(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 987 931 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**05.06.2019 Patentblatt 2019/23**

(21) Anmeldenummer: **15172479.6**

(22) Anmeldetag: **17.06.2015**

(51) Int Cl.:
***E05B 81/20*** *(2014.01)* ***E05B 85/24*** *(2014.01)*

# (54) KRAFTFAHRZEUGSCHLOSS

MOTOR VEHICLE LOCK

SERRURE 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: **18.08.2014 DE 202014103819 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**24.02.2016 Patentblatt 2016/08**

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

(72) Erfinder:
- **Venclik, Milan**
  **74221 Koprivnice (CZ)**
- **Vojkuvka, Frantisek**
  **75661 Roznov pod Radhostem (CZ)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 10 029 841**
**DE-A1- 10 231 825**
**DE-A1-102007 063 348**
**DE-A1-102008 048 773**
**DE-A1-102011 012 656**

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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 987 931 B1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, eine Kraftfahrzeugschlossanordnung gemäß Anspruch 15 mit einem solchem Kraftfahrzeugschloss sowie eine Verschlusselementanordnung eines Kraftfahrzeugs gemäß Anspruch 16.

**[0002]** Das in Rede stehende Kraftfahrzeugschloss findet Anwendung bei allen Arten von Verschlusselementen eines Kraftfahrzeugs. Dazu gehören beispielsweise Seitentüren, insbesondere Schiebetüren, Heckklappen, Heckdeckel, Motorhauben, Laderaumböden o. dgl. eines Kraftfahrzeugs.

**[0003]** Ein bekanntes Kraftfahrzeugschloss (EP 1 617 021 B1) ist mit einer Schlossfalle und einer die Schlossfalle in einer Hauptschließstellung und in einer Vorschließstellung haltenden Sperrklinkenanordnung ausgestattet. Ferner weist das Kraftfahrzeugschloss eine Schließhilfsanordnung auf, die im Rahmen eines Schließhilfsvorgangs mittels eines Schließhilfsantriebs dafür sorgt, dass die Schlossfalle motorisch von der Vorschließstellung in die Hauptschließstellung verstellbar ist.

**[0004]** Die Schließhilfsanordnung dient der Umsetzung des oben angesprochenen Schließhilfsvorgangs, in dem die Kraftfahrzeugtür o. dgl. aus einer Zwischenstellung heraus motorisch in die vollständig geschlossene Stellung überführt wird. Dies wird dadurch realisiert, dass, wie oben angedeutet, die Schlossfalle über die Schließhilfsanordnung motorisch von der Vorschließstellung in die Hauptschließstellung überführt wird.

**[0005]** Die Schließhilfsanordnung weist einen Antriebshebel auf, an dem wiederum ein Schließhilfshebel schwenkbar angelenkt ist. Bei einem Antrieb des Antriebshebels mittels des Schließhilfsantriebs wird über den Schließhilfshebel eine Schubkraft in die Schlossfalle in deren Schließrichtung eingeleitet.

**[0006]** Der grundsätzliche Aufbau des bekannten Kraftfahrzeugschlosses mit Antriebshebel und Schließhilfshebel gewährleistet eine robuste Umsetzung des Schließhilfsvorgangs. Allerdings lässt sich der Verlauf der in der Schließhilfsanordnung wirkenden Kräfte insbesondere im Hinblick auf den geringen verfügbaren Bauraum nur in beschränktem Umfange einstellen. Die konstruktive Flexibilität ist bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss insoweit eingeschränkt.

**[0007]** Weitere bekannte Kraftfahrzeugschlösser (DE 10 2008 048 773 A1, DE 102 31 825 A1) weisen weitere Ausgestaltungen und Anordnungen von Antriebshebel und Schließhilfshebel auf. In der DE 102 31 825 A1 sind diese über ein Gelenk verbunden.

**[0008]** Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das bekannte Kraftfahrzeugschloss derart auszugestalten und weiterzubilden, dass die konstruktive Flexibilität bei der Auslegung unter Berücksichtigung eines beschränkten verfügbaren Bauraums erhöht wird.

**[0009]** Das obige Problem wird bei einem Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

**[0010]** Wesentlich ist die grundsätzliche Erkenntnis, dass sich mit einer geeigneten Lage der Krafteinleitungsstelle am Antriebshebel, mit der der Schließhilfsantrieb gekoppelt ist, zusätzliche Freiheitsgrade bei der Auslegung der Schließhilfsanordnung erzielen lassen. Im Einzelnen wird vorgeschlagen, dass entlang einer Hebelerstreckung des Antriebshebels die Schließhilfshebelachse zwischen der Krafteinleitungsstelle und der Antriebshebelachse gelegen ist. Damit erstreckt sich der bezogen auf den die Antriebshebelachse drehmomentwirksame Hebelarm der Antriebskraft über den gesamten Antriebshebel, so dass sich bereits ein großer Spielraum für die Anordnung des Schließhilfshebels am Antriebshebel ergibt, ohne dass es an Schubkraft mangelt. Es darf darauf hingewiesen werden, dass der Schließhilfshebel vorzugsweise in direktem Eingriff mit der Schlossfalle bringbar ist. Denkbar ist aber auch, dass dieser Eingriff über ein Zwischenelement oder mehrere Zwischenelemente, also indirekt vorgesehen ist.

**[0011]** Ferner ist es vorschlagsgemäß vorgesehen, dass der Antriebshebel zusammen mit dem Schließhilfshebel einen Kniehebelmechanismus zur Verstellung der Schlossfalle in deren Schließrichtung bildet.

**[0012]** Bei der bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 3 lässt sich die Schlossfalle im Rahmen des Schließhilfsvorgangs mittels des Schließhilfsantriebs von der Vorschließstellung in die Hauptschließstellung verstellen. Eine mechanisch besonders robuste Ausgestaltung ergibt sich dabei dadurch, dass die Schlossfalle gemäß Anspruch 2 mittels einer Sperrklinkenanordnung in der jeweiligen Schließstellung gehalten wird.

**[0013]** Die weiter bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 5 bis 11 betreffen bevorzugt die Auslegungsvarianten für den Hebelmechanismus der Schließhilfsanordnung. Die besonders bevorzugte Ausgestaltung gemäß Anspruch 7 erlaubt durch entsprechende Auslegung eine zielgenaue Einstellung des Übersetzungsverhältnisses zwischen der Antriebskraft und der Schubkraft über den Schließhilfsvorgang. Dieser Verlauf lässt sich beispielsweise durch die Lage der Schließhilfshebelachse und die Länge des Schließhilfshebels einstellen. Durch die vergleichsweise große Entfernung zwischen der Antriebshebelachse und der Schließhilfshebelachse ist diese Einstellbarkeit mit hoher Genauigkeit möglich, ohne dass übermäßige Fertigungstoleranzen im Hinblick auf den Antriebshebel und den Schließhilfshebel eingehalten werden müssen. Dies liegt daran, dass eine Verlagerung der Schließhilfshebelachse auf dem Antriebshebel eine geringe Änderung des obigen Übersetzungsverhältnisses verursacht verglichen mit einer Anordnung, bei der die Entfernung zwischen der Antriebshebelachse und der Schließhilfshebelachse besonders gering ist.

**[0014]** Eine hinsichtlich der Ausnutzung des verfügba-

ren Bauraums besonders vorteilhafte Ausgestaltung wird gemäß Anspruch 11 vorgeschlagen, indem dort eine Überlappung zwischen dem Antriebshebel und der Schlossfalle vorgesehen ist. Hiermit lässt sich die Breite des Kraftfahrzeugschlosses in einer Richtung quer zu der Antriebshebelachse reduzieren.

**[0015]** Die weiter bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 13 und 14 betreffen konstruktiv einfache und insbesondere miteinander kombinierbare Möglichkeiten für die Verstellung des Schließhilfshebels aus dem Bewegungsbereich der Schlossfalle heraus, nachdem die Schlossfalle im Rahmen des Schließhilfsvorgangs in ihre Hauptschließstellung verstellt worden ist.

**[0016]** Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 15, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird eine Kraftfahrzeugschlossanordnung mit einem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss beansprucht, bei dem ein separat von dem Kraftfahrzeugschloss ausgestalteter Schließhilfsantrieb vorgesehen ist. Das Kraftfahrzeugschloss, insbesondere der Antriebshebel, ist entsprechend für die Einleitung einer Antriebskraft eingerichtet. Im Einzelnen weist hierfür der Antriebshebel die oben angesprochene Krafteinleitungsstelle auf. Auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss darf verwiesen werden.

**[0017]** Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 16, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird eine Verschlusselementanordnung eines Kraftfahrzeugs beansprucht.

**[0018]** Die vorschlagsgemäße Verschlusselementanordnung weist ein Verschlusselement auf, das an der Karosserie des Kraftfahrzeugs angelenkt ist. Zur Abdichtung des Verschlusselements gegenüber der Karosserie ist eine Dichtungsanordnung vorgesehen, die beim Schließen des Verschlusselements von einer Zwischenstellung in die vollständig geschlossene Stellung zusammengedrückt wird.

**[0019]** Die vorschlagsgemäße Verschlusselementanordnung ist schließlich mit einem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss ausgestattet, das die Umsetzung eines oben angesprochenen Schließhilfsvorgangs erlaubt. Der Schließhilfsvorgang geht entsprechend mit einem Zusammendrücken der Dichtungsanordnung einher. Auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss, die geeignet sind, die Verschlusselementanordnung insgesamt zu erläutern, darf verwiesen werden.

**[0020]** Wie oben angesprochen, erlaubt der grundsätzliche Aufbau des vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses eine zielgenaue Einstellung des Verlaufs der in der Schließhilfsanordnung wirkenden Kräfte. Entsprechend wird gemäß Anspruch 17 ein bestimmter Verlauf der Übersetzung der Schließhilfsanordnung zwischen der Antriebskraft und der Schubkraft vorgeschlagen. Im Einzelnen wird vorgeschlagen, dass die Auslegung so getroffen ist, dass es während des Schließhilfsvorgangs nur zu einer geringen Änderung der Antriebskraft kommt. Dies erlaubt eine kostengünstige Auslegung des Schließhilfsantriebs, da dieser einen nur begrenzten Antriebskraftbereich bereitstellen muss.

**[0021]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 ein Kraftfahrzeug in einer Draufsicht mit einer vorschlagsgemäßen Verschlusselementanordnung, die mit einem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss ausgestattet ist,

Fig. 2 ein vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 vor dem Schließhilfsvorgang bei in der Vorschließstellung befindlicher Schlossfalle,

Fig. 3 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 2 während des Schließhilfsvorgangs bei einem ersten Eingriff zwischen dem Schließhilfshebel und der Schlossfalle,

Fig. 4 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 2 während des Schließhilfsvorgangs beim Erreichen der Hauptschließstellung der Schlossfalle und

Fig. 5 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 2 während des Schließvorgangs beim Erreichen einer Überhubstellung der Schlossfalle.

**[0022]** Es darf vorab darauf hingewiesen werden, dass in der Zeichnung nur die Komponenten des vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses 1 dargestellt sind, die für die Erläuterung der Lehre notwendig sind. Beispielsweise ist eine gegebenenfalls vorgesehene Schlossmechanik zur Realisierung von Funktionszuständen wie "verriegelt", "entriegelt", "diebstahlgesichert" o. dgl. nicht dargestellt.

**[0023]** Das dargestellte Kraftfahrzeugschloss lässt sich auf nahezu alle Verschlusselemente eines Kraftfahrzeugs anwenden. Insoweit darf auf den einleitenden Teil der Beschreibung verwiesen werden.

**[0024]** Das Kraftfahrzeugschloss 1 ist hier Bestandteil einer Kraftfahrzeugschlossanordnung 2, die wiederum Bestandteil einer Verschlusselementanordnung 3 ist. Die Verschlusselementanordnung 3 weist ein Verschlusselement 4 auf, das hier und vorzugsweise als schwenkbare Seitentür eines Kraftfahrzeugs ausgestaltet ist.

**[0025]** Das in der Zeichnung dargestellte Kraftfahrzeugschloss 1 ist mit einer Schlossfalle 5 ausgestattet, das in eine in Fig. 2 in gestrichelter Linie dargestellte Öffnungsstellung, in eine in Fig. 3 dargestellte Vorschließstellung, in eine in Fig. 4 dargestellte Hauptschließstellung und in eine in Fig. 5 dargestellte Überhubstellung verstellbar ist. Hierfür ist die Schlossfalle 5 um eine Schlossfallenachse 5a schwenkbar. Das Anfahren der Überhubstellung ist notwendig, um ein Einfallen der Sperrklinkenanordnung 15 überhaupt erst zu ermög-

lichen. Nach dem Anfahren der Überhubstellung fällt die Schlossfalle 5 in ihre Hauptschließstellung zurück und wird dort von der Sperrklinkenanordnung 15 gehalten.

**[0026]** Aus der Öffnungsstellung heraus lässt sich die Schlossfalle 5 in einer Schließrichtung, in den Fig. 2 bis 5 im Uhrzeigersinn, in mindestens eine Schließstellung, hier in die Vorschließstellung und in die Hauptschließstellung, verstellen. In der jeweiligen Schließstellung steht die Schlossfalle 5 dann in haltendem Eingriff mit einem Schließkeil 6 o. dgl. Bei dem Schließkeil 6 kann es sich beispielsweise um einen Schließbolzen, um einen Schließbügel o. dgl. handeln.

**[0027]** Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Kraftfahrzeugschloss 1 an dem Verschlusselement 4 angeordnet, während der Schließkeil 6 an der Karosserie des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Dies kann auch anders herum vorgesehen sein.

**[0028]** Die Fig. 2 bis 5 zeigen eine Schließhilfsanordnung 7 zur Verstellung der Schlossfalle 5 in deren Schließrichtung im Rahmen eines Schließhilfsvorgangs. Die Schließhilfsanordnung 7 weist einen Antriebshebel 8 auf, der um eine Antriebshebelachse 8a schwenkbar ist und an dem eine Krafteinleitungsstelle 9 vorgesehen ist, mit der zumindest im montierten Zustand ein Schließhilfsantrieb 10 zur Einleitung einer Antriebskraft A gekoppelt ist. Die Schließhilfsanordnung 7 stellt also einen Mechanismus bereit, der mittels eines Schließhilfsantriebs 10 antreibbar ist.

**[0029]** Die Krafteinleitungsstelle 9 ist bei dem in den Fig. 2 bis 5 dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel als Bohrung im Antriebshebel 8 ausgestattet, an der ein Kupplungselement 11, hier ein Kupplungselement 11 für einen Bowdenzug 12, befestigt sein kann. Es sind andere Möglichkeiten für die Ausgestaltung der Krafteinleitungsstelle 9 denkbar, die eine Kopplung mit dem Schließhilfsantrieb 10 ermöglichen.

**[0030]** Die Formulierung "zumindest im montierten Zustand" bedeutet vorliegend, dass jedenfalls im betriebsfertigen Zustand der Schließhilfsantrieb 10 an das Kraftfahrzeugschloss 1 angeschlossen ist. Denkbar ist ja beispielsweise, dass das Kraftfahrzeugschloss 1 und der Schließhilfsantrieb 10 separat voneinander hergestellt und geliefert werden. Dies ist insbesondere zutreffend, wenn das Kraftfahrzeugschloss 1 und der Schließhilfsantrieb 10 über einen Bowdenzug 12 o. dgl. miteinander gekoppelt sind.

**[0031]** Die Schließhilfsanordnung 7 ist ferner mit einem Schließhilfshebel 13 ausgestattet, der schwenkbar um eine Schließhilfshebelachse 13a an dem Antriebshebel 8 angelenkt ist und über den im Rahmen eines Schließhilfsvorgangs eine Schubkraft S in die Schlossfalle 5 in deren Schließrichtung einleitbar ist. Dies ist bei den in den Fig. 4 und 5 gezeigten Situationen der Fall.

**[0032]** Es ergibt sich aus den Darstellungen gemäß den Fig. 4 und 5, dass die Schließhilfsanordnung 7 eine von dem Schließhilfsantrieb 10 erzeugte Antriebskraft A in eine Schubkraft S übersetzt. Dies wird weiter unten noch im Detail erläutert.

**[0033]** Wesentlich für die vorschlagsgemäße Lösung ist, dass entlang einer Hebelerstreckung 14, des Antriebshebels 8, die in den Fig. 2 bis 5 durch eine gestrichelte Linie angedeutet ist, die Schließhilfshebelachse 13a zwischen der Krafteinleitungsstelle 9 und der Antriebshebelachse 8a gelegen ist. Ein Blick auf die Fig. 2 bis 5 verrät, dass hierdurch der drehmomentwirksame Hebelarm der Antriebskraft A bezogen auf die Antriebshebelachse 8a besonders groß ist.

**[0034]** Vorzugsweise ist der Schlossfalle 5 eine Sperrklinkenanordnung 15 zugeordnet, die die Schlossfalle 5 in der jeweiligen Schließstellung, insbesondere in der Hauptschließstellung und der hier vorgesehenen Vorschließstellung hält. Die Sperrklinkenanordnung 15 kann eine oder mehrere Sperrklinken für den haltenden Eingriff mit der Schlossfalle 5 aufweisen. Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Sperrklinkenanordnung 15 lediglich eine Sperrklinke, die um eine Sperrklinkenachse 15a schwenkbar ist.

**[0035]** Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es weiter so, dass die Schlossfalle 5 im Rahmen des Schließhilfsvorgangs mittels des Schließhilfsantriebs 10 von der Vorschließstellung (Fig. 3) in die Hauptschließstellung (Fig. 4), hier und vorzugsweise vor dem Erreichen der Hauptschließstellung noch in eine jenseits der Hauptschließstellung liegende Überhubstellung (Fig. 5), bringbar ist. Beim Schließen des Verschlusselements 4 ist vom Bediener also lediglich dafür zu sorgen, dass das Verschlusselement 4 in eine Zwischenstellung und insbesondere die Schlossfalle 5 in eine Vorschließstellung gelangt, so dass die weitere Verstellung der Schlossfalle 5 in die Hauptschließstellung motorisch mittels des Schließhilfsantriebs 10 erfolgen kann, was wiederum mit einer Verstellung des Verschlusselements 4 in seine vollständig geschlossene Stellung einhergeht.

**[0036]** Es sind verschiedene strukturelle Möglichkeiten für die Ausgestaltung und Anordnung des Kraftfahrzeugschlosses 1 und des Schließhilfsantriebs 10 denkbar. Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Schließhilfsantrieb 10 separat von dem Kraftfahrzeugschloss 1 ausgestaltet und angeordnet. Die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Schließhilfsantrieb 10 und dem Kraftfahrzeugschloss 1 erfolgt hier und vorzugsweise über den oben angesprochenen Bowdenzug 12.

**[0037]** Alternativ kann es vorgesehen sein, dass der Schließhilfsantrieb 10 ein Bestandteil des Kraftfahrzeugschlosses 1 ist. Dabei ist es vorzugsweise so, dass das Kraftfahrzeugschloss 1 ein Schlossgehäuse zur Aufnahme der Schlossfalle 5 aufweist, wobei der Schließhilfsantrieb 10 in oder an dem Schlossgehäuse angeordnet ist. Dadurch ergibt sich ein insgesamt besonders kompakter Aufbau.

**[0038]** Eine Zusammenschau der Fig. 4 und 5 zeigt, dass der Antriebshebel 8 zusammen mit dem Schließhilfshebel 13 einen Kniehebelmechanismus 16

zur Verstellung der Schlossfalle 5 in deren Schließrichtung, in den Fig. 2 bis 5 im Uhrzeigersinn, bildet. Angesichts der Tatsache, dass im Rahmen des Schließhilfsvorgangs die notwendige Schubkraft aufgrund von Türdichtungsgegendrücken ansteigt, ist es sachgerecht, dass der Kniehebelmechanismus 16 beim Erreichen der Hauptschließstellung, insbesondere der Überhubstellung, einen langgestreckten Zustand einnimmt. In diesem langgestreckten Zustand ist das Übersetzungsverhältnis zwischen der Antriebskraft A und der Schubkraft S besonders groß.

**[0039]** Die Darstellung gemäß Fig. 2 zeigt, dass die Schließhilfshebelachse 13a den Antriebshebel 8 in zwei Teilhebel, nämlich in einen ersten Teilhebel 17 und in einen zweiten Teilhebel 18, unterteilt, deren jeweilige Hebellängen ähnlich sind. Im Einzelnen wird vorgeschlagen, dass die Länge eines Teilhebels 17,18 weniger als 30%, vorzugsweise weniger als 20%, kleiner oder größer als die Länge des jeweils anderen Teilhebels 18,17 ist.

**[0040]** An dem konstruktiven Aufbau der Schließhilfsanordnung 7 fällt auf, dass die Entfernung zwischen der Antriebshebelachse 8a und der Schließhilfshebelachse 13a vergleichsweise groß ist. Die Entfernung zwischen der Antriebshebelachse 8a und der Schließhilfshebelachse 13a entspricht während des Schließhilfsvorgangs mindestens der Entfernung zwischen der Schließhilfshebelachse 13a und einer Eingriffsstelle 19 zwischen dem Schließhilfshebel 13 und der Schlossfalle 5. Dies bedeutet, dass die beiden den Kniehebelmechanismus 16 bildenden Hebel 13,17 von ähnlicher Länge sind.

**[0041]** Interessant bei der dargestellten und insoweit bevorzugten Schließhilfsanordnung 7 ist weiter die Tatsache, dass, jeweils bezogen auf die Antriebshebelachse 8a, der drehmomentwirksame Hebelarm 20 der Antriebskraft A stets größer als der drehmomentwirksame Hebelarm 21 der Schubkraft S ist. Dadurch ergibt sich, wie oben angedeutet, bereits eine vergleichsweise hohe Schubkraft, die über die Lage der Schließhilfshebelachse 13a im Wege der Auslegung variiert werden kann.

**[0042]** Die Zugkraft lässt sich über eine Verlängerung des zweiten, oben angesprochenen Teilhebels 18 mit einfachen Mitteln erhöhen. Im Einzelnen wird vorgeschlagen, dass die Entfernung zwischen der Schließhilfshebelachse 13a und der Krafteinleitungsstelle 9 mindestens der Entfernung zwischen der Schließhilfshebelachse 13a und der Antriebshebelachse 8a entspricht.

**[0043]** Bemerkenswert ist ferner die Lage der Antriebshebelachse 8a bei dem vorschlagsgemäßen Ausführungsbeispiel. Das Kraftfahrzeugschloss 1 ist hier mit einem Einlaufkanal 22 für den Schließkeil 6 o. dgl. ausgestattet, wobei die Antriebshebelachse 8a neben dem Einlaufkanal 22 und entlang der Erstreckung 23 des Einlaufkanals 22 gesehen auf der Höhe des Eingangs 24 des Einlaufkanals 22 angeordnet ist. Die Erstreckung des Einlaufkanals 23 entspricht der Einlaufrichtung des Schließkeils 6 o. dgl. beim Schließen des Verschlusselements 4 und ist in der Zeichnung mit einer gestrichelten Linie angedeutet. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist ein Schließblech 25 vorgesehen, in dem der Einlaufkanal 22 ausgeformt ist. Weiter vorzugsweise ist bzw. sind der Antriebshebel 8 und/oder die Schlossfalle 5 und/oder die Sperrklinkenanordnung 15 an dem Schließblech 25 gelagert. Während des Schließvorgangs erstreckt sich der Antriebshebel 8 vorzugsweise im Wesentlichen entlang der Erstreckung 23 des Einlaufkanals 22, was bauraumtechnisch vorteilhaft sein kann.

**[0044]** Für die Gestaltung des Antriebshebels 8 sind zahlreiche Möglichkeiten denkbar. Hier und vorzugsweise ist der Antriebshebel 8 im Wesentlichen länglich ausgestaltet, was, wie oben angedeutet, bauraumtechnisch vorteilhaft sein kann.

**[0045]** Einen weiteren bauraumtechnischen Vorteil zeigt die Darstellung gemäß Fig. 5, bei der die Schlossfalle 5 im Rahmen des Schließhilfsvorgangs die Überhubstellung erreicht. Aus dieser Darstellung geht hervor, dass der Antriebshebel 8 in Richtung der Schlossfallenachse 5a zumindest zum Teil versetzt zu der Schlossfalle 5 angeordnet ist derart, dass der Antriebshebel 8 im Rahmen des Schließhilfsvorgangs, hier und vorzugsweise beim Erreichen der Überhubstellung, in Blickrichtung entlang der Schlossfallenachse 5a gesehen in Überlappung mit der Schlossfalle 5 kommt. Damit kann der Antriebshebel 8 ohne weiteres an der Schlossfalle 5 entlang laufen. Durch die mögliche Überlappung von Antriebshebel 8 und Schlossfalle 5 ergibt sich grundsätzlich die Möglichkeit einer Erweiterung des Verstellbereichs des Antriebshebels 8, ohne dass hierfür zusätzlicher Bauraum verfügbar sein muss.

**[0046]** Von besonderer Bedeutung für eine Schließhilfsanordnung 7 ist im Sinne schneller und unkomplizierter Abläufe, dass die Schließhilfsanordnung 7 nach Abschluss des Schließhilfsvorgangs unverzüglich aus dem Bewegungsbereich der Schlossfalle 5 verstellt wird, andernfalls bestünde die Gefahr, dass ein sich unmittelbar an den Schließhilfsvorgang anschließender Öffnungsvorgang der Schlossfalle 5 behindert werden könnte.

**[0047]** Im Rahmen des Schließhilfsvorgangs wird der Antriebshebel 8 aus der in Fig. 2 dargestellten Ausgangsstellung heraus in der in den Fig. 3 bis 5 dargestellten Folge verstellt, bis die Schlossfalle 5 ihre Überhubstellung erreicht. Anschließend wird der Antriebshebel 8 zurück in die Fig. 2 dargestellte Ausgangsstellung verstellt und die Schlossfalle 5 fällt von der Überhubstellung zurück in die Hauptschließstellung.

**[0048]** Wie oben erläutert, kommt die Schließhilfsanordnung 7 bei der Rückstellung des Antriebshebels 8 (Fig. 5, 2) außerhalb des Bewegungsbereichs der Schlossfalle 5. Hierfür ist es vorzugsweise vorgesehen, dass der Antriebshebel 8 einen Anschlag 26 und der Schließhilfshebel 13 einen Gegenanschlag 27 aufweisen, wobei Anschlag 26 und Gegenanschlag 27 die Schwenkbewegung des Schließhilfshebels 13 auf dem Antriebshebel 8 in Richtung der Schlossfalle 5 begrenzen. Dabei ist hier und vorzugsweise zu berücksichtigen,

dass, wie in Fig. 2 angedeutet, der Schließhilfshebel 13 gegenüber dem Antriebshebel 8 zu der Schlossfalle 5 hin federvorgespannt ist. Hierfür ist eine entsprechende Federanordnung 28 in Fig. 2 angedeutet.

**[0049]** Der Anschlag 26 am Antriebshebel 8 und der Gegenanschlag 27 am Schließhilfshebel 13 sind so ausgestaltet, dass ein erstes Verschwenken des Antriebshebels 8 aus der Ausgangsstellung heraus in Richtung der Schlossfalle 5 dazu führt, dass der Schließhilfshebel mit einer Nase 29 gerade an der Eingriffsstelle 19 auskommt.

**[0050]** In Abhängigkeit von den jeweiligen kinematischen Verhältnissen kann es sein, dass zu Beginn des Schließhilfsvorgangs der Eingriff zwischen Schließhilfshebel 13 und Schlossfalle 5 ohne weiteres gelingt, dass der Schließhilfshebel 13 beim Erreichen der Ausgangsstellung des Antriebshebels 8 jedoch immer noch nicht außerhalb des Bewegungsbereichs der Schlossfalle 5 liegt. Dann ist eine zusätzliche Maßnahme vorteilhaft, um den Schließhilfshebel 13 beim Erreichen der Ausgangsstellung des Antriebshebels 8 aus dem Bewegungsbereich der Schlossfalle 5 zu führen. Hierfür ist es hier und vorzugsweise vorgesehen, dass ein ortsfestes Auslenkelement 30 während des Schließvorgangs, insbesondere bei der Rückstellung des Antriebshebels 8 in die Ausgangsstellung, in Eingriff mit dem Schließhilfshebel 13 kommt und den Schließhilfshebel weiter aus dem Bewegungsbereich der Schlossfalle 5 heraus drückt. Das Auslenkelement 30 ist vorzugsweise am Schließblech 25 befestigt.

**[0051]** Nach einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird die Kraftfahrzeugschlossanordnung 2 mit einem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss 1 und mit einem separat von dem Kraftfahrzeugschloss 1 ausgestalteten Schließhilfsantrieb 10, der zur Einleitung einer Antriebskraft A mit der Krafteinleitungsstelle 9 des Antriebshebels 8 gekoppelt ist, beansprucht. Auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss 1 darf verwiesen werden.

**[0052]** Nach einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird die Verschlusselementanordnung 3 eines Kraftfahrzeugs als solche beansprucht.

**[0053]** Die Verschlusselementanordnung 3 weist ein Verschlusselement 4, das an der Karosserie des Kraftfahrzeugs angelenkt ist und eine Dichtungsanordnung 31 zur Abdichtung des Verschlusselements 4 gegenüber der Karosserie aufweist. Die Verschlusselementanordnung 3 weist ferner ein vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloss 1 auf, wobei der Schließhilfsvorgang mit einem Zusammendrücken der Dichtungsanordnung 31 und der Erzeugung der oben angedeuteten Dichtungsgegendrücke einhergeht. Auch hinsichtlich dieser weiteren Lehre darf auf die Erläuterungen zu dem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss 1 verwiesen werden.

**[0054]** Es wurde schon darauf hingewiesen, dass sich das vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschloss 1 in besonderer Weise für eine flexible Auslegung der in der Schließhilfsanordnung 7 wirkenden Kräfte eignet. Im Einzelnen wird vorzugsweise vorgeschlagen, dass die Antriebskraft A während des Schließhilfsvorgangs bis zum Erreichen der Hauptschließstellung, vorzugsweise auch bis zum Erreichen der Überhubstellung, der Schlossfalle 5 um weniger als 30%, vorzugsweise um weniger als 10%, von einem Mittelwert abweicht. Damit ergibt sich eine besonders kostengünstige Auslegung des Schließhilfsantriebs, wie weiter oben erläutert worden ist.

## Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloss mit einer Schlossfalle (5), die aus einer Öffnungsstellung heraus in einer Schließrichtung in mindestens eine Schließstellung verstellbar ist, in der sie in haltendem Eingriff mit einem Schließkeil (6) o. dgl. steht, wobei eine Schließhilfsanordnung (7) zur Verstellung der Schlossfalle (5) in deren Schließrichtung im Rahmen eines Schließhilfsvorgangs vorgesehen ist, wobei die Schließhilfsanordnung (7) einen Antriebshebel (8) aufweist, der um eine Antriebshebelachse (8a) schwenkbar ist und an dem eine Krafteinleitungsstelle (9) vorgesehen ist, mit der zumindest im montierten Zustand ein Schließhilfsantrieb (10) zur Einleitung einer Antriebskraft A gekoppelt ist, wobei die Schließhilfsanordnung (7) einen Schließhilfshebel (13) aufweist, der schwenkbar an dem Antriebshebel (8) angelenkt ist und über den im Rahmen eines Schließhilfsvorgangs eine Schubkraft S in die Schlossfalle (5) in deren Schließrichtung einleitbar ist, wobei entlang einer Hebelerstreckung (14) des Antriebshebels die Schließhilfshebelachse (13a) zwischen der Krafteinleitungsstelle (9) und der Antriebshebelachse (8a) gelegen ist,
   **dadurch gekennzeichnet,**
   **dass** der Antriebshebel (8) zusammen mit dem Schließhilfshebel (13) einen Kniehebelmechanismus (16) zur Verstellung der Schlossfalle (5) in deren Schließrichtung bildet.

2. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Sperrklinkenanordnung (15) vorgesehen ist, die die Schlossfalle (5) in der Schließstellung, insbesondere in einer Hauptschließstellung und ggf. in einer Vorschließstellung, hält.

3. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlossfalle (5) im Rahmen des Schließhilfsvorgangs mittels des Schließhilfsantriebs (10) von der Vorschließstellung in die Hauptschließstellung, vorzugsweise in eine jenseits der Hauptschließstellung liegende Überhubstellung, bringbar ist.

4. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Schließhilfsantrieb (10) separat von dem Kraftfahrzeugschloss (1) ausgestaltet und angeordnet ist, oder, dass der Schließhilfsantrieb (10) ein Bestandteil des Kraftfahrzeugschlosses (1) ist, vorzugsweise, dass das Kraftfahrzeugschloss (1) ein Schlossgehäuse zur Aufnahme der Schlossfalle (5) aufweist und dass der Schließhilfsantrieb (10) in oder an dem Schlossgehäuse angeordnet ist.

**5.** Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Erreichen der Hauptschließstellung, insbesondere der Überhubstellung, im Rahmen eines Schließhilfsvorgangs der Kniehebelmechanismus (16) einen langgestreckten Zustand einnimmt.

**6.** Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließhilfshebelachse (13a) den Antriebshebel (8) in zwei Teilhebel (17,18) unterteilt und wobei die Länge eines Teilhebels (17,18) weniger als 30%, vorzugsweise weniger als 20%, kleiner oder größer als die Länge des jeweils anderen Teilhebels (18,17) ist.

**7.** Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Schließhilfsvorgangs die Entfernung zwischen der Antriebshebelachse (8a) und der Schließhilfshebelachse (13a) mindestens der Entfernung zwischen der Schließhilfshebelachse (13a) und einer Eingriffsstelle (19) zwischen dem Schließhilfshebel (13) und der Schlossfalle (5) entspricht.

**8.** Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, jeweils bezogen auf die Antriebshebelachse (8a), der drehmomentwirksame Hebelarm (20) der Antriebskraft A stets größer als der drehmomentwirksame Hebelarm (21) der Schubkraft S ist.

**9.** Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entfernung zwischen der Schließhilfshebelachse (13a) und der Krafteinleitungsstelle (9) mindestens der Entfernung zwischen der Schließhilfshebelachse (13a) und der Antriebshebelachse (8a) entspricht.

**10.** Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Einlaufkanal (22) für den Schließkeil (6) o. dgl. vorgesehen ist und dass die Antriebshebelachse (8a) neben dem Einlaufkanal (22) und entlang der Erstreckung des Einlaufkanals (22) gesehen auf der Höhe des Eingangs (24) des Einlaufkanals (22) angeordnet ist, vorzugsweise, dass ein Schließblech (25) vorgesehen ist, in dem der Einlaufkanal (22) ausgeformt ist, weiter vorzugsweise, dass der Antriebshebel (8) und/oder die Schlossfalle (5) und/oder eine Sperrklinkenanordnung (15) an dem Schließblech (25) gelagert ist bzw. sind.

**11.** Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebshebel (8) in Richtung der Schlossfallenachse (5a) zumindest zum Teil versetzt zu der Schlossfalle (5) angeordnet ist derart, dass der Antriebshebel (8) im Rahmen des Schließhilfsvorgangs, insbesondere beim Erreichen einer Überhubstellung, in Blickrichtung entlang der Schlossfallenachse (5a) gesehen in Überlappung mit der Schlossfalle (5) kommt.

**12.** Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rahmen des Schließhilfsvorgangs der Antriebshebel (8) aus einer Ausgangsstellung heraus verstellt wird und anschließend in die Ausgangsstellung rückgestellt wird.

**13.** Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebshebel (8) einen Anschlag (26) und der Schließhilfshebel (13) einen Gegenanschlag (27) aufweisen und dass Anschlag (26) und Gegenanschlag (27) die Schwenkbewegung des Schließhilfshebels (13) auf dem Antriebshebel (8) in Richtung der Schlossfalle (5) begrenzen.

**14.** Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein ortsfestes Auslenkelement (30) vorgesehen ist, das während des Schließvorgangs, insbesondere bei der Rückstellung des Antriebshebels (8) in die Ausgangsstellung, in Eingriff mit dem Schließhilfshebel (13) kommt und den Schließhilfshebel (13) aus dem Bewegungsbereich der Schlossfalle (5) heraus drückt.

**15.** Kraftfahrzeugschlossanordnung mit einem Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mit einem separat von dem Kraftfahrzeugschloss (1) ausgestalteten Schließhilfsantrieb (10), der zur Einleitung einer Antriebskraft A mit der Krafteinleitungsstelle (9) des Antriebshebels (8) gekoppelt ist.

**16.** Verschlusselementanordnung eines Kraftfahrzeugs mit einem Verschlusselement (4), das an der Karosserie des Kraftfahrzeugs angelenkt ist und mit einer Dichtungsanordnung (31) zur Abdichtung des Verschlusselements (4) gegenüber der Karosserie, wobei ein Kraftfahrzeugschloss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche vorgesehen ist und wobei

der Schließhilfsvorgang mit einem Zusammendrücken der Dichtungsanordnung (31) einhergeht.

**17.** Verschlusselementanordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebskraft A während des Schließhilfsvorgangs bis zum Erreichen der Hauptschließstellung, vorzugsweise auch bis zum Erreichen einer Überhubstellung, der Schlossfalle (5) um weniger als 30%, vorzugsweise um weniger als 10%, von einem Mittelwert abweicht.

## Claims

**1.** Motor vehicle lock having a lock latch (5), which can be displaced from an open position in a closing direction into at least one closed position, in which it is in holding engagement with a locking wedge (6) or the like, a locking-aid assembly (7) being provided for displacing the lock latch (5) in its closing direction within the context of a locking-aid operation, the locking-aid assembly (7) having a drive lever (8), which can be pivoted about a drive lever axis (8a) and on which a force introduction point (9) is provided, to which a locking-aid drive (10) for introducing a drive force A is coupled, at least in the assembled state, the locking-aid assembly (7) having a locking-aid lever (13), which is pivotably attached to the drive lever (8) and via which, within the context of a locking-aid operation, a thrust force S can be introduced into the lock latch (5) in its closing direction, the locking-aid lever axis (13a) being placed between the force introduction point (9) and the drive lever axis (8a) along a lever extent (14) of the drive lever,
**characterized**
**in that** the drive lever (8), together with the locking-aid lever (13), forms a toggle-lever mechanism (16) for displacing the lock latch (5) in its closing direction.

**2.** Motor vehicle lock according to Claim 1, **characterized in that** a pawl assembly (15) is provided, which holds the lock latch (5) in the closed position, in particular in a main closed position and, if appropriate, in a pre-locking position.

**3.** Motor vehicle lock according to Claim 1 or 2, **characterized in that**, within the context of the locking-aid operation, the lock latch (5) can be moved from the pre-locking position into the main closed position, preferably into an overstroke position located on the other side of the main closed position, by means of the locking-aid drive (10) .

**4.** Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the locking-aid drive (10) is configured and arranged separately from the motor vehicle lock (1), or **in that** the locking-aid drive (10) is a constituent part of the motor vehicle lock (1), preferably **in that** the motor vehicle lock (1) has a lock housing to accommodate the lock latch (5) and **in that** the locking-aid drive (10) is arranged in or on the lock housing.

**5.** Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** when the main closed position, in particular the overstroke position, is reached within the context of a locking-aid operation, the toggle-lever mechanism (16) assumes an elongated state.

**6.** Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the locking-aid lever axis (13a) divides the drive lever (8) into two part levers (17, 18), and wherein the length of a part lever (17, 18) is less than 30 %, preferably less than 20 %, smaller or larger than the length of the respective other part lever (18, 17).

**7.** Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** during the locking-aid operation, the distance between the drive lever axis (8a) and the locking-aid lever axis (13a) corresponds at least to the distance between the locking-aid lever axis (13a) and an engagement point (19) between the locking-aid lever (13) and the lock latch (5).

**8.** Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in each case based on the drive lever axis (8a), the torque-effective lever arm (20) of the drive force A is always larger than the torque-effective lever arm (21) of the thrust force S.

**9.** Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the distance between the locking-aid lever axis (13a) and the force introduction point (9) corresponds at least to the distance between the locking-aid lever axis (13a) and the drive lever axis (8a).

**10.** Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** an inlet channel (22) for the locking wedge (6) or the like is provided, and **in that** the drive lever axis (8a) is arranged beside the inlet channel (22) and, as seen along the extent of the inlet channel (22), at the height of the entry (24) to the inlet channel (22), preferably **in that** a strike plate (25) is provided, in which the inlet channel (22) is moulded, further preferably **in that** the drive lever (8) and/or the lock latch (5) and/or a pawl assembly (15) mounted on the strike and/or plate (25).

**11.** Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drive lever (8) is arranged to be offset at least partly relative to the lock latch (5) in the direction of the lock latch axis

(5a), in such a way that in the context of the locking-aid operation, in particular when an overstroke position is reached, the drive lever (8), as seen in the viewing direction along the lock latch axis (5a), comes to overlap the lock latch (5).

**12.** Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** within the context of the locking-aid operation, the drive lever (8) is displaced from an initial position and then reset to the initial position.

**13.** Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drive lever (8) has a stop (26) and the locking-aid lever (13) has a mating stop (27), and **in that** stop (26) and mating stop (27) limit the pivoting movement of the locking-aid lever (13) on the drive lever (8) in the direction of the lock latch (5).

**14.** Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** a stationary deflection element (30) is provided which, during the closing operation, in particular as the drive lever (8) is reset to the initial position, comes into engagement with the locking-aid lever (13) and forces the locking-aid lever (13) out of the movement range of the lock latch (5).

**15.** Motor vehicle lock assembly having a motor vehicle lock according to one of the preceding claims and having a locking-aid drive (10) configured separately from the motor vehicle lock (1), which is coupled to the force introduction point (9) of the drive lever (8) in order to introduce a drive force A.

**16.** Closure element assembly of a motor vehicle, having a closure element (4) which is attached to the body of the motor vehicle and having a sealing arrangement (31) for sealing the closure element (4) with respect to the body, wherein a motor vehicle lock (1) according to one of the preceding claims is provided, and wherein the locking-aid operation is accompanied by compression of the sealing arrangement (31).

**17.** Closure element assembly according to Claim 16, **characterized in that** during the locking-aid operation until the main closed position is reached, preferably also until an overstroke position is reached, the drive force A of the lock latch (5) deviates by less than 30 %, preferably by less than 10 %, from a mean value.

**Revendications**

**1.** Serrure de véhicule automobile comprenant un loquet de serrure (5), qui peut être déplacé dans une direction de fermeture depuis une position d'ouverture dans au moins une position de fermeture, dans laquelle il se trouve en prise de maintien avec une clavette de fermeture (6) ou similaire, un arrangement d'aide à la fermeture (7) destiné à déplacer le loquet de serrure (5) dans sa direction de fermeture dans le cadre d'une opération d'aide à la fermeture étant présent, l'arrangement d'aide à la fermeture (7) possédant un levier d'entraînement (8) qui peut pivoter autour d'un axe de levier d'entraînement (8a) et au niveau duquel se trouve un point de transmission de force (9), auquel est accouplé, au moins dans l'état monté, un mécanisme d'entraînement d'aide à la fermeture (10) destiné à transmettre une force d'entraînement A, l'arrangement d'aide à la fermeture (7) possédant un levier d'aide à la fermeture (13) qui est attaché de manière articulée au levier d'entraînement (8) de manière à pouvoir pivoter et par le biais duquel une force de poussée S peut être transmise dans le loquet de serrure (5) dans sa direction de fermeture dans le cadre d'une opération d'aide à la fermeture, l'axe du levier d'aide à la fermeture (13a) se trouvant entre le point de transmission de force (9) et l'axe du levier d'entraînement (8a) le long d'une projection de levier (14) du levier d'entraînement,
**caractérisée en ce que** le levier d'entraînement (8), conjointement avec le levier d'aide à la fermeture (13), forme un mécanisme à genouillère (16) servant au déplacement du loquet de serrure (5) dans sa direction de fermeture.

**2.** Serrure de véhicule automobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**un arrangement de cliquet d'arrêt (15) est présent, lequel maintient le loquet de serrure (5) dans la position de fermeture, notamment dans une position de fermeture principale et éventuellement dans une position de préfermeture.

**3.** Serrure de véhicule automobile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** dans le cadre de l'opération d'aide à la fermeture, le loquet de serrure (5) peut être amené au moyen du mécanisme d'entraînement d'aide à la fermeture (10) de la position de préfermeture dans la position de fermeture principale, de préférence dans une position de dépassement de course qui se trouve au-delà de la position de fermeture principale.

**4.** Serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'entraînement d'aide à la fermeture (10) est configuré et disposé séparément de la serrure de véhicule automobile (1), ou **en ce que** le mécanisme d'entraînement d'aide à la fermeture (10) est un élément constitutif de la serrure de véhi-

cule automobile (1), de préférence **en ce que** la serrure de véhicule automobile (1) possède un boîtier de serrure destiné à accueillir le loquet de serrure (5) et **en ce que** le mécanisme d'entraînement d'aide à la fermeture (10) est disposé dans ou sur le boîtier de serrure.

**5.** Serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lorsque la position de fermeture principale, notamment la position de dépassement de course est atteinte, dans le cadre d'une opération d'aide à la fermeture, le mécanisme à genouillère (16) adopte un état étiré en longueur.

**6.** Serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'axe du levier d'aide à la fermeture (13a) subdivise le levier d'entraînement (8) en deux leviers partiels (17, 18) et la longueur d'un levier partiel (17, 18) étant plus petite ou plus grande de moins de 30 %, de préférence de moins de 20 %, que la longueur de l'autre levier partiel (18, 17) respectif.

**7.** Serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** pendant l'opération d'aide à la fermeture, la distance entre l'axe du levier d'entraînement (8a) et l'axe du levier d'aide à la fermeture (13a) correspond au moins à la distance entre l'axe du levier d'aide à la fermeture (13a) et un point de prise (19) entre le levier d'aide à la fermeture (13) et le loquet de serrure (5).

**8.** Serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le bras de levier (20) à effet de couple de la force d'entraînement A est toujours supérieur au bras de levier (21) à effet de couple de la force de poussée S, respectivement en référence à l'axe du levier d'entraînement (8a).

**9.** Serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la distance entre l'axe du levier d'aide à la fermeture (13a) et le point de transmission de force (9) correspond au moins à la distance entre l'axe du levier d'aide à la fermeture (13a) et l'axe du levier d'entraînement (8a).

**10.** Serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un canal d'entrée (22) pour la clavette de fermeture (6) ou similaire est présent et **en ce que** l'axe du levier d'entraînement (8a) est disposé à côté du canal d'entrée (22) et, vu le long de la projection du canal d'entrée (22), à hauteur de l'entrée (24) du canal d'entrée (22) de préférence **en ce qu'**une tôle de fermeture (25) est présente, dans laquelle est façonné le canal d'entrée (22), encore de préférence **en ce que** le levier d'entraînement (8) et/ou le loquet de serrure (5) et/ou un arrangement de cliquet d'arrêt (15) est ou sont montés au niveau de la tôle de fermeture (25).

**11.** Serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le levier d'entraînement (8) est disposé au moins partiellement décalé par rapport au loquet de serrure (5) dans la direction de l'axe du loquet de serrure (5a), de telle sorte que le levier d'entraînement (8), dans le cadre de l'opération d'aide à la fermeture, notamment en atteignant une position de dépassement de course, vu dans le sens de l'observation le long de l'axe du loquet de serrure (5a), vient en chevauchement avec le loquet de serrure (5).

**12.** Serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** dans le cadre de l'opération d'aide à la fermeture, le levier d'entraînement (8) est déplacé hors d'une position initiale et ensuite ramené dans la position initiale.

**13.** Serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le levier d'entraînement (8) possède une butée (26) et le levier d'aide à la fermeture (13) une contre-butée (27), et **en ce que** la butée (26) et la contre-butée (27) limitent le mouvement de pivotement du levier d'aide à la fermeture (13) sur le levier d'entraînement (8) en direction du loquet de serrure (5).

**14.** Serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un élément de déviation (30) fixe est présent, lequel vient en prise avec le levier d'aide à la fermeture (13) pendant l'opération de fermeture, notamment lors du retour du levier d'entraînement (8) en position initiale, et pousse le levier d'aide à la fermeture (13) hors de la zone de mouvement du loquet de serrure (5).

**15.** Arrangement de serrure de véhicule automobile comprenant une serrure de véhicule automobile selon l'une des revendications précédentes et comprenant un mécanisme d'entraînement d'aide à la fermeture (10) configuré séparément de la serrure de véhicule automobile (1), lequel est couplé au point de transmission de force (9) du levier d'entraînement (8) en vue de transmettre une force d'entraînement A.

**16.** Arrangement d'élément de fermeture d'un véhicule automobile, comprenant un élément de fermeture (4) qui est attaché de manière articulée à la carros-

serie du véhicule automobile et comprenant un arrangement d'étanchéité (31) destiné à réaliser l'étanchéité de l'élément de fermeture (4) par rapport à la carrosserie, la serrure de véhicule automobile (1) selon l'une des revendications précédentes étant présente et l'opération d'aide à la fermeture s'accompagnant d'une compression de l'arrangement d'étanchéité (31).

**17.** Arrangement d'élément de fermeture selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la force d'entraînement A s'écarte de moins de 30 %, de préférence de moins de 10 % d'une valeur moyenne pendant l'opération d'aide à la fermeture jusqu'à ce que la position de fermeture principale du loquet de serrure (5) soit atteinte, de préférence aussi jusqu'à ce qu'une position de dépassement de course soit atteinte.

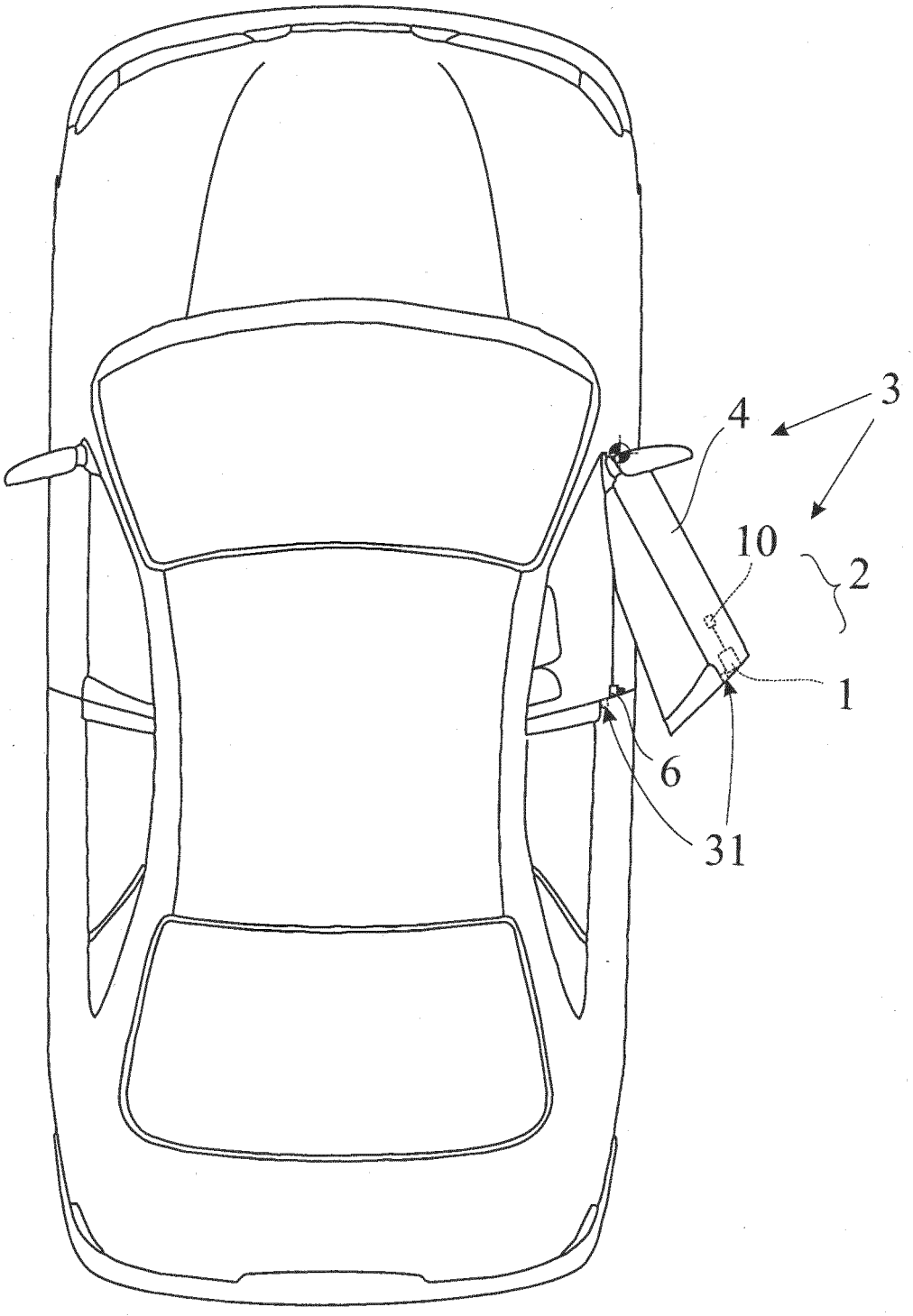


Fig. 1

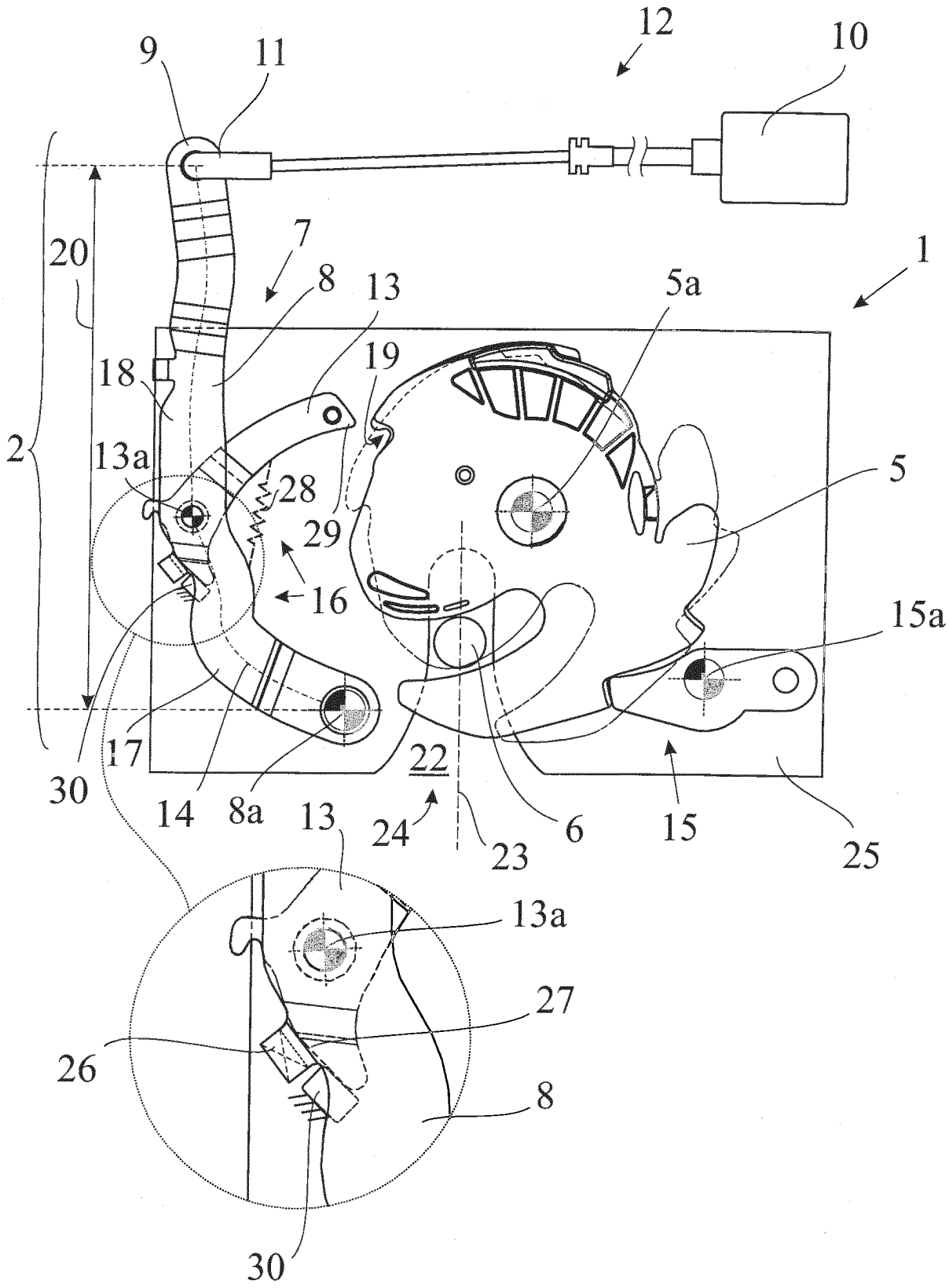
12
10
9
11
7
1
20
8
13
5a
18
19
2
13a
28
5
29
16
15a
17
22
30
14
8a
13
24
6
15
25
23
13a
27
26
8
30

Fig. 2

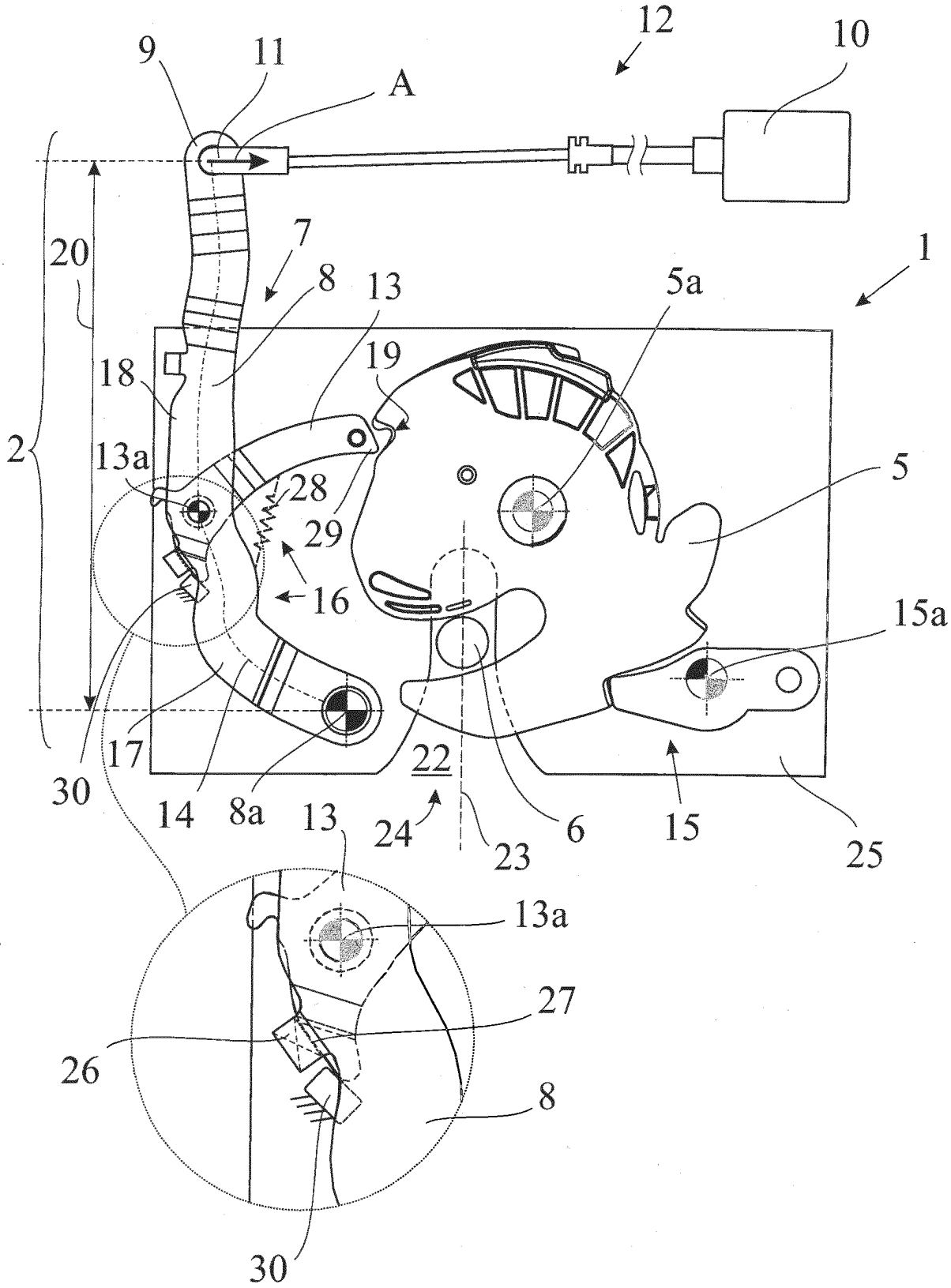
12
10
9
11
A
7
1
20
8
13
5a
18
19
2
13a
28
5
29
16
15a
17
22
30
14
8a
13
24
6
15
25
23
13a
27
26
8
30

Fig. 3

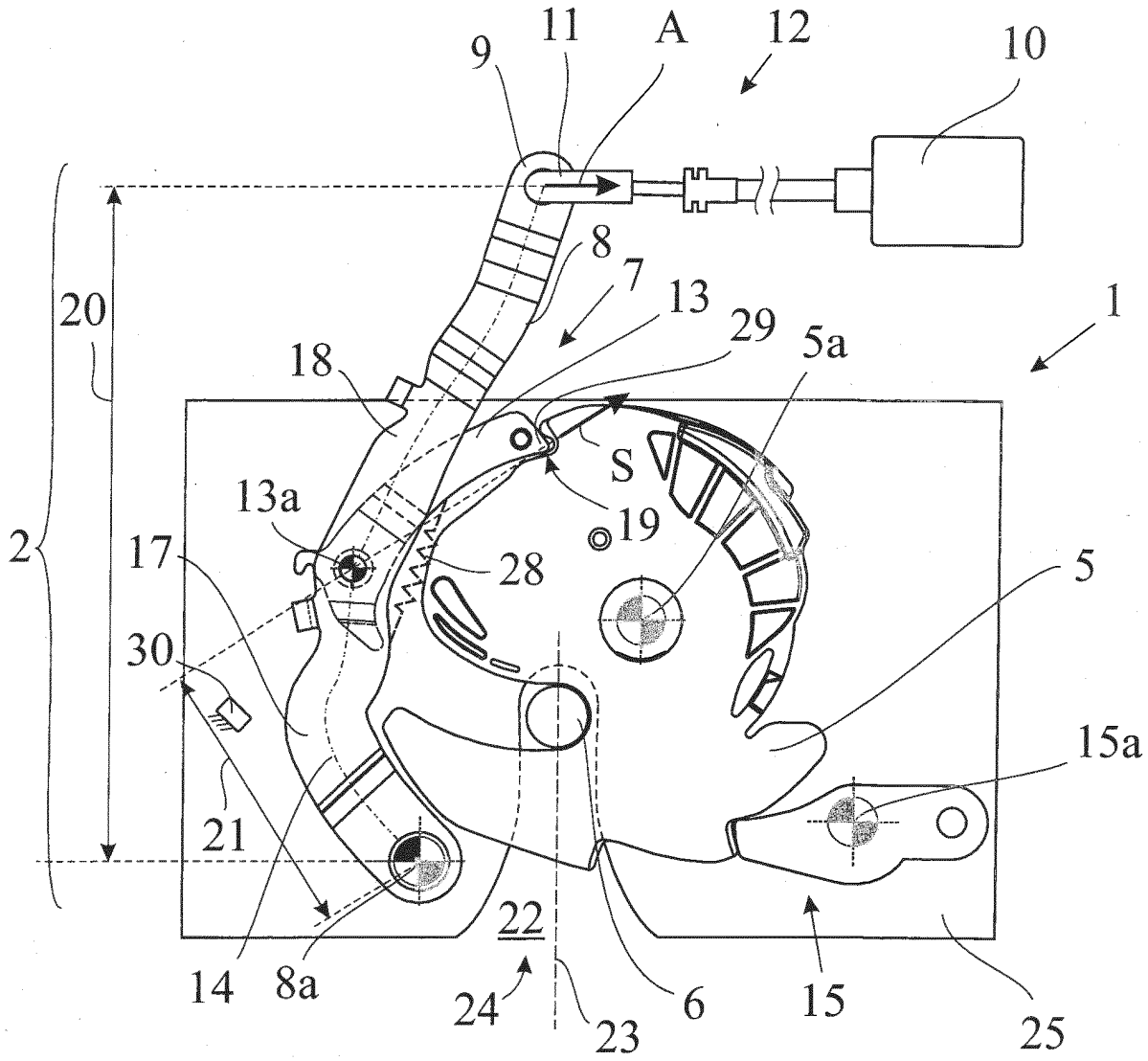
9
11
A
12
10
8
7
13
29
5a
1
20
18
S
13a
19
2
17
28
5
30
15a
21
22
14
8a
24
23
6
15
25

Fig. 4

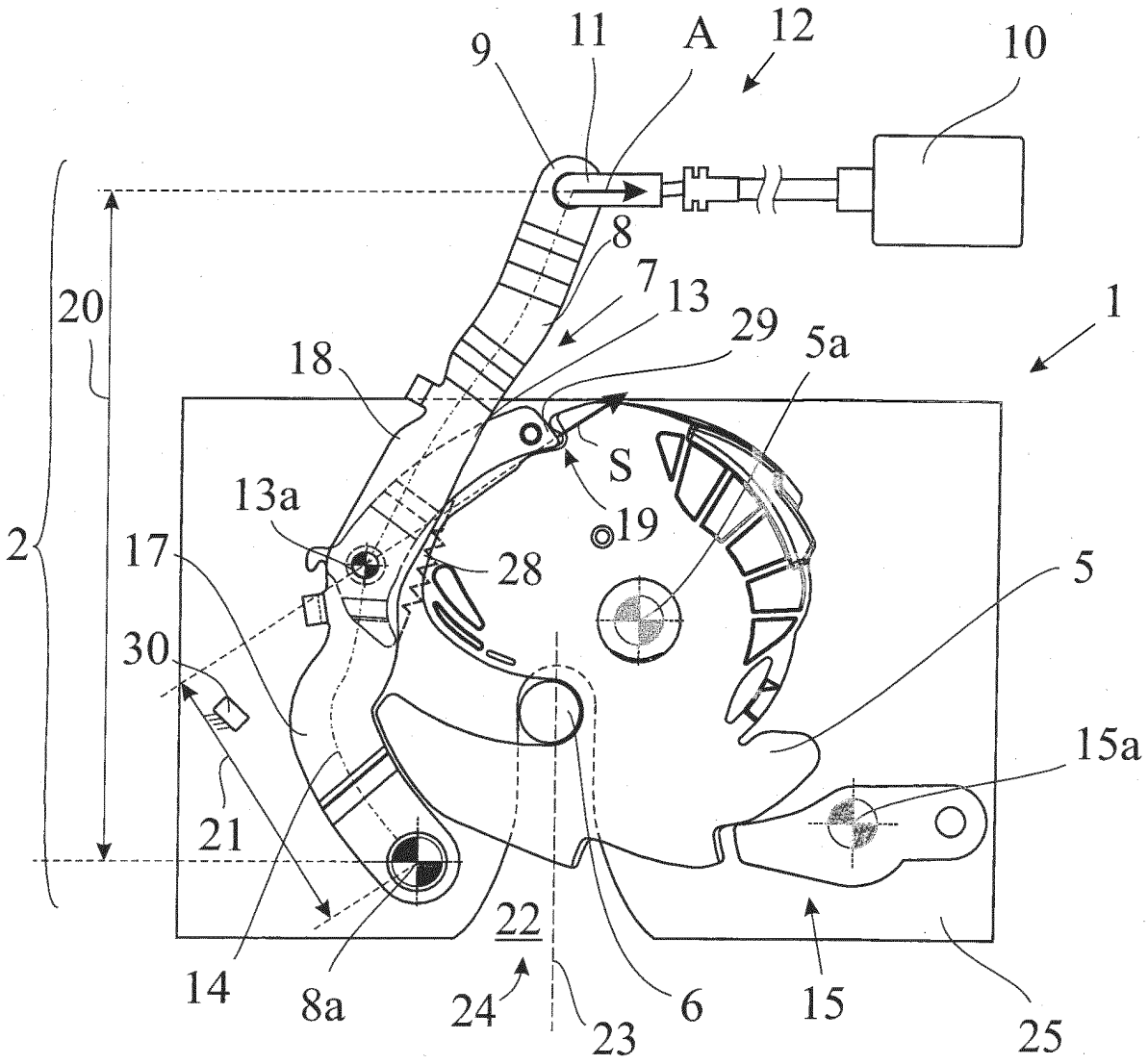
9
11
A
12
10
8
7
13
29
1
20
18
5a
S
13a
19
2
17
28
5
30
15a
21
22
14
8a
24
23
6
15
25

Fig. 5

## 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


- EP 1617021 B1 **[0003]**
- DE 102008048773 A1 **[0007]**
- DE 10231825 A1 **[0007]**