

(19)



(11)

EP 3 775 451 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.05.2022 Patentblatt 2022/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 81/20 ^(2014.01) **E05B 83/24** ^(2014.01)
E05B 81/06 ^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **19715366.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 83/24; E05B 81/21; E05B 15/004;
E05B 81/06

(22) Anmeldetag: **01.03.2019**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2019/100187

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/185080 (03.10.2019 Gazette 2019/40)

(54) **KRAFTFAHRZEUGTÜRSCHLOSS**

MOTOR-VEHICLE DOOR LOCK

SERRURE DE PORTIÈRE 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: **27.03.2018 DE 102018107210**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.2021 Patentblatt 2021/07

(73) Patentinhaber: **Kiekert AG**
42579 Heiligenhaus (DE)

(72) Erfinder:

- **DROST, Bernhard**
46419 Isselburg (DE)
- **ÖZDOGAN, Murat**
42109 Wuppertal (DE)
- **SCHOLZ, Michael**
45136 Essen (DE)
- **SCHIFFER, Holger**
40668 Meerbusch (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 1 778 937 EP-A2- 1 635 017
DE-A1- 2 557 970 DE-A1- 10 028 445
DE-B4- 19 823 574

EP 3 775 451 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugtürschloss, insbesondere ein Klappenschloss oder Haubenschloss, mit einem Gesperre aus im wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke, und mit einer motorischen Zuziehhilfe, welche einen Motor sowie einen vom Motor beaufschlagten ersten Hebel und einen zweiten Hebel aufweist, wobei beide Hebel drehgelenkig miteinander verbunden sind.

[0002] Klappenschlösser oder Haubenschlösser werden im Allgemeinen in Verbindung mit Klappen oder Hauben an Kraftfahrzeugen eingesetzt, um die betreffende Klappe oder Haube gegenüber der Kraftfahrzeugkarosserie zu verriegeln. Bei der fraglichen Haube kann es sich um eine Fronthaube zur Abdeckung eines Motorraums oder auch eine Heckklappe, eine seitliche Klappe etc. handeln. Naturgemäß müssen solche Klappenschlösser oder Haubenschlösser beim Schließvorgang relativ große Spalte überwinden. Als Folge hiervon sind derartige Kraftfahrzeugtürschlösser typischerweise mit Fanghaken zur zusätzlichen Sicherung ausgerüstet.

[0003] Um den beschriebenen großen Spaltbereich schließen zu können, sind oftmals relativ komplizierte Kinematiken realisiert. So beschäftigt sich der gattungsbildende Stand der Technik nach der EP 1 635 017 B1 mit einem Verschluss für einen beweglichen Karosserieteil eines Fahrzeugs, der mit einer motorischen Zuziehhilfe ausgerüstet ist. Die Zuziehhilfe verfügt über zwei ortsfest im Schloss schwenkgelagerte Hebel. Zwar wird insgesamt das Ziel verfolgt, wenig Bauteile und einen platzsparenden Aufbau zu realisieren.

[0004] Allerdings greift die bekannte Zuziehhilfe auf einen aktiven, vom Motor schwenkbeweglichen Arbeitshebel mit einer Arbeitskulisse und einem darin geführten Kulissenstein und zusätzlich einen passiven Steuerhebel mit einer Steuerkulisse zurück, in welcher der gleiche Kulissenstein geführt wird. Die Arbeitskulisse kreuzt die Steuerkulisse, wobei der Kulissenstein im Kreuzungspunkt der beiden Kulissen sitzt und eine Schulter aufweist, während die Drehfalle mit einer zugehörigen Gegenschulter ausgerüstet ist. Beim motorischen Verschenken des Arbeitshebels stößt die Schulter des Kulissensteins gegen die Gegenschulter der Drehfalle und verdreht auf diese Weise die Drehfalle von ihrer Vorrastlage in eine Hauptrastlage.

[0005] Die gekreuzte Auslegung der beiden Kulissen mit dem Kulissenstein im Kreuzungspunkt ist problematisch, wenn ein dauerhafter und funktionssicherer Betrieb gewährleistet werden soll. Außerdem ist das bekannte Kraftfahrzeugtürschloss bzw. der korrespondierende Verschluss für eine Heckklappe vorgesehen. Ein zusätzlicher Einklemmschutz in Verbindung mit der Zuziehhilfe wird nicht ausdrücklich angesprochen. Vielmehr geht die bekannte Lehre davon aus, dass ein solcher Einklemmschutz nicht (mehr) erforderlich ist, sobald die Vorrastlage eingenommen worden ist. Da erst dann die bekannte Zuziehhilfe den Verschluss von der Vorrastlage in die

Hauptrastlage überführt, soll offensichtlich eine solche Problematik nicht auftreten.

[0006] Im Rahmen der DE 198 23 574 B4 wird ein Motorhaubenverschluss für ein Kraftfahrzeug beschrieben. Der Motorhaubenverschluss verfügt über eine Aufstellfeder als Aufstellelement, einen Entriegelungshebel sowie einen Fanghaken. Der Fanghaken lässt sich durch den Entriegelungshebel in eine Freigabestellung verlagern. Dabei steuert die Aufstellfeder den Entriegelungshebel über eine Hebelübersetzung in eine Vorlage, und zwar derart, dass die Aufstellfeder an einem Steuerhebel angreift, an welchen der Entriegelungshebel angelenkt ist. Auf diese Weise soll die Ansteuerung des Entriegelungshebels möglichst toleranzunabhängig erfolgen. Dadurch will die bekannte Lehre insbesondere Fügetoleranzen beim Schließen der Motorhaube ausgleichen.

[0007] Auch aus der DE 25 57 970 A1 und der EP 1 778 937 A1 sind Kraftfahrzeugtürschlösser mit einem Gesperre und einer motorischen Zuziehhilfe mit einem Motor sowie einem von dem Motor beaufschlagten ersten Hebel und einem zweiten Hebel, der beim Absenken einer Klappe oder Haube zunächst eine von der Drehfalle des Gesperres gesteuerte Bewegung unter Freilauf gegenüber dem ersten Hebel vollführt und im Anschluss daran von dem ersten Hebel zum Zuziehen der Drehfalle beaufschlagt wird.

[0008] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Kraftfahrzeugtürschloss der eingangs beschriebenen Gestaltung so weiter zu entwickeln, dass ein großer Spaltbereich unter gleichzeitiger Berücksichtigung eines Einklemmschutzes und bei zugleich einfachem mechanischen Aufwand realisiert werden kann.

[0009] Die Erfindung geht aus von einem gattungsgemäßen Kraftfahrzeugtürschloss bei dem der zweite Hebel beim Absenken einer Klappe oder Haube zunächst eine von der Drehfalle gesteuerte Bewegung unter gleichzeitigem Freilauf gegenüber dem ersten Hebel vollführt und erst im Anschluss hieran der dann angetriebene erste Hebel den zweiten Hebel zum Zuziehen der Drehfalle beaufschlagt. Erfindungsgemäß wird die Absenkbewegung so eingeleitet bzw. vorteilhaft absolviert, dass ein am ersten Hebel angreifender Motor zunächst ein die Klappe oder Haube beaufschlagendes Aufstellelement und damit die Klappe oder Haube absenkt, und erst dann die Zuziehbewegung folgt und die Drehfalle gezogen wird.

[0010] Im Rahmen der Erfindung kommt zunächst einmal eine besonders einfache Kinematik zum Einsatz, um auch große Spaltbereiche überbrücken und schließen zu können. Denn hierzu greift die Erfindung größtenteils auf den von dem Motor beaufschlagten ersten Hebel und den hiermit drehgelenkig verbundenen zweiten Hebel zurück. Weitere Hebel werden nicht benötigt, sind gleichwohl denkbar.

[0011] Außerdem können bei dem erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtürschloss zwei Phasen der Bewegung beim Schließvorgang voneinander unterschieden werden und sind funktional voneinander getrennt. Hier-

bei handelt es sich einerseits um die von der Haube zunächst absolvierte Absenkbewegung der betreffenden Klappe oder Haube und andererseits die an die Absenkbewegung anschließende Zuziehbewegung..

[0012] Während der Absenkbewegung vollführt der zweite Hebel gegenüber dem ersten Hebel einen Freilauf. D.h., der den ersten Hebel beaufschlagende Motor sorgt bei der Absenkbewegung ausschließlich über die dadurch initiierte Bewegung des ersten Hebels dafür, dass das Aufstellelement abgesenkt wird. Dadurch folgt automatisch die Klappe oder Haube dieser Absenkbewegung.

[0013] Hierzu kann im Detail der erste Hebel das Aufstellelement zusammendrücken.

[0014] So ist es möglich, dass das beispielsweise als Aufstellfeder ausgelegte Aufstellelement mit Hilfe des vom Motor beaufschlagten ersten Hebels komprimiert wird. Jedenfalls sorgt das Absenken des Aufstellelementes bzw. konkret das Komprimieren der Aufstellfeder dafür, dass gleichzeitig die Haube oder Klappe abgesenkt wird und die Absenkbewegung vollzieht.

[0015] Während dieser Absenkbewegung bleibt der zweite Hebel aufgrund des realisierten Freilaufes gegenüber dem ersten Hebel unbeaufschlagt. D.h., die mit der Absenkbewegung des Aufstellelementes verbundene regelmäßig beobachtete Schwenkbewegung des ersten Hebels sorgt nicht dafür, dass hierbei auch der zweite Hebel in irgendeiner Weise eine Beaufschlagung erfährt.

[0016] Durch den Freilauf des zweiten Hebels gegenüber dem ersten Hebel während der Absenkbewegung folgt der zweite Hebel der von der Drehfalle gesteuerten Bewegung. Zu diesem Zweck verfügt die Drehfalle vorteilhaft über einen Zapfen und insbesondere einen Steuernocken. Mit Hilfe des Zapfens bzw. des Steuernockens steuert die Drehfalle die Bewegung des zweiten Hebels.

[0017] Erst wenn der zweite Hebel infolge dieser Steuerung durch die Drehfalle einen vorgegebenen Stellweg absolviert hat, wird der zweite Hebel vorteilhaft gegenüber dem ersten Hebel eingekuppelt. Das Einkuppeln beendet die Absenkbewegung und auch den Freilauf des zweiten Hebels gegenüber dem ersten Hebel. Auf diese Weise kann im Anschluss hieran die Drehfalle zugezogen werden. Denn nun ist der angetriebene erste Hebel in der Lage, über den eingekuppelten zweiten Hebel die Drehfalle zum Zuziehen zu beaufschlagen.

[0018] Auf diese Weise stellt die Erfindung sicher, dass die Absenkbewegung einerseits und die Zuziehbewegung andererseits mechanisch voneinander getrennt sind. Hierdurch wird eine eindeutige (und mechanische) Absicherung gegen zu frühes Zuziehen erreicht. Denn der Übergang von der Absenkbewegung zur Zuziehbewegung ist einerseits daran gekoppelt, dass die Drehfalle bzw. der hierzu gesteuerte zweite Hebel den vorgegebenen Stellweg absolviert hat und andererseits der zweite Hebel gegenüber dem ersten Hebel eingekuppelt und der Freilauf beendet ist. Erst wenn diese sämtlichen Bedingungen erfüllt sind, kommt es dazu, dass der den ersten Hebel beaufschlagende Motor über den eingekup-

pelten zweiten Hebel auf die Drehfalle zum Zuziehen arbeitet und auch arbeiten kann. Als Folge hiervon ist auch ein wirksamer Einklemmschutz realisiert.

[0019] Denn der am ersten Hebel angreifende Motor wird im Allgemeinen während der Absenkbewegung bei einem gegebenenfalls auftretenden Widerstand gestoppt. Tatsächlich arbeitet der Motor während der Absenkbewegung lediglich auf den ersten Hebel, so dass das Aufstellelement mit einer geringen Kraft beaufschlagt wird. Dadurch lässt sich ein wirksamer Einklemmschutz während der Absenkbewegung realisieren, weil der Motor bei einem auftretenden Widerstand unmittelbar gestoppt werden kann. Das lässt sich beispielsweise dadurch im Detail realisieren, dass der vom Motor aufgenommene Strom zu seiner Beaufschlagung analysiert wird und ein Stromanstieg als auftretender Widerstand interpretiert wird. Als Folge hiervon kann der fragile Motor gestoppt werden, so dass der gewünschte Einklemmschutz beobachtet wird. Ein zusätzlicher Sensor ist also entbehrlich.

[0020] Darüber hinaus wird der Zuziehvorgang erst dann gestartet, wenn die Absenkbewegung abgeschlossen ist. Denn nur die abgeschlossene Absenkbewegung führt insgesamt dazu, dass der zweite Hebel gegenüber dem vom Motor beaufschlagten ersten Hebel eingekuppelt ist und der Freilauf dadurch beendet wurde. Bei einem zuvor auftretenden Widerstand wird diese Funktionsstellung nicht erreicht, weil der den ersten Hebel beaufschlagende Motor gestoppt wird.

[0021] Jedenfalls wird der Zuziehvorgang bzw. die Zuziehbewegung nur dann initiiert und gestartet, wenn der zweite Hebel den durch die Drehfalle gesteuerten Stellweg vollständig absolviert und gegenüber dem ersten Hebel eingekuppelt ist. Dieser Einkuppelvorgang kann beispielsweise sensorisch erfasst werden. Außerdem lässt sich je nach Auslegung des zweiten Hebels und auch des Zapfens bzw. Steuernockens an der Drehfalle der Zeitpunkt und auch die Funktionsstellung vorgeben und gegebenenfalls variieren, welche zum Übergang von der Absenkbewegung zur Zuziehbewegung korrespondiert.

[0022] Grundsätzlich kann der Einkuppelvorgang des zweiten Hebels gegenüber dem ersten Hebel auch rein mechanisch und ohne eine sensorische Abfrage genutzt werden, um die Zuziehbewegung zu starten. In diesem Fall lässt sich erneut über eine Auswertung des vom motorischen Antrieb für den ersten Hebel aufgenommenen elektrischen Stromes feststellen, ob der zweite Hebel gegenüber dem ersten Hebel eingekuppelt ist. Denn während der Zuziehbewegung arbeitet der Motor über den ersten Hebel auf den eingekuppelten zweiten Hebel derart, dass die Drehfalle mit einem gegenüber dem Aufstellelement erhöhten Drehmoment beaufschlagt wird. Dieses erhöhte Drehmoment und eine damit vergrößerte Stromaufnahme des Motors kann erneut abgefragt und ausgewertet werden.

[0023] Während sich also der erste Hebel während der Absenkbewegung gegenüber dem zweiten Hebel auf-

grund des Freilaufes verstellen lässt, sorgt der eingekuppelte zweite Hebel gegenüber dem ersten Hebel bei der Zuziehbewegung dafür, dass nun die Drehfalle zum Zuziehen beaufschlagt werden kann. Dazu arbeitet der zweite Hebel typischerweise auf den fraglichen Zapfen bzw. Steuernocken. Da in diesem Fall der Motor über die beiden Hebel gesehen die Drehfalle zum Zuziehen beaufschlagt, kann aufgrund der solchermaßen realisierten Kinematik ein erhöhtes Drehmoment genutzt werden, um die Zuziehbewegung zu absolvieren. Tatsächlich lässt sich je nach Auslegung der beiden Hebel das an der Drehfalle angreifende Drehmoment beim Zuziehvorgang sogar variieren.

[0024] Im Regelfall verfügt der zweite Hebel über eine den Freilauf vorgebende Kulissee. Dazu dient die Kulissee zur Führung eines hierin eingreifenden Zapfens am ersten Hebel. Durch die Kombination aus dem geschilderten Freilauf und der Steuerung des zweiten Hebels mit Hilfe der Drehfalle wird folglich insgesamt ein Einklemmschutz auf mechanische Art und Weise realisiert. Eine zusätzliche Sensorik ist nicht erforderlich, gleichwohl natürlich möglich. Außerdem kann durch die jeweilige Auslegung der beiden Hebel eine eventuelle Übersetzung der Drehbewegung vom Motor auf den ersten und zweiten Hebel zum Absenken und Zuziehen verändert und gegebenenfalls variiert werden. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0025] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 das erfindungsgemäße Kraftfahrzeugtürschloss beim Beginn einer Absenkbewegung und

Fig. 2 das Kraftfahrzeugtürschloss am Ende der Absenkbewegung und zu Beginn der Zuziehbewegung.

[0026] In den Figuren ist ein Kraftfahrzeugtürschloss dargestellt, bei dem es sich nicht einschränkend um ein Klappenschloss oder Haubenschloss handelt. Tatsächlich wird das fragliche Kraftfahrzeugtürschloss beispielhaft in Verbindung mit einer Fronthaube zur Abdeckung eines Motorraums bei einem Kraftfahrzeug eingesetzt. Zu diesem Zweck verfügt das Kraftfahrzeugtürschloss über einen metallischen Schlosskasten 1, in dem ein Gesperre 2, 3 aus im Wesentlichen einer Drehfalle 2 und einer Sperrklinke 3 drehbar gelagert ist. Außerdem ist ein Schließbolzen bzw. Fangbolzen 4 vorgesehen, welcher an die nicht ausdrücklich dargestellte Haube oder Klappe bzw. die zuvor bereits beschriebene Fronthaube angeschlossen ist.

[0027] Das dargestellte Kraftfahrzeugtürschloss 1 ist im Beispielfall frontseitig der Kraftfahrzeugkarosserie beispielsweise im Bereich eines dort vorgesehenen Kühlers oder auch einer Frontklappe bei einem Fahrzeug mit Heckmotor platziert. Zum Schließen der Fronthaube wird

die fragliche Haube oder Klappe abgesenkt. Hierzu korrespondiert eine Absenkbewegung des Schließbolzens bzw. Fangbolzens 4, die in der Fig. 1 durch einen Pfeil angedeutet wird. Durch diese Absenkbewegung des Fangbolzens bzw. Schließbolzens 4 wird die Drehfalle 2 beim Übergang von der Funktionsstellung der Fig. 1 zur Fig. 2 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Das deutet ein Pfeil in der Fig. 1 an.

[0028] Zum grundsätzlichen weiteren Aufbau des dargestellten Kraftfahrzeugtürschlusses gehört eine motorische Zuziehhilfe 5, 6, 7. Die motorische Zuziehhilfe 5, 6, 7 weist einen Motor 5 sowie einen vom Motor 5 beaufschlagten ersten Hebel 6 und einen zweiten Hebel 7 auf. Der Motor 5 ist in den figürlichen Darstellungen lediglich durch einen Pfeil angedeutet und sorgt dafür, dass der von dem Motor 5 beaufschlagte erste Hebel 6 größtenteils Schwenkbewegungen im Uhrzeigersinn um seine zugehörige Achse 8 vollführen kann.

[0029] Der erste Hebel 6 ist mit einem Federarm 6a und einem Hebelarm 6b ausgerüstet, die winklig zueinander angeordnet sind. Im Ausführungsbeispiel beobachtet man einen Winkel zwischen dem Federarm 6a und den Hebelarm 6b des ersten Hebels 6, welcher im Bereich von ca. 50° bis 70° angesiedelt ist, was selbstverständlich nur beispielhaft gilt und nicht in irgendeiner Weise zwingend ist. Außerdem verfügt der erste Hebel 6 über einen Zapfen 9, mit dessen Hilfe der erste Hebel 6 bzw. sein Federarm 6a einen Schenkel einer Schenkelfeder 10 beaufschlagt.

[0030] Bei dieser Schenkelfeder 10 handelt es sich generell um ein Aufstellelement 10 bzw. eine Aufstellfeder 10. Denn das Aufstellelement bzw. die Aufstellfeder 10 sorgt dafür, dass der Schließbolzen bzw. Fangbolzen 4 mit einer Federkraft entgegen der in Fig. 1 durch den Pfeil dargestellte Absenkbewegung aufgestellt wird. Gleiches gilt dann auch für die an den Schließbolzen bzw. Fangbolzen 4 angeschlossene Fronthaube. Diese wird mit Hilfe des Aufstellelementes bzw. der Aufstellfeder 10 gegenüber der Kraftfahrzeugkarosserie aufgestellt, so dass beispielsweise ein nicht ausdrücklich dargestellter Fanghaken zugänglich wird, um die Fronthaube vollständig im Anschluss an die in der Fig. 1 dargestellte geöffnete Position des Kraftfahrzeugtürschlusses aufstellen zu können.

[0031] Die beiden Hebel 6, 7 sind drehgelenkig miteinander verbunden. Außerdem verfügt der zweite Hebel 7 über eine Kulissee 11. In die Kulissee 11 greift ein Zapfen am Hebelarm 6b des ersten Hebels 6 ein. Die Kulissee 11 mit dem darin eingreifenden Zapfen gibt einen Freilauf des zweiten Hebels 7 gegenüber dem ersten Hebel 6 vor, wie nachfolgend noch näher erläutert wird.

[0032] Die Funktionsweise ist wie folgt. Ausgehend von geöffneten Stellung des Kraftfahrzeugtürschlusses nach der Fig. 1, welche auch zur ausgestellten Position der nicht dargestellten Fronthaube und damit des Schließbolzens bzw. Fangbolzens 4 korrespondiert, absolviert der zweite Hebel 7 beim Absenken der fraglichen Klappe oder Haube zunächst eine von der Drehfalle 2

gesteuerte Bewegung. Dazu verfügt die Drehfalle 2 über einen Zapfen 12, welcher in der Darstellung nach der Fig. 1 zunächst an einer oberen Kante des zweiten Hebels 7 entlanggleitet und beim Übergang von der Funktionsstellung nach der Fig. 1 zur Fig. 2 gegen eine vordere Kante des zweiten Hebels 7 zur Anlage kommt, wie dies die Fig. 2 darstellt. Bei dieser Steuerbewegung dreht sich die Drehfalle 2 im Uhrzeigersinn beim Übergang von der Fig. 1 zur Fig. 2. Diese Uhrzeigersinnbewegung wird durch den sich absenkenden Schließbolzen bzw. Fangbolzen 4 initiiert, welcher zunehmend in ein den Schließbolzen 4 umgreifendes Einlaufmaul gemäß der Darstellung in der Fig. 2 eintaucht und hierbei die Drehfalle 2 im Uhrzeigersinn verschwenkt.

[0033] Durch die Uhrzeigersinnbewegung der Drehfalle 2 bei dem beschriebenen Absenkvorgang bzw. der Absenkbewegung im Übergang von der Fig. 1 zur Fig. 2 gleitet der fragliche Zapfen bzw. Steuernocken 12 an der Drehfalle 2 zunächst an der oberen Kante des zweiten Hebels 7 entlang und gelangt dann in Anlage an die vordere Kante des zweiten Hebels 7, wie dies die Fig. 2 am Ende der geschilderten Absenkbewegung zeichnerisch darstellt.

[0034] Die zuvor beschriebene Absenkbewegung der Fronthaube und folglich des Schließbolzens bzw. Fangbolzens 4 wird im Rahmen des Ausführungsbeispiels dadurch bewirkt, dass der am ersten Hebel 6 angreifende bzw. den ersten Hebel 6 beaufschlagende Motor 5 den fraglichen ersten Hebel 6 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Dadurch kommt der Zapfen 9 am Federarm 6a derart mit der Aufstellfeder 10 in Eingriff, dass die Aufstellfeder 10 komprimiert wird. In gleicher Weise wird die Aufstellfeder bzw. das Aufstellelement 10 abgesenkt, wie man beim Übergang von der Fig. 1 zur Fig. 2 erkennt. Da die Aufstellfeder 10 mit ihrem einen Schenkel den Schließbolzen bzw. Fangbolzen 4 aufstellt und sich im geöffneten Zustand des Kraftfahrzeugtürschlusses nach der Fig. 1 in entspanntem Zustand befindet, korrespondiert das Absenken des Schließbolzens bzw. Fangbolzens 4 dazu, dass das Aufstellelement bzw. die Aufstellfeder 10 komprimiert wird, indem der Motor 5 auf den ersten Hebel 6 in entsprechendem Sinne arbeitet.

[0035] Zugleich sorgt der hierbei in das Einlaufmaul der Drehfalle 2 eintauchende Schließbolzen bzw. Fangbolzen 4 dafür, dass die Drehfalle 2 beim Übergang von der Fig. 1 zur Fig. 2 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Der an der Drehfalle 2 befindliche Zapfen bzw. Steuernocken 12 gleitet zunächst an der oberen Kante des zweiten Hebels 7 entlang und erreicht am Ende der Absenkbewegung im Rahmen der Funktionsstellung nach der Fig. 2 die vordere Kante des zweiten Hebels 7.

[0036] Der zweite Hebel 7 wird nach dem Absolvieren des zuvor beschriebenen und vorgegebenen Stellweges gegenüber dem ersten Hebel 6 eingekuppelt, wie dies die eingekuppelte Position nach der Fig. 2 deutlich macht. Folglich kann im Anschluss an die Funktionsstellung nach der Fig. 2 und am Ende der Absenkbewegung des Schließbolzens bzw. Fangbolzens 4 die Drehfalle 2

zugezogen werden, wie dies nachfolgend noch näher erläutert wird.

[0037] Der zweite Hebel 7 vollführt während der Absenkbewegung der Klappe oder Haube die durch den zuvor bereits geschilderten Freilauf gegenüber dem ersten Hebel 6 bedingte sowie durch die Drehfalle 2 gesteuerte Bewegung. Tatsächlich lässt der durch das Zusammenspiel der Kulissee 11 mit dem hierin eingreifenden Zapfen am ersten Hebel 6 realisierte Freilauf nicht nur die von der Drehfalle 2 gesteuerte Bewegung des zweiten Hebels 7 bei der Absenkbewegung zu. Sondern der Freilauf ermöglicht dem ersten Hebel 6 gleichzeitig, dass dieser das Aufstellelement bzw. die Aufstellfeder 10 entsprechend absenken kann, damit überhaupt die Drehfalle 2 die für die Steuerung notwendige Uhrzeigersinnbewegung vollführt. Tatsächlich korrespondiert die Absenkbewegung bzw. Kompression der Aufstellfeder 10 dazu, dass der in die Kulissee 11 eingreifende Zapfen am Hebelarm 6b des ersten Hebels 6 im Ausführungsbeispiel von einer rechten Endposition innerhalb der Kulissee 11 bis zu einer linken Endposition innerhalb der Kulissee 11 beim Übergang von der Fig. 1 zur Fig. 2 wandert.

[0038] Sobald der fragliche und in die Kulissee 11 eingreifende Zapfen am linken Anschlag innerhalb der Kulissee 11 zur Anlage kommt, befindet sich zugleich der zweite Hebel 7 in der eingekuppelten Position gegenüber dem ersten Hebel 6. Der Zapfen bzw. Steuernocken 12 liegt an der frontseitigen Kante des zweiten Hebels 7 an.

[0039] Eine weitere Beaufschlagung des Motors 5 und damit des ersten Hebels 6 führt nun dazu, dass der erste Hebel 6 und der zweite Hebel 7 miteinander mechanisch gekoppelt sind und der durch die Kulissee 11 und den hierin eingreifenden Zapfen am Hebelarm 6b des ersten Hebels 6 realisierte Freilauf beendet ist. Dadurch kann ausgehend von der Funktionsstellung nach der Fig. 2 die Drehfalle 2 zugezogen und die Zuziehbewegung gestartet werden. D.h., im Anschluss an die Absenkbewegung und bei eingekuppeltem zweiten Hebel 7 startet der am ersten Hebel 6 angreifende Motor 5 die Zuziehbewegung, und zwar ausgehend von der Funktionsstellung nach der Fig. 2.

[0040] Während der Zuziehbewegung arbeitet der Motor 5 über den ersten Hebel 6 auf den eingekuppelten zweiten Hebel 7 derart, dass die Drehfalle 2 mit einem gegenüber dem Aufstellelement 10 erhöhten Drehmoment beaufschlagt wird. Das lässt sich im Kern darauf zurückführen, dass ein deutlich verlängerter Hebelarm beobachtet wird. Während der Motor 5 über den Federarm 6a und den Zapfen 9 auf das fragliche Aufstellelement 10 unter Berücksichtigung eines in der Fig. 2 eingezeichneten Hebelarmes a bei der Absenkbewegung arbeitet, ist der zur Zuziehbewegung korrespondierende und aus beiden Hebeln 6, 7 zusammengesetzte Hebelarm b deutlich länger gestaltet. Dementsprechend kann die Drehfalle 2 mit einem deutlich höheren Drehmoment seitens des Motors 5 beaufschlagt werden, als dies für die Beaufschlagung des Aufstellelementes 10 beobachtet wird. Außerdem wird deutlich, dass je nach Auslegung

der beiden Hebel 6, 7 das an der Drehfalle 2 angreifende Drehmoment beim Zuziehvorgang bzw. der Zuziehbewegung grundsätzlich variiert werden kann.

[0041] Neben der getrennten Auslegung von einerseits der Absenkbewegung und andererseits der Zuziehbewegung und durch die vorgenommene mechanische Trennung und Absicherung gegen ein zu frühes Zuziehen durch die seitens der Drehfalle 2 gesteuerte Bewegung des zweiten Hebels 7 wird auch ein besonders wirksamer Einklemmschutz beobachtet. Kommt es beispielsweise während der Absenkbewegung beim Übergang von der Fig. 1 zur Fig. 2 zu einem auftretenden Widerstand, so wird der Motor 5 unmittelbar gestoppt. Das ist problemlos möglich, zumal für den beschriebenen Absenkvorgang lediglich eine geringe elektrische Leistung am Motor 5 erforderlich ist. Sobald beispielsweise die Stromaufnahme am Motor 5 in diesem Zusammenhang ansteigt, kann dies als unvorhergesehener Widerstand interpretiert werden und lässt sich dieser Stromanstieg nutzen, um den Motor 5 abzuschalten. Erst dann, wenn der Absenkvorgang bzw. die Absenkbewegung ohne registrierten Widerstand komplett vollzogen ist und die Funktionsstellung nach der Fig. 2 erreicht wurde, wird im Anschluss hieran die Zuziehbewegung gestartet. Bei dieser Zuziehbewegung arbeitet der Motor 5 über den ersten Hebel 6 und den eingekuppelten zweiten Hebel 7 insgesamt auf den Zapfen bzw. Steuernocken 12 an der Drehfalle 2 derart, dass die Drehfalle 2 weiter im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Hierdurch wird der Schließbolzen bzw. Fangbolzen 4 weiter abgesenkt und folglich die hieran angeschlossene Fronthaube im Beispielfall zugezogen, im Regelfall gegen von einer umlaufenden Dichtung aufgebaute Rückstellkräfte.

[0042] Man erkennt, dass der Einklemmschutz insgesamt mechanisch realisiert werden kann und keine weitere Sensorik erforderlich ist, vielmehr beispielhaft die Auswertung des vom Motor 5 aufgenommenen Stromes bzw. der aufgenommenen elektrischen Leistung ausreicht. Außerdem sorgt die kombinierte Ansteuerung des zweiten Hebels 7 über die Drehfalle 2 in Verbindung mit dem durch die Kulissee 11 realisierten Freilauf dafür, dass der Zuziehvorgang bzw. die Zuziehbewegung mechanisch abgesichert ist und ausdrücklich erst dann gestartet wird, wenn die Funktionsstellung in der Fig. 2 erreicht wird. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugtürschloss, insbesondere Klappenschloss oder Haubenschloss, mit einem Gesperre (2, 3) aus im Wesentlichen Drehfalle (2) und Sperrklinke (3), und mit einer motorischen Zuziehhilfe (5, 6, 7), welche einen Motor (5) sowie einen vom Motor (5) beaufschlagten ersten Hebel (6) und einen zweiten Hebel (7) aufweist, wobei beide Hebel (6, 7) drehgelenkig miteinander verbunden sind, wobei der zweite Hebel (7) beim Absenken einer Klappe oder

Haube zunächst eine von der Drehfalle (2) gesteuerte Bewegung unter gleichzeitigem Freilauf gegenüber dem ersten Hebel (6) vollführt und erst im Anschluss hieran der dann angetriebene erste Hebel (6) den zweiten Hebel (7) zum Zuziehen der Drehfalle (2) beaufschlagt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der am ersten Hebel (6) angreifende Motor (5) zunächst ein eine Klappe oder Haube beaufschlagendes Aufstellelement (10) und damit die Klappe oder Haube absenkt und erst dann die Drehfalle (2) zuzieht.

2. Kraftfahrzeugtürschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehfalle (2) einen Zapfen (12), insbesondere einen Steuernocken (12), aufweist, welcher die Bewegung des zweiten Hebels (7) steuert.

3. Kraftfahrzeugtürschloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Hebel (7) nach Absolvieren eines vorgegebenen Stellweges gegenüber dem ersten Hebel (6) einkuppelt, so dass im Anschluss hieran die Drehfalle (2) zugezogen wird.

4. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Hebel (7) während der Absenkbewegung der Klappe oder Haube die durch den Freilauf gegenüber dem ersten Hebel (6) bedingte sowie durch die Drehfalle (2) gesteuerte Bewegung vollführt.

5. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der am ersten Hebel (6) angreifende Motor (5) bei einem während der Absenkbewegung auftretenden Widerstand gestoppt wird.

6. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Anschluss an die Absenkbewegung und bei eingekuppeltem zweiten Hebel (7) der am ersten Hebel (6) angreifende Motor (5) eine Zuziehbewegung startet.

7. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (5) während der Zuziehbewegung über den ersten Hebel (6) auf den eingekuppelten zweiten Hebel (7) derart arbeitet, dass die Drehfalle (2) mit einem gegenüber dem Aufstellelement (10) erhöhten Drehmoment beaufschlagt wird.

8. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** je nach Auslegung der beiden Hebel (6, 7) das an der Drehfalle (2) angreifende Drehmoment bei der Zuziehbewegung variiert ist.

9. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Hebel (7) eine den Freilauf vorgebende Kulissee (11) zur Führung eines hierin eingreifenden Zapfens am ersten Hebel (6) aufweist.

Claims

1. Motor vehicle door latch, in particular a tailgate latch or hood latch, comprising a locking mechanism (2, 3) consisting substantially of a catch (2) and a pawl (3), said latch also comprising a motorized closing aid (5, 6, 7) which has a motor (5), a first lever (6) on which the motor (5) acts, and a second lever (7), the two levers (6, 7) being hinged to one another, and the second lever (7), when a tailgate or hood is lowered, first performing a movement controlled by the catch (2) while simultaneously freewheeling relative to the first lever (6), and the first lever (6), which is then driven, only then acting on the second lever (7) to close the catch (2), **characterized in that** the motor (5) which acts on the first lever (6) first lowers a positioning element (10) that acts on a tailgate or hood and thus lowers the tailgate or hood, and only then closes the catch (2).
2. Motor vehicle door latch according to claim 1, **characterized in that** the catch (2) has a pin (12), in particular a control cam (12), which controls the movement of the second lever (7).
3. Motor vehicle door latch according to either claim 1 or claim 2, **characterized in that** the second lever (7) engages after completing a predetermined adjustment path relative to the first lever (6), so that the catch (2) is then closed.
4. Motor vehicle door latch according to any of claims 1 to 3, **characterized in that**, during the lowering movement of the tailgate or hood, the second lever (7) performs the movement which is caused by the freewheel relative to the first lever (6) and controlled by the catch (2).
5. Motor vehicle door latch according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the motor (5) acting on the first lever (6) is stopped when resistance occurs during the lowering movement.
6. Motor vehicle door latch according to any of claims 1 to 5, **characterized in that**, following the lowering movement and when the second lever (7) is engaged, the motor (5) which acts on the first lever (6) starts a closing movement.
7. Motor vehicle door latch according to any of claims 1 to 6, **characterized in that**, during the closing

movement, the motor (5) operates on the coupled second lever (7) via the first lever (6) in such a way that the catch (2) is subjected to a torque that is increased in comparison with the positioning element (10).

8. Motor vehicle door latch according to any of claims 1 to 7, **characterized in that**, depending on the design of the two levers (6, 7), the torque acting on the catch (2) during the closing movement can be varied.
9. Motor vehicle door latch according to any of claims 1 to 8, **characterized in that** the second lever (7) has a slotted link (11) which predetermines the freewheeling and guides a pin which engages therein on the first lever (6).

Revendications

1. Serrure de porte de véhicule automobile, en particulier serrure de trappe ou serrure de capot, comportant un mécanisme de verrouillage (2, 3) sensiblement constitué d'un loquet rotatif (2) et d'un cliquet de verrouillage (3), et comportant une aide à la traction motorisée (5, 6, 7) qui présente un moteur (5) ainsi qu'un premier levier (6) et un second levier (7) sollicités par le moteur (5), les deux leviers (6, 7) étant reliés de manière pivotante l'un à l'autre, le second levier (7) exécutant d'abord un mouvement commandé par le loquet rotatif (2) avec une course libre simultanée par rapport au premier levier (6) lors de l'abaissement d'une trappe ou d'un capot, et alors seulement après le premier levier (6) ainsi entraîné agit sur le second levier (7) pour tirer le loquet rotatif (2), **caractérisée en ce que** le moteur (5) agissant sur le premier levier (6) abaisse d'abord un élément de positionnement (10) agissant sur une trappe ou un capot et abaisse ainsi la trappe ou le capot et seulement alors tire le loquet rotatif (2).
2. Serrure de porte de véhicule automobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le loquet rotatif (2) présente une goupille (12), en particulier une came de commande (12), qui commande le mouvement du second levier (7).
3. Serrure de porte de véhicule automobile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le second levier (7) s'enclenche par rapport au premier levier (6) après avoir terminé un parcours de réglage prédéfini, de sorte que le loquet rotatif (2) est ainsi tiré.
4. Serrure de porte de véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le second levier (7) exécute, pendant le mouvement d'abaissement de la trappe ou du capot, le mouve-

ment provoqué par la course libre par rapport au premier levier (6) et commandé par le loquet rotatif (2).

5. Serrure de porte de véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le moteur (5) agissant sur le premier levier (6) est arrêté en cas de résistance apparaissant lors du mouvement d'abaissement. 5
- 10
6. Serrure de porte de véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** suite au mouvement d'abaissement et lorsque le second levier (7) est enclenché, le moteur (5) agissant sur le premier levier (6) entame un mouvement de traction. 15
7. Serrure de porte de véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le moteur (5) agit sur le second levier (7) enclenché par l'intermédiaire du premier levier (6) lors du mouvement d'abaissement de telle sorte que le loquet rotatif (2) est sollicité par un couple accru opposé à l'élément de positionnement (10). 20
- 25
8. Serrure de porte de véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** selon la conception des deux leviers (6, 7), le couple agissant sur le loquet rotatif (2) peut être modifié pendant le mouvement de traction. 30
9. Serrure de porte de véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le second levier (7) présente une coulisse (11) définissant la course libre pour le guidage d'une goupille venant en prise dans celle-ci sur le premier levier (6). 35

40

45

50

55

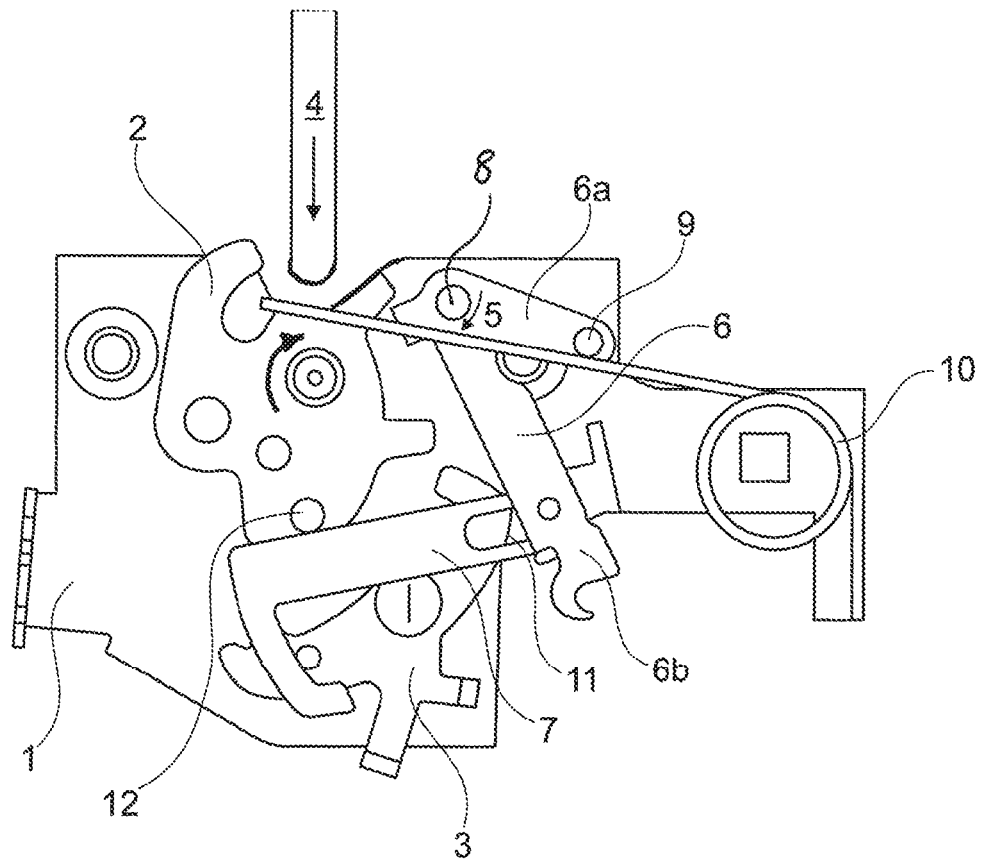


Fig. 1

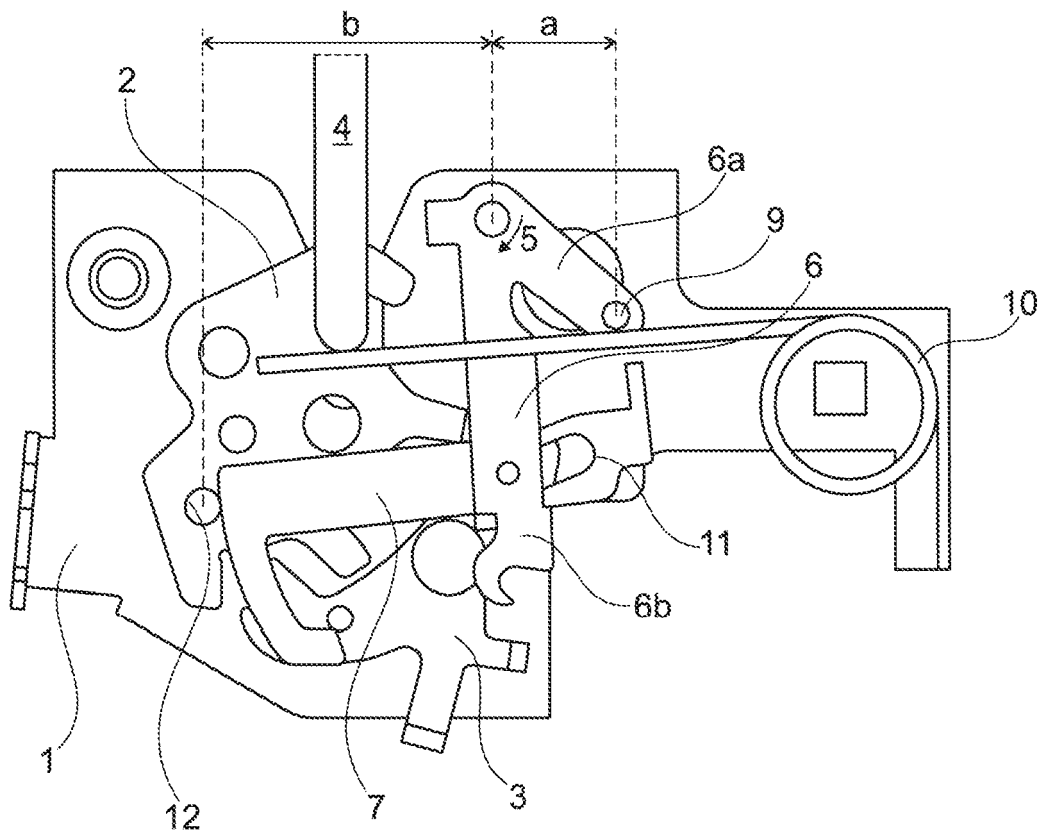


Fig. 2

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 1635017 B1 **[0003]**
- DE 19823574 B4 **[0006]**
- DE 2557970 A1 **[0007]**
- EP 1778937 A1 **[0007]**