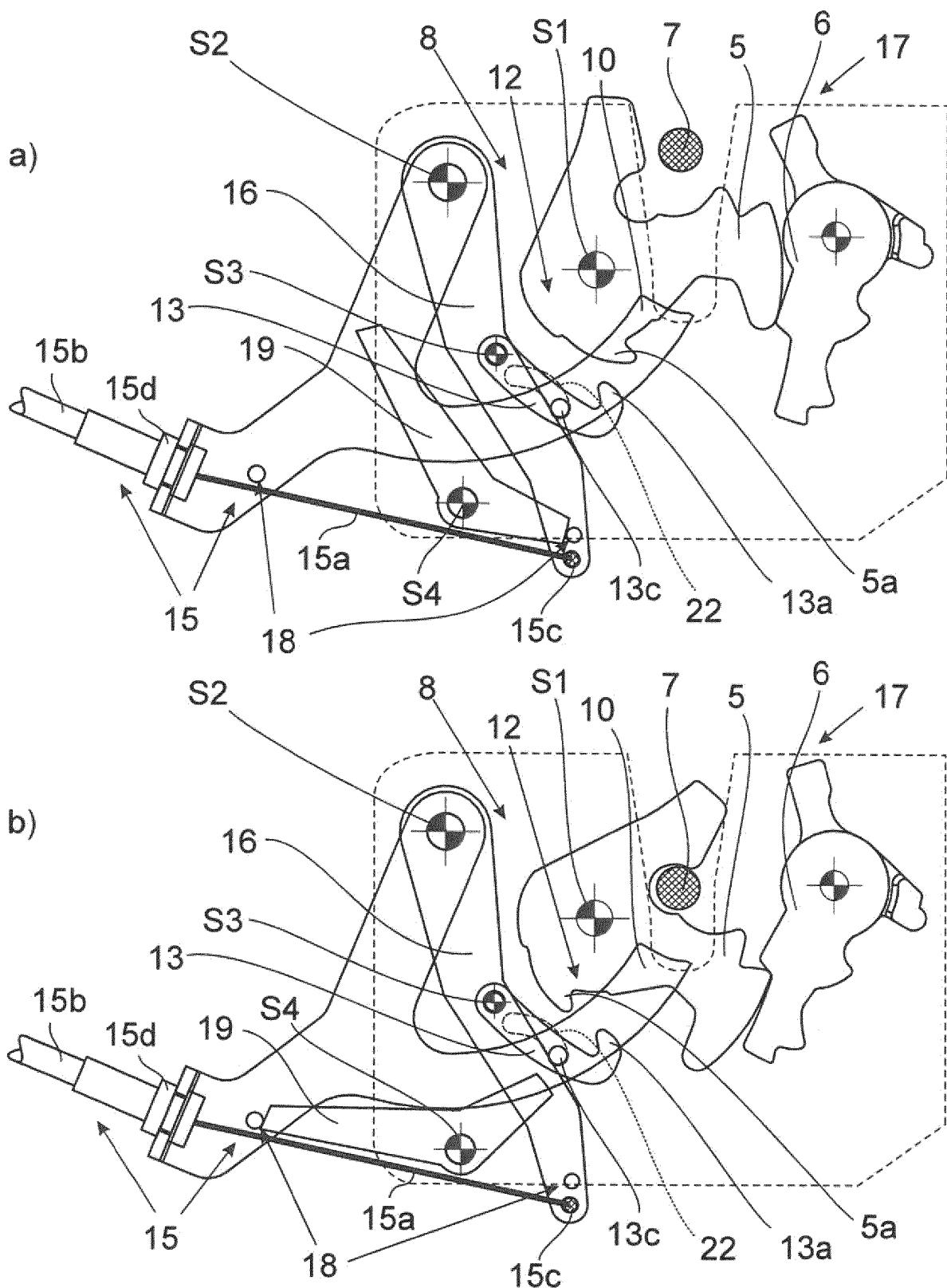


Fig. 8

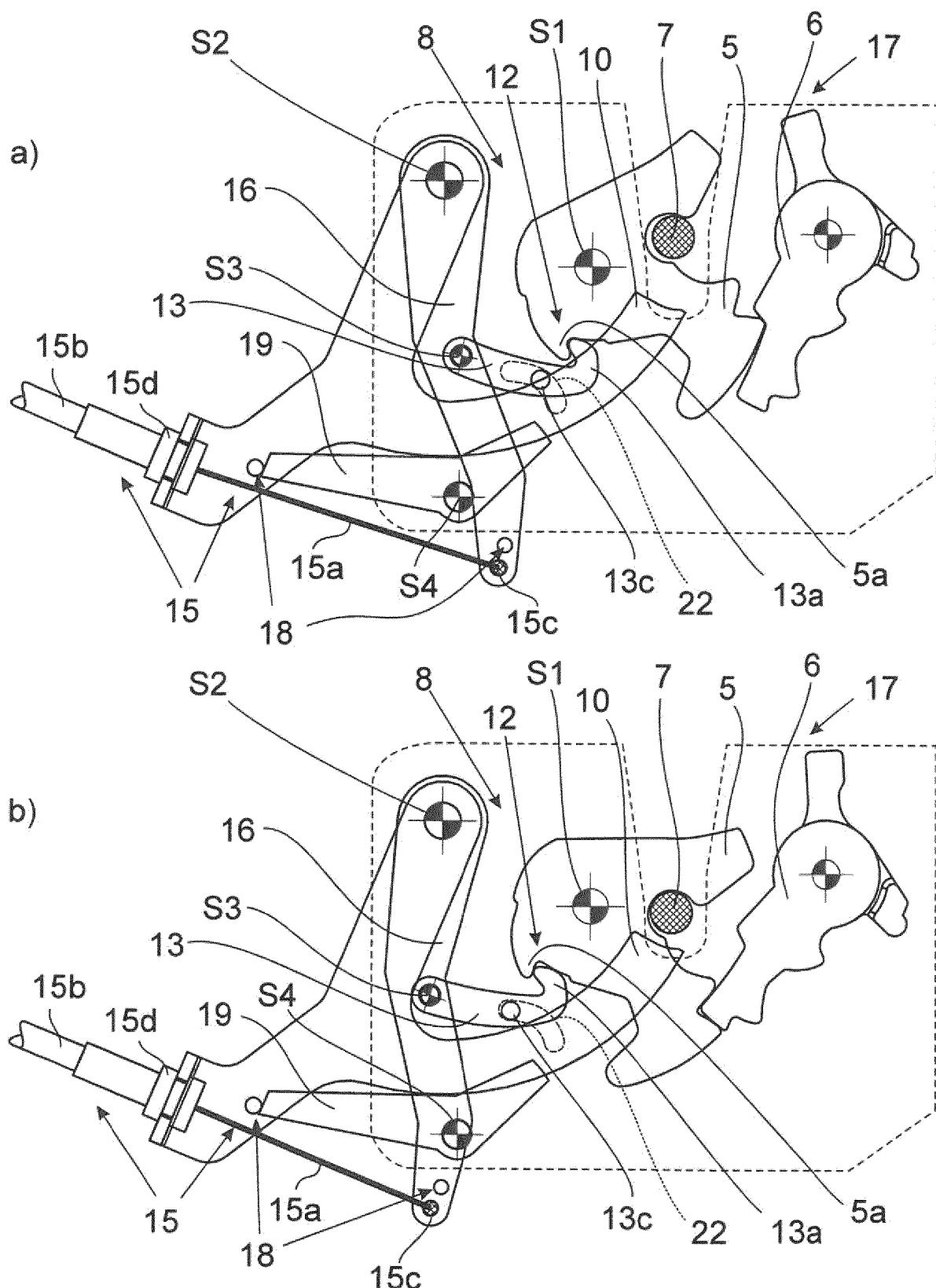


Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102017117728 A1 **[0003]**
- DE 102014109111 A1 **[0005]**
- DE 102014003737 A1 **[0005]**